



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
N125 E88 23
Recht-Encyclopädie der gesammten Heilkun



24503394584

GUSTAV KLEINER
828 Broadway
NEW YORK.

LANE

MEDICAL



LIBRARY

LEVI COOPER LANE FUND

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305



REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND.

REAL-ENCYCLOPÄDIE
DER
GESAMMTEN HEILKUNDE.

MEDICINISCH-CHIRURGISCHES
HANDWÖRTERBUCH
FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. D^r. ALBERT EULENBURG
in BERLIN.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND.

WIEN UND LEIPZIG.
Urban & Schwarzenberg.
1891.

ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN

Hofrath Prof. ALBERT, Wien — Doc. B. BAGINSKY, Berlin — Geh. Ober-Med.-Rath Prof. A. BARDELEBEN, Berlin — Prof. K. BARDELEBEN, Jena — Docent G. BEHREND, Berlin — Prof. BINSWANGER, Jena — Med.-Rath Prof. BIRCH-HIRSCHFELD, Leipzig — Dr. A. BUM, Wien — Oberstabsarzt a. D. v. CORVAL, Baden-Baden — Prof. EICHHORST, Zürich — Doc. ENGLISCH, Wien — Prof. EWALD, Berlin — Oberstabsarzt H. FRÖLICH, Leipzig — Prof. FUERBRINGER, Berlin — Prof. GAD, Berlin — San.-Rath Doc. P. GUTTMANN, Berlin — Prof. Th. HUSEMANN, Göttingen — Prof. v. JAKSCH, Prag — Med.-Rath Prof. KISCH, Marienbad-Prag — Prof. KLEIN-WÄCHTER, Czernowitz — Prof. J. KRATTER, Innsbruck — Prof. LOEBISCH, Innsbruck — Prof. LORENZ, Wien — Doc. A. MARTIN, Berlin — Doc. v. METNITZ, Wien — Doc. J. MUNK, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. PELMANN, Bonn — Hofr. Prof. PREYER, Berlin — Prof. v. REUSS, Wien — Doc. L. RIESS, Berlin — Prof. ROSENBACH, Breslau — Dr. ROSIN, Breslau — Prof. SAMUEL, Königsberg — Prof. SCHAUTA, Prag — Dr. M. T. SCHNIBER, Wien — Prof. SCHUELLER, Berlin — Prof. SONNENBURG, Berlin — Reg.- u. Med.-Rath WERNICH, Köslin — Kais. Rath Prof. WINTERNITZ, Wien — Stabsarzt a. D. WOLZENDORFF, Wiesbaden — Doc. M. v. ZEISSL, Wien — Doc. ZIEHEN, Jena

HERAUSGEGEBEN

VON

VON

PROF. DR. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN, W., LÜTZOWSTRASSE 60 A.

Erster Jahrgang.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

WIEN UND LEIPZIG,
Urban & Schwarzenberg.

1891.

B

*Verständnis für die Frauen Maria enthaltenen Seiten, sowie Anerkennung
des Willens zu fremde Sprachen — nur mit Zustimmung der Lehrer
möglich.*

VERBODEN TOEGANG

A.

Abasie und Astasie. P. BLOCC hat im Jahre 1888 eine eigenthümliche Störung des Gehens und Stehens als Abasie und Astasie beschrieben. Beide sind dadurch charakterisirt, dass das normale Stehen und Gehen unmöglich ist, während alle anderweitigen Beinbewegungen kräftig und wohl coordinirt vollzogen werden. Der erste Ausbruch ist meist ein ziemlich plötzlicher. Die Störung ist bald eine andauernde, bald tritt sie anfallsweise auf. In letzterem Falle lässt sich für den einzelnen Anfall zuweilen keinerlei Gelegenheitsursache nachweisen, zuweilen knüpft er an bestimmte Nebenumstände an, wie z. B. an das Gehen auf weiten offenen Flächen und Wegen oder an das Stehen ohne besondere Stütze. Das Zusammenbrechen ist in der Regel von starkem Schwindelgefühl und Angst begleitet. Sobald der Kranke sich hinlegt, verschwinden Schwindel und Angst. Dem Zusammenbrechen können heftige Taumelbewegungen, Zittern oder auch rhythmische Zuckungen vorangehen. Ab und zu kehrt die Gehfähigkeit zurück, sobald der Kranke eine vom normalen Gehen abweichende bizarre Gangart (z. B. mit gekreuzten Beinen oder militärischen Schritt) annimmt. Das Bewusstsein bleibt im Wesentlichen meist intact.

Die bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Abasie und Astasie weichen untereinander dermassen ab, dass eine Vereinigung zu einem einheitlichen klinischen Bild unmöglich ist. Ebenso wenig ist auch die psychologische Entstehung in allen Fällen dieselbe. Zunächst sind einige Fälle unzweifelhaft der Hysterie zuzurechnen. Die — allerdings mehr oder weniger unbewusste — Vorstellung des Nichtgehenskönnens und Nichtstehenskönnens würde in diesen Fällen die Störung auslösen. CHARCOT'S Schüler haben daher geradezu eine Functionsuntüchtigkeit bestimmter Zellgruppen angenommen. Umgekehrt neigt BINSWANGER zur Annahme einer durch den Affecthoc bedingten Associationsstörung. Andere Fälle haben mit Hysterie nichts zu thun und nähern sich entweder der WESTPHAL'schen Agoraphobie mit ihrem primären pathologischen Angst-affect oder den Zwangsvorstellungen oder endlich den Intentionspsychosen L. MEYER'S. — Speciell hat BINSWANGER auch die Wichtigkeit pathologischer Organempfindungen des locomotorischen Apparates für die Entstehung der Störung hervorgehoben.

Erbliche Belastung und neuropathische Disposition werden fast nie vermisst. Therapeutisch kommen Opiumbehandlung, Bettruhe, methodische Uebung der Willkürbewegung der Beine und des Rumpfes, sowie namentlich Suggestion (in leichter Hypnose) in Betracht.

Literatur: P. Blocq, Arch. de Neurol. 1888 (hier auch eine Zusammenstellung älterer Fälle). — O. Binswanger, Berlin. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 21. — Grasset, *Leçons sur un cas d'hystérie mâle avec astasie, abasie*. Paris 1889. — Ladame, Arch. de Neurol. 1890. — Moebius, Schmidt's med. Jahrb. 1890. — Souza-Leite, Progrès méd. 1890. — Thyssen, Vortr. auf dem X. intern. Congress. 1890. — Eulenburg, Neurolog. Centralbl. 1890, Nr. 23.

Th. Ziehen.

Abdominaltyphus. Die wesentlichsten, wenn auch keinenfalls praktisch wichtigsten Fortschritte, welche das seit der letzten Publication des Artikels Abdominaltyphus verflossene halbe Jahrzehnt gefördert, bewegen sich auf dem Gebiete der Aetiologie der Krankheit. Hier begegnen wir, nachdem A. PFEIFFER die Typhusbacillen in den Stuhlgängen der Kranken als Erster nachgewiesen, charakteristische Colonien auf Agarfleischpepton und Kartoffeln gezüchtet, in den fleissigen Untersuchungen von E. FRÄNKEL und SIMMONDS Bemühungen, den eigentlichen Nachweis der pathogenen Natur der Mikroorganismen zu führen. Den Experimentatoren schienen vor Allem Uebertragungsversuche auf Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen geglückt zu sein, denen das Material der Reinculturen intraperitoneal, intravenös und durch Injectionen in den Darm (Inhalationen erfolglos) beigebracht wurde. Auch A. FRÄNKEL erzeugte tödtliche Infectionen durch Einführung der Bacillen in das Duodenum der Thiere, während BAUMGARTEN und WOLFFOWITZ diese pathogene Bedeutung nicht recht zu bestätigen vermochten. Und in der That scheint es sich in den Fällen mit positiven Ergebnissen um Intoxicationen mit den Ausscheidungsproducten (s. unten) der Typhusbacillen gehandelt zu haben, welche letztere als auf Thiere übertragbar nicht gelten können.

Nur ausnahmsweise entdeckten E. FRÄNKEL und SIMMONDS die Bacillen im Darminhalt, mit welchen Befunden unsere eigenen Erfahrungen durchaus im Einklange stehen, soweit frische Dejectionen in Frage kommen. Im Blute wurden die Krankheitserreger vermisst, wie auch die Untersuchungen von MERKEL und GOLDSCHMIDT, JANOWSKI und SEITZ ergeben haben. Wohl aber gewann man die Bacillen aus dem Harn Typhöser. Rücksichtlich der praktischen Bedeutung des letztgenannten Befundes, sowie des Nachweises der Mikroorganismen aus den Roseolaflecken und dem Milzsaft im lebenden Kranken ist der Abschnitt „Diagnose“ einzusehen.

Es scheint, als ob als praktisch verwerthbarste Diagnose der bekanntlich nach der GRAM'schen Methode sich nicht färbenden Typhusbacillen ihr von GAFFKY erschlossenes charakteristisches Wachstum auf Kartoffeln nach wie vor bewährt bliebe. Makroskopisch wird nämlich auf den mit Erfolg besäten Flächen so gut wie Nichts wahrgenommen, während man bei der Entnahme mit der Nadel den Eindruck einer zusammenhängenden feuchten Haut erhält und allenthalben die Bacillen mikroskopisch in überraschender Menge gefunden werden. Dass die Typhusbacillen Sporen bilden, zu welcher Frage sich GAFFKY und PFUHL eingehend geäußert, hat BUCHNER neuerdings in Abrede stellen zu sollen geglaubt.

Von besonderem Interesse ist der Nachweis eines giftigen Alkaloids, des „Typhotoxins“, als isolirbaren Stoffwechselproductes der Bacillen durch BRIEGER.

Dass für die meisten Complicationen des Typhus, wie die Pneumonie, Pleuritis, Meningitis, Phlegmonen, die Typhusbacillen nicht verantwortlich gemacht werden dürfen, haben bereits E. FRÄNKEL und SIMMONDS dargethan. Immerhin geht es nicht an, den Begriff der Eiterung bei der Krankheit überhaupt ausser Connex mit den pathogenen Mikroorganismen zu setzen, nachdem unter Anderen EBBERMAIER unter ihrer Wirkung richtige Knocheneiterungen (vergl. Symptomatologie) hat zu Staude kommen sehen. Vielmehr werden wir dieses von DUNIN ausgesprochene Gesetz dahin zu modificiren haben, dass wir für die „secundären“, beziehungsweise „Mischinfectionen“ hier, wie bei den meisten acuten Infectionskrankheiten, den verschiedenen pyogenen Coccen die Hauptrolle zuweisen (ESCHERICH, FISCHL, ANTON, FÜTTERER u. A.).

Die postmortale Vermehrung und Lebensfähigkeit der Typhusbacillen hat so manche experimentelle Bestätigung gefunden. Von Belang ist der Nachweis einer grossen Resistenz gegen Eintrocknung (SEITZ). Nach UFFELMANN bleiben die Mikroben 4 Wochen lang im menschlichen Kothe lebend. In Canaljauche sterben sie schnell ab, in — künstlich inficirtem — Brunnenwasser schwinden sie nach etwa 2 Wochen (KARLINSKI). GRANCHEZ und DESCHAMPS liessen mit Typhus-

bacillen versetztes Wasser auf Erde fließen, um nach Wochen ein nur 50 Cm. tiefes Eindringen der Pilze in den Boden nachzuweisen.

Derartige Nachweise sind wohl dazu angethan, zur Klärung der Frage, wie und auf welchen Wegen die Typhusbacillen in unseren Körper gelangen, beizutragen. Ein entscheidender Werth kommt ihnen naturgemäss nicht zu. Auch heutzutage sind wir von einer endgiltigen Beantwortung der genannten Frage nach der Aetiologie unserer Krankheit noch weit entfernt, so werthvolle Anhaltspunkte gerade die neuesten Epidemieberichte uns geliefert haben. Nach wie vor stehen sich hier die Boden- und Trinkwassertheorie gegenüber, wenn auch freilich die letztere immer mehr Anhänger findet. Untersuchungen, bei Gelegenheit der grossen Züricher Typhusepidemie im Jahre 1884 angestellt, liessen weder die Abtrittsverhältnisse und die Canalisation, noch das Grundwasser als Ursache der Verbreitung erkennen, wohl aber das Trinkwasser aus den Verbrauchswasserleitungen als wahrscheinliche Infectionsquelle (EICHHORST, CUSTER). Auch FLATHEN vermochte für Köln einen Zusammenhang der Typhusfrequenz mit den Bewegungen des Grundwassers nicht ausfindig zu machen. War für die Wiesbadener Epidemie im Sommer 1885 durch die bezügliche Commission ein Einfluss der städtischen Wasserleitung auf Entstehung und Verbreitung der Krankheit abgelehnt worden, so lehren doch gerade die neuesten Beobachtungen, dass das Trinkwasser nicht ohne Weiteres als unbetheiligt gelten darf*), und dies um so weniger, als, nachdem bereits öfters Typhusbacillen in Trinkwässern gefunden (CHANTEMESSE, DREYFUS-BRISAC und WIDAL, MORPMANN u. A.), C. FRÄNKEL jüngst den belangvollen Nachweis geliefert hat, dass das Trinkwasser der Stadt Berlin durch die Sandfiltration von den Typhusbacillen (und anderen Bacterien) mit Sicherheit nicht befreit zu werden vermag.***) Aber es geht nicht an, aus solchen Befunden eine rückhaltlose Bejahung der Verbreitung des Typhus durch das Trinkwasser — FRÄNKEL selbst bewahrt hier eine weise Reserve — zu folgern. Ist doch weder für die Wiener, noch Pester jüngste Epidemie, noch für die Verhältnisse in Ulm (VOLZ) eine sichere Ursache ermittelt worden, und haben wir nicht selbst uns überzeugen müssen, dass das ganz auffallende Epidemisiren des Typhus in Berlin im Vorjahre weder in der Boden-, noch Trinkwassertheorie eine ausreichende Erklärung fand. Durchseuchte wie verschonte Stadttheile hatten ihren Durst aus denselben Wasserleitungen gestillt. Andererseits bestand gerade in den Strassen mit der dichtesten Morbidität seit längerer Zeit Anschluss an die Canalisation, deren — auch andererseits, so für Hamburg durch SIMMONDS, für München durch v. ZIEMSEN***) und PETTENKOFER vertretene — einschränkende Wirkung †) somit diesmal durch einen neuen, einstweilen unbekanntem Factor übercompensirt worden sein muss. Der letztere bleibt trotz der die Trinkwassertheorie für die

*) Für das jüngste Epidemisiren des Typhus in Hamburg (1885—1887) hält Curschmann (mit Krieg und Höppfner) unter sehr bemerkenswerther Begründung, aber nicht ohne lebhaften Widerspruch (Reincke, Körting, Wallichs) das aus der Elbe bezogene Wasser „dringender wie alles Andere“ verdächtig. Beachtenswerth ist eine neuerdings durch Cluzan bekannt gegebene Beobachtung, nach welcher sämmtliche an einer kleinen Epidemie zu Vernon betheiligte Typhusranke ihr Trinkwasser einem Bache entnommen hatten, in welchem die Typhuswäsche einer oberhalb gelegenen Ortschaft gewaschen worden war.

**) Die immer noch von Laien und (besonders älteren) Aerzten vertretene Ansicht, dass der Grad der chemischen Reinheit des Trinkwassers bei dem Zustandekommen von Typhusepidemien eine Rolle spiele, bedarf hiernach keines Commentars. Wir lenken aber die Aufmerksamkeit auf die sehr genauen und interessanten Studien Kratter's über die einschlägigen Verhältnisse bei der Grazer Epidemie im Jahre 1886, welche in dem — uns jetzt verständlichen — Resultat gipfeln, dass gerade in den Häusern mit gutem, beziehungsweise reinem Trinkwasser die Krankheit sich die meisten Opfer holte.

***)) Man vergleiche dessen Berichte über die umfangreichen Assanirungsmassregeln in München.

†) Nach den Nachweisen von Virchow zeigten gerade diejenigen Stadttheile von Berlin, welche am längsten die Canalisation genossen, die wenigsten Todesfälle, eine baredete Thatsache gegenüber den Anschuldigungen der städtischen Canalisation, dass die aus den Canälen aufsteigenden Luftmassen die Typhuskeime weiter trügen und die Krankheit in die Häuser schlepten.

Berliner Epidemie glatt ablehnenden Einwände PETTENKOFER's bestehen, denn das zeitweise Aufflackern der Morbidität auch nach der Bodenassanirung und die als Gleichniss herangezogene Thatsache, dass bisweilen auf einem ungedüngten Felde in einem fruchtbaren Jahre mehr wachse, als in einem unfruchtbaren auf gedüngtem Acker, ist eben nur mit Hilfe eines besonderen Factors möglich. *)

Auch die Milch ist wieder als Verbreitungsmittel für den Typhus angeschuldigt, so namentlich im Canton Luzern und in Dänemark, wo, wie LEHMANN anführt, die Centralmolkereien zu wahren Brutstätten der Krankheit wurden, insofern ihnen Milchsorten aus uncontrolirbaren Ställen und Häusern zugeführt wurden.

Eine eigenthümliche Uebertragungsart des Typhus hat GELAU in der Infection von Soldaten durch die von Typhuskranken getragenen und mangelhaft gereinigten Reithosen wahrscheinlich gemacht. Vielleicht haben ähnliche Ursachen beim Auftreten des Typhus unter den britischen Truppen in Suakin eine Rolle gespielt. Hier musste das Wasser als unbetheiligt gelten, da die Erkrankten, wie SQUIRE sich überzeugen konnte, zum Kochen und Trinken sich nur des destillirten Wassers bedient hatten.

Alles in Allem wird der ehrliche und erfahrene Kliniker bezüglich einer einheitlichen Verbreitungsweise des Typhus mit einem Non liquet schliessen. **) Dass die Trinkwasserätiologie nach den heut geltenden Anschauungen und beobachteten Thatsachen für das Gros der Epidemien vor der Bodentheorie das Moment des Wahrscheinlichen voraus habe, davon halten wir auch uns überzeugt.

Rücksichtlich der ehemals viel ventilirten Frage nach der Uebertragung unserer Krankheit von Person zu Person sind wieder einige Beiträge zu verzeichnen. Dass nosokomiale Ansteckungen existiren, wird füglich kein erfahrener Arzt bezweifeln dürfen, allein sie stellen bei schneller und ausgiebiger Desinfection der Typhusstühle entschiedene Seltenheiten ***) dar. Diese Meinung haben neuerdings wieder GOLTDAMMER, P. GUTTMANN und wir selbst auf Grund persönlicher reicher Krankenhauserfahrung auf das Bestimmteste vertreten. So haben wir bei der letzten Berliner Epidemie, welche einen Präsenzbestand bis zu 114 Typhuskranken in das Krankenhaus Friedrichshain lieferte und jede Isolirung ausschloss, keine einzige Uebertragung auf andere Kranke zu beklagen gehabt. †) Andererseits lehrte auch hier die Infection von 4 Pflugeschwestern und 2 Wärtern, dass in dem fortwährenden Hantiren mit der von infectiösem Material besudelten Wäsche eine entschiedene Gefahr der Krankheitsübertragung (durch Sitzenbleiben bacillenhaltigen Materials unter den Nägeln mit Mundinfection, Zerstäubung und Einathmung trocken gewordener Kothspuren vor ihrer Desinfection) gegeben ist. Dass solche Uebertragungen nicht in eine Parallele mit denjenigen der Masern, des Scharlachs u. dergl. gestellt werden dürfen, ist ebenso selbstverständlich, wie der Vorwurf eines unverständlichen Gegensatzes jener Vorkommnisse zur Ansteckung von Person zu Person unerfindlich.

Die Symptomatologie unserer Krankheit anlangend, verfügen wir über zum Theil recht werthvolle Ausarbeitungen des klinischen Bildes, ohne dass, von wichtigen Hinweisen auf die Behandlung des Typhus abgesehen, wesentlich neue Gesichtspunkte gewonnen worden wären. Am zahlreichsten finden sich Mittheilungen über die Erscheinungen von Seiten des Digestions- und Nervensystems vertreten.

*) Wie die höheren Organismen sind vielleicht auch „die niederen Lebewesen einer zeitweisen Verkümmerng ausgesetzt“ (Seitz).

**) Dass selbst innerhalb der anscheinend durchsichtigsten Fälle unüberwindliche Schwierigkeiten des Nachweises ätiologischer Momente entstehen können, hat neuerdings wieder Bartels an der Hand einer eigenthümlichen, genau beobachteten Hausendemie gezeigt.

**) Wir dürfen hierbei nicht verschweigen, dass Goth für die Kieler med. Klinik in der Zeit von 1871—1885 (597 F.) nicht weniger als 5.5% Spitalinfectionen berechnet.

†) Man wende nur nicht ein, dass nosokomiale Infectionen uns durch zu frühes Verlassen der Anstalt seitens der Angesteckten entgangen sein könnten. Wer im Incubationsstadium aus unserem Krankenhaus austritt, dürfte wohl erst recht Veranlassung haben, dasselbe zur Heilung der neuen Krankheit wieder aufzusuchen.

Um mit den Symptomen allgemeineren Charakters zu beginnen, theilt PAEPFER einen Fall mit atypischer Entfieberung unter Schüttelfrösten mit. Derartige Erscheinungen beobachten wir (die wir mit WEIL die intermittirenden Formen überhaupt zu den leichten Erkrankungen zählen) in mehr weniger ausgeprägter Form alljährlich mehrere Male, desgleichen Extreme mit fast fieberlosem Verlauf, wie sie auch EICHHORST nicht weniger als 9 Mal gesehen hat. Sehr eingehende Aufschlüsse über den Gang des Fiebers auf Grund fleissigster methodischer Beobachtungen giebt AMPUGNANI. Aus ihnen folgt die beachtenswerthe Schlussthese, dass die hohen Temperaturen gewöhnlich nicht von ungünstiger Bedeutung sind, vielmehr die höchsten Werthe solche Kranke dargeboten haben, welche sämmtlich geheilt sind. Das bedeutet eine volle, wenn auch indirecte Bestätigung der belangreichen Mittheilungen GLÄSER'S über die Körpertemperaturverhältnisse in 200 tödtlich verlaufenden Typhusfällen. Der Autor hat es sich nicht verdriessen lassen, die Krankengeschichten und Temperaturcurven der genannten Zahl durchzusehen und durchzurechnen mit dem merkwürdigen Resultat, dass der Tod in der überwiegenden Mehrheit der Fälle nicht nach einem Verlaufe unter hohen Temperaturen eintritt, dass viel höhere Werthe, als man bislang angenommen, mit dem Leben verträglich sind und dass man im Typhus sowohl bei durchschnittlich niederen, als bei tief remittirenden Temperaturen stirbt. Ueber die Beziehungen des Inhaltes solcher Schlüsse, die wir auf Grund eines reichen eigenen Materials durchaus zu bestätigen in der Lage sind, zur Prognose und Therapie folgen in den späteren diesbezüglichen Abschnitten noch weitere Ausführungen. Wohl die werthvollsten neueren Aufschlüsse über die Gestaltung der Fiebercurve des Typhus an sich verdanken wir WEIL, der nicht weniger als 61 Fälle graphisch darstellt. Wir können hier unmöglich auch nur die wichtigsten Erscheinungsformen andeuten, glauben aber eine aus ihrer Gestaltung folgende Lehre des Autors als hervorragend bemerkenswerthe hier reproduciren zu sollen, umso mehr, als wir selbst durch wachsende Erfahrung fort und fort über ihren wahren Inhalt uns belehrt sehen: „Es kann sich da, wo der Fiebergang allen Bedingungen entspricht, die nach den bekannten Sätzen WUNDERLICH'S einen Typhus mit Sicherheit auszuschliessen gestatten, dennoch um unzweifelhaften Typhus handeln.“

Das Verhalten des Körpergewichtes im Verlaufe des Typhus hat COHIN eingehend und exact geprüft. Leichte Formen hatten durchschnittlich einen täglichen Verlust von $\frac{1}{2}$ —1 Pfund zur Folge, schwere, complicirte von 1 bis 2 Pfund. Maximum der Abnahme zwischen 2. und 3. Woche; die Zunahme erfolgt viel langsamer. Der Behauptung KOHLSCHÜTTER'S, dass der Gewichtsverlust einer Zunahme Platz mache, sobald die letzte Spur von Fieber verschwunden, hat neuerdings GLÄSER in ihrer exclusiven Fassung auf Grund eines stattlichen eigenen Materials widersprechen müssen.

Sehr schwankend sind die Angaben über die Häufigkeit der Recidive der Krankheit. So fand SCHMIDT für Leipzig einen Procentsatz von 6·8 (neben kaum 5% Recrudescenzen), WEIL für Heidelberg 17%, CURSCHMANN für Hamburg 14%, SEITZ für München 5·6%. Alles das sind Berliner Verhältnissen gegenüber auffallend niedrige Zahlen. SCHMIDT folgert, dass das Auftreten der Rückfälle in erster Linie vom Charakter der Epidemie abhängig ist, nicht aber Behandlung und Individualität der Kranken eine Rolle spielen.

Dass wiederholtes Erkranken an Abdominaltyphus zu den ausgesprochenen Seltenheiten zählt, ist so ziemlich allgemeine Annahme der Autoren. Dem gegenüber registrirt EICHHORST, nachdem bereits SEITZ in 13 Fällen (2·5%) dasselbe Individuum wiederholt am Typhus erkranken gesehen, dass die Zahl der mehrmals Befallenen von 666 Typhösen seiner Beobachtung nicht weniger als 28 (4·2%) betrug; selbst 3- und 4malige Erkrankungen wurden bei einem und demselben Individuum constatirt. Der Zeitraum zwischen den einzelnen Erkrankungen schwankte zwischen 3 Monaten und 30 Jahren.

Digestionsapparat. Hier haben die typhösen Rachenerkrankungen die ausgiebigste Berücksichtigung gefunden. Mit Recht weist WEIL auf die relativ hohe Zahl (seiner Beobachtung nach fast 12%) solcher Patienten hin, die gleich im Beginne des Typhus die Beschwerden und den objectiven Befund einer bisweilen sehr intensiven *Angina pharyngea* klagten und darboten. Auch uns sind Fälle bekannt, welche mit der Diagnose „Halsentzündung“ in's Krankenhaus geschickt wurden oder, was wesentlich bedenklicher, wegen einer „einfachen Angina“ der Gefahr, von der Aufnahme ausgeschlossen zu werden, mit Noth entgangen waren. Um das specielle Studium der einzelnen Formen der Rachenerkrankung haben sich besonders WAGNER, BELDE und LANDGRAF verdient gemacht. Nachdem der erstgenannte Autor die Aufmerksamkeit insbesondere auf die specifisch typhöse, unter dem Bilde charakteristischer grauweißer Geschwüre auf dem Gaumen und den Gaumenbögen (nicht Tonsillen) erscheinende Form aufmerksam gemacht, hat BELDE unter Zugrundelegung von 24 einschlägigen Beobachtungen aus unserer Abtheilung des Krankenhauses Friedrichshain unser Wissen nach mancher Richtung erweitert. Er unterscheidet Hyperämien, Hämorrhagien, Anginen (mit den Unterabtheilungen der catarrhalischen, folliculären und croupösen, beziehungsweise diphtherischen Tonsillitis), Geschwüre und Lähmungen. Als von den meisten früheren Angaben abweichendes Resultat ergibt sich unter Anderem, dass die recht häufigen Rachenerkrankungen in allen Stadien der Krankheit vorkommen können und die diphtherischen wie specifisch typhösen Formen vorwiegend eine grosse Malignität besitzen. In einem gewissen Gegensatz hierzu hat LANDGRAF, welcher die durch Erkrankung der Mundspeicheldrüsen bedingte Austrocknung der Mundhöhle die Art der Entzündung, beziehungsweise Geschwürsbildung beeinflussen lässt, an der Hand eines nicht geringen Materials die hohe Neigung selbst der schwersten Formen der Rachenschleimhautrekrankung zur Heilung betont. Hier kann nur eine auffallende Häufung günstiger Fälle auf der einen und ungünstiger auf der anderen Seite den Widerspruch erklären, denn an Umsichtigkeit in der Behandlung hat es bei uns nimmer gefehlt. Die Gefahr der Verwechslung der „pseudomembranösen“ Form mit Diphtherie im Kindesalter hat CADET DE GASSICOURT nach Gebühr hervorgehoben.

Von den Darmerscheinungen haben fast nur die Blutung und Perforation eingehende Würdigung gefunden. WEIL, der stärkere Hämorrhagien in 7.6% beobachtete, kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass, von den massenhaften Blutverlusten abgesehen, mit dem Erscheinen der Blutung eine gewisse Wendung zum Besseren einzutreten pflegt. Nach LINDSAY gestaltet sich die Prognose um so übler, je später die Complication eintritt. Auf Bekanntgabe der in nicht unbeträchtlicher Zahl erfolgten statistischen Beiträge müssen wir hier verzichten.

Rücksichtlich der Darmperforation beanspruchen jüngste Mittheilungen REUNERT'S besonderes Interesse, da sie einmal nicht gewöhnliche statistische Daten beibringen, das andere Mal 3 einschlägige Genesungsfälle aus dem Krankenhause am Friedrichshain in ausführlicher Begründung mittheilen. Sie betreffen 3 Frauen im Alter von 22, 25 und 48 Jahren. Die sichere Diagnose des Darmdurchbruches war zu entnehmen aus dem plötzlichen Auftreten heftiger Schmerzen im Verein mit rapidem Collaps, insbesondere kleinem und jagendem Pulse. Rücksichtlich der Gestaltung der Leberdämpfung und Exsudatbildung sind die eingehenden Erörterungen REUNERT'S allgemeineren Werthes in Bezug auf die — bislang nur mangelhaft gewürdigte — Unterscheidung einer brutalen Perforation mit Pneumatose der ganzen Bauchhöhle und einer solchen ohne oder mit beschränktem Gasaustritt. Es besitzt diese Differenzirung, wie wir aus unseren klinischen Beobachtungen gar nicht scharf genug deduciren können, einen eminenten Werth für die Stellung der Prognose. Rücksichtlich der Häufigkeit der Perforationen im Verhältniss zur Mortalität des Alters der Kranken und der Localität des Durchbruches ergab eine Durchsicht der Sectionsprotokolle über die im

Krankenhaus Friedrichshain in den letzten 12 Jahren unter Anderem erfolgten 362 Typhustodesfälle das jedenfalls aparte statistische Resultat einer relativ lebhaften Beteiligung des Kindesalters, beziehungsweise der ersten 12 Lebensjahre an der (im Ganzen 41 Mal [11·3%] beobachteten) tödtlichen Complication, nämlich zu fast 10% bei 60 Todesfällen. Auch eine 87jährige Frau bezahlte die Complication mit dem Leben. Die Perforation selbst wurde mit wenigen Ausnahmen im Ileum, in geringer Entfernung von der Klappe aufgefunden.

In einen eigenthümlichen Gegensatz zu den obenerwähnten Erfahrungen über die Häufigkeit des Darmdurchbruches bei typhösen Kindern stellt sich die Erfahrung WOLBERG's, der in 277 Fällen von Kindertyphus kein einziges Mal Peritonitis oder Perforation beobachtete. Auch MONTMOLLIN berechnet die Häufigkeit der letzteren auf nur 1·3%.

Die vorwiegende Localisation des Typhusprocesses im Dickdarm stattet MERCIER mit den klinischen Symptomen des Schmerzes, besonders bei Palpation des Colon, sehr starkem Meteorismus und ungewöhnlich reichlichen Diarrhoen aus, was wir unserer Erfahrung nach, für welche Colotypen keine besondere Seltenheit bedeuten, nur mit weitgehenden Einschränkungen gelten lassen können. Endlich ist erwähnenswerth, dass KLEMPERER in der Leiche eines unter erschöpfendem Erbrechen und Durchfall zu Grunde gegangenen Typhuskranken Magengeschwüre, wahrscheinlich traumatischen Ursprungs (Aetzwirkung) und Diphtherie des Dickdarmes (keine Calomelbehandlung) fand. Im Leben fehlte die „Typhushysterie“ bei habitueller Neurasthenie, die gewöhnliche Grundlage der von uns beobachteten lebensgefährlichen Hyperemesen Typhöser.

Der perforativen Peritonitis ganz ähnliche Erscheinungen können Milzberstungen bedingen (CHROSTOWSKI).

Respirationsorgane. Wie LEWY gezeigt hat, können bei Kindern schwere Larynxstenosen, welche den Luftröhrenschnitt erheischen, durch markige Schwellungen unterhalb der falschen Stimmbänder hervorgerufen werden. Mit Recht betont LANDGRAF mit SCHRÖTTER, dass die im Allgemeinen leicht gelingende Untersuchung des Kehlkopfes bei Typhuskranken nicht versäumt werden dürfe, da auch hier wie im Rachen entzündliche und geschwürige Processe zu verschiedenen Zeiten des Grundleidens auftreten, ohne dass wesentliche Beschwerden bestehen. Leicht kommt es an den seitlichen Kehldeckelrändern zu Schrunden, aus denen sich Ulcerationen entwickeln. Von schwerer Bedeutung sind nach LANDGRAF die gleich von vornherein als Verschorfungen der Schleimhaut, beziehungsweise auch des Knorpels einsetzenden Formen. Specifisch typhöse Veränderungen können sich nur an der hinteren Wand des Kehlkopfes und Deckels, sowie an den Taschenbändern finden, da nur hier adenoides Gewebe vorkommt. Die Knorpelhautentzündung bedeutet stets eine ernste Complication. Dass der Luftröhrenschnitt wenig guten Erfolg verspreche, haben wir durch 2 eigene Fälle, trotzdem es sich um bereits moribunde Kranke gehandelt, nicht bestätigen können. Bei beiden trat nach der Operation glatte Heilung ein. Endlich erwähnen wir, dass wir in einem Falle als Ursache schwerster Kehlkopferscheinungen und Schlingunvermögen eine Austapezierung des ganzen, dem Gesichte zugänglichen Larynx-cavum mit Soor fanden. Der verzweifelte Fall gelangte mittelst Cocainanästhesie zur Genesung.

Circulationsapparat. Hier ist allenfalls die Beobachtung einer *Endocarditis verrucosa* durch SENGER als sehr seltenen Vorkommnisses erwähnenswerth.

Mehr neue Züge hat das klinische Bild durch ein ziemlich eingehendes Studium der Symptome von Seiten des Nervensystems gewonnen. Um abzusehen von der Bekanntgabe von hysterischen, beziehungsweise hysteroiden Erscheinungen (WEIL, LAZARUS) mit wahrscheinlicher Localisation der „feineren“ Erkrankung in die Gegend des hinteren Schenkels der inneren Kapsel u. dergl., von myopathischen oder ischämischen Contracturen und Atrophien der Bein- und Wirbelsäulenmuskulatur (KUSSMAUL, FREY), Trismus und clonischen Krämpfen

(SEITZ), von atrophischer (auf multipler Neuritis, nicht Poliomyelitis beruhender) Paraplegie (ALEXANDER), von Aphasie mit bleibender Demenz (ESCHERICH und FISCHL), von vorübergehender und bleibender Amaurose centralen und neuritischen Ursprungs (SZWAJCKER), interessiren besonders die durch F. SCHULTZE, CURSCHMANN, BERNHARDT, FREYHAN und F. WOLFF (12 Beobachtungen!) mitgetheilten Typhusfälle mit richtigen Meningitissymptomen, sowie der durch die beiden erstgenannten Autoren erbrachte Erweis der Möglichkeit eines im Wesentlichen, zumal makroskopisch intacten Zustandes des Gehirns und Rückenmarks, beziehungsweise der Anwesenheit von Typhusbacillen in der weissen Substanz der Medulla. In unseren von FREYHAN mitgetheilten 3 Fällen mit Ausgang in Heilung bestand wahrscheinlich die Complication mit einer veritablen Meningitis (unter Anderem richtige Lähmungs- und Reizungserscheinungen von Seiten der Hirn- und Spinalnerven). Wie weit eine Mischinfection oder Einwirkung der Typhusbacillen, beziehungsweise ihrer Stoffwechselproducte in Betracht kommt, entzieht sich einstweilen unserer sicheren Kenntniss.

Haut- und Muskelsystem. Dass die Roseola während der ganzen Krankheit fehlte, vermochte WEIL in 15% seiner Fälle nachzuweisen; SOKOLOWSKI findet gar 50%. Das sind beachtenswerthe Angaben (mit deren Mittelzahl sich etwa unsere Erfahrungen decken) gegenüber der noch immer gewagten Behauptung eines regelmässigen Vorkommens des Exanthems. Nicht minderen praktischen Werth hat die Bekanntgabe zufälliger (erythematöser, miliarer, urticarer) Hautausschläge beim Typhus vasomotorischen und septischen Ursprungs durch MORRE in Bezug auf Differenzirung gegen Masern, Scharlach u. dergl. Unter „Frühbrand“ beschreibt EICHHORST im Gegensatze zum Decubitus bössartige Gangränformen neuroparalytischen Ursprungs. Auch wir haben wiederholt diese schlimmen Complicationen gesehen und wollen nicht an dieser Stelle zu erwähnen unterlassen, dass MURET gangränescirende Entzündungen der Genitalien, wie er glaubt, als Folgen einer Naphthalinbehandlung wiederholt gesehen hat (vergl. Therapie).

Muskelaabscesse sind neuerdings wieder eingehender beschrieben, so von WEIL und SEITZ. Sie kommen multipel und als mächtige Eitereinschmelzungen vor. Wiederholt haben wir einen grossen Theil des Rumpfes durch solche Phlegmonen einnehmen und den Eiter auf Schnitt sich geradezu literweise entleeren sehen. In einem Falle war innerhalb weniger Tage das halbe Abdomen und die ganze Genitoanalgegend eingenommen. Prognose vorwiegend günstig. Selbstverständlich sehr lange Heilungsdauer da, wo erst spät operirt wird.

Knochen-system. Hier hat eine von uns auf dem letzten Congress für innere Medicin in extenso behandelte, gleich wissenschaftlich interessante, wie praktisch wichtige Complication des Typhus, die Knochenentzündung, bislang keinen lehrbuchmässigen Ausdruck gefunden und ist selbst von den ausführlichsten Bearbeitungen des Darmtyphus nur flüchtig und summarisch gestreift, trotzdem, wie wir gezeigt, zahlreiche, insbesondere französische Forscher die Krankheit in den letzten zwei Jahrzehnten ausführlich und gut, wenn auch mehrfach recht kritiklos, beschrieben haben. Als neueste, vor unserer Publication bekannt gewordene Behandlungen des Themas glauben wir zum Mindesten diejenigen durch FREUND, SCHEDE, BOURGEOIS, OBERMAIER und WITZEL erwähnen zu sollen. Es handelt sich, wie wir an der Hand von 5 eigenen Beobachtungen im Verein mit den in der Literatur deponirten Fällen ausgeführt, um längere und kürzere Frist währende, leichtere und schwerere Formen von Periostitis und Osteomyelitis in eitriger und nichteitriger, beziehungsweise spontan heilender Form. Dieselben befallen die verschiedensten Skeletabschnitte, obenan die Diaphysen der grossen Röhrenknochen, bisweilen in ganz ähnlicher Weise wie die genuine, multiple und recidivirende Osteomyelitis der protrahirteren und deshalb milderer Form, verdanken aber ihre Entstehung, wie OBERMAIER zuerst nachgewiesen, zunächst und zumeist der Invasion der Typhusbacillen. Rücksichtlich der näheren Symptomatologie heben wir die ganz auffallende nächtliche Exacerbation der

Schmerzen (welche den *Dolores osteocopi* bei Syphilis an die Seite zu setzen) zu, das schleichende Zehrfieber und die durch dasselbe wie durch die ersteren bedingte Cachexie hervor. Ohne Eiterung einhergehende Fälle sind relativ häufig; ein Theil der suppurativen Formen beruht wahrscheinlich auf Sepsis, serophulöser Anlage, vorherigem Siechthum, vielleicht auch verkehrter Behandlung. Gewisse Formen des „Knochenrheumatoids“ verlaufen geradezu latent (MOSLER). Traumen durch Badetherapie des Typhus, wie sie WITZEL mit der Complication in Beziehung setzt, waren als Veranlassungen in unseren Fällen unwahrscheinlich, beziehungsweise mit Sicherheit auszuschliessen.

Der letztgenannte Autor giebt zugleich eine treffliche Darstellung der besser (namentlich seitens der Chirurgen) gekannten Gelenkentzündungen im Verlauf des Typhus oder im Anschluss an denselben. Auch hier beobachteten wir die Gruppen des Gelenkrheumatoids und der eitrigen Arthritis (HÜTER, VOLKMANN, GÜTERBOCK, KRÖNLEIN u. A.). Richtige Complicationen mit rheumatischer Polyarthritis finden sich auch neuerdings wieder beschrieben (WAGNER, WEIL). Wir sahen sie mehrfach. In einem Falle trat sie auf der Höhe der Krankheit in nur wenig tägiger Dauer auf.

Urogenitalsystem. Den noch immer viel anerkannten Schilderungen des „Nephrotypus“, beziehungsweise der „renalen Form“ des Typhus widersprechen unsere eigenen, relativ reichen Erfahrungen, insofern wir in der Mehrzahl der Fälle ebensowenig wie WAGNER, WEIL und SEITZ, welche Autoren durch sorgfältige Beobachtungen den Sachverhalt neuerdings in das rechte Licht gesetzt, das gewöhnliche Bild des Typhus durch die intensive, zum Theil mit mächtigem Hydrops einhergehende hämorrhagische Nephritis*) verwischt, resp. einen neuen charakteristischen Symptomencomplex angetroffen haben. Auch im Kindesalter existirt kein Nephrotypus (GEIER). Nur 2 Mal überraschten uns (gleich DEMUTH) aussergewöhnlich schwere urämische Krämpfe, welche in der That für einige Tage die Züge der typhösen Erkrankung maskirten. Ganz ähnlich sprechen sich LONGUET und ROSENSTEIN aus, welcher Letztere mit Recht das hohe Fieber als Unterscheidungsmerkmal aufführt. Die günstige Prognose WEIL'S vermögen wir aber nicht zu bestätigen.

Ueber typhöse Orchitis hat MOZARD eine gute Zusammenstellung geliefert.

Wir schliessen diesen Abschnitt mit der Erwähnung der sehr bemerkenswerthen Ausführungen GERHARDT'S und EISENLOHR'S über das namentlich in den späteren Stadien der Krankheit beobachtete Auftreten hämorrhagischer Zustände, an deren Zustandekommen nach Ersterem Fieber, Hunger, vorwiegend animalische Diät (welche für EISENLOHR fraglich), vielleicht auch die Kaltwasserbehandlung besonderen Antheil haben mögen, sowie mit der Angabe, dass ROBIN im Harne der Typhuskranken abnorm grosse Mengen gepaarter, vom Körper selbst gelieferter Schwefelsäuren fand, weshalb Verabreichung von Carbol, Naphthalin u. dergl. bedenklich erscheint.

Rücksichtlich der Diagnose des Typhus finden sich bereits im Vorhergehenden verschiedene Momente aufgeführt. Sie ist im Wesentlichen eine klinische und anatomische geblieben, wenn auch freilich der Nachweis von Typhusbacillen in der Leiche (s. oben) noch nachträglich in zweifelhaften Fällen werthvollste Aufschlüsse liefern kann, so namentlich bei fehlendem Milztumor und dem Ausbleiben von Geschwürsbildung im Darm, beziehungsweise geringer Entwicklung der Follikelinfiltration.

Die Hoffnung, die man an die Entdeckung von NEUHAUS geknüpft, aus dem Nachweis der Bacillen im Blute, beziehungsweise in den Roseolen Lebender für die Diagnose Nutzen zu ziehen, hat sich aus Anlass der im Wesentlichen

*) Dass nicht die Bacillen an sich, sondern ihre löslichen Ausscheidungsproducte im Gros der Fälle die Entzündung hervorrufen, haben wir wiederholt betont und steht im besten Einklange mit dem Nachweis der Abwesenheit der Pilze im Organ durch WYSSOKOWITSCH und NEUMANN.

negativen Befunde (RÜTMEYER, MERKEL, GOLDSCHMIDT, SMITZ, nicht recht erfüllt, ebensowenig der Nachweis der Bacillen durch Milapunction seitens PHILIPOWICZ und LUCATILLO sich einbürgern können. Bisweilen lässt sich der Pils aus den Dejectionen relativ leicht züchten (vergl. Aetiologie). Besonders in den ersten Anfangsstadien ist aber die Schwierigkeit der Diagnose des Typhus, wie E. FRÄNKEL richtig bemerkt, auf bacteriologischem Wege (wie überhaupt!) eine im Allgemeinen grosse. Anders lautende Angaben dürften mit mangelnder praktischer Erfahrung zu thun haben. In neuester Zeit lenkt H. NEUMANN die Aufmerksamkeit auf die diagnostische Bedeutung der bereits von HÜPPER, SMITZ, MERKEL und GOLDSCHMIDT constatirten Anwesenheit der Typhusbacillen im Harn. Wir haben aber letztere mit NEUBACH so häufig hier vermisst oder im Verein mit anderen Bacterien angetroffen, dass wir an einer wesentlichen praktischen Verwerfung des Befundes zweifeln müssen.

Von begreiflicher Wichtigkeit ist die Unterscheidung des Abortivtyphus vom heberhaften Magendarmcatarrh. Wie WEIL sehr treffend bemerkt, gleicht oft der letztere Stündenock dem heftlosen Messer, dem die Klinge fehlt, kein Leibschmerz, kein Erbrechen, keine schmerzhaften Durchfälle, aber Schwindel, mehrtägliches Fieber, Milatumor).

Die Differenzirung gegen Meningitis soll in dem Fehlen der Patellarreflexe bei letzterer Krankheit eine relativ leichte Erledigung finden (JACKSON, MONKEY).

Rücksichtlich der unseres Ermessens noch viel zu wenig gewürdigten Misslichkeit einer bestimmten Unterscheidung des Typhus mit intermittenzähnlicher Curve von richtiger, aber atypischer Malaria glauben wir der bemerkenswerthen Darstellung der Frage der Mischinfection von Typhus und Wechselfieber durch KOBANYI hier Erwähnung thun zu sollen. Auf Grund einiger eigener (zum Theil durch Chinin coupirter, der Diagnose nur schwer zugänglicher derartiger Fälle müssen wir den Ausführungen des Autors im Wesentlichen folgen.

Bisweilen kann die Differentialdiagnose gegen Influenza Schwierigkeit machen, zum Glück für den aufmerksamen Beobachter nur für eine kurze Frist.

Rücksichtlich der Differenzirung gegen die „WEIL'sche Krankheit“ ist die Darstellung dieser, welche wir mit FIEDLER u. A. für einen Morbus sui generis erachten, einzusehen. Aber auch von dieser Krankheit abgesehen, kann der „heberhafte Icterus“ im weitesten Sinne des Wortes unserer Erfahrung nach böse diagnostische Schwierigkeiten auf Zeit veranlassen, in erster Linie Hepatitis durch Cholelithiasis mit zurücktretenden Localbeschwerden und zumal die Complication des Typhus mit dieser Affection.

Prognose und Behandlung. Hier haben gerade die letzten Jahre einen tiefgreifenden Umschwung der Anschauungen gebracht, insofern die Erkenntniss, dass neben der Gefahr der erhöhten Temperatur jene durch die toxische Einwirkung der Ptomaine der Bacillen bedingte eine grosse Rolle spielt, der „antipyretischen Heilmethode“ einen argen Stoss versetzt hat. In welchem Verhältniss die beiden genannten Factoren an dem Begriffe des Krankens des typhösen Körpers betheiligt sind, entzieht sich einstweilen unserer Kenntniss. Wir selbst nähern uns auf Grund eigener Erfahrungen, obwar wir uns zu der Anschauung von der Harmlosigkeit oder gar des Nutzens des Fiebers noch keineswegs zu bekennen vermögen, entschieden der Meinung Jener, welche die Hauptgefahr in der Vergiftung der Gewebe des Körpers mit den Typhotoxinen erblicken.

Es liegt uns fern, auch nur die Hauptgrundzüge des modernen Kampfes gegen die alte Anschauung vom Fieber und seiner Behandlung hier historisch zu entwickeln. Es genügt, als Hauptrepräsentanten der neuen Lehre in ihrer schärfsten Ausprägung GLÄSER und USVERBICHT zu erwähnen. Hat der Erstgenannte in seinen bereits angeführten (cf. Symptomatologie), Gediegenheit und Judiz verathendenden Mittheilungen über die Fieberverhältnisse in 200 tödtlich verlaufenen Typhusfällen ausgeführt, dass die hohen Temperaturen ebensowenig wie das Baro-

meter die Ursache des Sturmes, die Ursache der Krankheitszunahme sind und dass die Wärmeentziehung ohne wesentlichen Einfluss auf die Mortalität des Typhus sei, so neigt UNVERRICHT unter dem Hinweise auf die Willkür der Auffassung des Fieberbegriffes als einer gefährlichen Wärmestauung und auf das Fehlschlagen des Nachweises einer Abhängigkeit der parenchymatösen Degeneration von der Temperatursteigerung zu der Anschauung, dass das (unter Anderem die Entwicklung von Bacterien schädigende) Fieber eine zweckmässige und heilsame Einrichtung der Natur sei. Eine praktische Bestätigung seiner Ansichten deducirt der Autor aus den Erfahrungen einer Reihe meist gleich erfahrener und bewährter, wie kompetenter und nüchternen Kliniker und Krankenhausvorstände, welche ebensowenig wie GLÄSER der Temperaturherabsetzung als solcher eine generelle Bedeutung für die Typhustherapie beimessen können. Hierzu zählen unter Anderen CURSCHMANN, EICHHORST, FISCHL, FRÄNTZEL, GOLTDAMMER, HEUBNER, v. JAKSCH, NAUNYN, SCHULTZ, SENATOR, STILLER, STRÜMPPELL und WARFVINGE, während LIEBERMEISTER (gleich RIESS) nach wie vor seinen Standpunkt vertheidigt, dass die Bekämpfung der gefährlichen Steigerung der Körpertemperatur durch geeignete Massnahmen Aufgabe des Arztes sei.

Dass die modernen medicamentösen Antipyretica, insbesondere das Antipyrin, Antifebrin und Phenacetin*), die Temperatur in ausgezeichneter Weise herabzusetzen vermögen, ist heutzutage eine unbestrittene Thatsache. Andererseits haben die Berichte über bedenkliche Nebenwirkungen der Mittel, ja tödtliche durch sie veranlasste Intoxicationen einen ganz stattlichen Umfang angenommen und die Warnungen vor den Gefahren ihrer Verabreichung immer festere und ausdrucksvollere Gestalt gewonnen. Wird auch hier mehr die Unvorsichtigkeit des Arztes und Patienten verantwortlich zu machen sein, als die Arzneikörper selbst, so sehen wir doch unsere längst geäusserte Ansicht bestätigt, dass ihre Wirkungen mit ganz ähnlicher Vorsicht überwacht werden müssen wie diejenigen anderer Gifte, etwa der Narcotica.

Relativ conservativ, jedenfalls den neueren Destructionsbestrebungen ziemlich fern stehend, zeigt sich v. ZIEMSEN (mit POTT und v. JAKSCH) in seiner Haltung zu den antipyretischen Mitteln, die er beim Typhus Euphorie und Appetit erzielen lässt. Wir selbst haben bei unseren Kranken auf den ersteren Effect — vielleicht den einzigen, der noch zu halten ist, aber auch nicht unterschätzt werden darf — ehemals mit Nachdruck gefahndet, leider keineswegs immer mit der gleichen Befriedigung, von der ZIEMSEN berichtet. Auch FISCHL resumirt aus seinen, von seltener Objectivität zeugenden Erfahrungen, dass die innere Antipyrese bisweilen Unruhe, Schlaflosigkeit, Hitzegefühl und Abgeschlagenheit der Typhuskranken günstig beeinflusst, gesteht aber offen, dass die unberechenbare Eventualität des Eintrittes der bekannten peinvollen und gefährlichen Nebenerscheinungen, richtiger Vergiftungssymptome, ihn „mit grösster Angst und Unruhe“ zur versuchsweisen Anwendung der Antipyretica schreiten liess. Ebensowenig zeigen sich SEITZ und CURSCHMANN als besondere Freunde der genannten Mittel, obwohl Letzterer gesehen, dass sie, rechtzeitig angewandt, auch eine Herabminderung der Pulsfrequenz und Aufhellung des Sensoriums zu erzielen vermögen.

In neuester Zeit sind die Stimmen über die günstige Beeinflussung des Typhus durch innere Antipyretica so gut wie verstummt. Eine ganz auffallende Häufung der Recidive findet PASTERNAZKI zur Zeit ihrer Verabreichung, nachdem verschiedene Aerzte auf eine ungebührlich lange Convalescenz nach der Behandlung

*) Das Verdict des Kairins ist ein geradezu einstimmiges; auch die Salicylsäure wird nur selten mehr gereicht, dergleichen vermuthlich das Thallin, dessen continuirliche Darreichung zur dauernden Niederhaltung der Temperatur (Ehrlich, Laquer) von uns in einer Reihe von Fällen ohne den gewünscht-n Erfolg versucht worden. Das Chinin hat wieder Weil mit Wärme, besonders bei intermittirendem Fiebergang, empfohlen. Das neueste „Salipyrin“ Riedel wirkt nach unseren Erfahrungen nicht anders als eine Mischung von Salicylsäure mit Antipyrin.

mit diesen Mitteln hingewiesen. Eine Abkürzung der Krankheit durch dieselben wagt wohl Niemand mehr zu behaupten.

Wir selbst wenden die genannten Antipyretica nur noch ganz ausnahmsweise beim Typhus an, insbesondere wenn Bäder bei hochgehender Fieberwirkung durchaus nicht vertragen werden und das subjective Hitzegefühl den Kranken sehr lästig wird. Aber selbst hier haben wir öfters mit der vorsichtigst eingeleiteten Darreichung der drohenden Collapse, des Uebelbefindens der Patienten *) etc. halber abbrechen müssen. Wir haben endlich die grosse Genugthuung erfahren, eine stattliche Zahl von Collegen, mit denen wir consultirt, von der Nutzlosigkeit und den Gefahren einer inneren Antipyrese um jeden Preis nachhaltig überzeugt zu sehen.

BRAND, der Vater der Kaltwasserbehandlung des Typhus, ist der alte BRAND geblieben, der mit unentwegter Starrheit seinem Verfahren unter absoluter Verwerfung der arzneilichen Fiebermittel die Superiorität zu erkämpfen sucht. Hierbei stützt er sich vorwiegend auf Militärstatistiken (die bekanntlich, worauf auch PURJESZ den Nachdruck legt, bei jeder nicht gar zu verkehrten Behandlung aussergewöhnlich günstige Mortalitätsziffern liefern), insbesondere auf die Erfahrungen GLÉNARD'S, VOGL'S, TRIPIER'S und BOUVERET'S, welche Autoren fast völlig auf dem BRAND'schen Standpunkte stehen. Die Methode soll Alles gehalten haben, was sie versprochen: Umwandlung eines schweren Typhus in einen leichten, 0% Mortalität, wofern die Behandlung rechtzeitig (am 4. Krankheitstage!) begonnen und nach den Vorschriften des Meisters gehandhabt wird, wenn nicht, beziehungsweise unter besonders ungünstigen Verhältnissen, bis 5% (!). Speciell soll es bei regelrechter Durchführung gar nicht zur Ulceration der Darmdrüsen kommen, sondern die Affection bei der Infiltration stehen bleiben. **)

Die schweren Bedenken, die jede schablonenhafte Behandlung an und für sich involvirt, mussten im Verein mit den wahrhaft unerhörten Verheissungen der Kaltbadeenthusiasten die schwersten Verurtheilungen der BRAND'schen Methode seitens nüchternen und erfahrener Kliniker reifen. So finden wir sie denn in neuester Zeit dem „Curiositätencabinet der medicinischen Literatur“ überwiesen (UNVERRICHT) und als „Windmühlkampf“ getauft (CURSCHMANN). Die Behauptungen VOGL'S, dass der Abfall der Typhusmortalität im Münchener Garnisonlazareth nur von der strengen Durchführung der BRAND'schen Methode abhängt und mit ihr den Bedingungen grösster Einfachheit und Energie bei völliger Gefährlosigkeit in hervorragender Weise genügt werde, steht in schlechtem Einklang mit der Summe anders lautender Berichte aus den verschiedensten Krankenanstalten (so spricht, wie GLÄSER gezeigt, im Hamburger Krankenhause die Differenz im Heileffect der hydriatischen gegenüber der expectativen Methode zu Ungunsten der Wasserbehandlung), während PORT den Nachweis antritt, dass nur der Zufall VOGL eine günstige Beeinflussung des Typhus durch die BRAND'sche Behandlung vorgetäuscht habe. Zur Zeit ist, soweit die Literatur Aufschluss giebt, gerade an den massgebendsten Stellen die der BRAND'schen Gefahren und Unverträglichkeiten ***) entkleidete Wasserbehandlung, d. i. die milde und individualisirende Badebehandlung des Typhus zur Norm erhoben, da wo die rein expectative Therapie noch nicht zu den erstrebenswerthen Institutionen zählt (BOUCHARD, CURSCHMANN, EISENLOHR, FISCHL, FRÄNTZEL, GOLTDAMMER,

*) Experimenti causa haben wir eine Anzahl von Typhösen abwechselnd durch sich völlig gleichende Pillen mit und ohne Antipyreticum antifebrinisirt und expectativ behandelt, um jede Wirkung durch Einbildung auszuschliessen. Die grosse Hälfte lobte die Wirkung der indifferenten Pillen!

**) Man vergleiche mit derartigen Behauptungen u. A. den Inhalt der Berichte von F. Schultze über die Resultate der Kaltwasserbehandlung des Typhus (Heidelberg 1875).

***) „Man muss das Widerstreben der meisten Kranken, die Cyanose nach dem Verlassen des Bades, den sie schüttelnden Frost gesehen haben, um das Verfahren in der That als eine Qual zu erkennen“ (Fischl).

LEGENDRE, ROBIN, SEITZ *), v. ZIEMSEN u. v. A.). Wir selbst sind ein warmer Anhänger der genannten, für die meisten Kranken gleich erfrischenden wie angenehmen Therapie**), deren antipyretischer Effect freilich weit hinter demjenigen der kalten Bäder und der medicamentösen Antipyretica zurückbleibt. Wie unwesentlich aber gerade dieser Erfolg und wie belangvoll ihm gegenüber die Wirkung des Bades als eines Excitans und Diäteticums (Auffrischung des Nervensystems, Reinlichkeitspflege, Anregung des Appetits, Bekämpfung der Hypostasen, des Decubitus etc.) erscheinen muss, lehren die vorstehenden Erörterungen. Ueber den objectiven Erfolg***) dieser mit kräftigster Kost, rechtzeitiger energischer Excitation einhergehenden, die innere Antipyrese fast völlig mindernden therapeutischen Massnahmen glauben wir erst später berichten zu sollen. Einstweilen ist die gewonnene Mortalitätsziffer bei Ausschluss jeder Möglichkeit eines statistischen Unfugs hervorragend günstig.

Wie weit eine derartige Behandlung an der Abnahme der Typhussterblichkeit überhaupt Theil hat da, wo an einem Milderwerden der Krankheit nicht gut zu zweifeln ist, bleibt vor der Hand eine unbeantwortete Frage. Ueber den Einfluss sanitärer Massnahmen haben wir bereits gesprochen (cf. Aetiologie), die Vortheile der Krankenpflege im engeren Sinne des Wortes und der hygienischen Bedingungen des Krankenzimmers liegen auf der Hand. Nach SENATOR fällt auch die bessere Diagnose (frühere Behandlung!) für das Besserwerden der Prognose in's Gewicht.

Für lauwarme protrahirte Bäder plaidirt in neuester Zeit RIESS auf Grund eigener günstiger antipyretischer Resultate. Es wird sich aber fragen, ob diese von der Temperaturherabsetzung als solcher abhängen und nicht das kurze laue Bad die immerhin umständliche Methode bestens zu ersetzen vermag.

Nur der Vollständigkeit halber erwähnen wir noch das neuerdings von PLACZEK empfohlene PREYER'sche Abkühlungsverfahren (Wasserapplication auf den nackten Körper in Sprayform) und die von WEICHARDT jüngst geübte Typhusbehandlung unter der Form der Application je einer Eisblase auf Milzgegend und Abdomen. Beide Methoden haben sich auf unserer Abtheilung, wie H. WOLFF näher begründet, nicht bewährt.

Von neu empfohlenen specifischen Methoden der Typhusbehandlung erwähnen wir — diejenige mit Carbolsäure, Eucalyptol und Jod hat gründlich Fiasco gemacht (PAPE, SEITZ u. A.) — die Mercurialisatio mittelst grauer Salbe (KALB) und Sublimat (GREIFENBERGER, RONDOT), sowie die Behandlung des Typhus mit Naphthalin (GÖTZE).

Trotz der Summe der noch heutzutage zu Gunsten der altehrwürdigen Calomeltherapie erhobenen, freilich immer mehr verklingenden Stimmen kann an der Nutzlosigkeit jeder Quecksilberbehandlung als solcher nicht mehr gezweifelt werden. Es ist zunächst WEIL gewesen, der gezeigt hat, dass in der Nichtkenntniss der Häufigkeit der Abortivtyphen die Täuschungen über die „coupirende“

*) Dessen Studien mit dem beherzigenswerthen Satze schliessen: „Ueberblicken wir die Leistungen in der Therapie des Typhus während der letzten Decennien, so erscheint neben der besseren Ernährung die Behandlung mit Bädern von einem dem einzelnen Kranken angepassten Temperaturgrade als bleibende Errungenschaft.“

**) Im groben Durchschnitt geben wir bei Temperaturen von mehr als 39.5 (dreistündige Messung!) ein Bad von 26° R., das wir je nach der Verträglichkeit allmählig auf 24 bis höchstens 20° abkühlen. Bei bedrohlicher Schwäche: Bad von 28°, eventuell mit kalten Uebergiessungen. Sehr hoher Temperaturgang ohne wesentlichen *Status typhosus* lässt uns erst bei 40°, geringes Fieber mit schweren Nervenerscheinungen bereits bei 39° die Bäder verabreichen und mit Senator und Fränzel um so kühlere, je mehr der *Typhus stupidus* sich ausprägt. Nachts unterbleiben dieselben im Princip, da uns ihr Nutzen zu der Inanspruchnahme des Pflegepersonals in keinem annehmbaren Verhältniss zu stehen scheint.

***) Für diesen ist für uns in erster Linie die Gestaltung der Sterblichkeit bestimmend, nicht die Dauer der Krankheit, um deren Begründung sich Weil und Curschmann Verdienste erworben haben.

Calomelwirkung begründet zu sein pflegen.*) Wir selbst sind gleich WEIL in demselben Masse von unserem ursprünglichen Glauben an die (zweifelloos die Temperatur relativ stark und prompt herabsetzende) Calomelwirkung ernüchtert worden, als unsere Einsicht in den spontanen Abortivverlauf zahlreicher Typhen gewachsen. Die antifebrile Wirkung des Calomels ist, wie wir an der Hand bacteriologischer Untersuchungen der Typhuscalomelstühle gezeigt, keine Folge der Tödtung der Typhusbacillen im Darne oder ihrer Entfernung aus demselben, sondern eine Art chemische Gegengiftwirkung (Vernichtung des Typhotoxins), indess auf so kurze Zeit, dass von einem (neuerdings auch von CURSCHMANN, RATJEN, SEITZ und ALEXANDER abgelehnten) praktischen Nutzen nicht wohl die Rede sein kann. Wir reichen Calomel bei Typhus principiell nicht mehr, da uns unschädlichere Abführmittel zur Verfügung stehen. Nachprüfungen der GREIFENBERGER'schen Sublimatbehandlung haben wenig ermunternde Resultate geliefert (GLÄSER, LEYDEN u. A.).

Dass die von ROSSBACH und GÖTZE empfohlene Abortivbehandlung des Typhus mit Naphthalin nach den Grundsätzen der Bacterienkunde keineswegs im Stande ist, in irgend annehmbarer Weise die Fieber- und Convalescenzdauer abzukürzen, Complicationen und Recidive zu verhüten, die Mortalität zu vermindern, haben wir auf dem Wege des sogenannten alternirenden Verfahrens an 50 Typhuskranken endgiltig erwiesen. Dem durchaus negativen Ergebnis (zu welchem auch MURET, der sogar die Naphthalinbehandlung für beobachtete schwere gangränöse Processe verantwortlich macht, und LEYDEN gelangt ist) entsprach die bacterioskopische Prüfung des Typhusstuhles, insofern haufenweise Spaltpilze mit geringerem Widerstandsvermögen als die Typhusbacillen am Leben geblieben waren. Solchen Thatsachen gegenüber müssen Bestrebungen, wie sie jüngst SEHRWALD zu Gunsten der Naphthalintherapie des Typhus an den Tag gelegt, als verfehlt gelten. Nicht Züchtungs- und Thierversuche, sondern einzig die Beobachtung am kranken Menschen entscheidet solche Fragen in letzter Instanz.**)

In Bezug auf die Behandlung einzelner Symptome sind belangvollere neue Methoden nicht zu verzeichnen. Doch glauben wir der jüngst von BACKHAUS empfohlenen Darminfusion von Tanninlösung als einer profuse Durchfälle zu beschränken geeigneten Behandlung gedenken zu sollen.

Die Darreichung von Narcoticis beim Typhus, zu unserer Väter Zeit fast allenthalben perhorrescirt und auch noch jetzt vielfach mit Aengstlichkeit angeschaut, ist unserer Erfahrung nach eine hervorragend erfolgreiche Behandlungsmethode, welche vor Allem in der Beseitigung der widerwärtigen Krankheitsdelirien unter der Form subcutaner Morphiuminjectionen Dienste leistet, wie kein anderes Verfahren. Mit gebührendem Nachdruck betont dies auch GOLTDAMMER. Nur empfehlen wir dringend kleine Anfangsdosen und vorsichtige Steigerung.

Die Darmperforationen hat man in den letzten Jahren auf chirurgischem Wege zu behandeln gesucht. Wir haben in der ersten Zeit unserer Berliner Thätigkeit sämtliche Fälle verloren, in Folge dessen die betroffenen Patienten später im Falle sicherer Diagnose der operativen Behandlung der äusseren Station überwiesen. Die Operation ist in diesen Fällen fast durchweg gut und schnell geglückt; man hat nach der Laparotomie das Loch gefunden und schliessen können; trotzdem sind alle Patienten rasch zu Grunde gegangen, und wir haben uns die Frage vorgelegt, ob überhaupt ein Typhuskranker im Stande sei, den Eingriff einer Laparotomie, nachdem eine Perforation erfolgt, zu vertragen. Es existirt in der Literatur unseres Wissens nur ein einziger derartiger, mit Heilung endender Fall, der kürzlich von WAGNER in Königshütte gemeldet worden. In Folge der genannten Erfahrungen haben wir dann wieder die

*) Weil beobachtete bei den nicht mit Calomel behandelten Typhen geringere Schwere und Dauer der Krankheit, als bei den mit diesem Mittel verschonten.

**) „Die Bedeutung der Behandlungsmethode ist von der Richtigkeit der theoretischen Voraussetzung, von der sie ausgeht, in weiten Grenzen unabhängig“ (Weil).

Perforationen der internen Therapie anheimfallen lassen, mit welchem günstigen Erfolge, ist bereits bei der Besprechung der Symptome von Seiten des Darms gesagt worden.

Zur Frage der Desinfection der Typhusstühle hat jüngst PFUHL sehr bemerkenswerthe Beiträge geliefert, indem er zeigte, dass ein Zusatz von Kalkmilch bis zur alkalischen Reaction zur Vernichtung der Typhusbacillen genügt.

Literatur. Dieselbe schliesst zeitlich an die von Zülzer grösstentheils in der Form von Fussnoten zum Artikel Abdominaltyphus (I, pag. 18—69) gegebenen Belege an, umfasst demgemäss die Jahre 1885—1890 mit der Massgabe, dass das letztgenannte laufende Jahr sich nur mit einigen wenigen Abhandlungen vertreten findet. Auch sonst ist die Auswahl eine relativ beschränkte. Allgemeineren Lehrbücher finden sich nicht erwähnt. Alexander, Berliner ärztl. Zeitschr. 1887, Nr. 20—24. — Ampugnani, Jahresversamml. ital. Aerzte in Pavia. Sept. 1887. — Beide, Dissert. Berlin 1889. — Bourgeois, *L'ostéopériostite consécutive à la fièvre typhoïde*. Paris 1887. — Bouveret, cf. Tripier. — Brand, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 1—11. — Cadet de Gassicourt, Rev. mens. des mal. de l'enf. Avril 1888. — Cohin, Bull. gén. de thérap. 15. Mai 1887. — Curschmann, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 18, 21, 23, 25, 31, 36 u. 37. — Custer, Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspf. 1886, I. — Demuth, Vereinsbl. der Pfälzer Aerzte. April 1889. — Dreyfus-Brisac und Widal, Gaz. hebdom. 1896, Nr. 45. — Dunin, Deutsches Archiv für klin. Med. 1886, XXXIX. — Ebermayer, Ebenda. 1889, XLIV. — Ebstein, Die Behandlung des Typhus. Wiesbaden 1885. — Ehrlich, Therap. Monatsh. 1887, Nr. 2. — Eichhorst, Deutsches Archiv für klin. Med. 1886, XXXIX; Virchow's Archiv. 1888, CXI. — Fischl, Klin. Zeit- und Streitfragen. 1888, II, Heft 2. — Fläthen, Centralbl. für allgem. Gesundheitspf. 1898. — A. Fränkel, Centralbl. für klin. Med. 1886, Nr. 10. — C. Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 50. — E. Fränkel und Simmonds, Die ätiologische Bedeutung des Typhusbacillus. Hamburg und Leipzig 1886. — Fränzel, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1887, Nr. 5. — Freyhan, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 31 und Dissert. Berlin 1888. — Fürbringer, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 11—13; Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 27 u. 29; Lehrbuch der Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. 2. Aufl. Berlin 1890; Verhandl. des 9. Congr. für innere Med. Wiesbaden 1890. — Gassicourt, cf. Cadet. — Geier, Jahrb. für Kinderheilk. 1889, XXIX, Heft 1. — Gelau, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1887. — Gläser, Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 12; Deutsches Archiv für klin. Med. 1886, XL und 1887, XLI. — Götze, Zeitschr. für klin. Med. 1885, IX, 1. — Goth, Deutsches Archiv für klin. Med. 1886, XXXIX. — Greifenberger, Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 38. — v. Jaksch, Wiener med. Presse 1888, Nr. 1. — Korányi, Pester med.-chir. Presse. 1889. — Kratter, Studien über Trinkwasser und Typhus. Graz 1886. — Kussmaul, Verhandl. der 12. Wanderversamml. südwestdeutscher Neurologen. 1887. — Landgraf, Charité-Annal. 1889, XIV. — Lazarus, Dissert. Berlin 1888. — Moore, Dublin Journ. of med. sc. Dec. 1888. — Muret, Dissert. Basel 1887. — Neumann, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 6. — Pasternakki, Wratsch. 1888, Nr. 32. — Pettenkofer, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 48. — Pfeiffer, Ebenda. 1885, Nr. 29. — Pfuhl, Zeitschr. f. Hyg. VI, 1889. — Placzek, Virchow's Archiv. 1889, CXV, 1. — Port, Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 36 und 1889, Nr. 4. — Purjesz, Orvos-Termész. Ertesítő. 1887, III. — Reunert, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 52. — Biess, Deutsches Archiv für klin. Med. 1890, XLVI. — Rosenstein, Nierenkrankh. Berlin 1886. — Rovighi, Modena 1889. — Schede, Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 11. — Schmidt, Deutsch. Archiv für klin. Med. 1888, XLIII. — F. Schultze, Verhandl. des 6. Congr. für innere Med. Wiesbaden 1887. — Sehrwald, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 19—22. — Seitz, Bacteriologische Studien zur Typhus-Aetiologie. München; Der Abdominaltyphus nach langjähriger Beobachtung. Stuttgart 1888 (192 Seiten). — Simmonds, Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspf. 1886, IV; cf. auch Fränkel. — Tripier und Bouveret, Die Kaltwasserbehandlung des Typhus. Deutsch von A. Pollack, Leipzig 1889 (558 Seiten). — Unverricht, Correspondenzbl. des Thüringer ärztl. Vereins. 1886, Nr. 8; Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 21, 37 u. 38. — Virchow, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 13. — Vogl, Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 48 u. 49; Deutsches Archiv für klin. Med. 1888, XLIII, XLIV. — Warfvinge, *Om antipyres*. Stockholm 1887. — Weichardt, Correspondenzbl. des Thüringer ärztl. Vereins. 1887, Nr. 12. — Weil, Zur Pathol. und Therap. des Typh. abdom. Leipzig 1885 (122 Seiten). — Widal, vergl. Dreyfus. — Wolberg, Jahrb. für Kinderheilk. 1887, XXVI, XXVII. — F. Wolff, Deutsches Archiv für klin. Med. 1888, XLIII. — H. Wolff, Dissert. Berlin 1888. — v. Ziemssen, Klin. Vorträge. Leipzig 1897; Münchener neueste Nachrichten. 1889.

Fürbringer.

Abfallstoffe, Abwässer. Nach langem Kampfe, in welchen — was deutsche Verhältnisse betrifft — fast alle grossstädtischen Gemeinwesen während der jüngst vergangenen Jahrzehnte hineingezogen wurden, darf als der siegreiche Gedanke auf dem Gebiete der Städtereinigung der bezeichnet werden, dass für

jede topographische Individualität der besondere Modus ermittelt werden muss, unter dessen technisch vollkommenster Anwendung Abfallstoffe flüssiger wie fester Natur am raschesten ausser Bereich grösserer Wohnungscomplexe geschafft werden, ohne an ihrem Bestimmungsort zur Entfaltung schädlicher Wirkungen neue Gelegenheit zu erhalten. Dass über diesem Zweck der Nutzwert der fortzuschaffenden Materien nicht völlig ausser Betracht gelassen werde, ist eine Aufgabe, deren Lösung in befriedigender Weise nur von Fall zu Fall und in ebenso sorgfältiger Berücksichtigung aller localen Vorbedingungen bewirkt werden kann; Hauptgesichtspunkt bleibt aber, dass die Verwerthung der Abfallstoffe zurückgetreten gegenüber ihrer Entfernung, Beseitigung und Unschädlichmachung. Seit dem Platzgreifen dieser Erkenntniss würden einstweilen Städtereinigungen nach vorgefassten Plänen den niedrigeren Standpunkt der Zweckmässigkeit darstellen; dagegen nach den localen Verhältnissen erwogene und ausgeführte Projecte als Repräsentanten des freien beispielgebenden Fortschritts auf diesem Felde anzusehen sein.

I. Die Beseitigung aller Abfallstoffe durch Canäle ist nur zulässig, wenn die in Betracht kommenden Flüssigkeiten mit dem in ihnen Suspendirten rasch und ununterbrochen ablaufen können. Will man den Untergrund drainiren, so muss dies unabhängig von der Anlage der Canalnetze selbst bewerkstelligt werden. Bei der Tracirung der letzteren, ihrer Neigung und der Profilirung der Canäle ist das Hauptaugenmerk auf hinreichendes Gefälle und Ausschluss aller todten Punkte, — bei der Auswahl des Baumaterials und der technischen Herstellung der Sohlen und Wandungen auf möglichst absolute Dichtigkeit zu richten. Grobe Schmutzstoffe sind von den Canälen fern zu halten; ihre Lüftung hat unabhängig von der Lüftung der Hauscanäle zu erfolgen und ist praktisch nur auf natürlichem Wege durchführbar.

Doch werden auch künstliche Canalventilatoren und Canalgaszerstörer von Zeit zu Zeit angegeben, so neuerdings ein von KEELING construirter, welcher (in Form eines Laternenpostens) die von einem Gasbrenner aspirirten Canalgase mittelst der Gasflamme zerstört. Einen complicirten Canalspülapparat (der indess wahrscheinlich mit ungenügenden Wassermassen arbeitet) construirte JAMES SCOTT.

Sorgfältige Untersuchungen des flüssigen und gasförmigen Inhaltes von Sielsystemen wurden angestellt von KLAS SONDÉN (Stockholm) und POINCARÉ (Nancy). Ersterer fand die Trockensubstanz pro Liter schwankend in den Grenzen zwischen 560—2056 Grm., das Chlor zwischen 160—801 Grm., den Stickstoff zwischen 3—41 Grm. pro Liter des aus Stockholm strömenden Sielwassers, dessen Menge im Jahre 5,700.000 Cbm. beträgt. Nach POINCARÉ enthielt die Sielluft (in Nancy) zwischen 15—303 Mikroben pro Cubikmeter, und zwar zum grössten Theil — und ohne erhebliche Abhängigkeit von Luftdruck und Luftfeuchtigkeit — die im unter ihr dahinfließenden Sielwasser. Letzteres war am reichsten an Streptococcen und kettenförmig an einander gereihten Diplococcen; weniger reich an Spirillen, Leptothrixarten und kurzen Stäbchen; auf den 160. Theil eines Cubikmeters schwankte die Gesamtzahl sämtlicher Formen zwischen 38—582 Einzelindividuen. Aus dicht bevölkerten Quartieren entströmende Sielwasser enthielten auch die relativ grösste Mikrobenezahl. Am schlimmsten verunreinigend — in bacterioskopischer Hinsicht — wirkten Papier- und Strohhutfabriken, dann verschiedene Lebensmittelbetriebe, dann erst die Waschanstalten. Temperaturen des strömenden Wassers von + 22—28° C. lassen die Mikroben sich stark vermehren, solche von 0 bis + 3° bewirkten eine merkliche Abnahme derselben. Auch über die pathogenen Eigenschaften der Sielwassermikroben stellte POINCARÉ Versuche an und sah von 116 damit inficirten Versuchsthiere 7 (an Septicämie?) eingehen.

Die Schicksale der irgendwie gereinigten oder ohne Reinigung weiterlaufenden Canalwasser werden von einer grossen Reihe neuerer und neuester Arbeiten in's Auge gefasst. J. KÖNIG erklärte die Berieselung unumwunden für das wirksamste und natürlichste Mittel zum Zweck einer solchen Reinigung. Dem Boden dürfe jedoch nicht eine grössere Quantität Schmutzwasser zugeführt

werden, als er zu verarbeiten im Stande sei; das in demselben wahrscheinlich vorauszusetzende Verhältniss an Pflanzennährstoffen müsse auch dem Bedürfniss der anzubauenden Pflanzen möglichst genau angepasst werden. FRANKLAND ging in einem grösseren Referat von der These aus, dass bisher ein chemisches Verfahren, welches eine Canaljauche soweit reinigt, dass sie die Wasserläufe gar nicht verschlechtere, nicht entdeckt worden sei. Das einzige wirksame Verfahren der Reinigung ist zur Zeit die Filtration durch den Boden. Wo Grundstücke billig zu haben sind, empfiehlt sich die Berieselung, wobei auf 100 Einwohner je 1 Acre zu rechnen ist. Wo aber Grundstücke nicht reichlich zu Gebot stehen, soll man die intermittirende Abwärtsfiltration (1 Acre auf 1000 bis 2000 Einwohner) anwenden. Zu Gunsten des letzterwähnten Verfahrens die Grenzen etwas zu verschieben, wünscht KNAUFF, welcher die Berieselung als ein im Ganzen zu kostspieliges Verfahren erklärt. Denn bei der intermittirenden Abwärtsfiltration bedürfe man der Anlagen so vieler Gräben und Zufahrtswege nicht; jedem Theil des Terrains, das in seiner Gesammtfläche zur blossen Reinigung benutzt werden könne, kann mehr Jauche zufließen; da die Rücksichtnahme auf die Pflanzen ausser Auge gesetzt werden dürfe, komme man mit einer sehr viel kleineren Bodenfläche, einer leichteren Adaptirung und geringeren Betriebskräften aus. Die Ansammlung fester Schmutzstoffe auf der Oberfläche des drainirten Terrains sei unlangbar; doch, meint KNAUFF, theile das Verfahren diesen Uebelstand mit der Berieselung. Belege für die Verwendbarkeit der intermittirenden Abwärtsfiltration kann man einem Buche BAILY-DENTON's entnehmen, inhaltlich dessen in Merthyr-Tydfil, Kendal, Abingdon, Great-Malvern, Halstead, Barnsley, Forfar, Hitchin, Oakham, Earlsdon, Radford, Dewsbury, Withington, Levenshulme, Walford und Birmingham die Abwässerreinigung durch intermittirende Bodeninfiltration zur Ausführung gebracht worden ist und sich am letztgenannten Platze in Verbindung mit Rieselplantagen, bei einem grossen Theil der übrigen Städte in Verbindung mit einem Jauche-Entschlammungsverfahren gut bewährt hat. Nichtsdestoweniger werden die Vortheile der völlig adaptirten Rieselplantagen von den damit ausgestatteten Städten unentwegt hochgehalten und in den neuesten Berichten über das Rieselwesen in Berlin, Danzig, Breslau und verschiedenen ausserdeutschen Städten die hiermit gemachten Erfahrungen als die günstigsten bezeichnet.

Ganz besonders sorgfältig verdienen die Klärbeckenanlagen in Bezug auf die Erfüllung der durch sie angestrebten Reinigungszwecke geprüft zu werden, wie dies LUBBERGER versucht hat, um schliesslich zu dem Ergebnis zu gelangen, dass die Kläranlagen gegenüber den Rieselanlagen eher theurer als wohlfeiler arbeiten, und bezüglich einer Ausnützung der Spüljauchennährstoffe hintenan, bezüglich der Unterbringung des Schlammes aber vor einer ungelösten Frage stehen. Dieses Resultat stützt sich auf die von Frankfurt a. M., Wiesbaden und Essen erhaltenen Erfahrungen. Günstiger sprachen sich über die mit dem MÜLLER-NAHNSEN'schen Klärverfahren in Halle a. S. erzielten Ergebnisse HULLMANN und ARNOLD aus. Ersterem zufolge sind die der Reinigung unterworfen gewesenen Abwässer klar, geruchlos (oder schwach nach Fäcalien duftend), frei von Schwefelwasserstoff, von Nitriten und Nitraten, annähernd frei von Ammoniak, reich an Phosphorsäure. Die bacteriologischen Prüfungen ergaben günstige Befunde. Doch ist das Verfahren wegen der Unmöglichkeit, die Schlammkuchen abzusetzen, theuer, Gestank in den Maschinenräumen nicht zu vermeiden. ARNOLD specificirt den Reinigungseffect besonders unter Hinweis auf die Abnahme der Bacterienkeime, deren Zahl im Schmutzwasser $6\frac{1}{2}$ Million, im gereinigten Abwasser 8 auf den Cubikmeter betrug. — Auch die über Ehrenfeld bei Köln, über Dortmund und Marienfelde bei Berlin gesammelten Erfahrungen über chemische Fällung, Klärung und Filtration lassen diese Methoden, combinirt oder einzeln, allenfalls für Plätze empfehlen, für welche Berieselungsanlagen nicht zu beschaffen oder Berieselungen mit Bodenfiltration aus anderen Gründen nicht durchführbar sind.

Was die Chemikalien, welche ausser dem Aetzkalk und den RÖCKNER-ROTHE'schen Reinigungsgemischen zur Abklärung der Sielstoffe verwendet werden könnten, anlangt, so hatte man für den Inhalt des neuen Londoner Canalystems Kaliumpermanganat in Aussicht genommen, lässt aber jetzt nochmals die Wirkungen dieses Mittels genau durchprüfen. Ein umfassenderes Studium wandte dieser Frage BR. KRÜGER zu. Er machte Versuche mit Aetzkalk (und Zusätzen), Aluminiumoxyd, Calciumcarbonat, Cokes, Holzkohle, Kieselguhr, Magnesiumoxyd, Sand, Ziegelmehl und vertheidigt die Meinung, dass feinvertheilte, chemisch indifferente Substanzen, in Abwässer gebracht, deren suspendirte Bacterien etc. mit zu Boden nehmen, dies um so sicherer, je mehr Material eingebracht wird und je langsamer dasselbe niedersinkt. Doch erhöhe eine gleichzeitig chemische Wirkung den Reinigungseffect, so dass schliesslich doch Aetzkalk und Kalkmilch (ersterer ad 0.2 Grm. auf 1 Liter) empfohlen werden.

Der Schwierigkeit, die zu Boden geschlagenen Schlammmassen in eine werthbare Form zu bringen, suchen zu begegnen: DEFOSSÉ mit dem Vorschlage, das Canalwasser zunächst mit Kalk, Aluminiumsulfat und Kaliumpermanganat zu behandeln, dann zu filtriren, die Flüssigkeit nunmehr durch fein zerkleinerte Ziegelsteine laufen zu lassen, sie auf's Neue mit Chemikalien zu behandeln (Eisenmangan, Kalk), sie endlich noch durch eine Schichte Torf laufen zu lassen; ferner SOUTHER, der die alte ABC-Masse wieder in Vorschlag bringt, auf Maidstone exemplificirt und die dort mittelst einer besonderen Filterpresse präparirten Sewage-Cokes als eine kohlenartig aussehende, fast wasserfreie, leicht zu handhabende Masse von grossem Dungwerth empfiehlt; PETRI, nach dessen Vortrage die Kläranlagen von Marienfelde darauf eingerichtet sind, aus den Abwässern durch Kalk und Magnesiumsulfat (75 Pfd. Kalk, 10 Pfd. Magnesiumsulfat auf 100 Cbm. Jauche) einen werthbaren Niederschlag zu erzeugen. Derselbe stellt nämlich ein streubares Pulver dar (Stickstoffgehalt: 1.5%).

Für die Gesetzgebung bestand die grösste Erschwerung, einen festen Standpunkt gegenüber der Reinigung der Abwässer zu gewinnen und festzuhalten in der Unbestimmtheit der Anforderungen, welche an ein den öffentlichen Wasserläufen zuzuführendes Wasser zu stellen sind. Von chemischer Seite ist J. KÖNIG auch dieser Frage näher getreten und normirt jene Anforderungen dahin, dass in

1 Liter Abwasser nicht über 5—10 Mgrm. suspendirter Schlammstoffe,					
1	"	"	"	3	" N in irgendwelcher Verbindung,
1	"	"	"	2	" Schwefelwasserstoff oder eines löslichen Schwefelmetalls,
1	"	"	"	5	" freier SO ₂ oder freien Alkalis,
1	"	"	"	0.01	" Arsen,
1	"	"	"	10	" Zink- oder Eisensulfat
1	"	"	"	30	" Eisen- oder Aluminiumalaun,
1	"	"	"	200	" Chlorcalcium oder Chlormagnesium,
1	"	"	"	500	" Chlornatrium,
1	"	"	"	0.05	" theeriger oder öligere Producte

enthalten sein sollen. Ferner soll die Zuleitung heisser Abwässer das Totum derselben nicht höher als auf 170° C. erwärmen. Inwieweit diese Grenzwerte durch die bisherigen Reinigungsweisen innegehalten werden, ist immerhin für die Mehrzahl der letzteren noch zu entscheiden. Der Spree werden jedenfalls auch nach Ableitung der eigentlichen Schmutzstoffe noch ausserdem verunreinigende Zufüsse während ihres Laufes durch Berlin beigemengt, welche — nach FRANK — hinreichen, in ihrem Wasser eine starke Zunahme des Chlors, eine Zunahme des Ammoniaks wie des Trockenrückstandes und auch eine starke Zunahme der Bacterienzahl zu erzeugen. Ueber das Wesen der Flussverunreinigung und der sogenannten Selbstreinigung der fliessenden Gewässer haben sich neuerdings besonders C. AIRD und SCHNEIDER verbreitet. Letzterer kritisirt die Anschauung, nach welcher

die Selbstreinigung der Flüsse auf die Oxydation organischer Stoffe durch Vermittlung von Mikroorganismen zurückzuführen sei; AIRD betont, im Anschluss an die Beobachtung, dass starkes Fischsterben in der Spree stets nach Gewitterregen und stets unterhalb Berlins vorkommt, dass das plötzliche Hereinfluthen schmutzigen Wassers durch die Nothauslässe die eigentliche Ursache des Fischsterbens sei, welches letztere theils in Form der Erstickung, theils (seltener) in Form der Vergiftung zu Stande komme. Doch handelt es sich sichtlich um ein als Ausnahmeereigniss auftretendes nothwendiges Uebel, welches angesichts der grossen Vorzüge einer alle Unreinigkeiten mit grösster Schleunigkeit aus der Stadt splüßenden allgemeinen Schwemmcanalisation ertragen werden muss.

II. Diese Vorzüge bleiben auch dann noch deutlich sichtbar, wenn die Fortschritte, welche die Separationssysteme im letzten Quinquennium aufzuweisen haben, mit voller Unparteilichkeit gewürdigt werden. In Bezug auf die directe Geruchlosmachung und Verwerthung flüssiger und fester Fäcalien ist ZERNING mit einem Verfahren hervorgetreten, welches darin besteht, die flüssigen und festen Fäcalien (10 Th. lufttrocken) mit Torfmull (1 Th.) zu Dünger oder mit noch 1 Th. Kohlenpulver zu Brennmaterial zu verarbeiten. SCHNEIDER verbreitete sich sehr ausführlich über die industrielle Verarbeitung der Abfuhrstoffe zu concentrirten Düngstoffen, speciell über das Eindampfen in Pfannen, die Destillation mit Eindampfen, eine verbesserte Destillation mit gleichzeitiger Anwendung von Filterpressen, über das Augsburger Eindampf- und Trockenverfahren, die in Freiburg angewandte Destillations- und Präcipitationsmethode. Unter Uebergehung der Separationssysteme SHOHNE und WARING, BERLIER, GOLDNER, welche mehr in England und Amerika zu praktischen Versuchen geführt haben, darf für Mitteleuropa noch immer der Streit über die Mängel und Vorzüge des System LIERNUR als im Vordergrund des Interesses stehend betrachtet werden. HAYNIS (Prag) erklärte die Grundidee LIERNUR'S für eine gute, die Hoffnung, aus der Poudrettirung einen Gewinn zu erzielen, für eine Chimäre und das neuere LIERNUR'sche Project (Einrichtung von Rohrsystemen mit Injectoren zur künstlichen Beschleunigung der Ableitung von Haus- und Regenwässern) für einen „technischen Scandal“. Eingehend berichteten DEVAUX, PUTZEYS und ROYERS über die sonstigen Systeme der Fäcalienbeseitigung im Vergleich mit dem System LIERNUR. Schlechterdings unzulässig sei die Benutzung von einfachen Senk-(Versitz-)gruben; die Systeme mit Desinfection seien einerseits unwirksam, andererseits kostspielig; kein Vertrauen verdiene, weil unzuverlässig funktionirend, das „Système diviseur“; dagegen könne man die „Fosses fixes“ und „Fosses mobiles“ unter bestimmten Bedingungen gestatten, als das beste System jedoch nur ein solches bezeichnen, welches in undurchlässigen sicheren Canälen alle Excrementstoffe fortschaffe: das System LIERNUR. — Als beispielgebende Trennungssysteme haben neue Darstellungen erfahren: das Abfuhrwesen der Städte Würzburg (durch HÜGEL), Leipzig (durch ROST), Heidelberg (durch HIRSCHBOLD), Rostock (durch UFFELMANN), Stuttgart (Zeitschrift „Gesundheit“).

Einrichtungen zur Abkehr derjenigen Abfallstoffe, welche unter der Benennung „Kehricht“ zusammengefasst werden, und nach KNAUFF'S Berechnungen ein Drittel als Strassenkehricht, zusammen mit dem Haus- und Gewerbeabfall aber zwei Drittel der soliden Abfälle betragen, sind auf den jüngsten hygienischen Congressen vielfach zur Demonstration und Besprechung gelangt. In Paris, wo jährlich gegen eine Million Cubikmeter Haus- und Strassenkehricht zu beseitigen sind, hat sich — nach DU MESNIL'S Ausführungen — ein dringendes Bedürfniss herausgestellt, metallene Bottes à ordures (ROBERTS) zum Ersatz der noch immer gebräuchlichen Holzkästen heranzuziehen, „Depôts d'immondices“ vor den Grenzen des Stadtweichbildes zu errichten und eine landwirthschaftliche Verwendung jener Stoffe anzubahnen. Einer Verbrennung durch Kehrichtverbrennungsapparate (NELSON'S „Destructor of refuse“, LESCHEWITSCH [Petersburg], EAGLE'S Destructor u. A.) sind nicht alle Stimmen günstig, obwohl London (Whitechapel), Glasgow, Bradford,

Nottingham, Leeds, Manchester, Blackford, Bolton, Bary, Preston, Salford, Newcastle, Hull, Derby, Blackburn, Heckmondville, Warrington, Ealing, Southampton, Buxton, Winchester, Bournemouth, auch amerikanische Städte (Montreal u. a.) derartige Verbrennungsapparate in Gebrauch haben, und man an all diesen Plätzen mit der Verkehrung recht zufrieden ist (auch was die vielgefürchteten üblen Gerüche anlangt. Die Betriebskosten bei dem EAGLE'schen Destructor, der besonders in Nordamerika Verbreitung erlangt hatte, sollen sich nicht höher stellen, als pro Tonne 15—20 Ct. (60—80 Pfennige).

Literatur (nach Jahrgängen geordnet). 1885: Soyka, Zur Assanirung Prag's. *Prager med. Wochenschr.* XI. — Weiss, Die Assanirung der Stadt Stettin. *Friedrich's Bl. f. gerichtl. Med.* 37. — Martin, *Les projets d'assainissement du Harre*. *Bovue d'Hygiene* VIII. — Jourdan, *L'assainissement de Paris*. Paris: *Il risanamento di Napoli*. *Giorn. della società ital. d'igiene* VIII. — Zerning's Verfahren. Mittheilungen über Landwirtschaft etc. VIII. — Devaux, Putzeys und Royers, *De l'éloignement des matières enviroinmentales*. Brüssel. — L. Haynis, Historisch-kritische Studien über das Liernur-System. Prag. — Pontzen, *Waring's System etc.* *Revue d'hygiene* VIII. — Southes, *Sanitary Record*, pag. 475. — Defosse, Ebenda, pag. 622. — Petri, *Tagebl. d. 59. Naturforschervers.*, pag. 436. — L. Hügel, Canalisation und Abfahrwesen der Stadt Würzburg. Würzburg. — C. Aird, *Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl.* XVIII und C. H. Schneider (Civilingenieur), *Flussverunreinigung*. XXXII. — 1887: *Assainissement de Paris*. *Revue d'hygiene* IX. — J. König, Die Verunreinigung der Gewässer. Berlin. — D. Brix, Die Canalisation von Wiesbaden. Wiesbaden. — Keeling, James Scott (ref. im Gesundheitsingenieur IV), Canalreinigungssysteme. — G. Frank, *Zeitschr. f. Hygiene* III. — Frankland, *Reinigung der Canalwässer*. Verhandl. d. VI. intern. Congresses f. Hygiene. — Corfield, *The treatment and utilization of sewage*. London. — Knauff, Gesundheitsingenieur. IV und Arnold, *Reinigung städtischer Abwässer*. *Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl.* XIX. — Büllmann, Das Müller-Nahsen'sche Reinigungssystem städtischer Abwässer in Halle a. S. *Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl.* XIX. — J. König, *Centralbl. f. allgemeine Gesundheitspfl.* VI. — 1888: Köhn, Die Entwässerung der Vororte Charlottenburg, Schöneberg etc. durch Schwammcanalisation etc. Berlin. — Uffelmann, *Hygienische Topographie der Stadt Rostock*. Rostock. — C. H. Schneider, Die Beseitigung von Ursubstanz. *Gesundheitsingenieur* V. — H. Weigmann, *Reinigung der Abwässer*. *Ehemia*. — Trélat, Dasselbe Thema in *Revue d'hygiene* X. — Bertillon, *L'état sanitaire de Gennevilliers*. Paris. — Knauff, Die Unschädlichmachung des Strassen- und Hauskehrichts. *Giorn. s. Annalen*, pag. 219. — 1889: Hofmann, Beseitigung der Abfallstoffe in Städten. *Gesundheitsingenieur* VI. — Rost, Die Beseitigung der Fäkalstoffe in der Stadt Leipzig. *Vjs. f. gerichtl. Med.* LI. — Hirschbold, *Gesundheitsingenieur* VI. — Poincaré, *Revue d'hygiene* XI. — El Sonden, *Berättelse om allmänna hälsotillståndet i Stockholm etc.* Stockholm. — Br. Krüger, Versuche über die Wirkung von Klärrmitteln in Schmutzwässern. *Zeitschr. f. Hygiene* VII. — Hüppe, Ueber Kläranlagen. *Archiv f. Hygiene* IX. — Overbeck de Meijer, *Annal. d'hyg. publ.* XXII. 3. S. — Du Mesnil und Journet, *Revue d'hygiene* XI. — Knauff, *Gesundheitsingenieur* VI. — A. Devaux und F. Putzeys, *Le tout à l'égoût en Belgique*. Brüssel. — 1890: Kummel, Wasserversorgung und Flussverunreinigung. *Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl.* XXII. — J. Arnold und A. J. Martin, *Rapport sur la protection des cours d'eau et des nappes souterraines contre la pollution des résidus industriels*. Le Mans. — „Gegen das Schwamm-system.“ *Anonym.* München. — K. W. Jurisch, Die Verunreinigung der Gewässer etc. Berlin. — B. Lepsius, Chemische Untersuchungen über die Reinigung der Sieswässer im Frankfurter Klärwerke etc. Frankfurt a. M. — v. Pettenkofer, Die Verunreinigung der Isar durch das Schwamm-system in München. *Hygienische Tagesfragen* München, X. — W. Praussnitz, *Der Einfluss der Münchener Canalisation auf die Isar*. München. — R. H. Reeves, *Sewer sanitation and sewer treatment*. London.

Wernich.

Abortus (forensisch, s. Fruchtabtreibung).

Abrusgift. Während man früher die giftigen Principien der Pflanzen in Alkaloiden, Säuren, Glycosiden, Harzen oder ätherischen Oelen suchte, hat man neuerdings in einer kleineren Anzahl toxischer Vegetabilien giftige Eiweißkörper aufgefunden, welche ein Pendant zu verschiedenen toxischen Proteinverbindungen bilden, die man aus Secreten und Theilen giftiger Thiere (Giftschlangen, giftige Spinnen, Serum der Muränen) dargestellt hat, und ihre Zusammengehörigkeit mit diesen besonders dadurch bekunden, dass sie bei Subcutan-application local entzündungserregend wirken und bei Einspritzung in das Blut hämorrhagische Gastroenteritis erzeugen. Letztere ist die Folge einer Coagulations-

wirkung auf gewisse Eiweisskörper des Blutes und der Lymphe, wodurch Verstopfungen der Gefässe und secundäre Embolien resultiren. Als die erste dieser giftigen Proteinverbindungen des Pflanzenreiches ist das Gift der *Jequiritysamen* (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. X, pag. 251) ermittelt worden, das anfangs als ein einziger Eiweisskörper angesehen und mit dem Namen Abrin belegt, bei neueren Untersuchungen aber als aus zwei verschiedenen Körpern dieser Art bestehend nachgewiesen wurde und hierdurch in auffälliger Weise Analogie mit dem Schlangengifte bietet, das ebenfalls zwei giftige Eiweisskörper, und zwar denselben Eiweissgruppen zugehörig, enthält. Den Nachweis, dass die Entzündungsphänomene, welche wässeriger Aufguss von *Jequirity* auf der Augenbindehaut hervorbringt, von einer Proteinverbindung herrühren, haben bereits 1884 BRUYLANTS und VENNEMAN im Gegensatz zu der damals herrschenden Anschauung, dass *Jequiritysamen*-aufgüsse durch Bacterien Augenentzündung bewirkten, geliefert und den Körper als Zymase *jéquiritique* oder *Jequiritin* bezeichnet. Dieselben thaten dar, dass dieses in Wasser lösliche und durch Erwärmen der Lösung auf 63—70° unwirksam werdende *Jequiritin* nicht allein schon zu $\frac{1}{100}$ und mitunter selbst zu $\frac{1}{300}$ Mgrm. die charakteristische *Jequirityentzündung* erzeugt, sondern auch bei Einspritzung in den Darm intensive hämorrhagische Gastroenteritis erzeugt und zu $\frac{1}{2}$ —1 Mgrm. den Tod von Kaninchen bedingt. Während BRUYLANTS und VENNEMAN ihr *Jequiritin* als in den Abrussamen nicht präformirt und sich nur beim Keimen derselben bildend bezeichnen, wiesen WARDEN und WEDDELL eine giftige und croupöse Bindehautentzündung erregende, Abrin genannte, Proteinverbindung auch im Stamme und in der Wurzel von *Abrus precatoria* nach. Nach SYDNEY MARTIN enthalten die *Jequiritysamen* zwei giftige Proteide, deren eines zu den Globulinen (Paraglobulin) gehört, während das andere als Albuminose erscheint. Das Abrusglobulin löst sich in 15procentiger Kochsalzlösung, coagulirt beim Erhitzen zwischen 75 und 80° und wird durch Sättigung der Lösung mit Natriumchlorid und Magnesiumsulfat gefällt. Die Abrusalbuminose löst sich in Wasser, wird nicht durch Kochen, wohl aber durch Salpetersäure gefällt, das Präcipitat geht beim Erwärmen in Lösung über, scheidet sich aber beim Erkalten wieder ab. Kupferoxyd und kaustisches Kali färben sie rosa (Peptonreaction). Beide Proteide erzeugen croupöse Entzündung der Bindehaut und wirken bei Subcutaninjection toxisch, indem sie ausser localem Oedem und Echylosen Stupor, bluthige Stühle und Gastroenteritis, Sinken der Temperatur und Abnahme der Athemfrequenz hervorrufen; post mortem tritt Starre rapid ein, auch finden sich punktförmige Echylosen unter der Pleura, im Pericardium und der Darmschleimhaut, mitunter lange flüssig bleibendes Blut. Das Globulin ist sechsmal stärker giftig als die Albuminose, die erst zu 60 Mgrm. pro Kilogramm subcutan Ratten tödtet. Die Wirkung beider Proteide wird beim Erhitzen auf 50° stark abgeschwächt, in höheren Temperaturen (75° beim Globulin, 85° bei der Albuminose) vollkommen vernichtet. Gegendüber den Proteiden des Schlangengiftes sind die Abrusgifte anscheinend von relativ schwacher Wirkung, doch genügt bei Einführung in das Blut schon $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{50}$ Mgm. per Kilo zur Tödtung von Warmblütern. Im Magen werden die Abrusgifte theilweise in unwirksames Pepton umgewandelt.

Zur Darstellung des Globulins zieht man die von der Binde befreiten und zerkleinerten Samen mit 15procentiger Chlornatriumlösung aus und fällt das klare Filtrat durch Sättigen mit festem Natriumchlorid nach Ansäuern mit Essigsäure. Das aus Globulin mit einem Theile der Albuminose bestehende Präcipitat wird mit destillirtem Wasser gemischt und mehrere Tage in fliessendem Wasser dialysirt, wobei das Globulin ausfällt und die Albuminose in Lösung bleibt. Das abfiltrirte Globulin wird mit (sterilisirtem) destillirtem Wasser 2 Tage gewaschen, bis Albuminose und Kochsalz völlig entfernt sind, dann vom Filter entfernt und über Schwefelsäure getrocknet. Es bildet dann ein weissgelbes, amorphes Pulver, das sich länger als 15 Monate wirkungskräftig erhält. Zur Gewinnung der Albuminose bereitet man ein concentrirtes wässriges Extract der Samen und filtrirt den klaren Aufguss direct in einem Ueberschuss von absolutem Alkohol, wodurch beide Proteide gefällt werden; nach einigen Tagen löst man den Niederschlag wieder in Wasser und fällt auf^{Neue} Neue, was man in Zwischenräumen von einigen Monaten wiederholt. Lässt man das Präcipitat 8 Monate oder länger unter Alkohol stehen, so ist das Globulin vollständig coagulirt, während die Albuminose noch in

Wasser löslich ist. Ueber Schwefelsäure getrocknet, bildet die Abrusalbuminose ein gelbbraunes amorphes Pulver.

Literatur: Martin, Brit. med. Journ. 27. Juli 1869. Pharm. Transact. 7. Sept. 1869. — Martin und Wolfenden. Proceed. Royal Soc. 1890. XLVI. pag. 34. — Kobert, Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. zu Dorpat. 1890. pag. 114. Husemann.

Abwässer, s. Abfallstoffe, pag. 15.

Acclimatisation. Während das Wesen, die Schwierigkeiten und die auf Racenverschiedenheiten zurückzuführenden Hergänge der Acclimatisation im Hauptartikel zu einem, dem gegenwärtigen Standpunkt des bezüglichen Wissens entsprechenden Abschluss geführt wurden, haben einige neuere Arbeiten sich besonders mit der Pathologie des Acclimatisationsprocesses beschäftigt.

Um einen sicheren Maasstab für die Beurtheilung brüsker klimatischer Einflüsse und der von solchen bedingten Schädigungen zu gewinnen, reichen weder die (zahlreicher vorhandenen) Militärstatistiken, noch die bisher angestellten Erhebungen über die Sterblichkeits- und Invaliditätsverhältnisse der Civilbevölkerungen in den französischen, englischen und niederländischen Colonien aus. Ein wesentlicher Mangel all dieser Zusammenstellungen liegt schon darin, dass die Civilbevölkerung gefährlicher Colonien stets darauf bestrebt ist, dieselben noch vor vollendeter Acclimatisation, jedenfalls in noch passablem Gesundheitszustande zu verlassen (besonders soweit Engländer und Franzosen in Frage kommen), und dass die späteren heimatlichen Schicksale weder der bürgerlichen, noch der militärischen Colonialbevölkerung einer der vornehmlich in Betracht kommenden Nationen zahlenmässig festgestellt worden sind. Man wird daher den Maasstab für die geseiterten und geglickten Acclimatisationserfolge ebenso wie ein Urtheil über die wesentlichsten Hindernisse der Acclimatisations- und Colonisationsbestrebungen nur aus den Erfahrungen und dem Urtheil der zuverlässigsten Colonialärzte entnehmen können.

Diejenige Acclimatisationskrankheit, welche nach dem Zeugnis der älteren wie der neueren erfahrenen Colonialärzte für jeden in den Tropen lebenden Europäer unvermeidlich erscheint, ist die verminderte Bildung des Blutes mit ihren Folgen. Man darf heute vielleicht noch nicht einmal mit voller Bestimmtheit sagen, ob es sich lediglich um eine verminderte Bildung, ob es sich nicht vielleicht gleichzeitig und in eben so hohem Grade um eine durch das Trockenklima herbeigeführte vermehrte Zerstörung des Blutes und seiner Bestandtheile handelt.

Einige Zeit hindurch pflegt der Einwanderer nicht blos im Vollbesitz seines Wohlbefindens, seiner Kräfte und seiner Leistungsfähigkeit zu beharren und sein auf einer normalen Blutfülle deutendes Colorit zu behalten, sondern es tritt oft genug sogar ein gesteigertes Wohlbefinden und eine Steigerung der Kräfte ein. Das vollblütige Aussehen und das ganze Gebahren des auf den ersten Uebergängen zum „permanenten Sonnenmenschen“ begriffenen, in die Tropen versetzten Europäers zeigt sowohl einen Gegensatz zu den Eingebornen, als zur äusseren Erscheinung seiner blutarm und gedrückt aussehenden, bereits eingewöhnten Landsleute. Nach einiger Zeit ändert sich jedoch bei den Allermeisten das ganze Bild. Folgt man den bezüglichen Ausführungen VIRCHOW'S, so kann kaum ein Zweifel darüber herrschen, dass nahezu alle in der Acclimatisation begriffenen Europäer nach einem oder sicher doch nach einigen Jahren in einen Zustand kommen, welchen wir mit dem Namen der Blutleere oder Blutarmuth, der „Anämie“, bezeichnen. Die Anämie der Tropen tritt umsomehr hervor, je mehr positive Schädlichkeiten drohen und wirksam werden, sie entwickelt sich mit grösserer Schnelligkeit und in den schwersten, lebensbedrohenden Formen im Anschluss an Ueberarbeitung, an schlechte Pflege, an ernste Krankheiten, wie besonders Ruhr; aber auch auf Veranlassung anscheinend ganz leichter und vorübergehender Krankheitszustände. Indessen selbst Personen, welche gar nicht von wirklichen

Krankheiten (von Fiebern insbesondere) heimgesucht werden, verfallen mehr und mehr der tropischen Anämie, die auch ihnen ihren Stempel: die fahle, wachsartige Blässe, das Hervortreten der knöchigen Theile, den Verlust jeder lebhaften, rosigten Färbung, das allmälige Eintrocknen des Fettpolsters unter der Haut, aufprägt. Wir wissen jetzt, dass es bei der Entstehung der Anämie noch manche Besonderheiten giebt. Während der blosse Rückgang der Blutbereitung mit gleichzeitiger Herabsetzung des Wassergehaltes im Blute und entsprechender Entlastung des Herzens und des Lungenkreislaufs sich unter dem Gesichtspunkt der Acclimatisationsbestrebungen betrachten lassen, führen Malariaanfalle und Einwanderungen tropischer Darm- und Blutparasiten anscheinend zunächst zwar ebenfalls zu anämischen Erscheinungen. Hinter diesen steht aber als Wesen der Erkrankung die wirklich fehlerhafte Blutmischung, die unaufhaltsam zur tiefen Zerrüttung und zum Zerfall des Körpers führt. Geht die Bildung derartiger Anämien noch — wie bei der Ruhr — mit directen Blutverlusten einher, so erhöht sich die Bedenklichkeit solcher Zustände sehr bald zur directen Lebensgefahr. Da von einer Steigerung der Widerstandsfähigkeit nordeuropäischer Einwanderer in den Tropen gegen deren spezifische Krankheiten, in erster Reihe gegen Malaria und Ruhr, nicht entfernt die Rede sein kann, und im Gegentheil die Geneigtheit zur Erkrankung sich mit der Verlängerung des Aufenthaltes in den Tropen vermehrt, fallen diese Krankheiten nothwendig aus dem Rahmen einer Betrachtung über physiologische und erfolgreiche Acclimatisation hinaus (s. Artikel Tropenkrankheiten). Aber auch bei den Krankheiten, deren Repräsentant das Gelbfieber ist, nach deren einmaligem Ueberstehen nicht nur die Eingebornen, sondern auch die Fremden aus gemässigten und kalten Breiten gemeinhin ferner von derselben verschont bleiben, handelt es sich nicht um eine Verwerthung der gesetzten Körperveränderungen im Sinne einer pathologischen Acclimatisation, sondern um eine blosse Tilgung der Empfänglichkeit für das in Frage kommende Krankheitsgift.

Nicht für den Preis einer mehr oder minder das Leben gefährdenden Krankheitsüberstehung wird hiernach der Lohn einer unbedingten Acclimatisationfähigkeit erworben, sondern die Acclimatisation ist auch in den heissen Gegenden der Erfolg eines schützenden, die Lebenskraft voll erhaltenden Regimes. Sie ist auch lediglich in diesem beschränkten Sinne eine erworbene Fähigkeit, deren Uebertragung auf die Nachkommen des seinerzeit acclimatisirten Fremden, des Colonisten, denkbar und durch die Erfahrung bestätigt ist. Ausschliesslich die regelmässige Erzeugung und die Aufzuehung von Kindern unter den Einflüssen des neuen Klimas sind die Beweise, dass eine Acclimatisation im eigentlichen Sinne geglückt ist. Ansiedlungsversuche, welche — selbst nachdem das Mittel der Racenkreuzung erfolglos geblieben — mit dem Rückzuge eines Restes Kranker und Invaliden nach der Heimat ihren Abschluss finden, werden auch fernerhin für das Studium der Acclimatisation nicht zu verwerthen sein.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich schliesslich das wenige Feststehende, was über die Kunst der Acclimatisation zu überliefern ist. Der erste Theil der Vorsichtsmassnahmen wird sich stets auf das Vermeiden der tropischen Malaria zu richten haben. Absolutes Fernhalten vom Bodenbau mittelst eigener Körperanstrengung, Errichtung der Wohnung auf fieberfreiem Baugrund, eventuell Herstellung eines solchen durch Aufhöhung und Drainage, ventilirbarer Unterbau (Pfahleconstruction), Fernhaltung ungekochten Wassers aus der Nahrung, Ersatz desselben durch präparirte Getränke (ohne oder mit leichtem Alkoholgehalt), Vermeidung ungewohnter, mangelhaft gekochter Speisen, der prophylactische Gebrauch von Chinin (aber nur aus besonderen Anlässen oder zur Zeit der Fiebersaison) — bilden die wichtigsten Abschnitte der Fieber-Prophylaxe. Débauchen jeder Art, selbst schon zu langes Aufbleiben und jede Andeutung von Nachtschwärmerei sind zu meiden. Grosse Mässigung im Geschlechtsgenuss ist ebenfalls geboten. Während die obige Zusammenstellung bereits diejenigen Schutzmassregeln einschliesst, welche

einer Reihe von Krankheitsgiften (neben der Malaria), von Blut- und anderen Parasiten den Eingang in den Organismus zu verwehren im Stande sind, treten hierzu noch besondere Cautelen beim Baden, beim Schlafen (Muskitonetze) und im intimen Verkehr mit den Eingebornen.

Eine Darstellung der Einzelheiten, welche für die individuelle Erhaltung der Gesundheit am meisten in Betracht kommen, hat im Hauptartikel (Bd. I, pag. 238—240) SOYKA bereits gegeben. Hinsichtlich der Erfolge dieses Bestrebens findet sich die tröstlichste Auffassung neuerdings bei STOCKVIS. Nach ihm ist die Race auf die Widerstandsfähigkeit während der Acclimatisationsvorgänge von ganz untergeordneter Bedeutung. Auf die Verbesserung der äusseren Umstände, auf das Fortschreiten der praktischen — öffentlichen und individuellen — Hygiene sind alle günstigen Ergebnisse zurückzuführen, welche er aus der Geschichte und Statistik der Acclimatisationsbestrebungen der Neuzeit in recht überzeugender Weise vorzuführen wusste. Die Engländer in Vorderindien und Bengalen sterben fast nie an Malaria, während die Eingebornen dort sehr schwer unter ihr zu leiden haben. In ganz wunderbarer Weise haben sich auch (holländische Colonien) Cholera und Dysenterie seit der Einführung hygienischer Massnahmen in den tropischen Colonien vermindert. Aber man müsse allerdings von einer jeden Nation, welche an ein Colonisationswerk herantritt, fordern, dass sie die relativ gesündesten Orte aufsuche und diese mit den tauglichsten Individuen besetze. Wie sehr diese Voraussetzungen von ausschlaggebendem Gewicht sind beim Colonisationserfolg, lehren die Versuche im caraischen Meere, auf den grossen und kleinen Antillen, die für die verschiedenen europäischen Völkerschaften (für Dänen, Engländer, Holländer, Franzosen und Spanier) von günstigen Ausgängen gekrönt waren.

Literatur: H. C. Lombard, *Traité de climatologie médicale*. Paris 1877 bis 1880, 4 Bde. — A. Hirsch, *Acclimatisation und Colonisation*. Vortrag in der Berlin. anthropol. Gesellsch. am 27. Februar 1886. — Virchow, *Ueber Acclimatisation*. Vortrag auf der 58. Naturforschervers. Strassburg. 22. Sept. 1885. — *The Climatologist*. Washington 1838 ff. — B. J. Stockvis, *Ueber vergleichende Racenpathologie und die Widerstandsfähigkeit des Europäers in den Tropen*. Rede, gehalten auf dem X. intern. Congress. Berlin 1890, Hirschwald. Wernich.

Accommodationskrampf. REUSS fasst neuerdings seine Ansichten über den sogenannten Accommodationskrampf, das heisst über diejenige Form von Accommodationsspannung, die bei Myopen auftritt oder Myopie vortäuscht, zusammen. Er hält ihn für einen Reflexkrampf, der beim Fixiren eintritt, in den meisten Fällen (aber nicht in allen) unter dem grellen Lichte des Augenspiegels, das am Fixiren hindert, ganz oder zum Theile schwindet; er tritt beim Hypermetropen im Dienste des Deutlichsehens als latente Hypermetropie auf, oder bei beliebiger Refraction eine Myopie vortäuschend oder eine vorhandene vergrössernd; nur in letzterem Falle können wir ihn als etwas Pathologisches ansehen und nur in diesem verdient er den usuellen Namen eines Krampfes. Er ist ein häufiges Leiden und complicirt in sehr vielen Fällen eine vorhandene, meist progressive Myopie jugendlicher Individuen, welche viel Nahearbeit zu leisten haben; wer Gelegenheit hat, Schüleraugen zu untersuchen, wird ihn sehr häufig finden, dem praktischen Arzte, dem diese Gelegenheit mangelt, wird er relativ seltener vorkommen, daher auch die Ansichten über seine Häufigkeit verschieden sind. Er kann bestehen, ohne andere Beschwerden hervorzurufen, als die der Kurzsichtigkeit, er kann aber auch asthenopische Erscheinungen bedingen. Er kann jahrelang bestehen, ohne dass die wirkliche Myopie zunimmt, sowie andererseits die Myopie wachsen kann, ohne dass die Accommodationsspannung vorhanden ist; wenn beide, Spasmus und progressive Myopie, nebeneinander vorkommen, so ist damit ihr causalere Zusammenhang nicht erwiesen. Da er aber zu übermässiger Annäherung der Objecte, also zu erhöhter Convergenz, führt, kann er allerdings die Myopie ungünstig beeinflussen. Therapeutisch sind ausser Atropineuren, die, wenn sie auch oft keinen oder nur vorübergehenden Effect haben, sicher aber nicht schaden, das Durchsichtstativ von KALMANN und, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, das

Schreiben von Steilschrift zu empfehlen. Bei jeder Verordnung einer Concavbrille sollte man sich zuerst durch den Augenspiegel von der wahren Refraction des Auges überzeugen.

Literatur: Reuss, Ophthalmolog. Mittheilungen. Wiener med. Presse. 1885.
v. Reuss.

Adaptation des Auges, das heisst Anpassung desselben an verschiedene Beleuchtungen, ist insofern erforderlich, als Licht, welches in zu grosser Intensität auf die Retina fiel, dieselbe schädigen würde. Dieser Gefahr wird durch die mit zunehmender Helligkeit vorschreitende Verengung der Pupille vorgebeugt. Es handelt sich aber bei der Adaptation des Auges nicht allein hierum, sondern es kommt auch in Betracht, dass die Deutlichkeit des Sehens von der Unterschiedempfindlichkeit abhängt und dass letztere im Auge bei grosser und kleiner Empfindungsstärke geringer ist als bei mittlerer. Es wäre also zweckmässig, dass bei Zunahme der Beleuchtungsintensität über einen gewissen Werth hinaus die Empfindlichkeit der Netzhaut in entsprechendem Masse abnähme, wodurch erreicht würde, dass die Empfindungsstärke innerhalb des mittleren Werthes bliebe, bei welchem die Unterschiedempfindlichkeit ein Maximum ist. Im umgekehrten Sinne würde Zunahme der Empfindlichkeit bei abnehmender Beleuchtungsintensität als zweckmässig erscheinen, ja hier käme ausserdem noch der Nutzen in Betracht, welcher aus der Erhöhung des Schwellenwerthes der Empfindung für die gröbere Orientirung im Dunkeln erwachsen würde. Dass die Empfindlichkeit der Netzhaut sich in diesem Sinne mit der Lichtstärke ändert, welcher dieselbe ausgesetzt war, drängt sich in der That der unmittelbaren Beobachtung auf. Tritt man aus dem hellen Sonnenlicht in ein nur mässig verdunkeltes Zimmer, so sieht man zunächst gar Nichts, erst allmählig erscheinen die helleren Gegenstände, dann auch die weniger hellen und bald ist das Auge auch für feineren Gebrauch bei dieser Beleuchtung adaptirt. Tritt man nun wieder hinaus, so kann man wiederum zunächst Nichts sehen, man ist von dem übermässigen Lichte geblendet. Die grosse Empfindlichkeit der im Dunkeln ausgeruhten Netzhaut zeigt sich ebenfalls in der Deutlichkeit und Ausdauer des positiven Nachbildes, welches von den ersten (nicht zu hellen) Gegenständen entsteht, auf welche beim Erwachen der Blick trifft. Die mit der Intensität der Beleuchtung schwankende Empfindlichkeit der Netzhaut ist es auch vorzugsweise, welche die meisten Forscher auf dem Gebiete der physiologischen Optik veranlasst hat, viele ihrer genaueren messenden Versuche im dunklen Raume nach eingetretener Adaptation der Netzhaut für das Dunkel auszuführen. Diese Adaptation scheint für die Netzhautmitte langsamer einzutreten als für die Peripherie. Man vermuthet dies deshalb, weil bei den bisher im Dunkelzimmer angestellten Untersuchungen die Unterschiedempfindlichkeit der Netzhautmitte kleiner erschienen ist, als die der Peripherie, während bei gewöhnlichem Tageslicht das Umgekehrte stattfindet.

Den subjectiven Wahrnehmungen entsprechen Befunde an Augen von Thieren, welche dem Licht, beziehungsweise der Dunkelheit ausgesetzt wurden, ehe man sie behufs Entnahme ihrer Augen zur Untersuchung tödtete. Die Retina des „Dunkelauges“ unterscheidet sich in 3 Punkten von derjenigen des „Hellauges“. In ersterem ist das Sehroth der Stäbchenaussenglieder vorhanden, in letzterem gebleicht, in ersterem findet sich das Fuscine im Pigmentepithel zwischen Kern und Basis so angehäuft, dass sowohl die Endflächen der Stäbchenaussenglieder, als auch die zwischen den Stäbchen befindlichen Protoplasmafortsätze der Epithelzellen ziemlich frei davon sind. Versucht man an diesen Augen die Netzhaut abzuziehen, so löst sie sich in der Regel von der Schicht der Pigmentzellen, indem deren zwischen die Stäbchen eindringende Fortsätze herausgezogen werden. In Hellaugen dagegen findet sich das Fuscine sowohl an der Endfläche der Stäbchen angehäuft, als auch in die Fortsätze zwischen die Aussenglieder, theilweise sogar zwischen die Innenglieder der Stäbchen und Zapfen vorgedrungen. Da gleichzeitig die Aussenglieder der Stäbchen geschwollen sind, so liegen sie fester

zusammengedrängt zwischen den gefüllteren Pigmentfortsätzen. In Folge dessen haftet die Retina des Hellauges fest am Pigmentepithel. Die Vorwanderung des Pigments geschieht schneller als die Bleichung und als die Rückwanderung. Zum vollständigen Vordringen des Pigments sollen etwa 10—15 Minuten genügen, zur Rückbildung dagegen $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden nöthig sein. Drittens ziehen sich die Innenglieder der Zapfen unter Lichtwirkung zusammen, sie werden kürzer und dicker. Für eine künftige Deutung der Beziehungen dieser objectiven Veränderungen der Netzhaut zu der Adaptation für Hell und Dunkel wird vielleicht noch in Betracht kommen können, dass chemische Wirkungen des Fuscins auf die Sehzellen erkannt worden sind. Im Licht gebleichtes Sehroth kann nämlich durch Berührung mit dem Pigmentepithel regenerirt werden.

Auch dem Temperatursinnesapparat wird eine Adaptation zugeschrieben. Während wir weder kalt, noch warm empfinden, haben die verschiedenen Hautregionen meist verschiedene objective Temperatur. Man drückt dies so aus, dass man sagt, der Temperatursinnesapparat habe sich an den verschiedenen Hautstellen für verschiedene Temperaturen auf den Nullpunkt der Empfindung eingestellt. Aendert man die objective Temperatur einer Hautstelle in mässigem Grade, so hat man zunächst die Empfindung kalt oder warm. Dass diese Empfindung dann aber bei unveränderter Temperatur bald schwindet, bezieht man auf eine „Adaptation“ für diese neue Temperatur.

Gad.

Addison'sche Krankheit. Seit dem Erscheinen der zweiten Auflage dieser Encyclopädie sind eine ganze Anzahl von Mittheilungen über ADDISON'sche Krankheit erschienen; es können indessen hier nur wenige berücksichtigt werden und auch nur in Bezug auf die zwei wesentlichsten Fragen in der noch so räthselhaften Krankheit, nämlich in Bezug auf die Entstehung des Hautpigments und das Wesen des Leidens.

Dass das Hautpigment, welches im *Rete Malpighi* abgelagert ist, aus dem Blute stammt, also ein veränderter Blutfarbstoff ist, wird immer wahrscheinlicher. Schon frühere Autoren, später NOTHNAGEL, DEMIÉVILLE, RIEHL und Andere, haben diese Quelle für das Hautpigment angenommen. RIEHL (*Zeitschr. für klin. Med.*, Bd. X) glaubt, dass Gefässveränderungen das Primäre seien, die Extravasirung von Blut und dadurch folgende Tinction der Haut das Secundäre. GABBI (*Rivista clin. di Bologna*, 1886) glaubt ebenfalls, dass die Pigmentation durch einen Zerfall von Blutkörperchen zu Stande komme und verlegt diesen Zerfall in's Knochenmark, weil er in 2 Fällen dieser Krankheit im Knochenmark sehr viele blutkörperchenhaltige Zellen fand. Vielleicht lässt sich auch eine Beobachtung von KUMMER (*Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte*, 1885), der in einem Falle von ADDISON'scher Krankheit eine starke Vermehrung des Urobilin im Harn fand, mit der hämogenen Abstammung des Hautpigments in Beziehung bringen, da ja das Urobilin ein Derivat des Blutfarbstoffes ist. v. KAHLDEN (*VIRCHOW'S Archiv*, Bd. CXIV) glaubt ebenfalls, dass das Hautpigment bei *Morbus Addisonii* aus dem Blute stammt, weil er die pigmenthaltigen Zellen vielfach in der Nähe der Gefässe oder sogar in der Adventit'a selbst fand; das Hautpigment werde in der Cutis gebildet und durch Wanderzellen in die tieferen Schichten des *Rete Malpighi* verschleppt. Auch eine experimentelle Stütze hat die Anschauung von der hämatogenen Quelle der Hautverfärbung bei *Morbus Addisonii* in neuester Zeit gewonnen, indem nämlich TIZZONI (ZIEGLER'S Beiträge zur pathol. Anat. und allgem. Pathol., Bd. VI) nach Nebennierenexstirpation eine Alteration der Blutgefässwandungen beobachtete, häufig auch Hämorrhagien eintreten sah. Gegenüber diesen neueren Befunden kann die ältere Angabe, dass das Hautpigment vom Hämoglobin nicht abstammen könne, weil es die Eisenreaction mit Ferrocyankalium nicht gebe, keinen Werth beanspruchen, auch ist später die chemische Verwandtschaft des Hämoglobins mit verschiedenen Farbstoffen, die sich dadurch als Derivate des Blutfarbstoffes ergaben, nachgewiesen worden.

Was nun das Wesen der ADDISON'schen Krankheit betrifft, so ist in der letzten Auflage der Encyclopädie der Standpunkt der Anschauungen hervorgehoben worden betreffs der Veränderungen in den Nebennieren und im Gebiete des Sympathicus als angenommene Ursache dieser Krankheit. In neuester Zeit sind wieder einige Fälle bekannt geworden, wo der Sympathicus erhebliche Alterationen zeigte. v. KALDEN (l. c.) hat zwei Fälle von *Morbus Addisonii* auf Sympathicusveränderungen anatomisch genau untersucht. Im ersten Falle fand er in beiden Semilunarganglien Pigmentatrophie der Ganglienzellen, links hyaline Degeneration zahlreicher Gefässe und kleinzellige Infiltration der Adventitia; im zweiten Falle beiderseits zahlreiche Blutungen in der Peripherie, Verdickung der Kapsel der Ganglienzellen, Gefässobturation, sowie Verdickung der Gefässwände. Ferner hat FLEINER (Berliner klin. Wochenschr., 1889) in einem Falle von ADDISON'scher Krankheit bei der Section — ausser Carcinom im Magen, in der Leber, in den mediastinalen und retroperitonealen Lymphdrüsen und in der linken Nebenniere — Veränderungen im Sympathicus gefunden: nämlich gleichmässige Verdickung des Grenzstranges des Sympathicus von der Abgangsstelle des *N. splanchnicus major dexter* an und Verdickung auch dieses Nerven. Ebenso bestanden augenfällige Veränderungen am linksseitigen Sympathicus: das obere Halsganglion taubeneigross vergrössert, das mittlere Halsganglion fehlt, das untere Halsganglion in eine geschwulstartige Masse eingebettet. Die unteren Brust- und oberen Lendenintervertebralganglien sind linkerseits grösser als rechts, ebenso sind die beiden oberhalb der linken Nebenniere gelegenen Ganglien stark vergrössert. Im Ganzen sind jetzt 40 Fälle in der Literatur bekannt, in welchen eine Veränderung des Sympathicus bei der ADDISON'schen Krankheit nachgewiesen worden ist. Ob und in welchem Zusammenhange diese Sympathicuserkrankung mit der Erkrankung der Nebennieren steht, ist eine noch nicht gelöste Frage. Sehr bemerkenswerth ist ein diesbezügliches experimentelles Ergebniss von TIZZONI, der nach Exstirpation einer oder beider Nebennieren bei Kaninchen Alterationen im Gebiete des centralen und peripherischen Nervensystems sah.

P. Guttman.

Aderlass (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. I, pag. 198). Fast zwei Jahrtausende hindurch ist der Aderlass in der Behandlung innerer Erkrankungen das angesehenste und verbreitetste Heilmittel gewesen, und man sollte deshalb wohl meinen, die Medicin müsse über den Werth oder Unwerth desselben längst zu einem endgiltigen Abschlusse gekommen sein. Aber dem ist nicht so. Im Allgemeinen zwar ist das von dem Aderlass einst so sicher beherrschte ungeheure Gebiet der Therapie auf ein winziges Restchen zusammengeschrumpft, so dass nun im Laufe von Jahren nicht so viel Menschen zur Ader gelassen werden, wie ehemals an einem Tage. Aber hier und da regt es sich wieder zu seinen Gunsten, und HAMBURSIN in Namur hält es sogar für zweifellos, dass dies so unverdient vernachlässigte Mittel über kurz oder lang wieder zu Ehren kommen werde.

Unter den acuten Krankheiten ist es vorzugsweise die Pneumonie, welche immer und immer wieder den Streit der Meinungen hervorruft, und welche auch in jüngster Zeit wieder zu zwei interessanten Arbeiten die Veranlassung gegeben hat. Das Ergebniss derjenigen des Prof. MARAGLIANO¹⁾ ist im Wesentlichen folgendes: auf die Körpertemperatur ist die *Venae sectio* ohne Einfluss, ebenso wie auf den pneumonischen Process selbst. Die Pulsfrequenz wird um 2—14 Schläge in der Minute vermindert, der Puls stärker und voller. Der Blutdruck wird für 2 bis 4 Stunden um 5—40 Mm. erhöht; die Athemfrequenz meist vermindert (2—24), vereinzelt auch gesteigert (4—16). In der Regel nimmt die Lungenhyperämie ab, die Dyspnoë wird geringer und bisweilen auch der Schmerz. Fast immer trat vom 6.—8. Tage der Krankheit an Fieberlosigkeit ein.

Sehr viel günstiger für den Aderlass lauten die Schlüsse einer von GUIDO CATOLA²⁾ herrührenden Studie. Nach derselben ist der Aderlass nur contraindicirt durch *Marasmus senilis*, Herzhypertrophie mit fettiger Entartung der Wandungen

und durch Anämie — sonst kann man denselben immer machen. Zunächst erfüllt er die *Indicatio causalis*, insofern er die Pneumoniococcen bekämpft, ihre Menge und Giftigkeit vermindert. Er muss daher früh geschehen, damit die Einwirkung auf die Infectiousstoffe zu Stande kommt, der pneumonische Process abgeschnitten oder doch in seinem Verlaufe gemildert werden kann.

Der Aderlass ist ferner nothwendig, wenn die collaterale Lungenhydrorrhoe das Leben bedroht, wenn Schmerz und Dyspnoë heftig sind und die Expectoration trotz angewandter Mittel schwierig ist. (Diese Indication entspricht so ziemlich der auch in Deutschland allgemein anerkannten: wenn das an sich kräftige Herz das in den Lungen sich entgegenstellende Kreislaufshinderniss nicht bewältigen kann und dadurch eine das Leben gefährdende Hyperämie entsteht.)

In der Hepatisationsperiode endlich würde der Aderlass den Zweck haben, die Resorption des collateralen Oedems zu fördern und die fettige Degeneration des Exsudates zu erleichtern. Die Menge des zu entziehenden Blutes darf nicht unter 200 und nicht über 300 Grm. betragen, da sonst einerseits das Verfahren nutzlos oder andererseits schädlich sein könnte.

Der Oberstabsarzt DYES a. D. in Hannover verkündet seit vielen Jahren seinen Mitmenschen, dass der Aderlass das einzige Heilmittel bei Bleichsucht und Blutarmuth sei, fand damit aber weder bei Professoren, noch Aerzten Gehör, eine Erscheinung, deren Ursachen hier nicht erörtert werden können. Nur ein einziger aus der Zahl der deutschen Aerzte entschloss sich, der Sache näher zu treten, WILHELMI in Güstrow. Er wandte im Sommer 1887 bei einem ausführlich beschriebenen, verzweifelten Falle den Aderlass an, und zwar mit so überraschendem Erfolge, dass er nunmehr das Verfahren einer weiteren Prüfung unterzog, deren Ergebniss er 1890 in einer bei Opitz & Cie. in Güstrow erschienenen Broschüre niederlegte. An der Hand von 30 Krankengeschichten schildert der Verfasser in nüchternen und durchaus sachlicher Darstellung seine Beobachtungen und Erfahrungen, denen gegenüber ein überlegenes Lächeln ebensowenig angebracht ist, wie ein bequemes Nichtbeachten.

Aufgewachsen in der Lehre der heutigen Wissenschaft — sagt WILHELMI — war ich ebenso fest, wie alle übrigen Collegen, davon überzeugt, dass der Aderlass so gut wie immer ein verwerfliches Unternehmen sei; hatte ich doch auch bisher die DYES'schen Veröffentlichungen als unmögliche Phantasien und marktschreierische Reclamen verachtet; war es mir doch bei der ersten Ausführung des Aderlasses, als beginge ich ein Verbrechen gegen die Wissenschaft, so dass mir die Hand zitterte in dem Gedanken, eben diese Wissenschaft könne bei etwa eintretendem Misserfolge mit den Worten „Kunstfehler, fahrlässige Tödtung“ mich zermalmen. Gewiss, eventuell hätten sich „Sachverständige“ genug gefunden, die auf Eid und Gewissen bezeugt hätten, er hätte die Verstorbene, wenn auch nicht direct umgebracht, so doch mindestens den tödtlichen Ausgang wesentlich beschleunigt!

WILHELMI folgte bei Ausführung des Aderlasses den DYES'schen Vorschriften, nur hat er statt der von jenem vorgeschlagenen Menge von 1·0 Grm. Blut auf das Pfund Körpergewicht anfangs halb so viel und auch später nur wenig mehr entzogen. Stets wurde der Aderlass an der im Bette liegenden Kranken vorgenommen, und ein Verlassen des Bettes nie vor dem nächsten Tage gestattet. Der der *Venae sectio* folgende Schweissausbruch wurde durch starkes Bedecken und durch Zufuhr warmen Getränkes unterstützt; besondere Diät wurde nicht verordnet; hier und da ein stuhlerweichendes Mittel, sonstige Arznei aber nicht gegeben.

Der von den Kranken dargebotene Symptomencomplex ist ein typischer; alle Fälle bieten nahezu dasselbe Bild: hochgradige Blässe der Haut und sichtbaren Schleimhäute, Kopfschmerzen, Herzklopfen, Athembeschwerden, Mattigkeit, Ohrensausen, Schwindel, Neigung zu Ohnmachten, kalte Extremitäten, Frösteln, schlechter, traumreicher Schlaf oder Schlaflosigkeit, mangelhafter oder gänzlich fehlender Appetit, Stuhlverstopfung, Ausfallen der Haare, psychische Reizbarkeit;

Oedeme; kleiner, matter, sehr erregbarer Puls, herabgesetzte Menge des Blutfarbstoffes.

So typisch wie das Krankheitsbild, so typisch die Wirkung des Aderlasses: wie mit einem Zauberschlage sind die Kopfschmerzen verschwunden; Füße und Hände werden warm, bald stellt sich Schweiss ein, meist auch ein erquickender Schlaf. Der Kranke fühlt sich völlig wohl; Appetit und ruhiger Nachtschlaf — oft mit Träumen hungrigen Inhaltes — stellt sich ein. Herzklopfen und Athemnoth sind fort; der Stuhlgang regelt sich, das Körpergewicht nimmt zu, das Oedem ab, — kurz, die Kranken sind wie umgewandelt. — Die Zunahme des Körpergewichtes verdient als eine constante Folge des Aderlasses noch ganz besonders hervorgehoben zu werden. Diese Zunahme schwankt bei den einzelnen Fällen von $1\frac{1}{2}$ —17 Pfd.; die erste Wägung geschah nach 10 Tagen (mit $3\frac{1}{10}$ Pfd.), die letzte nach 12 Wochen mit 6 Pfd. Zunahme. Bei Einigen ging das Gewicht später wieder zurück, ohne dass damit eine Verschlechterung des Zustandes verbunden gewesen wäre.

Von diesem typischen Verlaufe zeigten einige Fälle verschiedene Abweichungen (völliges Recidiv; hier und da noch Kopfweh, Herzklopfen, Mattigkeit, Stuhlverstopfung, — wie Aehnliches ja bei allen Heilverfahren vorzukommen pflegt; ein Misserfolg in dem Sinne, dass der Aderlass völlig nutzlos war, ist bisher nicht vorgekommen.

Auf die Frage: „In welcher Weise kommt die höchst auffallende Wirkung des Aderlasses zu Stande?“ antwortet der Verfasser: „Vorläufig müssen wir, wie bei so vielen therapeutischen Massnahmen, deren Wirksamkeit unbestritten feststeht, uns mit der empirisch gefundenen Thatsache begnügen; über das wie? wird man zunächst noch verschiedener Meinung sein können.“

Das Schlussresultat seiner sämtlichen bisherigen Untersuchungen fasst WILHELM in folgende Sätze zusammen:

1. Es giebt eine grosse Zahl von „Bleichstüchtigen“, bei denen die Anwendung der verschiedensten Stahlpräparate sich nutzlos erweist.

2. Für mindestens eine ganz beträchtliche Anzahl dieser Kranken haben wir in kleinen Blutentziehungen durch Aderlass ein schnelles und sicheres Heilmittel.

3. Die günstige Wirkung dieser Blutentziehungen ist in den meisten Fällen eine geradezu plötzliche, in anderen eine mehr allmälige; nicht selten vernothwendigt sich eine Wiederholung des Eingriffs.

4. Auch bei solchen „Bleichstüchtigen“, die bisher noch kein Ferrum genommen hatten, empfiehlt sich bei besonders hochgradigen Beschwerden und bei erheblicher Herabsetzung des Hämoglobingehaltes die Vornahme eines Aderlasses.

5. Ueber die Häufigkeit etwaiger Recidive lässt sich mit Sicherheit bisher noch nichts sagen, da eine über mehr als ein Jahr betragende Beobachtungszeit nur bei den allerersten Fällen vorliegt. Hier hat allerdings die Heilwirkung des Aderlasses als eine dauernde sich erwiesen.

6. Bei hysterischen und symptomatischen Anämieen ist die Wirkung des Aderlasses, wie es scheint, entweder nur vorübergehend oder = 0.

7. Die Venaesection muss an den im Bette liegenden Kranken vorgenommen, und der nachfolgende Schweiss abgewartet, respective durch stärkere Bedeckung und Zufuhr warmen Getränkes unterstützt werden.

8. In der Regel wird die Entnahme eines Blutquantums von 80 bis 100 Grm. genügen.

9. Vielleicht wird der Aderlass am besten um die Zeit der Periode ausgeführt, und zwar bei starken Blutungen zwei bis drei Tage vor dem zu erwartenden Eintritt, bei schwächeren Blutungen zwei Tage nach Aufhören derselben. Bei unregelmässigen Menstrualblutungen, oder wenn solche überall noch nicht stattgefunden haben, kann selbstverständlich zu jeder beliebigen Zeit zur Blutentziehung geschritten werden.

10. Etwaige Wiederholungen wird man in Zwischenräumen von vier oder acht Wochen vornehmen.

11. Eine ähnlich günstige Wirkung, wie bei „Bleichsucht“, entfaltet der Aderlass auch bei gewissen Formen des Kopfschmerzes.

Kaum hat die WILHELMI'sche Broschüre die Presse verlassen, da erscheint eine zweite Abhandlung über denselben Gegenstand von SCHOLZ in Bremen. SCHOLZ geht von der Ansicht aus, dass das Gefäßsystem Bleichstüchtiger überfüllt ist, dass Bleichstüchtige plethorisch sind. Und zwar handelt es sich um eine seröse Plethora, indem bei der herrschenden Oligocythämie hauptsächlich die wässerigen Bestandtheile des Blutes vermehrt erscheinen. Die Folge hiervon sind wiederum Stauungen in den Capillaren, in den Lymphgefäßen, in den saftführenden Maschen des Unterhautzellgewebes. Das Herz arbeitet unter zu starkem Druck, die Arterienwandungen sind stark gespannt, der Puls klein, hart, frequent; die Blutbewegung stockt und geht besonders in den Eingeweidehaargefäßen unvollkommen vor sich.

Ganz folgerichtig behandelt SCHOLZ die Bleichsucht mit Schwitzbädern, weil sie depletorisch wirken, weil sie das Herz und Gefäßsystem entlasten, den Kreislauf beschleunigen, die Ab- und Ausscheidungen anregen. Ebenso folgerichtig erscheint von seinem Standpunkte aus der Aderlass, und das von SCHOLZ über die Erfolge desselben Mitgetheilte deckt sich nahezu vollkommen mit den Erfahrungen WILHELMI'S. In Bezug auf den ersten mit einer Blutentziehung von 100 Grm. behandelten Fall heisst es bei SCHOLZ: „Ich darf ohne eine Uebertreibung sagen, in einer 35jährigen Praxis durch Nichts so überrascht worden zu sein, als durch den augenblicklichen, gründlichen und wohlthätigen Erfolg dieser Massregel. Die subjectiven Beschwerden liessen sofort nach, die Haut fing an, alsbald warm zu werden, ja selbst Neigung zur Schweissbildung zu zeigen, ein Gefühl der Behaglichkeit und beginnender Reconvalescenz durchströmte die Kranke.“

Fig. 1.



Vor dem Aderlass

Fig. 2.



Nach dem Aderlass.

Den Nutzen des Aderlasses erklärt er durch die depletorische Wirkung desselben, welche sich unmittelbar auf Herz und Gefäße, sowie auf die Blut- und Saftbewegung erstreckt. Mag das entzogene Blut sich rasch wieder ersetzen und das Gefäßsystem bald die alte Füllung zeigen, so kann der Ersatz doch immer nur der Gewebsflüssigkeit entnommen werden. Die Gewebstheile selbst, vor Allem das strotzend gefüllte Unterhautzellgewebe, werden entlastet, die Säftestockung hört auf und die gesammte Circulation belebt sich. Beigegebene Pluscurven veranschaulichen das Verhalten des Gefäßsystems. In Fig. 1 gleicht die vor dem Aderlass aufgenommene Curve einer solchen von Kranken, die an Mitralstenose leiden (kleiner Hebungsstoss und flacher Verlauf des absteigenden Astes) und

unterscheidet sich von denen eines schwer Herzleidenden eigentlich nur durch den regelmässigeren Rhythmus. Dagegen unterscheidet sich die am Tage nach dem Aderlass aufgenommene Curve (Fig. 2) in Nichts von der Pulscurve Gesunder.

In einem anderen Falle zeigten die Curven vor dem Aderlass den Typus einer Hypertrophie des linken Ventrikels, während sie nachher der normalen mindestens sehr nahe kam.

SCHOLZ hat in etwa 30 Fällen den Aderlass angewandt und jedesmal ohne Ausnahme mit sehr günstigem Erfolge: die subjectiven Beschwerden verschwinden, es tritt eine Vermehrung der Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes ein; das Körpergewicht nimmt zu. Ein einziger Aderlass pflegt zur völligen Genesung nicht auszureichen, doch lässt sich die Wiederholung des Aderlasses durch Schwitzbäder ersetzen, beziehungsweise vermeiden. „Wenn auch Schwitzbäder allein ebenso rasch und sicher zum Ziele führen, so wird man doch gut daran thun, Schwerkranken, die vor Herzklopfen und Athemnoth oft keinen Augenblick Ruhe haben, oder bei denen schmerzhaftes Oedem eine rasche Abhilfe wünschenswerth machen, durch einen sofortigen Aderlass augenblickliche Hilfe zu leisten.“

Zum Schlusse weist SCHOLZ darauf hin, dass diese depletorische Methode der Behandlung Bleichstüchtiger bereits in einer Dissertation des Bitterfeldischen Arztes GOTTFRIED AUGUST EMMERICH: „*De genuina chlorosis indole, origine et curatione*, von der wahren Eigenschaft, Ursprung und Kur der Bleichsucht oder sogenannten Jungferkrankheit“ vom Jahre 1731 gelehrt worden ist.

Literatur: 1) *Salasso nella polmonite* von Prof. E. Maragliano. La riforma med. 20. Oct. 1888. — 2) Der Aderlass bei Pneumonie. Klinische Studie von G. Catola. Lo sperimentale. Juni 1889; Deutsche medic. Zeitung. 69/89. Wolzendorff.

Adipocire, s. Fettwachs (Leichenfett).

Aerzteorganisation. Die im Artikel *Medicinalpersonen* gegebenen Darlegungen haben mit speciellm Bezug auf die Organisation des Aerztestandes folgende Ergänzungen zu erfahren.

Anknüpfend an den Reichstagsbeschluss vom 1. Juni 1883, „den Reichskanzler zu ersuchen, Fürsorge zu treffen, dass dem Reichstage ein Gesetzentwurf über Herstellung einer Aerzteordnung vorgelegt werde, in welcher Organen der Berufsgenossen eine ehrengerichtliche Strafgewalt über dieselben beigelegt wird“, wurden die Bundesregierungen über das Bedürfniss einer von Reichswegen zu erlassenden Aerzteordnung um Aeusserungen ersucht, welche nicht bekannt gegeben worden sind. Auf dem XII. deutschen Aerztetage fasste die Majorität den Entschluss, an einer solchen auf Organe des ärztlichen Standes zu übertragenden Gewalt als an einer unerlässlichen Vorbedingung für jede engere Organisation festzuhalten und wurde in diesem Sinne vorstellig. Unter dem 3. Mai 1889 erging die im Wortlaut hier zu wiederholende Antwort:

„Dem Geschäftsausschuss etc. erwidere ich auf die gefällige Eingabe vom 15. März d. J. erbeue, dass zur Zeit nicht die Absicht besteht, dem Erlass einer umfassenden, die gesammte rechtliche Stellung der Aerzte regelnden Aerzteordnung näher zu treten. Hinsichtlich des Erwerbes und der Entziehung der ärztlichen Approbation und der mit derselben verbundenen Rechte haben sich die geltenden gesetzlichen Vorschriften im Allgemeinen bewährt, und in dieser Beziehung liegt zur Zeit keine ausreichende Veranlassung vor, in dem gegenwärtigen Rechtszustande Aenderungen eintreten zu lassen. Ueberdies lassen auch die wiederholten Beschlüsse der Deutschen Aerztetage erkennen, dass von den Betheiligten in den wichtigsten Punkten — Freizügigkeit der Aerzte, Freiwilligkeit der ärztlichen Hilfeleistung, freie Vereinbarung des ärztlichen Honorars — auf die Aufrechterhaltung des bestehenden Rechtes grosser Werth gelegt wird.“

Was die Organisation des ärztlichen Standes anlangt, so bestehen in dem weitaus grössten Theile des Reichsgebietes auf Grund landes-

rechtlicher Bestimmungen Standesvertretungen, welchen neben der Pflege wissenschaftlicher Bestrebungen und der Wahrung der Standesinteressen in gewissem Umfange eine begutachtende und beratende Theilnahme an den Geschäften der Medicinalverwaltung, sowie zum Theil auch eine Disciplinargewalt über die Berufsgenossen übertragen ist. Soweit diese Einrichtungen den berechtigten Interessen des ärztlichen Standes etwa nicht in vollem Umfange entsprechen sollten, wird es zunächst die Aufgabe der Landesgesetzgebung sein, durch weiteren Ausbau der fraglichen Institutionen Abhilfe zu schaffen. Ein dringendes Bedürfniss, von Seiten des Reichs zum Zwecke der Begründung einer ehrengerichtlichen Gewalt dem ärztlichen Stande eine nach einheitlichen Gesichtspunkten gestaltete reichsgesetzliche Organisation zu geben, erscheint durch die seitherigen Erfahrungen nicht dargethan.“

Hiernach muss der in diesem Bescheide angedeutete Weg: der Ausbau der Landesgesetzgebung zu Gunsten der Aerzteorganisationen schärfer als bisher in's Auge gefasst werden; und die Aufgabe, den officiellen Vertretungen des Aerztestandes mittelst der Landesgesetzgebung grössere Rechte und einen wirksameren Einfluss auf alle ärztlichen Elemente zu gewinnen, als ihn die bisherige freiwillige Organisation in Form des Vereinswesens erringen konnte, wird nunmehr von vielen Seiten als die nächste betrachtet.

Während in Oesterreich die Errichtung von Aerztekammern ebenfalls eifrig erstrebt wird, aber soeben erst die massgebenden Instanzen behufs der Vorberathung durchläuft, ist in Preussen diese Einrichtung zur That geworden. Massgebend für den Erlass der sogleich zu besprechenden königlichen Verordnung war eben einerseits jene Erkenntniss, dass es bei aller Anstrengung dem ärztlichen Stande nicht überall möglich gewesen ist, im Wege der freien Vereinsbildung den Gefahren zu begegnen, welche die Hervorkehrung der gewerblichen Seite des ärztlichen Berufes in der neueren Zeit für das Ansehen und die Ehre des ärztlichen Standes mit sich führen. Andererseits erwartet man, dass die autoritative Stellung, welche die staatliche Anerkennung einer ärztlichen Standesvertretung verleiht, es ermöglichen wird, Einrichtungen an diese Organisation anzuschliessen, welche (wie beispielsweise die Versorgung der Witwen und Waisen von Aerzten) langegehegte Wünsche der Aerzte zu erfüllen geeignet sind.

Sodann aber wird es, bei der wachsenden Bedeutung, welche die öffentliche Gesundheitspflege gewinnt, mehr und mehr als ein Mangel empfunden, dass es an einer Organisation fehlt, mittelst deren die reichen Erfahrungen der nicht-beamteten Aerzte für die staatlichen Aufgaben auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege unmittelbar nutzbar gemacht werden könnten.

Die günstigen Erfahrungen, welche nach der einen und der anderen Richtung mit der Einführung einer ärztlichen Standesvertretung in anderen deutschen Staaten, z. B. in Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden gemacht worden sind, sprachen dafür, auch in Preussen eine ähnliche Organisation in's Leben zu rufen.

Mittelst derselben ist für jede Provinz eine, aus der freien Wahl der Aerzte hervorgehende und aus mindestens 12 Mitgliedern bestehende „Aerztekammer“ zu bilden, deren Aufgabe es sein wird, alle Fragen und Angelegenheiten zu erörtern, welche den ärztlichen Beruf oder das Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege betreffen, oder auf die Wahrnehmung und Vertretung der ärztlichen Standesinteressen gerichtet sind.

Diese Aerztekammern, deren gutachtliche Aeusserung über wichtigere Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege vorgesehen und denen die Befugniss beigelegt ist, innerhalb ihres Geschäftskreises Vorstellungen und Anträge an die Staatsbehörden zu richten, sind mit ihren Arbeiten derart an die staatlichen Behörden angeschlossen, dass sie Vertreter wählen, welche als ausserordentliche Mitglieder mit beratender Stimme an wichtigeren Sitzungen der Provinzial-Medicinalcollegien und der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen theilnehmen.

Die königliche Verordnung vom 27. Mai 1887 setzt sich aus 14 Paragraphen zusammen, deren §. 1 die Bezirke der einzelnen Kammern sich mit den Provinzen decken lässt. §. 2 bestimmt als Geschäftskreis: Erörterung aller Fragen und Angelegenheiten, „welche den ärztlichen Beruf oder das Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege betreffen oder auf die Wahrnehmung und Vertretung der ärztlichen Standesinteressen gerichtet sind“. „Die Aerztekammern sind befugt, innerhalb ihres Geschäftskreises Vorstellungen und Anträge an die Staatsbehörden zu richten, und sollen die letzteren geeigneten Falls, insbesondere auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege, den Aerztekammern Gelegenheit geben, sich über einschlägige Fragen gutachtlich zu äussern.“ §. 3 handelt über die Angliederungen mittelst Delegirter an die Provinzial-Medicinalcollegien und die wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen, §. 4 über das Wahlrecht, §. 5 über disciplinäre Entziehung des Wahlrechtes und der Wählbarkeit, §. 6—7 über Einzelheiten der Wahlvorbereitung und des Wahlmodus, §. 8 über die Zusammenberufung, Vorstandswahl und Vertheilung der Aemter, §. 9 über Aufgaben des Vorstandes, §. 10 über Grundzüge der Geschäftsordnung, §. 11—12 über Gebühren und Kosten, §. 13 über die Staatsaufsicht, welche den Oberpräsidenten zufällt, und der Schlussparagraph über die Veröffentlichung der Verordnung.

Bei der Handhabung der den Aerztekammern ertheilten, ohnehin doch recht beschränkten Befugnisse haben sich innere Schwierigkeiten besonders darin kenntlich gemacht, dass durch die Exemption der Militärärzte und der beamteten Civilärzte von der Disciplinargewalt der Kammern eine Ungleichmässigkeit und Unebenheit geschaffen wurde, die ihren Ausgleich suchte in einer grossen Animosität seitens der nichtbeamteten Aerzte — sowohl bei den Wahlen, als später bei manchen Beschlüssen und Discussionen. Ein weiterer schwacher Punkt der Organisation liegt in der Unbestimmtheit, in welcher die provinziellen Kammern den sonstigen Provinzialbehörden angegliedert sind. Dass sie an den Provinzialhauptorten tagen sollen, wurde zwar durch Specialverfügung festgesetzt; die Beziehung zum Oberpräsidenten dagegen ist bis auf den Satz, „dass diesem, beziehungsweise seiner Aufsicht, die Kammer unterstellt sei“, eine ziemlich lockere geblieben. Indem auf der einen Seite die Aerztekammern frei erscheinen von einer beamtlichen Einwirkung, sind sie auf der anderen darin schwach gestellt, dass ihnen eine wirkliche Anlehnung an eine hohe Staatsbehörde eigentlich fehlt. Sie bekommen auf diese Weise u. A. ablehnende Bescheide, ohne dass der Oberpräsident von dem Schicksal der diese herausfordernden Beschlüsse hört oder Gelegenheit findet, sich zur Sache zu äussern.

Ob diesen Schwächen dadurch wird abgeholfen werden können, dass — wie es im Plane liegt — man aus den durch die königliche Verordnung bis jetzt einzig und allein vorgesehenen besonderen Aerztekammern mit provinzieller Bedeutung einen Aerztekammerrausschuss (für den ganzen preussischen Staat) herstellt, lässt sich kaum vorhersagen. Für diejenigen Aerzte, welche eine corporative Gliederung des Standes mit Disciplinarbefugnissen (ähnlich wie sie den Anwaltskammern beigelegt sind) wünschen, liegt die Hauptschwäche der bisherigen Organisation jedenfalls im §. 5 der königlichen Verordnung, welcher als Disciplinarstrafen nur die Entziehung der Wählbarkeit und des Wahlrechtes kennt und selbst dieser beschränkten Disciplinarbefugniss gegenüber noch geborene Ausnahmen statuiert.

Literatur: Graf, Das ärztliche Vereinswesen in Deutschland und der deutsche Aerztereinebund. Leipzig 1890. — Berichte aus den preussischen Aerztekammern, betr. die Jahre 1888, 1889, 1890.

Wernich.

Agaricin (vergl. Real-Encyclopädie, I, pag. 217). In der Pharm. Germ., ed. III, neu aufgenommen; Maximaldosis 0·1.

Agoraphobie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 220). Die von WESTPHAL definirte Agoraphobie umfasste nur solche Fälle von Platzangst, in welchen das Angstgefühl durchaus primär, im directen Anschlnss an die Ge-

selbstempfindung z. B. des freien Platzes, ganz unabhängig von irgend welchen Vorstellungen auftreten: nur sekundär treten bei dieser Agoraphobie in engerem Sinne Vorstellungen — so z. B. der Gedanke, hinzutreten zu müssen — als Erklärungsversuche des primären Angstgefühls auf. Nur sind in neuerer Zeit Fälle von Platzangst beobachtet worden, welche rein symptomatisch bis in das Einzelne sich mit der WESTPHAL'schen Agoraphobie deckten, deren psychologische Entstehung jedoch eine principiell verschiedene war. Erstens nämlich kommen Fälle vor, in denen die Angst sekundär ist und primär die Vorstellung auftritt, es sei unmöglich, den Platz zu überschreiten, die Reine würden versagen, ein Hinzutreten eintreten u. a. m. Diese Form der Platzangst ist offenbar, wie dies WESTPHAL bereits für die ganz analoge Mysophobie etc. hervorgehoben hat, den Zwangsvorstellungen zuzurechnen und von der WESTPHAL'schen Agoraphobie zu trennen. Noch in anderer Weise entwickelt sich psychologisch die Platzangst bei einer zweiten Form. Hier ist die Platzangst auf die freilich unbewusste Erinnerung an einen in ähnlicher Umgebung wirklich aufgetretenen Unfall zurückzuführen. L. METZ (Arch. f. Psychiatrie, Bd. XX) hat diese Zustände als Intentionenpsychosen beschrieben. Ein typisches Beispiel ist folgendes (l. c. pag. 5): ein nervös veranlagter Mann geht während einer Erholungsreise auf einem gepflasterten Saumpfad der Alpen aus und verstauchte sich den Fuss, zugleich fühlte er den Drang hinzufallen. Als er auf dem Rückweg dieselbe abganz ungefährliehe Stelle wieder passierte, überfiel ihn eine Schwäche, so dass er sich längere Zeit auf seinen Führer stützen musste. Seitdem überfällt ihn, sobald er in seiner Heimatstadt gepflasterte Plätze oder sehr breite gepflasterte Strassen zu überschreiten hat, eine typische Platzangst. Der psychologische Nexus kann sich schliesslich noch complicierter gestalten, indem bei künftigen Anfällen das auslösende Moment die Angst vor der Platzangst ist. Solche Fälle hat z. B. ROSENBAUM (Diss. Berlin 1890) berichtet. Es scheint, dass diese abweichenden Formen der Platzangst mindestens ebenso häufig sind, wie die reine Agoraphobie WESTPHAL'S.

Die klinische Stellung der Agoraphobie ist noch immer ein Gegenstand lebhafter Discussion. Bald wird sie als eigene Krankheit, bald als Symptom der Neurasthenie oder der Hypochondrie JOLLY aufgefasst. Wichtig ist vor Allem, dass eine typische Platzangst auch in der ursprünglichen von WESTPHAL angegebenen Form auch als Vorläufersymptom einer schweren organischen Hirnerkrankung, speciell der *Dementia paralytica*, auftreten kann. Ref. hat bereits zweimal einen derartigen Fall beobachtet. In der grossen Mehrzahl der Fälle ist allerdings das Grundleiden ein funktionelles: Hysterie, Neurasthenie, chronischer Alkoholismus und schliesslich die erbliche Degeneration im Allgemeinen sind es, welche unter ihren Symptomen besonders häufig Platzangst — sei es in dieser, sei es in jener Form — zeigen.

Th. Ziehen.

Ainhum (vergl. Hauptartikel in I. Bd. der Real-Encyclopädie). Zu EYLES' eingehenden Studien über die Histologie des Ainhum dienen als Untersuchungsmaterial zwei von F. W. SULLIVAN mitgebrachte, dem absehnenden Prozesse anheimgefallene Zehen aus verschiedenen Entwicklungsphasen des Leidens. Zur Aufbewahrung der Objecte diente Metnylalkohol, vor der Untersuchung wurden die Schnitte und Gewebestheile mittelst Pikrocarmin oder Eosin tingirt. In der Hauptsache charakterisirt sich die dem Ainhum eigene Veränderung in den epidermoidalen Schichten als Hyperplasie, in den tiefer liegenden als Entzündung. Die ersteren weisen ein ungewöhnlich entwickeltes Papillarnetz, unregelmässig verlängerte Papillen und zwischen ihnen eine kleinzellige Infiltration auf. Wanderzellen kommen zahlreiche, kugelförmig zusammengeballte Epidermoidealzellen seltener in den verlängerten und vergrösserten Partien der Papillen vor. Die äusserste hypertrophirte Schicht wird von Horazellen gebildet, unter denen alsdann eine chromophile, unregelmässig, aber doch vorwiegend deutlich verdickte Schicht folgt. Horizontale Schnitte durch das *Rete Malpighi laxum* deutlich die interpapillaren

Wucherungen, die hier und da vollständige Zellennester bilden, erkennen. Doch sind die in ihnen liegenden Zellen auch an sich stark verändert, indem vielfach statt der Kerne Pigmentirungen und Vacuolen auftreten. Im Unterhautzellgewebe markirt sich eine fibröse Hyperplasie; die arteriellen Hautgefässe zeigen deutlich eine Verdickung der Adventitia; mehr noch zeigt sich die Intima und oft genug in dem Grade verdickt, dass förmliche Obliterationen entstehen. Die tiefer liegenden Capillaren scheinen in einer hyalinen Rückbildung begriffen, ihre Endothelzellen bedeutend vergrössert. Constant zeigten sich noch Veränderungen in den Schweissdrüsen: Verdickung der *Membrana propria*, Wucherung des Drüsenepithels, die an den Knochen und Gelenken nachweisbare Veränderung spricht EYLES als „rareföirende Ostitis“ an, die anscheinend eine sehr schnelle Entwicklung nimmt. Aetiologisch müssen nach ihm die Druckwirkungen, die ein epitheliomartiges Wuchern der Epidermoidalgebilde mit trophischen Störungen in den tiefer liegenden Gefässgebilden bedingen, in den Vordergrund gestellt werden.

Von allgemeinem Interesse für die Auffassung und Erklärung des noch so räthselhaften Leidens sind die Erwägungen über Ainhum, welche DUPOUY anstellte. Ihm scheint die Frage nach der Wesenheit dieser trophischen Störung durch die so zahlreiche Casuistik nicht wesentlich gefördert zu sein, wohl deswegen, weil man über der auffallenden Erscheinung der localisirten Störung nicht nur so wichtige Nebenerscheinungen, wie z. B. die Heredität, sondern auch Symptome übersehen hat, welche wohl geeignet wären, auf den eigenthümlichen Sitz des Grundleidens einiges Licht zu werfen. In dieser Hinsicht dürften die Lendenschmerzen obenan stehen, welche DUPOUY in keinem Falle seiner im Sudan gemachten Beobachtungen vermisste. Hier nennt man die Abfurchung und das endliche Abstossen der kleinen Zehe „Bankokérendé“, hält sie hier in demselben Grade für hereditär wie den Aussatz (obwohl Ainhumleidende vergleichsweise zu Leprösen noch ziemlich leicht zu einer Frau gelangen). Für sicher gilt auch, dass Ainhum oder Bankokérendé niemals vor dem Eintritt der Pubertät beobachtet wird. In den von ihm mitgetheilten 3 Fällen legte DUPOUY eine grosse Betonung darauf, dass ein parasitärer Einfluss wohl niemals im Stande sein dürfte, die ringförmige Furche des Ainhum hervorzubringen und eine noch grössere auf den Umstand, dass thatsächlich hier stets das Initialsymptom des Lumbarschmerzes in einem so hohen Grade bemerkbar war, dass die Individuen zum Theil weder zu gehen, noch zu essen im Stande waren. Leider hatte DUPOUY keine Gelegenheit, einen der Patienten bis zum Tode zu beobachten: „*Malgré notre vif désir nous n'avons pas pu nous procurer la moëlle d'un sujet atteint du bankokérendé; d'autres seront plus heureux.*“ — Die letzte der 3 Beobachtungen giebt ihm auch Anlass, ausdrücklich zu betonen, dass die Mutilationen mit Aussatz nichts zu thun hatten, — eine Versicherung, die man so manchem Falle von Ainhum, der nicht alle pathognomischen Kennzeichen aufweist, gern angefügt sähe.

Von der Richtigkeit der DUPOUY'schen Auffassung giebt auch der grössere Theil der in der angefügten Literaturübersicht unten aufgeführten Einzelfälle mehrfach Beweise. Der Streit über den Zusammenhang des Ainhum mit intrauterinen und congenitalen Abschnürungen schwebt noch. Einen Fall zur Würdigung der Erbllichkeit, wenigstens insoweit diese wichtige Frage mittelst der Einzelbeobachtung gefördert werden kann, theilte DUHRING mit. Der Vater des 40jährigen Kranken, eines Negers, hatte zwei Zehen durch Ainhum verloren, seine Mutter litt an einer Zehe. Als 10 Jahre altes Kind hatte Patient zuerst die Erkrankung dargeboten; nach 30 Jahren erkrankte der andere Fuss — der rechte —, an dessen abgefallener Nagelphalanx eine eingehende mikroskopische Untersuchung vorgenommen wurde. Das Epidermislager erscheint verdickt, in einzelne Schichten abgetheilt, das *Stratum papillare* ebenfalls bedeutend verdickt, jede Hautpapille verlängert, schlanker als normal, spindelförmig, mit pigmentirten Rändern. Die Papillen des Corium sind stark verlängert und verbreitert, zeigen sehr dilatirte und gewundene Capillaren und in ihren perivascularären Räumen

Massen kleiner runder Zellen. Diese drängen sich zwischen die Maschen und Bündel des Unterhautzellgewebes ein, welches auch sonst (besonders in der Nachbarschaft der Schweißdrüsen) vielfach gelockert und durchbrochen erscheint. Weisse und rothe Blutkörperchen sind besonders massig auch in den perivascularären Räumen angehäuft. An den Wänden der grösseren Arterien tritt (sichtbar bei stärkeren Vergrösserungen) eine bemerkenswerthe Verdickung der Media und Adventitia und eine Wucherung der Endothelien hervor. Die Lymphgefässe erscheinen ausgeweitet, aber meistens leer; die Schweißdrüsen atrophisch; den allgemeinen Eindruck möchte Verf. als den eines entzündlichen Oedems („*inflammatory oedema*“) wiedergeben.

Literatur: 1884. Ed. Dupouy, *Considérations sur l'Ainhum*. Arch. de méd. nav. Rovil. L. A. Duhring, *A case of ainhum*. Amer. Journ. of med. sc. January. — 1885. Alb. Ruault, *Un cas d'ainhum*. Le progrès méd. Nr. 20. (Vorlegung des Präparates einer abgeschnürten rechten kleinen Zehe, die von einem Hindumestizen [Insel Réunion] herstammte.) — 1886. C. H. Eyles, *The histology of ainhum*. The Lancet. 25. Sept. D. G. Crawford, *Note on four cases of Ainhum*. Edinb. med. Journ. June. — 1887. Orville Horwitz, *Case of ainhum occurring in the out-door surgical department of Jefferson medical college hospital*. Philad. med. and surg. Rep. 21. May. Francis J. Shepherd, *A short account of the disease called „Ainhum“ with the report of a case*. Amer. Journ. of med. sc. January. R. B. Morison, *Ainhum*. (To the editor of the medical News.) Amer. med. News. 8. Jan. — 1888. R. H. Day, *„Ainhum“ with case and remarks*. The Amer. med. News. 29. Sept. — 1889. M. Reclus, *Ainhum et amputations congénitales*. Gaz. des hôp. Nr. 61; Bullet. de l'Acad. 22. Mai; Gaz. hebdomadaire. Nr. 22. Jules Rouget, *Gaz. des hôp. Nr. 103*. M. A. Proust, *Déformations congénitales rappélant l'ainhum*. Bullet. de l'Acad. Nr. 13.

Wernich.

Aktinomykose, s. Strahlenpilzerkrankung.

Albuminimeter, ein von G. ESBACH für die Bestimmung der Eiweissmenge im Harn empfohlenes Instrument, mittelst welchem aus der Höhe des in einer bestimmten Weise erhaltenen Eiweissniederschlages, der Gehalt an Eiweiss nach einer empirischen Scala geschätzt wird. Das Albuminimeter hat die Form eines Reagensglases von 15 Cm. Länge und 15—16 Mm. Lichtung. Etwa 6 Cm. über dem Boden befindet sich ein mit U, 4 Cm. über U ein mit R bezeichneter Strich; ferner sind vom Boden aus, bis zu einer Höhe von ungefähr 4 Cm. sieben mit 1—7 numerirte Striche in nach oben immer geringer werdenden Abständen aufgetragen. Bis zur Marke U wird das Albuminimeter mit Harn gefüllt, bis zur Marke R mit dem zur Fällung dienenden Reagens — eine wässrige Lösung von 10 Grm. Pikrinsäure und 20 Grm. Citronensäure im Liter. Dann wird das Instrument 10—12 Mal mit dem Daumen umgekehrt mit einem Kautschukpfropfen geschlossen, wonach man es 24 Stunden lang in einem Gestell aufrecht stehen lässt. Nach dieser Zeit liest man die Höhe des Niederschlages an den mit den Zahlen versehenen Strichen ab, sie geben an, wie viel Gramm Eiweiss im Liter Harn enthalten sind. Nach SCHULTZ und CHRISTENSEN ist die Temperatur von grossem Einfluss auf die Höhe des Niederschlages, welcher bei höherer Temperatur erheblich grösser ist, als bei niederer, demnach auch bei Zimmertemperatur, bei welcher die Probe ausgeführt werden soll. Das Verfahren ist für eiweissreichere Harn besser geeignet als für eiweissarme, in allen Fällen hat es jedoch nur approximativen Werth und leistet gewiss nicht mehr als die Schätzung nach ROBERTS STOLLNIKOFF nach dem Grade der Verdünnung, bei welcher der Harn noch die HELLER'sche Eiweissreaction — den Eiweissring nach Zusatz von Salpetersäure — nach Ablauf einer bestimmten kurzen Zeit schwach, aber deutlich giebt.

Siehe die reiche neuere Literatur über diese Bestimmungsmethoden in Huppert-Thomas, *Analyse des Harns*. Wiesbaden 1890.

Loebisch.

Alkalescenz (vergl. Bd. I, pag. 285). Ueber die Alkalescenz des Blutes beim Menschen liegen eine Reihe von Bestimmungen vor. PEIPER (VIRCHOW's Archiv, Bd. CXV, pag. 337) bediente sich des von LANDOIS vorgeschlagenen Verfahrens (vergl. Bd. III, pag. 161), bei welchem in einem mit

2 Marken versehenen Capillarrohr gleiche Mengen von Blut und von concentrirter, mit wechselnden Mengen von Weinsäure versetzter Glaubersalzlösung zusammengebracht und nach dem Entleeren des Röhrchens auf ihre Reaction mittelst Lackmuspapiers geprüft werden. Er fand die Alkalescenz des Blutes bei Frauen niedriger als bei Männern, bei Kindern wiederum niedriger als bei Erwachsenen; sie steigt während der Verdauung, ebenso in Folge heftigen Erbrechens, sinkt dagegen in Folge von Muskelarbeit. Bei Chlorose besteht eine Zunahme, bei Leukämie, Diabetes, Gelenkrheumatismus, Fieber etc. eine Verminderung der Alkalescenz. Die Ergebnisse stimmen grossen Theils mit den nach einer ähnlichen Methode von v. JAKSCH gewonnenen überein. Schärfer erscheint das von FR. KRAUS (Prager Zeitschr. f. Heilk., Bd. X, pag. 106) befolgte Verfahren. Aderlassblut vom Menschen wird mit dem 10fachen Volumen 1%iger Kochsalzlösung verdünnt und nach 12stündigem Absetzen der Blutkörperchen in der Kälte die abgeheberte Flüssigkeit mit Zehntelnormalsäure titirt. Verf. fand so die Alkalescenz des Blutes beim normalen Menschen zu 0.18—0.25 NaHO pro 100 Ccm. Blut; bei fieberhaften Zuständen (Pneumonie, Typhus, Erysipel, Scarlatina) besteht ausnahmslos eine verminderte Alkalescenz.

J. Munk.

Alkoholismus (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 307).

Die Frage, ob gewisse fremde Bestandtheile der spirituosén Getränke die schädliche Einwirkung des Alkohols zu steigern vermögen, ist im Laufe des letzten Decenniums häufig erörtert worden und hat zu einer Anzahl experimenteller Arbeiten Veranlassung gegeben, welche freilich noch nicht zum völligen Abschlusse geführt haben. In Frankreich sind besonders die durch den chronischen Genuss des Absinths bedingten acuten und chronischen Vergiftungen, welche MOTET schon 1859 mit dem Namen Absinthisme belegte und von dem durch andere Brantweinarten bedingten *Alkoholismus chronicus* abtrennte, Gegenstand der Discussion geworden. Man hat wohl nicht mit Unrecht behauptet, dass gerade der Genuss des fraglichen Liqueurs sehr rasch zum Auftreten chronischer Vergiftung führe, aber ob man dies auf die darin enthaltenen ätherischen Oele zurückführen darf, bleibt immerhin zweifelhaft, wenn man erwägt, dass der Absinth eine ausserordentlich grosse Menge Alkohol (60—72%) enthält. Vielfach ist übrigens die Ansicht hervorgetreten, dass der Absinth auch andere Krankheitserscheinungen hervorrufe als andere Alkoholica, und nicht nur eine eigenthümliche, durch maniakalische und besonders epileptische Zufälle charakterisirte acute Intoxication, sondern auch abweichende Formen chronischer Vergiftung, ausgezeichnet durch Fehlen des Tremors, ausgeprägten Stupor, Krämpfe, eigenthümliche Hallucinationen (Sehen von Flammen oder spitzigen Waffen) erzeuge, wodurch sich die Abtrennung des Absinthismus als eigene Krankheit rechtfertige. Nach LANCEREAUX¹⁾ ist das Auftreten von Hyperästhesien und Hyperalgien bei Trinkern fast regelmässig Folge von Absinth oder ähnlichen Liqueuren. Wenn diese Angaben richtig sind, so ist es jedoch bestimmt nicht erlaubt, alle diese Erscheinungen auf *Oleum Absinthii* zu beziehen, da in dem Absinth das eigentliche Absinthöl nur in verhältnissmässig geringen Mengen enthalten ist, so dass der Trinker in einem Liqueurglase höchstens 3 $\frac{1}{2}$ —5 Mgrm. und im Liter 2.0, d. h. eine Menge, welche, auf einmal genommen, beim Menschen nur einen Zustand von Euphorie ohne nachfolgende Depression, niemals aber Krämpfe, hervorruft, zu sich nimmt. Der jetzt in Frankreich selbst viel fabricirte Absinth enthält nicht weniger als 9 verschiedene ätherische Oele, unter denen das Anisöl prävalirt. Nach CADÉAC und MEUNIER²⁾ rufen drei derselben (Absinthöl, Isopöl und Fenchelöl) in toxischen Dosen Krämpfe hervor, während sechs (Anisöl, Sternanisöl, Pfefferminzöl und die Oele von Melissa, Origanum und Angelica) Schlaf und Muskeler schlaffung zur Folge haben.

Uebrigens giebt es eine Reihe von künstlich dargestellten Verbindungen, die als sogenannte Bouquets für in Frankreich gebräuchliche Liqueure und künstliche Weine dienen, welchen eine weit grössere Giftigkeit als den im Absinth

vorhandenen ätherischen Oelen zukommt und die zum Theil auch epileptiforme Krämpfe hervorrufen. Am giftigsten scheint die sogenannte *Essence de noyau* (Benzaldehyd mit Benzonnitrit) zu sein, welche in grösseren Dosen bei Thieren auch vom Magen aus ausgesprochenen Tetanus bedingt, während nach den Erfahrungen von LABORDE²⁾ bei Menschen längeres Riechen an *Essence de noyau* heftigen Schwindel, Ohnmacht mit nachfolgender Uebelkeit und selbst Stägiges Unwohlsein mit continuirlichem Kopfweh herbeiführen kann. Stark giftige Bouquets von Weinen und Liqueuren sind nach LABORDE Salicylsäure-Methylester (künstliches Gaultheriaöl), Salicylaldehyd (*Essence de reine des prés*), Zimmtaldehyd und Zimmtsäure-Methylester, ferner verschiedene Weinöle, schwächer giftig Benzoësäure-Amyl- und Methylester, Buttersäure-Amyl- und Methylester, Ameisensäure-, Apfelsäure-, Baldriansäure- und Oenanthsäure-Aethylester, Apfelsäure-Methylester, Acetal, Methylal und Amylweinsäure. Stark toxisch sind die Essences-Bouquets für Whisky, Gin, Genever. Sherry-Brandy und Kirsch, sehr wenig schädlich diejenigen für Rum, Cassis, Cognac-Brandy, Curaçao, Kümmel, Maraschino, Anisette, Grenadine und Benedictiner.

Dass der Gehalt an höheren Alkoholen, insbesondere Amylalkohol, zu intensiven acuten Vergiftungserscheinungen durch Spirituosen, namentlich zu tieferem Sopor, heftigerem Kopfweh nach dem Rausche u. s. w. führen kann, wird allgemein angenommen. Ob aber ein Fuselgehalt, wie er in dem gewöhnlichen Branntwein regelmässig vorkommt, und wie er jetzt auch in Frankreich seit der Abnahme der Production von Weinspiritus und der vorwaltenden Benutzung des aus Kartoffeln, Korn, Rüben u. s. w. gewonnenen Spiritus zu Branntwein constant in letzterem sich findet, bei Trinkern die Erscheinungen des chronischen Alkoholismus rascher hervorruft und schwerer gestaltet, erscheint fraglich. Nach Versuchen von STRASSMANN⁴⁾ ist bei Hunden der Zusatz von 3% Amylalkohol zu dem in berauschenden Dosen gegebene Spiritus im Stande, den Tod durch chronische Alkoholvergiftung in weniger als der Hälfte der sonst nöthigen Zeit herbeizuführen, dagegen gestaltet ein Zusatz von 1% zwar auch einzelne Symptome schwerer, jedoch nicht derart, dass der Eintritt des Todes dadurch auch um etwas verfrüht wird. Solche Mengen Fuselöl kommen aber in Deutschland niemals im Branntwein vor. Immerhin bleibt es gerathen, gesetzmässig einen viel geringeren Fuselgehalt des Schnapses zu fordern. BAER hat als Grenze 0.3% verlangt, doch ist es möglich, selbst bei den billigsten Branntweinen ohne erhebliche Preiserhöhung die Entfuselung bis auf 0.1—0.15% zu treiben.⁵⁾

Literatur: ¹⁾ Lancereaux, Gaz. des Hôp. 1889, Nr. 92. — ²⁾ Cadéac und Meunier, Lyon méd. 1889, Nr. 47. — ³⁾ Laborde, Bull. de l'Acad. 1888, Nr. 40, 42. — ⁴⁾ Strassmann, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1888, XLIX, pag. 232. — ⁵⁾ Badlaender und Traube, Centralbl. f. Gesundheitspf. 1887, VI, pag. 201.

Husemann.

Amalgamfüllungen, s. Zahnoperationen.

Amputation (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 363—388).

Auf dem Gebiete der Amputationen hat sich in ganz besonders auffälliger Weise der Einfluss der antiseptischen Wundbehandlung geltend gemacht. Es sind dadurch nicht nur die Indicationen für die Amputation eingeschränkt worden, indem dafür die Resection und conservative Behandlung an Terrain gewonnen haben, sondern auch die Erfolge der Amputationen selber weit bessere geworden wie früher. Dies trifft nicht blos für die Verletzungen, sondern ebenso auch für entzündliche Processe, Necrosen und Geschwülste zu, und ergibt sich auch aus allen statistischen Zusammenstellungen, welche die Amputationen aus den letzten Jahren mit den früheren oder mit denen der vorantiseptischen Zeit vergleichen. So starben nach KRAMER¹⁾ auf der Erlanger Klinik unter 192 Amputationen (vom Jahre 1875—1884) bei den nichtcomplicirten 143 Fällen 8 = 6%, bei den complicirten 50 Fällen 20 = 40%. In den letzten 6¼ Jahren erfolgte kein Todesfall mehr an einer accidentellen Wundkrankheit. Sehr auffällig war auch die stetige Zunahme

der Primärheilungen; nämlich im ersten Triennium unter 24 Heilungen nur 6 Heilungen per primam, im zweiten unter 57 schon 25, im dritten unter 69 Heilungen 40 Primärheilungen. Nach PAGE²⁾ kamen in der Newcastle-on-Tyne Infirmary in den Jahren 1878—1882 160 grössere Amputationen vor mit 10·6% Mortalität, von 1883—1886 dagegen 222 mit nur 5·4% Mortalität oder insgesamt 382 mit 7·5% Mortalität, während beispielsweise nach ERICHSEN von 307 Amputirten bis zum Jahre 1871 in dem University College fast 25% starben. So hatte ferner TRELAT³⁾ unter 52 grossen Amputationen seit dem Jahre 1880 eine Mortalität von 15·3%, während in der vorantiseptischen Zeit die Mortalität bei den Amputirten der Pariser Spitäler zwischen 28 und 67% schwankte. Eine fortschreitende Besserung der Resultate und Herabsetzung der Mortalität geht auch aus dem ausführlichen Berichte KLEINWÄCHTER'S⁴⁾, sowie aus allen anderen Jahresberichten der verschiedenen Kliniken und Hospitäler hervor. Auch in der Kriegspraxis hat sich der oben gekennzeichnete Einfluss der antiseptischen und aseptischen Behandlung auf die Amputationen deutlich bemerkbar gemacht, wie u. A. aus den verschiedenen Publicationen des serbisch-bulgarischen Krieges von v. MOSETIG-MOORHOF⁵⁾, LANGENBUCH⁶⁾, GLUCK⁷⁾, FRÄNKEL⁸⁾, sowie auch aus dem interessanten Berichte von ERNI-GREIFFENBERG⁹⁾ über die Behandlung der Verwundeten in den Kämpfen der Holländer mit den Aetchinesen überzeugend hervorgeht. — Die Amputationstechnik und die Amputationsmethoden sind auch in den letzten 5 Jahren im Allgemeinen die altbewährten geblieben. Eine grössere Berücksichtigung hat neuerdings die GRITTI'sche osteoplastische Oberschenkelamputation gefunden. Sie wird von allen Autoren, so von E. RIED¹⁰⁾, welcher über 10 Fälle aus der Klinik seines Vaters berichtet, von WENZEL¹¹⁾, welcher 9 Fälle aus der Bonner Klinik mittheilt, wie von VOIGT¹²⁾, welcher 10 Fälle aus der ALBERT'schen Klinik beschreibt, nach den Erfahrungen auf den betreffenden Kliniken auf das Beste empfohlen und von den Meisten sowohl vor der transcondylären Amputation, wie vor der Exarticulation im Knie, wie selbst vor der hohen Unterschenkelamputation vorgezogen. RIED sen. bildet am extendirten Knie einen sehr grossen vorderen Lappen bis 2—3 Querfinger unterhalb des unteren Randes der Patella, amputirt dann das Femur und bildet einen kleinen hinteren Lappen. — Um die Drucknecrose der Haut über der Kante der durchsägen Tibia bei Unterschenkelamputationen zu vermeiden, sind von v. MOSETIG-MOORHOF¹³⁾, HELFERICH¹⁴⁾ und OBALINSKI¹⁵⁾ verschiedene Modificationen angegeben. v. MOSETIG-MOORHOF bildet 2 seitliche Lappen, von denen der äussere grösser ist, als der innere. Beide werden von hinten nach vorn zu vereinigt, wobei über der Tibiakante eine etwas vorstehende Hautfalte gebildet wird. HELFERICH bildet durch Abwärtsschneiden 1 Cm. neben der vorderen Tibiakante einen grossen inneren Lappen, in welchen das Periost der Tibia mit aufgenommen wird; die Amputation wird durch Cirkelschnitt beendet und die Fläche durch den grossen inneren Lappen gedeckt, der bei der gewöhnlichen Lagerung des Beines dann von vorn oben her aufliegt. OBALINSKI empfiehlt 2 seitliche gleiche Hautmuskellappen, welche durch Plattennaht und Knotennahte so vereinigt werden, dass die Weichtheile „hahnenkammartig“ vor der Tibia liegen. FUHR¹⁶⁾ dagegen beweist nach den Erfahrungen der Giessener Klinik (BOSE), dass ein durch einen Cirkelschnitt umgrenzter innerer und äusserer Hautfascienlappen (vorderer Längsschnitt fingerbreit nach aussen von der Tibiakante, hinterer Längsschnitt diesem gegenüber) nach der Naht eine gute, leicht verschiebliche Deckung der Amputationsfläche giebt, welche nicht zu Drucknecrose führt. Nach des Ref. Ueberzeugung schützt davor nicht nur jede einfache Methode, welche für gute Deckung sorgt, sondern wesentlich auch ein exacter Wundverband, welcher unnöthigen äusseren Druck vermeidet, sowie endlich rasche sichere Heilung per primam. — Die bekannte osteoplastische Unterschenkelamputation nach PIROGOFF hat durch TAUBER¹⁷⁾ und v. EISELSBERG¹⁸⁾ eine neue Modification erfahren, welche diese so vielfach bewährte PIROGOFF'sche Operationsmethode auch in denjenigen Fällen anwendbar macht,

... des ... besichtigt ... Fläche ... Lappen.

... psychologische ... der Amputations- ... aus dem relativ ... Er empfiehlt deshalb ... die Amputation ... Weichtheillappen relativ ... Diese Ansichten werden von BRUYELLE²⁰⁾ ... In Folge dessen ... Neubildung von Knochensubstanz nachweis.

Die verschiedenen Ursachen der Nerven in Amputationsstümpfen werden in einem beswerthen Artikel von VERNIKKE¹⁾ besprochen. Er trennt mit Recht wahre und falsche Neuralgien und weist nach, dass oft genug Entzündungen der Knochen fälschlich als Neuralgien aufgefasst werden. Im Uebrigen ist es der Ansicht, dass nicht nur Neurone die neuralgischen Beschwerden in Amputationsstümpfen machen, sondern dass solche auch auf einer Neuritis ascendens beruhen können. Letztere Ansicht hat in den Beobachtungen WITZEL'S²¹⁾ eine Bestätigung gefunden. Er fand in 3 Fällen von Neuralgie des Amputationsstumpfes eine Neuritis, während die Nerven nur in ein dertes Narbengewebe eingebettet waren. Freilegung der Nerven brachte keine Besserung. Er meint, dass man vermeiden solle, die Haut ... dass man den Lappen wesentlich nur als ...

... XX. E. F. ...

Quellenangaben

Quellen

- 1) ... 2) ... 3) ...

nicht nur kein Wasser hergeben kann, sondern im Gegentheil seinerseits Wasser verliert, dieser Umstand macht die Wiederherstellung und Erhaltung der Blutcirculation in dieser Krankheit zu einer so sehr schwierigen Aufgabe.

Immerhin ist aber in allen solchen Zuständen eine klare Indication mehr und mehr in das Bewusstsein der Therapie getreten. Es gilt vor Allem zu verhindern, dass die Herzpumpe leer geht. Weniger kommt es zunächst darauf an, wie das Blut beschaffen ist, welches die Herzcirculation unterhält, als dass sie continuirlich unterhalten wird. In schwächeren Fällen von Anämie kann man es mit der Autotransfusion versuchen. NUSSBAUM¹⁾ hat vorgeschlagen, dieselbe bei Tiefagerung des Kopfes, mittelst Massage des Unterleibes, eventuell durch Belastung desselben mit Steinen, Hochlagerung und Einwicklung der Extremitäten mittelst elastischer Binden zu versuchen. Von der Belastung des Unterleibes mit Steinen abgesehen, wird man in leichten Anämiefällen eine derartige Autotransfusion versuchen können. In schweren Fällen von stärkeren Blut- und Wasserverlusten wird sie aber nicht ausreichen. Hier wird, da die Bluttransfusion, ebenso wie die Infusion in's Blut mit grösseren Schwierigkeiten verbunden ist und es zunächst darauf ankommt, gar keine Zeit bei der Wiederherstellung der Blutcirculation zu verlieren, die subcutane Wasserinjection als die rascheste Hilfe anzuwenden sein. Sie kann leicht unter allen Verhältnissen gemacht werden, bedarf keiner Assistenz, keiner operativen Fertigkeit. Ebensowenig, wie an irgend ein anderes Heilverfahren, kann man an dieses aber den Anspruch stellen, überall zu helfen. Immer wird es Fälle geben, wo der Blut- oder Wasserverlust bereits zu gross gewesen ist, die Hilfe also zu spät kommt. Diese an sich so leichte und ganz unbedenkliche Operation wird aber um so bessere Resultate ergeben, je weniger man sie als ultimum refugium betrachtet, je früher man sie vornimmt. Dies gilt von den acuten Zuständen der allgemeinen Anämie.

Bei der chronischen allgemeinen Anämie ist es die Verminderung der rothen Blutkörperchen, welche in den Vordergrund tritt. Die Blutmenge im Gefässsystem ist nicht vermindert, die Blutcirculation selbst nicht bedroht. Diese Fälle haben daher nichts momentan Bedenkliches an sich. Ueber die Verminderung der Zahl der rothen Blutkörperchen bei diesen Zuständen liegen Beobachtungen von OPPENHEIMER²⁾ vor. Derselbe fand bei Blutkörperchenzählung mittelst des Zählapparates von THOMA-ZEISS und des GLOWER'schen Hämoglobinometers, hier und da auch des FLEISCH'schen Hämatometers Folgendes: Bei 17 Hospitalpflegerinnen fanden sich in 1 Ccm. Blut 4.48 Millionen rother Blutkörperchen mit einem Hämoglobingehalt von meist 95%, mindestens aber von 90%. Bei Anämien fand sich die Zahl der rothen Blutkörperchen hingegen vermindert bis auf 1.90 Millionen pro Cubikcentimeter und der Hämoglobingehalt reducirt bis zu 40%. Bei Convalescenz zeigte sich alsdann zunächst Vermehrung der Zahl der rothen Blutkörperchen, später erst Erhöhung des Hämoglobingehaltes. Bei Chlorose war im Wesentlichen nur eine Verminderung des Hämoglobingehaltes nachweisbar. Das bei Herzkrankheiten und *Morbus Basedowii* zu beobachtende blasse Aussehen der Patienten trotz normaler Blutkörperchenzahl glaubt der Verfasser auf reflectorische Gefässvorgänge allein zurückführen zu dürfen.

Fälle von chronischer Anämie können vorkommen bei rasch auf einander folgenden Blutverlusten, besonders durch Hämorrhoidalblutungen und Metrorrhagien. Hierbei können die Bedingungen für die Neubildung des Blutes gegeben sein, dieselben können auch normal weiter functioniren, sie sind jedoch unzureichend gegenüber der Grösse des Verlustes. Häufiger ist der andere Fall der unzureichenden Blutbildung bei pernicioser Anämie, tropischer Anämie, Leukämie, *M. Addisonii*, Chlorose. Von den chronischen Anämien splittert man die Cachexien ab, als Zustände, bei denen secundär durch Säfteverluste mehr als durch directe Blutverluste Anämie eintritt, so bei Carcinom, Syphilis, Nephritis mit Albuminurie, *Phthisis tuberculosa* etc.

Literatur: ¹⁾ Nussbaum. Ueber Transfusion, Infusion und Autotransfusion. Therapeut. Monatshefte. October 1887. ²⁾ Oppenheimer, Deutsche medic. Wochenschrift. 1889, Nr. 42.

2. **Locale Anämie.** Die neueren physiologischen Untersuchungen über die normale Vertheilung des Blutes im Organismus und die sich daraus ergebenden nothwendigen Folgen für Anämie und Hyperämie der Organe sind noch wenig in das Bewusstsein weiterer medicinischer Kreise eingedrungen. Viel zu sehr wiegt noch die Vorstellung, welche durch die Leicheninjection der Gefässe geweckt ist, als massgebend auch für den lebenden Organismus vor. Der Körper besitzt aber gar nicht eine gleich grosse Blutmenge, um alle Gefässe *in vivo* in gleicher Weise auszuspritzen. Er hat eine viel geringere Blutmenge und kommt doch mit ihr aus. Das ist aber nur möglich durch eine dem Bedürfniss angemessene ungleiche Vertheilung. Würden die 10 Pfund Blut, welche der Erwachsene besitzt, gleichmässig vertheilt, so würden sehr schwache Rinnsale entstehen. Vergleicht man den Querschnitt der Aorta mit dem Querschnitt der sämtlichen Capillaren, so sieht man, dass bei gleicher Vertheilung in allen Capillaren überall nur unzureichende Blutmengen für Function und Secretion auftreten könnten. Die Vertheilung des Blutes ist aber eine ganz ungleiche. Im Ruhezustand der Organe, sagt CLAUDE BERNARD, ist die locale Blutcirculation beinahe Null; es finden sich in den kleinen Gefässen Abschnitte, wo das Blut im Innern nur hin und her schwankt, ohne durch anderes ersetzt zu werden (Vorles über Wärme, pag. 233). Ebenso spricht C. LUDWIG (in seinem Vortrag über die Nerven der Blutgefässe): „Ein kraftvoller Strom, wie ihn die lebendigen Organe verlangen, ist nur möglich, wenn sich zu jeder Zeit ein Theil der Röhren zuschliesst, indess sich andere öffnen. Wären sie alle zugleich der Blutwelle zugänglich, so würde der Strom in dem allzu breiten Bette wie im Saude versiegen.“ Die doppelte Menge Blut, die in ihm fiesst, kann der Körper daher in seinen Adern beherbergen. Er kommt mit einer um so viel geringeren Menge deshalb aus, weil stets eine ganz ungleichmässige Vertheilung stattfindet, die Fluth an einer Stelle durch Ebbe anderwärts compensirt wird. Brauchen einzelne Theile zu ihrer Action oder zur Secretion mehr Blut, so bekommen sie dies Plus auf Kosten der ruhenden Theile, die es hergeben müssen. Die contractilen Arterienwände sind es, durch deren Zusammenziehung oder Erschlaffung der Blutzufuss nach Bedarf der Theile regulirt wird. Durch ein höchst complicirtes System von Gefässnerven werden diese Arterienwände regiert. Ausser den Vasomotoren, deren Action leicht verständlich ist, giebt es noch Vasodilatoren, nach deren peripherer Reizung die Arterien sich erweitern, während ihre Lähmung keinen nachweisbaren Einfluss übt, insbesondere keine Anämie hinterlässt. Ausser diesen directen Einwirkungen der Gefässnerven auf die Gefässmuskeln haben wir noch die indirecten, die durch centrale Reizung der sensiblen Nerven in ducirten Hyperämien zu verzeichnen. Durch Lähmung der sensiblen Nerven fällt hingegen nur die Möglichkeit der inducirten Hyperämie fort, ohne dass darüber hinaus Anämie eintritt.

Ausser diesem Spiel der Blutgefässe, welches sich überall zur Erzielung von Hyperämie und Anämie nach den Bedürfnissen der Organe vollzieht, zeigt sich in einzelnen Körpertheilen ein scheinbar spontanes, fast rhythmisches Spiel der Arterien und consecutiv der Venen. Dies ursprünglich zuerst am Kaninchenoohr von SCHIFF entdeckte spontane Spiel der Blutgefässe hat sich alsdann an allen Hautarterien bei den verschiedensten Thieren beobachten lassen, an der Schwimmhaut des Frosches, an der *Art. saphena. mammaria* von Meerschweinchen und Kaninchen. Doch auch an der *Conjunctiva* des Kaninchens, an der Zunge des Frosches, am Mesenterium der Säugethiere, auch selbst an ausgeschnittenen Nieren sind periodische Schwankungen der Gefässe von den verschiedensten Beobachtern gesehen worden.

SAMUEL¹⁾ hat nun in einer neuen Arbeit mitgetheilt, dass, wie die Beobachtung ganz junger Thiere im Alter von 4—6—8 Wochen ergibt, ein permanenter anämischer Zustand den Ausgangspunkt, den Urzustand gewissermassen, bildet, dass erst allmählig die Dilatationen der Arterie, anfangs sporadisch, dann periodisch sich ausbilden. Die Gefässenge und die damit

verbundene Anämie bildet also den Ausgangspunkt, kein Gefässkrampf etwa, der wieder der Erschlaffung Platz macht, sondern ein permanenter Zustand von Gefässenge, von relativer Anämie, die durch Reibung und Wärme jederzeit in Hyperämie übergeführt werden kann. Ein gewisser Grad von Anämie ist also physiologisch die Norm, die Hyperämie wird erst durch Induction oder Lähmung der Gefässnerven herbeigeführt.

Die pathologische Anämie, welche durch Verlegung der Blutgefässe herbeigeführt, im STENSON'schen Versuche durch Unterbindung, Compression der *Aorta abdominalis* bewirkt wird, hat durch die rasch danach auftretenden Lähmungserscheinungen von jeher Aufsehen erregt. SPRONCK²⁾ hat in einer neuen Experimentaluntersuchung gefunden, dass bei Compression der *Aorta abdominalis* die sehr empfindlichen Ganglien der *Medulla spinalis* sehr früh erlahmen. Er will sogar Erscheinungen der Necrose in den Ganglienzellen bereits nach 12 Minuten gesehen haben. Dass die periphere Zone der Vorderhörner sich widerstandsfähiger erweist als die centrale, schiebt Verfasser auf die ungleiche Gefässvertheilung. Zunächst treten in den Ganglienzellen Eiweissfettkörnchen auf, die Zellen verlieren die Fortsätze, der DEITERS'sche Fortsatz löst sich ab, der Kern verschwindet allmählig, nach 4—5 Tagen stellt die Zelle nur einen Detritushaufen dar, welcher am 6. Tage fast völlig verschwunden ist. Die weisse Substanz zeigt Degeneration der centralen Theile. Gleichzeitig tritt eine enorme Wucherung der Neuroglia auf, schon nach 2 Tagen, am stärksten aber nach 4—5 Tagen, das interstitielle Gewebe verdichtet sich, wodurch das Rückenmark eine eigenthümliche Gestalt erhält.

Auch in SINGER's³⁾ Versuchen über die Veränderungen am Rückenmark nach zeitweiser Verschlussung der Bauchorta zeigte sich nach 24 bis 36 Stunden feinkörniger Zerfall der Ganglienzellen der Vorderhörner, nach 8 Tagen fast voller Schwund der Ganglienzellen.

Alle die Wirkungen, welche die Anämie in verschiedenen Organen, wenn auch kaum irgendwo so heftig wie im Centralnervensystem, hervorzurufen vermag, gewinnen eine sehr viel grössere Bedeutung durch weitere Beobachtungen SAMUEL's¹⁾ über den Verlauf anämischer Entzündungen. Schon vor langer Zeit hatte derselbe dargestellt, dass bei einer Anämie, welche ohne weitere Störung ganz symptomlos sich auszugleichen vermag, intercurrente Entzündungen zum Brande führen. Dies ist anerkannt. Er hat aber neuerdings weiter darauf aufmerksam gemacht, dass nach Sympathicuslähmung einerseits auf der anderen intacten Seite eine gar nicht unerhebliche Anämie eintritt. Sie ist von den Voruntersuchern wohl vielfach beobachtet, aber wenig gewürdigt worden. Diese anämische Seite wurde vielmehr so sehr als gesunde Seite angesehen, dass man sie ohne weiteres bei Entzündungen als bestes gesundes Controbject gegenüber der durch Sympathicuslähmung hyperämisch gewordenen Seite verwenden zu können glaubte. Doch war es Jedem zweifellos, dass die hyperämische Seite ihr Plus an Blut lediglich der Hergabe der gesunden Seite durch die Collateralen verdankt. Dem zu Folge fand SAMUEL, dass die Entzündungen auf dieser relativ anämischen Seite stets zögernder und minder hyperämisch verlaufen. Doch ist der Endausgang meist bei Verbrühungen geringen Grades ein günstiger, wenn die sensiblen Nerven intact sind, da unter dem Einfluss derselben sich, wenn auch zögernd, eine genügende Blutcirculation schliesslich herstellt. Anders aber wenn noch dazu der Einfluss der sensiblen Nerven in Wegfall gekommen. Damit fehlt die Möglichkeit der inducirten Hyperämie. Durch die sensiblen Nerven kann nun reflectorisch keine Hyperämie mehr erzielt werden. Die Anämie, die Blutverminderung bleibt daher jetzt ungemindert während der Dauer des Entzündungsprocesses. Dies wirkt aber in hohem Grade verderblich auf den Verlauf desselben ein, statt Entzündung erfolgt meist Brand. Die Versuche sind deshalb von ausnehmend grossem Interesse, weil bei dieser Anämie von einer Verlegung der Blutgefässe gar keine Rede ist, sondern nichts anderes als combinirte Nerven-

affectionen vorliegen. Dass ein so grosses Resultat Brand statt Entzündung durch scheinbar so geringfügige Momente, wie andersseitige Hyperämie und diesseitige Lähmung der sensiblen Nerven zu erreichen ist, ist eine Ueberschätzung von grosser Tragweite.

Literatur: ¹⁾ Samuel, Ueber anämische, hyperämische und neurotische Entzündungen. Virchow's Arch. Bd. XII, pag. 396. — ²⁾ Spronck, Contribution à l'étude expérimentale des lésions de la moëlle épinière déterminées par l'anémie passagère de cet organe. Arch. de physiol. 1888, 1. — ³⁾ Singer, Wiener Berichte. Bd. XCVI, Abth. 3.

Vergl. auch „Perniciöse Anämie“.

Samuel.

Andromedotoxin. Das Andromedotoxin ist ein von EYKMAN ¹⁾ und PLUGGE ²⁾ gleichzeitig (1883) in der japanischen Giftpflanze *Asebu*, *Andromeda japonica*, die namentlich wegen ihrer tödtlichen Wirkung auf Pferde, die von ihren Blätter fressen, gefürchtet ist, entdeckter und später von PLUGGE ³⁾ in *Andromeda polifolia*, *Rhododendron ponticum* und anderen Rhododendronarten, *Azalea indica* und *Kalmia latifolia* entdeckter, stickstoffreicher, aus Aether schwierig krystallisirender, indifferenten, stark giftiger Körper, der sich in kaltem Wasser dreimal leichter als in heissem löst und mit concentrirten und verdünnten Mineralsäuren sehr intensiv rothe Zersetzungsproducte liefert. Nach ZAAVER ⁴⁾ wirkt Andromedotoxin bei Fröschen, die es schon zu $\frac{1}{10}$ Mgrm. tödtet, curareähnlich, bei Warmblüthern, die nach 0.25—0.45 Mgrm. pro Kilo zu Grunde gehen, als respiratorisches Gift, das häufig nach vorausgehenden Convulsionen tödtet, ausserdem das Brechcentrum stark erregt und wiederholte Defäcation und erhöhte Speichel- und Harnabsonderung bewirkt. Der Körper, welcher mit Unrecht als Gift der Ericaceen bezeichnet wird, da er in einer grossen Anzahl Gattungen der Familie nicht vorhanden ist, hat ein besonderes Interesse dadurch, dass er wahrscheinlich derjenige Stoff ist, welcher an bestimmten Orten das Giftwerden des Bienenhonigs bedingt, der aus der Gegend von Trapezunt schon aus dem Alterthume durch den Rückzug Xenophon's bekannt geworden ist und nach neueren Reisenden in demselben Bezirke, wo Xenophon's Soldaten erkrankten, noch heute vorkommt. Dieser giftige Honig, welcher nach Xenophon's Beschreibung theilweise Durchfälle, theilweise Delirien und Narcose erzeugt, wird vorwiegend von *Rhododendron ponticum* und *Azalea pontica* gesammelt. Aehnlich giftig wirkender Honig wurde aber auch in Nordamerika beobachtet und auch hier sind andromedotoxinhaltige Pflanzen (*Rhododendron maximum*, *Kalmia latifolia* und *K. angustifolia*) diejenigen, von deren Blüthen der giftige Honig stammt.

Literatur: ¹⁾ Eykman, New Remed. 1892, pag. 290. — ²⁾ Plugge, Archiv d. Pharm. 1883, XXI, pag. 1. — ³⁾ Derselbe, Nederl. Tijdschr. Pharm. 1889, pag. 84. — ⁴⁾ Zaayer, Pfüger's Archiv. 1887, X, pag. 480.

Husemann.

Aneurysma (s. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 412—437). Wie die zahlreichen Mittheilungen seit dem Jahre 1885 lehren, hat die Chirurgie der Aneurysmen wesentlich in praktischer Beziehung gewonnen. Wenngleich indirect auch die Entstehungsgeschichte, Pathologie und Diagnose bereichert und erweitert wurden, so haben doch in allen Mittheilungen die rein praktischen, auf die Behandlung der Aneurysmen bezüglichen Fragen weitaus die grösste Berücksichtigung gefunden. Ihrer Bedeutung entsprechend werden wir uns auch in der folgenden Uebersicht wesentlich hierauf beschränken. Was zunächst die Compression anlangt, so ist dies einfachste und zunächst liegende Verfahren nach den neuesten vorliegenden Mittheilungen in den verschiedenen Modificationen der directen Compression, wie in der ESMARCH'schen Einwickelung, zwar sehr oft, ja fast regelmässig zuerst versucht worden, scheint jedoch nur selten zum Ziele geführt zu haben. Zwei derartige Fälle theilt C. DOBSON ¹⁾ mit. Ein Aneurysma der Poplitea und eines der Femoralis im SCARPA'schen Dreiecke, beide sehr rasch spontan entstanden, wurden durch Compression des Aneurysmas mit einem

Schrotbeutel zugleich mit continuirlicher Digitalcompression der Femoralis am horizontalen Schambeinaste in wenigen Tagen zur Heilung gebracht. In der überwiegenden Mehrzahl der mitgetheilten Fälle musste zu anderen Behandlungsmethoden übergegangen werden. Unter denselben nimmt die Ligaturbehandlung in ihren verschiedenen Formen mit Recht die wichtigste Stelle ein. Die neuere Chirurgie drängt jedoch auch hierbei entsprechend der antiseptischen Aera zugleich auf eine möglichst radicale Heilung. Die Methode der Spaltung des Sackes mit folgender Unterbindung aller zu- und abführenden Arterien nach ANTYLLUS ist ebenso wie die Unterbindung der zu- und abführenden Gefässe mit nachfolgender Exstirpation des aneurysmatischen Sackes recht eigentlich für das antiseptische Zeitalter geschaffen. Beide Verfahren haben die BRASDOR'sche Methode, die Unterbindung des abführenden Gefässes und die HUNTER'sche Methode, die Unterbindung der zuführenden Arterie, jedenfalls nicht unerheblich eingeschränkt. Sie werden natürlich noch da ausgeführt, wo jene zuerst genannten Ligaturmethoden erschwert oder überhaupt nicht ausführbar sind. So wurde u. A. die HUNTER'sche Methode mit gutem Erfolge an der *Carotis sinistra* wegen eines grossen traumatischen Aneurysma der linken Halsnacken-Unterkiefergegend von SEB. CANNIZZARO²⁾ ausgeführt. Ebenso hat die BRASDOR'sche Methode bei den Aneurysmen des *Truncus anonymus* ihren Platz bewahrt. WHARTON³⁾ betont hier auf Grund eines eigenen günstig verlaufenden Falles, sowie der Fälle der Statistik die Nothwendigkeit der gleichzeitigen Unterbindung sowohl der Carotis wie der Subclavia. Im Uebrigen scheint besonders die HUNTER'sche Methode auch bei den Aneurysmen überhaupt immer noch in England viele Anhänger zu haben, wie ein Vortrag SAVORY'S⁴⁾ und die daran sich anschliessende Discussion in der Medical and surgical Society in London (1868) lehrt. Auch PIROVANO in Argentinien wendet, wie aus der sehr ausführlichen These JUSTO'S⁵⁾ hervorgeht, gewöhnlich die HUNTER'sche Methode nach vorgängiger Compression des Sackes, und zwar meist mit gutem Erfolge, an. Unter 43 durch die Ligatur mit vorgängiger Compression behandelten Aneurysmen starben nur 6. Nach SCHMIDT⁶⁾ hat CZERNY in 8 Fällen mit Erfolg nach HUNTER operirt. — Die Operation der Aneurysmen nach ANTYLLUS ist in der neueren Casuistik sehr häufig vertreten. Besonders eingehend haben REYMOND LARGEAU⁷⁾, ANNANDALE⁸⁾ die Vorzüge der Methode unter antiseptischen Massregeln hervorgehoben. Es lässt sich nicht leugnen, dass sie, wo sie überhaupt anwendbar ist, an Sicherheit die einfache Ligatur übertrifft. Doch wird ihr das Feld anscheinend erfolgreich durch die Unterbindung mit nachfolgender Exstirpation des Sackes streitig gemacht. Dieses Verfahren, welches bei kleineren Aneurysmen und besonders bei solchen in der Nähe von wichtigen Nervenstämmen schon vor wenigstens 10 Jahren von meinem Lehrer C. HUETER regelmässig ausgeführt wurde, hat sich neuerdings immer allgemeinere Anerkennung erworben. Es ist so unter Anderem auch in England von DUNCAN⁹⁾ beffürwortet und von den verschiedensten Chirurgen, besonders in Deutschland, Oesterreich und Frankreich mit gutem Erfolge ausgeführt worden. LÉON COMTE⁹⁾ tritt in einer besonderen Arbeit für die Operation ein. Er berichtet über 22 Fälle mit 20 Heilungen aus der Literatur und spricht sich darnach auch für die Anwendung derselben bei arteriell-venösen Aneurysmen aus. Eine gut gelungene Sackexstirpation bei einem Fall von *Aneurysma arteriovenosum* der Ellbogengegend durch CZERNY theilt GEHLE¹⁰⁾ mit. Nach SCHMIDT⁶⁾ wurde die Exstirpation von CZERNY auch noch in anderen Fällen, besonders von *An. anastom.* mit Erfolg ausgeführt. Endlich redet DELBET¹¹⁾ in einer grösseren Arbeit über die Behandlung der Aneurysmen sehr warm der Exstirpation das Wort. Er wünscht, dass dieselbe viel häufiger und früher ausgeführt werde und meint, dass besonders die Compression nicht zu lange und nur mit grosser Vorsicht angewendet werden dürfe, weil auch sie nicht ohne Gefahr sei, indem sie zu Ruptur des Sackes, Gangrän, zur Entwicklung neuer Aneurysmen führen könne. Er¹²⁾ räth besonders auch bei dem *Aneurysma arterio-venosum* nach einem kurzen

Versuche mit Compression zu baldiger doppelter Unterbindung, eventuell mit nachfolgender Exstirpation des Sackes.

Die Elektropunctur, resp. Galvanopunctur hat, soweit sich aus den vorliegenden Mittheilungen ergibt, seit 1885 nur selten Anwendung gefunden. Die Methode ist nicht ohne Gefahren, ist in ihrer Einwirkung nicht sicher zu übersehen und hat anscheinend keineswegs so häufig, als es früher nach theoretischen Erwägungen angenommen wurde, wirkliche Heilerfolge. Auch nach der neuesten, obwohl nur geringen Casuistik der Galvanopunctur bei Aneurysmen sind Beobachtungen von Embolie, Blutung aus dem Stichecanale (CZERNY, SCHMIDT⁶⁾) von Septicämie (POLAILLON¹³⁾) vorgekommen. Nur RICHTER¹⁴⁾ berichtet über einen günstig verlaufenen Fall bei einem intrathoracalen Aneurysma; in einem anderen soll wenigstens eine Besserung eingetreten sein, doch starb der Patient an Erschöpfung. DUNCAN¹⁵⁾ hält eine vorsichtige Anwendung der Galvanopunctur bei intrathoracalen und anderen schwer zugänglichen Aneurysmen für zulässig, wenn andere Behandlungsmethoden vergeblich versucht oder unmöglich sind. Von sonstigen Behandlungsmethoden des Aneurysmas sind Alkoholinjectionen bei einem Falle von *An. racemosum* der Hinterhauptsgegend, welche THIERSCH (S. PLESSING¹⁶⁾) in Dosen von 1 Ccm. mit erst 30% bis allmählig 75% Alkohol flach vom Rande her in die Geschwulst machte, hervorzuheben. Sie sind gewiss in analogen Fällen zu empfehlen. Dagegen hat die Einführung von Stahldrahtspiralen in das Aneurysma, welche (nach MOORE) von R. WHITE und P. GOULD¹⁷⁾, W. CAYLEY¹⁸⁾, J. PRINGLE¹⁹⁾, W. HULKE²⁰⁾ bei Aortenaneurysmen versucht wurde, in allen Fällen den Tod zur Folge gehabt und verdient gewiss mit vollem Recht den scharfen Tadel und die geradezu vernichtende Kritik, welche VERNEUIL²¹⁾ in einem sehr lezenswerthen Artikel diesem durchaus verwerflichen Verfahren zu Theil werden lässt (unter 34 Fällen nur eine Heilung).

Literatur: ¹⁾ C. Dobson, *Cases of aneurysm treated by digital compression*. Lancet, 30. Mai 1885. — ²⁾ Seo. Cannizzaro, *Giornale internazionale delle scienze mediche*. 1888, Anno VI, 5. pag. 353—369. — ³⁾ Wharton, *Philadelphia med. times*. 30. April 1887. — ⁴⁾ Savory, *The state of the femoral artery after ligature for popliteae aneurysm*. Lancet, 19. Dec. 1886. — ⁵⁾ Justo, *Estudio sobre los aneurismas arteriales quirurgicos*. Thesis. Buenos-Ayres 1888. — ⁶⁾ Schmidt (Czerny), *Sitzungsber. d. 62. Naturf.-Vers.* 1889. — ⁷⁾ Raymond Largeau, *Du traitement des aneurysmes poplités par la méthode d'Antyllus*. Arch. gén. de méd. März 1885, pag. 297—314. — ⁸⁾ Annandale, *Edinb. med. journ.* 1886 II, pag. 715. — ⁹⁾ Léon Comte, *Étude sur quelques cas d'aneurysmes traités par l'exstirpation du sac, ou méthode de Purmann*. Lyon 1885. — ¹⁰⁾ Gehle, *Berl. klin. Wochenschr.* 1887, Nr. 17. — ¹¹⁾ Delbet, *Revue de chir.* 1888, Nr. 7—12; 1889, 1. — ¹²⁾ Delbet, *Du traitement des aneurysmes externes*. Paris 1889. — ¹³⁾ Polailon, *Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris*. T. XII, pag. 430. — ¹⁴⁾ Richter, *Med. Soc. in San Francisco*. 1885. — ¹⁵⁾ Duncan, *Edinburgh Med. Journ.* 1886, IV, pag. 897. — ¹⁶⁾ Plessing, *Arch. f. klin. Chirurgie*. XXXIII, pag. 251—254. — ¹⁷⁾ R. White and P. Gould, *Med. chir. Transact.* 1887, LII. — ¹⁸⁾ W. Cayley, *Med. chir. Transact.* 1887, LI. — ¹⁹⁾ J. Pringle, *Med. chir. Transact.* 1887, LII. — ²⁰⁾ W. Hulke, *Med. chir. Transact.* 1887, LII. — ²¹⁾ Verneuil, *De la filipuncture*. *Bullet. de l'académie de méd.* 1888, Nr. 27—31. M. Schüller.

Anhalonium. Die auf dem Felsengebirge Nordamerikas einheimische *Cactee Anhalonium Lewinii* Henn. liefert ein als *Muscale Buttons* bezeichnetes Genussmittel, welches narcotische Wirkung zu besitzen scheint und eine glycosidische Pflanzenbase enthält, die bei Kalt- und Warmblütern Steigerung der Reflexaction und Tetanus, bei Tauben nur Erbrechen bedingt.

Literatur: L. Lewin, *Arch. f. exper. Pathol.* 1888, XXIV, pag. 401.

Husemann.

Anilinfarbstoffe als Antiseptica. Die Thatsache, dass Bacterien, Bacillen und Coccen jeder Art getödtet werden, sobald ein Anilinfarbstoff auf dem Wege der Diffusion die Schleimmembran durchdringt und das Protoplasma intensiv gefärbt hat, veranlasste STILLING¹⁾, die Anilinfarbstoffe auf ihre antibacteriellen Eigenschaften mit Rücksicht auf ihre praktische Verwendbarkeit als Antiseptica zu prüfen. Die mit O. WORTMANN in Gemeinschaft geführten Untersuchungen

ergaben, dass namentlich die violetten Anilinfarbstoffe die Eigenschaft besitzen, die Infection zu verhindern und bereits bestehende Eiterungen erfolgreich zu bekämpfen; ausser diesen zeigten bestimmte Auramine (gelbe Farbstoffe, deren Ausgangsmaterial das Tetramethyldiamidobenzophenon darstellt) wirksame antibacterielle Eigenschaften. STILLING versuchte das Methylviolett, welches innerlich von Kaninchen mit dem Futter grammweise ohne Schaden vertragen wurde, bei einer grossen Anzahl von Augenerkrankungen und bezeichnete dasselbe, namentlich für Hornhautgeschwüre, als ein Mittel, welches alle anderen bisher angewandten in jeder Hinsicht übertrifft. Er fand es überdies bei Blepharitis, Conjunctivitis, Phlyctänen, auch bei Keratitis parenchymatosa, Iritis serosa in hohem Grade nützlich. Da es nur ganz bestimmte Methylviolette — die überdies selbstverständlich arsenfrei sein mussten — und ein ganz bestimmtes Auramin sind, welche sich für die Anwendung in der Augenheilkunde eignen, so brachte die chemische Fabrik E. Merck diese Anilinfarben unter dem Namen Pyoktanin (von $\pi\upsilon\omicron\nu$, Eiter und $\kappa\rho\iota\nu\omicron$, ich tödte) in den Handel, und zwar ein Pyoktaninum caeruleum hauptsächlich für chirurgische und ein Pyoktaninum aureum hauptsächlich für ophthalmische Zwecke.

Ausser den reinen Farbstoffen stellt die Firma folgende pharmaceutische Präparate dar: Streupulver 2% (blau und gelb), Streupulver 1‰ für ophthalmologische Zwecke, Salben, Stifte, Pastillen zur Bereitung von Lösungen à 1 Grm. und à 0.1 Grm. Pyoktanin. Verbandstoff 1‰: Gaze, Watte, Seide.

In's Auge geträufelt, färben Methylviolettlösungen von 1 pro Mille Conjunctiva, Sclera und auch die Iris deutlich blau, die normale Cornea durchdringt der Farbstoff, ohne diese zu färben; bei Verletzung des Epithels wird auch die Cornea intensiv gefärbt, am folgenden Tag ist die Färbung verschwunden. Streut man Methylviolett in Substanz in den Conjunctivalsack, so schlägt sich ein Theil des Farbstoffes auf Cornea und Conjunctiva mit metallischem Glanz nieder, einige Tage später stösst sich das Epithel in Schollen ab. Schollen und Conjunctivalsack sind bakterienfrei.

Für die operative Antisepsis empfahl STILLING die Instrumente vor dem Gebrauche in 1 : 10.000—20.000 Methylviolettlösung zu legen, die Wunde nach vollendeter Operation mit 1—2 : 5000 Lösung zu waschen, mit Seide zu nähen, die mit 1 pro Mille Methylviolettlösung imprägnirt ist, endlich die Wunde mit Watte und Gaze, welche durch Imprägnirung mit 1 pro Mille Methylviolettlösung hergestellt ist, abzuschliessen.

In den Versuchen, welche unter PENZOLDT's²⁾ Leitung von BECKH über die antibacteriellen Wirkungen einiger Anilinfarbstoffe ausgeführt wurden, zeigten sich bei der Seidenfädenprobe mit Staphylococcus pyogenes aur. und dem Milzbrandbacillus, völlig entwicklungshemmend bei 10 Minuten langer Einwirkung, 0.2% Lösungen von Methylviolett, Malachitgrün, Phenylblau und Trimethylrosanilin. Bei 1 Minute langer Einwirkung verzögerten die Entwicklung regelmässig Rose Bengale, Phenylblau und Methylenblau. Bei subcutaner Einwirkung am Kaninchen bewirkten nur Rose Bengale, Phenylblau und Methylenblau Störungen.

O. LIEBREICH³⁾ macht aufmerksam, dass als Methylviolett violette Farbstoffe verschiedenen Ursprungs und verschiedener Zusammensetzung bezeichnet werden und dass therapeutische Schlüsse aus künstlichen Gemischen, die uncontrolirbar sind, sich nicht ziehen lassen. Aus der GRAEFÉ'schen Klinik in Halle bestätigte wohl Dr. JÄNICKE die entwicklungshemmende Wirkung des Methylviolett auf Bakterien, jedoch die therapeutischen Versuche, die BRAUNSCHWEIG an derselben Klinik durchführte, ergaben sehr ungünstige Resultate. Es traten Brennen in den Augen, auch heftige Schmerzen als locale Beschwerden auf. Bei Anwendung des Stiftes auf die Conjunctiva entstand pseudo-croupöse Entzündung der Schleimhaut, bei zwei Kranken folgten Hornhautleiden dem Pyoktaningebrauche; auch MAUTHNER hatte nur negative Resultate; ROELOFF⁴⁾ fand bei eiternden Processen und granulirenden Wunden Methylviolettlösung 1 : 2500 ohne

Wirkung, während Sublimat und Jodoform sofort Besserung schaffen; in 7 Fällen von eitrigen Ohrenerkrankungen fand PATRZEK⁵⁾ das Pyoktanin ohne deutlichen Einfluss auf den Verlauf. In der hygienischen Section des Berliner intern. med. Congresses erklärten CLAUDE und VIGNAL das Pyoktanin für ein schwaches Antisepticum, welches dem Sublimat weit nachsteht. Nach ihnen wirkt das Pyoktanin mehr durch seine Diffusionsfähigkeit, als durch seine antiseptische Kraft, die Anwendung desselben soll daher auf jene Fälle beschränkt werden, wo die Diffusionsfähigkeit von Nutzen sein kann, bei Ulcer. corneae und Panophthalmitis.

Diesen negativen Angaben stehen andere gegenüber, welche über günstige Erfolge berichten. NOGUÉS, der Versuche mit französischen Anilinfarbstoffen und mit Pyoktanin ausführte, findet letzteres viel weniger reizend als Methylviolett. Lösungen von 1 pro Mille reizten bei Granulationen die Augen zu stark, Lösungen von 2 pro Mille wurden besser vertragen, hatten aber nur sehr geringen Effect. Bei Phlegmone des Thränensackes mit erysipelatöser Schwellung der Wange nahm, nachdem der Sack eröffnet wurde, die eitrige Secretion nach Injection von Methylviolett sehr rasch ab. BRESGEN wendete das Methylviolett nach Anwendung des Brenners in der Nasenhöhle in der Weise an, dass er die Brandwunde mit in 2 pro Mille Methylviolettlösung getauchte Watte abrieb, der Verlauf der Fälle war ein günstiger; nach Aetzung in der Nase an sehr engen Stellen war bei dieser Behandlung keine Schwellung der äusseren Nase und der angrenzenden Wangengegend bemerkbar. KELLERER⁷⁾ beobachtete in 2 Fällen von Croup mit hochgradigen Stenosenerscheinungen nach Anwendung von Inhalationen einer Pyoktaninlösung (0.5 auf 1000 Wasser) rasche Besserung. SCHEINMANN⁸⁾ empfiehlt es bei tuberkulösen Ulcerationen im Kehlkopf und in der Nase. Der Sondenknopf einer Kupfersonde wird erhitzt und in das Pulver von *Pyoktanin. coeruleum* getaucht, es bildet sich eine fest anhaftende, halb verkohlte Schichte, in deren weiterer Umgebung das Pyoktanin in feinen Körnchen angelagert ist. Nach genügender Cocainisirung wird mit der so armirten Sonde das Pyoktanin in den Geschwürsgrund energisch eingerieben. Die Heilungstendenz soll sich sehr rasch bessern. BRANDENBERG⁹⁾ hält 1 pro Mille Lösungen oder den Stift bei *Ulcus cruris* und stark secernirenden Wunden empfehlenswerth. Nach FESSLER¹⁰⁾ bekommen stark entzündete, eiternde Wunden rasch ein frischeres Aussehen, die umgebenden Weichtheile verlieren die entzündliche Härte; GARRÉ und TROJE¹¹⁾ vermissen eine spezifische antipyogene Wirkung. VAN DER GOLTZ wendet 2 pro Mille Lösungen von Methylviolett zu Ausspülungen bei Blasen-catarrh, Cervical-catarrh gonorrhöischen Ursprungs, intrauterinen Irrigationen etc. an.

Unangenehm ist die starke Färbekraft des Methylvioletts, Lösungen von 1 : 10.000 färben Haut und Wäsche stark blau. Die Flecken werden durch JAVELLE'S Lauge oder durch Seifenspiritus beseitigt.

Ueber Methylenblau s. d.

Literatur: ¹⁾ J. Stilling, Anilinfarbstoffe als Antiseptica. G. Trübner, Strassburg 1890. — ²⁾ Penzoldt, Archiv für exper. Pathol. und Pharmacol. XXVI, pag. 310. — ³⁾ O. Liebreich, Therap. Monatsh. Juli 1890. — ⁴⁾ S. Roeloff, Aus der chir. Poliklinik von Kölliker. Berliner klin. Wochenschr. 1890, 25. — ⁵⁾ Patrzek, Allgem. med. Central-Zeitung. 1890, 63. — ⁶⁾ Nogués, Méd. moderne. 1890, 35. — ⁷⁾ Kellerer, Münchener med. Wochenschr. 1890, 32. — ⁸⁾ Scheinmann, Berliner klin. Wochenschr. 1890, 53. — ⁹⁾ Brandenberg, Correspondenzbl. der Schweiz. Aerzte. 1890, 17. — ¹⁰⁾ Fessler, Münchener med. Wochenschr. 1890, 25. — ¹¹⁾ Garré und Troje, Ebenda. 1890, 25. Loebisch.

Anilinum crudum. Die Anilinöle des Handels, namentlich das *Anilinum rubrum* — Rothanilin —, ein Gemisch von nahezu gleichen Theilen Anilin, Ortho- und Paratoluidin, ferner *Anilinum crudum*, ein Gemisch von 1 Molekül Anilin und 2 Molekülen Toluidin, wurden, um der misslichen Färbung durch Methylviolettlösungen zu entgehen, von VAN DER GOLTZ therapeutisch statt diesen versucht. Putride Eiterungen, Entzündungen wurden von *Anilinum crudum*

in einer Lösung von 0.25 pro Mille rasch beschränkt, doch wird die Application schmerzhaft empfunden. Um *Anilinum crudum* in Wasser klar zu lösen, muss stets etwas Alkohol zugefügt werden. Um 40 Grm. in 4 Liter Wasser zu lösen, genügen 15 Grm. Alkohol. Wässrige Lösungen von reinem Anilin 1 : 2000 sollen auch hartnäckige Eczeme zur Heilung gebracht haben; hingegen war Anilin, in Salbenform angewendet, gänzlich wirkungslos.

Literatur: E. v. d. Goltz (New-York), Med. Monatschr. 1890, 7.

Loebisch.

Anthropocholalsäure (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. I, pag. 488.) Gegenüber BAYER, dem zu Folge die menschliche Galle eine von den übrigen Thieren verschiedene, charakteristische Gallensäure enthalten sollte, weist C. SCHOTTEN (Zeitschr. f. physiol. Chem. X, pag. 170; XI, pag. 267) nach, dass eine solche Säure nicht existirt, die Säure der menschlichen Galle vielmehr ein Gemisch aus der gewöhnlichen Cholalsäure (vergl. Bd. VII, pag. 415) und einer anderen Gallensäure ist, welche in kleiner Menge neben ersterer vorhanden ist, Fellinsäure $C_{23}H_{40}O_4$; aus der alkoholischen Lösung fällt sie auf Aetherzusatz in glänzenden, rechtwinkligen Täfelchen aus, schmeckt bitter, schmilzt bei 120° und dreht rechts. Die PETTENKOFER'sche Reaction giebt diese Säure schwierig, die Färbung wird dabei blauroth und verschwindet auf Wasserzusatz.

J. Munk.

Antidota (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. II, pag. 489). An Stelle oder zur Ergänzung der antidotarischen Behandlung der Vergiftungen ist zunächst von S. RINGER¹⁾, später besonders von SANQUIRICO²⁾ die Infusion physiologischer Kochsalzlösung in grossen Mengen zur Verdünnung des Blutes und zur Beförderung der Elimination empfohlen worden. Von SANQUIRICO hat diese Methode den Namen Lavatur (Auswaschung) erhalten. Nach RINGER und MURRELL³⁾, der den Wasserreichthum des Blutes noch durch gleichzeitige interne und peritoneale Einführung physiologischer Kochsalzlösung zu erhöhen rath, passt die Behandlungsweise namentlich für giftige Stoffe, welche in concentrirter Lösung die Herzcontractilität aufheben, dagegen diese in diluirter Solution nicht beeinträchtigen, wohin Kalium- und Ammoniumsalze, Opium, Fliegenpilz, Jaborandi, Alkohol und Veratrin, nicht aber Aconitin, Digitalin und Strophanthin gehören. SANQUIRICO hat mit einfacher Infusion nur bei Strychnin brillante Erfolge gesehen, so dass selbst bei dreifach minimal letaler Gabe Lebensrettung eintrat, während die Verbindung kleiner Mengen Chloral oder Paraldehyd mit der Lavatur noch grösseren Strychninmengen gegenüber sich wirksam zeigte. Ausserdem gab die einfache Infusion positive Resultate bei einer nur wenig die minimal letale Dosis übersteigenden Giftmenge von Chloral, Alkohol, Urethan, Paraldehyd, Coffein und Aconitin, negative bei Morphin und Nicotin, so dass die Methode nur einen sehr beschränkten Werth besitzt.

Mehr theoretisches als praktisches Interesse besitzt die Beobachtung von BRUNTON und CASH⁴⁾, dass der Organismus durch Speisung mit Gegengiften gegen die Wirkung von Giften resistenzfähiger gemacht werden kann, indem nämlich Fütterung mit Kalisalzen Thiere gegen die Wirkung von Barytsalzen (dagegen nicht gegen das auf die Muskeln in gleicher Weise wirkende Veratrin) immun macht.

Von neuerdings empfohlenen chemischen Antidotem ist die Carbonsäure bei Verätzung mit Brom zu nennen, welche, in 1—2% Lösung eingeathmet, auch die irritirende Wirkung von Bromdämpfen in wenigen Minuten beseitigt. Das Mittel ist der Anwendung von Kali vorzuziehen, weil sich bei Contact mit diesem auch reichlich unterbromigsaures Kali bildet, welches selbst Aetzwirkung besitzt (SEHRWALD⁵⁾).

Sulfanilsäure in grossen Dosen (4.5—6.0) ist von EHRLICH und KROENIG⁶⁾ bei Jodismus empfohlen, um die auf den Schleimhäuten bei Gegenwart von Kohlensäure sich bildende salpetrige Säure unter Bildung unschädlicher Diazoverbindungen zu binden,

Natriumsulfit als reducirendes Mittel gab VIRON⁷⁾ bei Vergiftung mit chromsauren Salzen gute Resultate.

Von physiologischen Antidoten haben Empfehlung gefunden an Stelle des durch viele neue Beobachtungen bewährten Chloralhydrats bei Strychninvergiftung und Intoxication mit Krampfgiften überhaupt Paraldehyd⁸⁾ und Urethan⁹⁾, sowie bei Pikrotoxinvergiftung Butylchloral¹⁰⁾, als Stellvertreter des Atropins bei Morphin-, Chloral- und analogen Intoxicationen das Pikrotoxin, welches nach BOKAI¹¹⁾ noch stärker als Atropin die Athemthätigkeit und den Blutdruck hebt; endlich Amylnitrit¹²⁾ bei Cocainvergiftung.

Literatur: ¹⁾ Ringer, Lancet. 14. April 1883. — ²⁾ Sanquirico, Centralbl. für die med. Wissensch. 1886, Nr. 51; Archivio p. l. Sc. med. 1887, XI, pag. 275; Riv. clin. Ital. 1888, Nr. 2; 1889, Nr. 1. — ³⁾ Murrell, Lancet. 21. April 1883. — ⁴⁾ Brunton und Cash, Centralbl. f. med. Wissensch. 1884, Nr. 31. — Sehrwald, Wiener Wochenschr. 1889, 25, 26. — ⁵⁾ Ehrlich, Charité-Ann. X, pag. 129; Kroenig, Ebenda. 1885, pag. 177. — ⁶⁾ Viron, Contribution à l'étude physiol. des préparations chromées. Paris 1885. — ⁷⁾ Cervello, Arch. p. l. Scienze med. 1883, VII, Nr. 1. — ⁸⁾ Coze, Bull. gén. 30. Août 1886. — ⁹⁾ v. Anrep, Petersb. Wochenschr. 1886, 36, 37. — ¹⁰⁾ Bokai, Therap. Monatsh. März 1889, pag. 141. — ¹¹⁾ Schilling, Bayr. Intelligenzbl. 1885, pag. 733.

Th. Husemann.

Antifebrin, Acetanilid (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 587). In der Pharm. Germ., ed. III, neu aufgenommen. Maximaldosis 0·5; pro die 4·0.

Antinervin. Vulgärbezeichnung des kürzlich von RADLAUER eingeführten und als Antipyreticum und Antineuralgicum empfohlenen Salicylbromanilids, einer Combination des Bromacetanilids mit Salicylanilid. Weisses, schwach säuerliches Pulver von ziemlich angenehmen Geschmack, in kaltem Wasser wenig, in heissem Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich; soll in seiner Wirkung die Eigenschaften des Antifebrins, der Salicylsäure und des Brom in sich vereinigen ohne die üblen Nebenwirkungen des ersteren; vor dem Antipyrin durch billigen Preis (10 Grm. = 50 Pf.) ausgezeichnet. Verordnung am besten als Pulver oder in comprimierten Tabletten. Dosis für Kinder 0·25; für Erwachsene 0·5—1 Grm.

Antiphlogose. Mit welcher Lebhaftigkeit auch von verschiedenen Seiten der Entzündungsprocess immer wieder als ein nicht bloß nothwendiger, sondern auch als ein wünschenswerther und salutärer Process hingestellt wird, so ist dies doch für die Praxis der Antiphlogose — im Gegensatz zur Antipyrese — ganz eindrucklos geblieben. Dies ist um so natürlicher, als der begeistertste Verfehrer des Entzündungsprocesses nicht umhin kann, zuzugestehen, dass gewisse Seiten dieses Processes, wie z. B. die Ansammlung von Exsudaten, die davon abhängige Gewebscompression und Gewebszertrümmerung unter allen Umständen und ersichtlich ganz bedenkliche und deletäre Vorgänge sind. Ehe daher nicht eine Sonderung innerhalb des complicirten Entzündungsprocesses in der Art vorgenommen wird, dass salutäre und deletäre Vorgänge so weit von einander geschieden werden, als dies bei einem im Flusse begriffenen Krankheitsprocesses möglich ist, so lange werden alle diese Betrachtungen für die Praxis werthlos bleiben.

Ueber die Nothwendigkeit der *Indicatio causalis* ist kein Zweifel möglich. Die Entzündung ist an sich keine Wohlthat. Kann man dem Menschen die Entzündung ersparen, indem man ohne grösseren Schaden die Krankheitsursache frühzeitig entfernt oder indifferentirt, so ist diese Art der Erfüllung der *Indicatio causalis* unbedingt geboten. Die Entzündungen zu Heilzwecken stehen dabei natürlich ganz ausser Frage. Die *Indicatio causalis* aber ist in dem weiten Umfange zu erfüllen, dass nicht bloß die eigentlichen Entzündungsursachen entfernt, sondern dass auch alle accessorischen Entzündungsursachen ferngehalten werden müssen. Entzündete Gewebe und Organe werden hochgradig empfindlich. Einwirkungen, die völlig indifferent für ein gesundes Gewebe bleiben, sind verderblich für eine Entzündungsstelle. Hier hat dann auch das Gewebe ganz andere physikalische Eigenschaften, ist geschwollen, infiltrirt, die Blutcirculation wird modificirt, die Nerven sind gezerret. Unter diesen, der Norm gegenüber so wesentlich veränderten Verhältnissen muss selbstverständlich die



Reaction der Theile eine ganz andere werden. Bewegungen z. B., die für ein gesundes Gelenk unschädlich, ja nothwendig sind, führen bei entzündeten Gelenken zu Zerrungen der Synovialis, zur Verstärkung der Entzündung. Ja die physiologischen Functionen selbst werden zum Theil verderblich, so das Sehen für das entzündete Auge, die Verdauung für den catarrhalisch afficirten Magen. Noch mehr wie die physiologische Function muss natürlich der Hinzutritt neuer anderweitiger Entzündungsursachen abgehalten werden, von Eitercoccen z. B. zu Wunden. Wenn wir in der Behandlung zahlreicher einzelner Entzündungen wesentlich weitergekommen und glücklicher sind, so ist es die bessere und umfangreichere Erfüllung der *Indicatio causalis* — nicht bloß der Antisepsis allein, die dies bewirkt hat. Immer weiter wird man jedoch den zahlreichen accessorischen Schädlichkeiten insbesondere nachforschen müssen, um jede Cumulation der Entzündungsursachen in jedem Organe zu vermeiden.

Während über die Erfüllung der *Indicatio causalis* an sich gar kein Zweifel sein kann, ist die Erfüllung der *Indicatio morbi* noch völlig controvers. Die Discussion bewegt sich aber noch ganz in den alten Geleisen, die neueren Untersuchungen über den Entzündungsprocess haben praktische Consequenzen für die Antiphlogose noch nicht im Geringsten geübt. Hin und wieder kommt sogar noch ein alter Nachzügler, der den Venaesectionen bei umfangreichen Entzündungen besonders der Lungen das Wort redet, wie CROCQ in Brüssel¹⁾, während in Deutschland wenigstens die Venaesection fast allgemein nicht bloß als unütz, sondern als schädlich verworfen wird und höchstens theoretisch bei starkem Lungenödem zugelassen, in der Praxis, aber wie es scheint, auch da nur selten gemacht wird. An den meisten deutschen inneren Kliniken wird wohl überhaupt nur selten einmal ein Aderlass gemacht. Ganz anders steht es mit den örtlichen Blutentziehungen, den Schröpfköpfen, den natürlichen und künstlichen Blutegeln. Man kann fast sagen, je mehr die Aderlässe an Terrain verloren haben, desto mehr haben die örtlichen Blutentziehungen an Terrain gewonnen. Sie sind unbedenklich, sie mildern ferner zweifellos die Schmerzen und erleichtern die Spannung. GENZMER²⁾ hat überdies bei directer Beobachtung gesehen, dass insbesondere beim Saugen der Blutegel der Blutstrom beschleunigt, wandständige Blutkörperchen in's Rollen gebracht, Stasen gelöst werden können. Wie weit dies aber auch bei schwereren Formen der Circulationsstörung in der Entzündung gelingt, ist eine offene Frage, welche durch eine neuere Arbeit von PERNICE³⁾ nach der Art der Anordnung seiner Versuche nicht gelöst werden konnte. Hierzu werden neue Untersuchungen nöthig sein.

Ueber die antiphlogistische Wirkung der *Adstringentia* sind Versuche von B. HEINZ⁴⁾ angestellt worden. Er fand bei directer Beobachtung des in der Entzündung begriffenen Mesenteriums, dass bei Berieselung desselben mit Lösungen von Adstringentien, die Leukocyten längs der Innenwand der Gefäße aufgereiht bleiben, eine Zeit lang unbeweglich haften, dann weiter rollen, ohne dass sich eines anschiebt, durch die Gefäßwand zu treten. Dies Bild bleibt stundenlang unverändert dasselbe. Nirgends finden sich nach 2—3stündiger Beobachtung Leukocyten um die Gefäße zerstreut. War die Entzündung schon kräftig im Gange, so wurde von dem Momente an, wo mit der Irrigirung mit dem Adstringens begonnen wurde, die Leukocytenauswanderung gänzlich sistirt. Die Zahl der ausgewanderten Leukocyten nahm nicht mehr zu, die eben im Durchschlüpfen begriffenen blieben, die eine Hälfte mitunter noch innerhalb, die andere ausserhalb der Gefäßwand stehen und wurden noch nach 1 Stunde in derselben Position gefunden. In dieser Weise wurden Versuche angestellt mit 0.005%iger Lösung von Sublimat, 0.05% *Arg. nitric.*, 0.1 *Zincum sulfuricum*, *Plumbum aceticum*, *Cuprum sulf.*, *Ferrum sesquichloratum*, Tannin, Alaun. Noch stärkere Concentrationen von Adstringentien schädigen aber die Gewebe und erzeugen Entzündung, es entsteht eine oberflächliche Coagulationsnecrose, auf die alsdann eine reactive Entzündung folgt. Durch eine schwache Lösung desselben Adstringens kann man dann diese

Entzündung in Schranken halten. Durch die Adstringentien wird wahrscheinlich eine Aenderung der Gefässwand, speciell eine Modification der Kittsubstanz herbeigeführt, die den Leukocyten den Durchtritt unmöglich macht. Die bereits hindurchgetretenen werden gelähmt. Auch bei Conjunctivitis der Kaninchen erhält man nach Anwendung von Tannin 0.1—0.5% deutliche Gefässverengerung. Stärkere Lösungen bringen nach vorübergehendem Ablassen eine stärkere Röthung hervor, die dann auf 0.1% Tanninlösung von deutlichem Erblassen abgelöst wird. Es sind dies Alles wohl rasch vorübergehende Wirkungen. Wie weit die Flüssigkeits-exsudation beschränkt wird, ist nicht gesagt.

Literatur: ¹⁾ Crocq, *Discussion sur la vésicatoire et la saignée*. Bulletin de l'Acad. Belge. 1888, Nr. 2, 3, 4. — ²⁾ Genzmer, Ueber antiphlogistische Wirkung localer Blutentziehungen. Centralblatt. 1882. — ³⁾ Ludwig Pernice, Ueber die Wirkung localer Blutentziehungen auf acute Hautentzündungen. I. D. Greifswald 1887. — ⁴⁾ Heinz, Die Wirkung der Adstringentien. (Aus dem pharmakol. Institut Breslau.) Virch. Arch. CXVI, pag. 220. Samuel.

Antipyrese. Weit einflussreicher als die Auffassung der Entzündungen als Reactionszustand des Organismus bisher für die Antiphlogose geworden ist, ist die Auffassung des Fiebers als reactiver Vorgang für die Antipyrese geworden. Gegenüber der Forderung, welche eine Zeit lang ganz allgemeine Geltung hatte, hohe Temperaturen an sich als gemeinschädlich für den Körper herabzusetzen, hat sich eine starke Opposition gebildet. Am weitesten in dieser Opposition geht wohl UNVERRICHT ¹⁾, der in verschiedenen Publicationen in eine lebhafte Discussion mit LIEBERMEISTER ²⁾, dem eifrigsten Vorkämpfer einer kräftigen Antipyrese, getreten ist. UNVERRICHT stellt alle Grundlagen der Antipyrese in Abrede. Er behauptet, dass kalte Bäder nicht antipyretisch wirken, dass antipyretische Mittel wohl antipyretisch wirken, aber für den Kranken nicht nützlich seien, dass hohe Temperaturen im Fieber nicht nachtheilig, sondern vortheilhaft seien. Er warnt geradezu davor, nicht die Krankheit günstig beeinflusst zu glauben, wenn man nur den Maassstab für die Schwere der Krankheit — und einen solchen Maassstab giebt das Fieber — künstlich zertrümmert habe. — Ueberblickt man die Rolle, welche der Fieberprocess in der Pathologie spielt, so muss man vor Allem sich dessen bewusst bleiben, dass der Fieberprocess zunächst in einer complicirten Stoffwechselstörung besteht und dass die Fiebertemperatur nur Product und Merkmal desselben bildet. Dies eine Merkmal kann unterdrückt sein, der Gesamtprocess aber im Uebrigen seinen Lauf haben. Ein fester Fels für die Betrachtung des Fieberprocesses bleibt es immer, dass fieberhafte acute Infectionskrankheiten die Tendenz zum raschen Ablauf besitzen, nicht fieberhafte oder unregelmässig fieberhafte, wie Syphilis, Lepra, Tuberkulose, hingegen nicht. Eine grosse Thatsache, die unzweideutig lehrt, dass immerhin in der Stoffwechselstörung, welche wir als Fieber bezeichnen, ein Moment stecken muss, welches die Ursache der Krankheit zu vernichten oder zu modificiren vermag, kurz mit der Ursache fertig wird, während bei Fieberlosigkeit oder dyscontinuirlichem Fieber die Krankheitsursache chronisch wird, die Krankheit weiter fortvegetirt. Hinzugefügt muss jedoch sofort werden, dass es dabei, wie es scheint, auf eine bestimmte Temperaturhöhe nicht ankommt, denn Genesung, ja Immunität, also fernere Unempfänglichkeit, kann auch bei geringeren dieser Temperaturen eintreten. Indess beweisen die niederen Temperaturen nicht, dass nicht erhebliche Stoffwechselstörungen eingetreten sind, sie beweisen nur, dass dieser eine Effect derselben, die Temperatursteigerung durch irgend welche Gegenwirkungen ausgeblieben ist. Die Bacterien brauchen aber zu ihrem Untergang, zu ihrer Indifferenzirung nicht immer eine hohe Temperatur, sondern nur eine Stoffwechselrevolution. Welche Dignität ist nun der hohen Temperatur an sich zuzuschreiben? Im Rückfallstyphus sehen wir, dass recht hohe Temperaturen vertragen werden können; doch die hohen Temperaturen herrschen hier immer nur kurze Zeit. Dass sie längere Zeit hindurch gleichgiltig sind, ist dadurch nicht bewiesen, ist auch an sich schwer annehmbar. Die Ueberlegung

der Thatsachen ergibt, dass, wenn gewisse Krankheitsursachen in unserem Körper sind, wir wohl eine Stoffwechselrevolution brauchen, um sie zu vernichten, nicht aber die Temperatursteigerung, welche erst deren Folge ist. Bei der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse indess bedürfen alle diese Combinationen der praktischen Bewährung. Von den Praktikern, die mit kritischer Sorgfalt zu Werke gehen, wird der absolute Verzicht auf jede Antipyrese des symptomatischen Fiebers nicht getheilt. Insbesondere gilt die Kaltwasserbehandlung im Abdominaltyphus als eine erfolgreiche und den Mortalitätsatz entschieden herabsetzende Massregel. Sie hat sich bewährt. Allerdings bleibt es fraglich, ob ein so mächtiger und eindrucksvoller Factor, wie die wiederholte Kaltwasserbehandlung ist, nur wärmevermindernd wirkt. Zweifellos findet dabei auch eine mächtige Einwirkung auf das ganze Hautorgan und damit auf die Gesamtheit der sensiblen Hautnerven statt. Welche complicirte Einwirkungen auf das Herz, auf die Blutgefässe, auf Rückenmark und Gehirn dadurch entstehen, ist noch gar nicht absehbar. Gewiss ist aber, dass die Kaltwasserbehandlung in keiner einzigen anderen Krankheit sich des gleichen Beifalles zu erfreuen hat, wie im Abdominaltyphus. Nahezu überall versucht, ist sie meist wieder verlassen worden.

An ihre Stelle sind nun vielfach medicamentöse Antipyretica gesetzt worden. Dass dies Gifte sind, dass sich bei ihnen auch toxische Wirkungen nicht völlig ausschliessen lassen, darf uns in der unbefangenen Auffassung ihrer Heilwirkungen nicht stören. Die alten, längst anerkannten, zur Erfüllung der Causalindication dienenden Wirkungen von Chinin und Arsenik gegen Malaria heben sich jedoch unvergleichlich gegen alle anderen Antipyretica hervor. Schon die Wirksamkeit der Salicylsäure, des Salol oder des benzoësauren Natron gegen acuten Gelenkrheumatismus ist minderwerthig, wenn auch in jedem einzelnen Falle des Versuches werth und sehr oft erfolgreich, doch nicht von gleich sicherem Erfolge. Auch diese Mittel gelten wohl noch als Specifica gegen die Krankheitsursache. Von denjenigen Antipyreticis, die nicht die Krankheitsursache, wohl aber die eine Krankheitserscheinung, das Fieber bekämpfen, sagt die Erfahrung, dass die besseren unter ihnen wohl die Temperatur herabzudrücken vermögen, keineswegs aber sicher einen günstigen Einfluss auf den Gesamtverlauf ausüben. Der Mortalitätsatz bleibt derselbe, die Dauer der Krankheit bleibt die alte, die übrigen Erscheinungen bis auf das Fieber dieselben. Krankheit und Tod verlaufen nur bei niederer Eigenwärme.

Unter den vielen, in neuerer Zeit dargestellten Antipyreticis, dem Kairin, Thalin, Exalgin, Antipyrin und Antifebrin sind es die beiden letzteren, welche am sichersten wirken und am ungefährlichsten sind. Antifebrin oder Acetanilid bewirkt meist schon nach 2 Stunden einen Temperaturabfall um 1—3° C., selbst um 4°. Es bewirkt aber leichter Collaps und Cyanose als das Antipyrin, welches seinerseits den Puls meist nur wenig erniedrigt. Dafür bewirkt aber das Antipyrin oder Dimethyloxychinizin Uebelkeit und Brechreiz. Bei beiden Mitteln tritt während des Absinkens der Temperatur häufig profuse Schweisssecretion ein, bei dem ziemlich raschen Wiederansteigen starker Schüttelfrost auf; zwischen diesen Mitteln wird man wählen, je nach den in den verschiedenen Krankheiten zu berücksichtigenden Gesichtspunkten und Nebenmomenten. (Vergl. die betreffenden Specialartikel der Real-Encyclopädie.)

Samuel.

Antipyrin. Die ursprüngliche Angabe von KNORR über die chemische Constitution des Antipyrins (s. Real-Encyclopädie, Bd. I, pag. 547) wurde von diesem selbst dahin verbessert, dass das Antipyrin ein (1) Phenol, (2, 3)-Dimethyl, (4)-Pyrazolon ist.

Pyrazol nennt Knorr ein Pyrrol, in welchem eine CH(Methin)-Gruppe durch N ersetzt ist. Die vom Pyrrol abstammenden Sauerstoffverbindungen werden Pyrazolone genannt. Die eingeklammerten Ziffern zeigen die Stellung der Substituenten an, wobei die Stellung des ersten Stickstoffs mit 1, die des zweiten Stickstoffs mit 2 und von hier weiter die nächstfolgenden Stellen der Reihe nach bis 5 bezeichnet werden.

Das ursprünglich als Antipyreticum empfohlene Antipyrin findet seit den letzten Jahren häufige Anwendung als Analgeticum, Antineuralgicum und Antirheumaticum, namentlich bei Hemicranie, Ischias, Brustschmerzen der Phthisiker, Asthma bronchiale, ferner bei Uteruscoliken während der Menses und der Geburt. Bei Keuchhusten werden die Anfälle günstig beeinflusst. Gegen anfallsweise auftretende schmerzhaft Zustände, bei denen Morphiuminjectionen aus irgend einem Grunde contraindicirt sind, empfiehlt WOLFF die subcutane Anwendung einer heiss bereiteten Lösung von 1·0 Antipyrin auf 0·5 Wasser. 2 Grm. auf diesem Wege applicirt, genügen in den meisten Fällen. ALEXANDER beobachtete jedoch Abscesse an der Einstichstelle. Bei Uteruscoliken bewährte sich die Anwendung pro Clysm 1·0 pro dosi in 50·0 lauwarmem Wasser. Beim Keuchhusten verordnet WINDELSCHMIDT 3—4mal so viel Decigramme und mehr, als das Kind Jahre zählt, zumeist in folgender Form: Antipyrini 1·0—5·0. Vini Tokayens, Syr. Senegae aa. 50·0, Aq. dest. 100·0. M. D. S. 3mal tägl. 1 Esslöffel. Zur subcutanen Injection empfiehlt QUINCKE, um bezüglich der injicirten Menge Antipyrin sicher zu sein, folgende Verschreibung: Antipyrini 3·0. Aq. dest. q. s. ad Cem. VI. M. D. S. Jede Spritze dieser Lösung enthält dann 0·5 Grm. Antipyrin. Gerbsäurehaltige Lösungen lassen sich mit Antipyrin zusammen nicht verordnen. Wässrige Lösungen, welche Antipyrin und Chloralhydrat enthalten, bleiben erst bei einem Verhältniss von 1 Antipyrin zu 32 Wasser klar, sonst scheiden sich die benannten Medicamente nach einigen Stunden in Form einer krystallinischen Verbindung aus.

Neuerdings officinell in Pharm. Germ. ed. III.

Literatur. Aus den sehr zahlreichen Mittheilungen führen wir die folgenden wichtigeren an: K. Bettelheim, Zur Kenntniss des Antipyrin. Wiener med. Jahrb. 1885, Heft 2. — Max Reihlen, Inaug.-Dissert. Stuttgart 1885. — Sara Welt, Antipyrin, antifebrile Wirkung. Deutsches Archiv für klin. Med. 1885. — C. Engel, Ueber antifebrile und antimycotische Wirkung des Antipyrin. Mittheilungen aus der med. Klinik zu Würzburg. 1886, II. — B. Lepine, *L'antipyrine Comme médicament nerval*. Lyon méd. 1886, 33. — Bossé, Antipyrin zur B-förderung der Granulation bei Unterschenkelgeschwüren. Berliner klin. Wochenschr. 1886, 33. — Hermann Haas, Antipyrin bei Flecktyphus. Prager med. Wochenschr. 1886, 46. — E. Ungar, Antipyrin bei Hemicranie. Centralbl. für klin. Med. 1886, 45. — Windelband, Antipyrin bei Keuchhusten. Allgem. med. Central-Ztg. 1887, 1. — P. Guttman, Antipyrin. Nebenwirkung. Therap. Monatsh. 1887, 6. — Prof. Mendel, Antipyrin bei Nervenkrankheiten. Ebenda. 1887, 7. — Germain Sée, Antipyrin bei Schmerz. Compt. rend. 1887. — Daniel Bernouilli, Antipyrin. Nebenwirkung. Correspondenzbl. für Schweiz. Aerzte. 1887. — J. Friedländer, Antipyrin in der Kinderpraxis. Therap. Monatsh. 1887, 8. — B. Hirsch, Antipyrin, schmerzstillende Wirkung. Ebenda. 1888, pag. 453. — F. Merkel, Antipyrin, subcutane Injection. Münchn. med. Wochenschr. 1888, 32—33. — E. Sachs, Antipyrin bei chron. Kopfschmerz und halbseitiger Trigeminusneuralgie. Therap. Monatsh. 1888, pag. 488. — W. Lilienfeld, Antipyrin bei Chorea. Ebenda, pag. 177. — A. Wolff, Antipyrin, subcutane Injection. Ebenda, pag. 279. — M. Carter, Antipyrin gegen Kopfschmerz. Journ. of the Amer. med. Assoc. August 1888. — Dr. Salemi, Antipyrin bei Gehörs- und Gesichtshallucinationen. Bullet. génér. de Thérap. 1888, 44; gegen Seekrankheit. Therap. Monatsh. 1889, 47. — A. Robin, Antipyrin gegen Diabetes. Gaz. méd. de Paris. 1889, 15 u. 16. — L. Seeligmann, Antipyrin gegen Geburtswehen auf Winkel's Klinik. Münchn. med. Wochenschr. 1889, 44. — Dupousquet-Larboderie, Antipyrin bei Keuchhusten. La semaine méd. 1890, 19. — Henry Dessau, Antipyrin bei Kinderkrankh. Journ. of the Amer. med. Assoc. 1890, 21 auch Therap. Monatsh. 1890, 9. Loebisch.

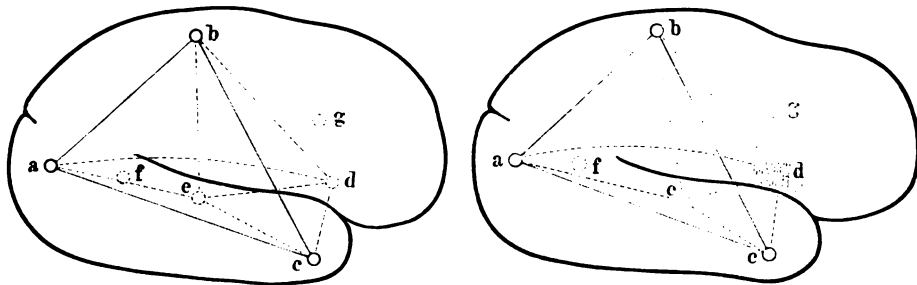
Antisepsis, s. Wundbehandlung.

Antiseptin. Bezeichnung einer zur Wundbehandlung empfohlenen Combination von *Zincum iodatum* und *Zincum borothymolicum*, die bei starker antiseptischer Wirkung keine toxischen Eigenschaften und keine schädlichen Nebenwirkungen besitzen soll. Ein weissliches, in Wasser leicht und klar lösliches Pulver. Anwendung als Streupulver mit Talcum 1:5 oder 1:10, in 10% Salben mit Vaseline oder Lanolin, und in 1% wässriger Lösung.

Antrophore, s. Tripperbehandlung.

Aphasie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 590). Der weitere Ausbau der Lehre von der Aphasie ist ganz wesentlich in der Richtung erfolgt, welche WERNICKE'S erste Arbeiten einschlugen. Vor Allem hat sich ergeben, dass das, was wir als den concreten Begriff eines Gegenstandes bezeichnen, nicht, wie die frühere Psychologie annahm, etwas Einfaches ist, sondern sich aus zahlreichen Partialvorstellungen zusammensetzt, und diese Erkenntniss ist für die Lehre von der Aphasie von grösstem Belang gewesen. Eine Rose löst nicht allein eine Gesichtsempfindung aus und lässt nicht allein ein optisches Erinnerungsbild, eine Gesichtsvorstellung in der Hirnrinde zurück, sondern der Duft löst auch eine Geruchsempfindung und die weichen Blätter eine Berührungsempfindung aus und auch von diesen Empfindungen bleiben Erinnerungsbilder, also eine Geruchsvorstellung und Berührungsvorstellung zurück. Es werden also von der Rose mindestens drei Erinnerungsbilder an ganz verschiedenen Stellen der Hirnrinde niedergelegt. Diese Partialvorstellungen stehen in enger associativer Verbindung in Folge ihres öfteren gleichzeitigen Auftretens, oder, anatomisch gesprochen, die Elemente der Rinde, welche als Träger dieser Partialvorstellungen anzusehen sind, sind untereinander durch ausgeschliffene Associationsbahnen verbunden. Die Folge ist jedenfalls die, dass das Auftauchen einer dieser Partialvorstellungen sehr leicht durch Association die anderen Partialvorstellungen hervorruft. Unsere concreten Begriffe sind also zusammengesetzt. Eine gewisse Einheit erlangt der concrete Begriff erst dadurch, dass alle seine Partialvorstellungen mit einer einzigen Sprechbewegungsvorstellung sich verknüpfen. Ich begleite die oben beschriebene zusammengesetzte Vorstellung der Rose mit dem Aussprechen des Wortes „Rose“, d. h. mit einer eigenthümlichen Combination von Kehlkopf-, Lippen-, Zungen- und Gaumenbewegungen und, wie für jede willkürliche Bewegung, nehmen wir auch für diese Sprechbewegung als Ursache eine Bewegungsvorstellung, die Sprechbewegungsvorstellung „Rose“ an. Auf sensorischem Gebiet entspricht derselben das Erinnerungsbild des gehörten Wortes „Rose“ oder die Sprachhörvorstellung „Rose“.

Fig. 3.



Weiterhin kommen als dritte und vierte Componente der zusammengesetzten Sprachvorstellung die Schreibbewegungsvorstellung und das Erinnerungsbild der gesehenen Schrift, die Lesevorstellung hinzu. Es ergibt sich also, dass nicht nur die Sprachvorstellung Rose aus vier Componenten zusammengesetzt ist, sondern dass auch der Begriff „Rose“ in mehrere Partialvorstellungen zerfällt. Die Zahl der letzteren entspricht im Allgemeinen der Zahl der Sinnesgebiete, auf welche der Gegenstand wirkt; so würde also z. B. bei der auch auf unser Gehörorgan wirkenden Glocke noch eine acustische Partialvorstellung hinzukommen. Ein allgemeines Schema der in Betracht kommenden Vorstellungen und Leitungsbahnen giebt die nachstehende Figur. Auf derselben ist die acustische Partialvorstellung des Begriffes der Einfachheit halber weggelassen; ebenso sind die von *f*, der Lesevorstellung und *g*, der Schreibbewegungsvorstellung ausgehenden Leitungsbahnen aus gleichem Grunde weggeblieben. *d* bezeichnet die Sprechbewegungsvorstellung, *e* die Sprachhörvorstellung oder das acustische Erinnerungsbild des gehörten

Wortes. *a*, *b* und *c* die optischen, tactilen und osmischen Componente des Begriffes, also z. B. die Gesichts-, Berührungs- und Geruchsvorstellung der Rose. Die zur Sprache selbst in Beziehung stehenden Leitungsbahnen und Elemente sind durch Strichelung ausgezeichnet.

Bei dem gewöhnlichen Sprechen treten ein oder mehrere Partialvorstellungen eines Gegenstandes auf, z. B. *a* oder *b* oder *c*, und erregen die Bewegungsvorstellung in *d*: mit der Erregung dieser letzteren ist die Innervation der Sprachmuskulatur bereits gegeben, das Wort wird ausgesprochen. Beim Sprechenhören gelangt umgekehrt die acustische Erregung nach *e* und das Klangbild des gehörten Wortes regt auf den Bahnen *ea*, *eb*, *ec* die Partialvorstellungen *a*, *b* und *c* des zugehörigen Begriffes an, so wird das Wort verstanden.

Hieraus ergibt sich denn auch eine zweckmässige und vollständige Einteilung der corticalen Aphasien. Man unterscheidet im Anschlusse an WERNICKE und LICHTHEIM:

1. Centrale*) sensorische Aphasie: Das Centrum der Sprachhörvorstellungen *e* ist zerstört.

2. Transcorticale sensorische Aphasie: Die Leitungsbahnen von *e* zu den Partialvorstellungen des Begriffes, also *ea*, *eb*, *ec* sind unterbrochen.

3. Centrale motorische Aphasie: Das Centrum der Sprechbewegungsvorstellungen *d* ist zerstört.

4. Transcorticale motorische Aphasie: Die Leitungsbahnen von *d* zu den Partialvorstellungen des Begriffes, also *da*, *db*, *dc* sind unterbrochen.

5. Intercentrale oder Leitungsaphasie: Die Bahn zwischen dem sensorischen und dem motorischen Sprachcentrum, also *de* ist unterbrochen.

Die neuere Casuistik hat zahlreiche Beispiele für diese Formen geliefert. Freilich sind eine grosse Anzahl dieser Fälle nicht rein, d. h. sehr häufig finden sich sensorische und motorische, centrale und transcorticale Störungen gemischt, oder, anatomisch gesprochen, der Krankheitsprocess ist sehr häufig nicht auf eine Bahn oder ein Centrum beschränkt.

In den typischen reinen Fällen sind obige Formen folgendermassen charakterisirt:

1. Centrale sensorische Aphasie. Nachsprechen und Wortverständnis aufgehoben, bei dem Spontansprechen Wortverwechslungen (Paraphasie). Letztere erklären sich wohl daraus, dass bei dem gewöhnlichen Spontansprechen die Partialvorstellungen des Begriffes *a*, *b* und *c* die Sprechbewegung *d* nicht nur auf den directen Bahnen *ad*, *bd*, *cd* innerviren, sondern zum Theil auf dem Umwege über *e*, also auf den Bahnen *aed*, *bed* und *ced*. In seltenen Fällen kann diese Paraphasie bei der centralen sensorischen Aphasie fehlen (LICHTHEIM, WERNICKE).

2. Transcorticale sensorische Aphasie. Wortverständnis aufgehoben, Nachsprechen erhalten, beim Spontansprechen Wortverwechslungen.

3. Centrale motorische Aphasie. Spontansprechen und Nachsprechen aufgehoben, Wortverständnis erhalten.

4. Transcorticale motorische Aphasie. Spontansprechen aufgehoben, Nachsprechen und Wortverständnis erhalten. Hierzu muss jedoch bemerkt werden, dass das Spontansprechen nur dann aufgehoben ist, wenn alle von den Partialvorstellungen zum motorischen Sprachcentrum ziehenden Leitungsbahnen unterbrochen sind. Zuweilen ist nur eine dieser transcorticale Bahnen unterbrochen und es resultiren dann eigenthümliche klinische Bilder, wie z. B. das einer „optischen Aphasie“. Bei dieser letzteren ist nur die Bahn *ad* unterbrochen, während die Bahnen *bd* und *ed* erhalten sind. Solche Kranke vermögen einen Gegenstand nicht zu bezeichnen, so lange sie ihn nur sehen; dürfen sie hingegen denselben auch betasten, so sprechen sie das Wort sofort richtig aus.

*) Diese Bezeichnung möchte Ref. der Wernicke'schen (corticale s. Aphasie) vorziehen.

Es liegt auf der Hand, dass nur ein Krankheitsherd, welcher lediglich die Bahn *ad* unterbricht, diesen Befund ausreichend erklärt. Von der sogenannten Seelenblindheit unterscheidet sich die optische Aphasie dadurch, dass bei letzterer die Gegenstände ganz richtig erkannt werden, bei ersterer nicht. Die zwei bestuntersuchten, hierhergehörigen Fälle verdanken wir FREUND.

5. Leitungsaphasie. Einziges Symptom Paraphasie.

Es ist selbstverständlich, dass der alte Begriff der amnestischen Aphasie bei dieser neuen Gruppierung der corticalen Aphasien aufgegeben werden muss. Die Aphasien, Dysphasien und Paraphrasien finden in dieser neuen Eintheilung gleichfalls keine Stelle, da der abnorme sprachliche Ausdruck hier nur die Folge des abnormen Denkens ist; die Störung wäre also hier nur in *a*, *b* und *c* und in den sie verbindenden Bahnen zu suchen.

Die Localisation der eben genannten Störungen ist durch zahlreiche Arbeiten der letzten Jahre gleichfalls erheblich gefördert worden. Namentlich kann es jetzt als gesichert gelten, dass die centrale sensorische Aphasie auf Krankheitsprocesse im *Gyrus temporalis sup.* der linken Grosshirnhemisphäre zurückzuführen ist. So fanden LUCIANI und SEPILLI in 14 von 20 Fällen diese Windung betroffen. Zum gleichen Resultat gelangt ALLEN STARR bei einer Analyse von 50 Fällen. In 3 Fällen, wo die bezügliche Stelle der linken oberen Schläfenwindung zerstört war und doch keine Worttaubheit bestand, konnte Linkshändigkeit constatirt werden (WESTPHAL, SENATOR, BIANCHI). Für die centrale motorische Aphasie steht die Localisation schon lange fest; ein besonderes Interesse verdienen jedoch in dieser Beziehung die Untersuchungen und Anschauungen von HUGHLINGS JACKSON, denen sich neuerdings auch GOWERS angeschlossen hat, über die Bedeutung der BROCA'schen Stelle, also des Fusses der unteren Stirnwindung der rechten Hemisphäre. HUGHLINGS JACKSON unterscheidet den sprachlichen Ausdruck intellectueller Vorgänge streng von dem sprachlichen Ausdruck der Affecte. Die Affectäusserungen sind mehr automatisch als willkürlich. Man hat nun beobachtet, dass die emotionellen und automatischen Sprachäusserungen (Interjectionen, Schwüre, Flüche etc.) bei Erkrankungen der linken Hemisphäre (speciell der BROCA'schen Stelle) nicht verloren gehen und dies darauf zurückgeführt, dass solche affective Sprachäusserungen nicht nur von der linken, sondern auch von der rechten BROCA'schen Stelle innervirt werden. Auch scheint die rechte Hemisphäre bis zu einem gewissen Grade vicariierend für die linke eintreten zu können. Man hat nämlich Fälle beobachtet, in welchen nach einem Sprachverlust, der von einer dauernden Zerstörung der linken Sprachregion abhängig war, das Sprachvermögen sich wieder herstellte und erst durch eine neue Läsion in der analogen Region der rechten Hemisphäre wieder verloren ging. So kommt es, dass namentlich bei Kindern eine motorische Aphasie selten länger als eine Woche anhält (GOWERS, BERNHARDT).

Wie dringend übrigens vor einer vorschnellen Localdiagnose und einer schematischen Auffassung der Sprachstörungen bei dem complicirten Charakter des Sprachmechanismus zu warnen ist, hat ein von GRASHEY beschriebener Fall gelehrt, dem eine ganz fundamentale Bedeutung zukommt. Der aphasische Kranke GRASHEY'S konnte ein Wort, wenn er es ganz vor sich sah, sofort lesen. Liess man ihn aber ein Wort buchstabiren, so dass der Reihe nach ein Buchstabe nach dem anderen sichtbar wurde, so konnte er das Wort nicht lesen. Der Fall veranlasste GRASHEY zu der Schlussfolgerung, dass es auch Aphasien giebt, welche weder auf Functionsunfähigkeit der Centren, noch auf Leitungsunfähigkeit der Verbindungsbahnen beruht, sondern lediglich auf Verminderung der Dauer der Sinneseindrücke.

Gegenüber diesen erheblichen Fortschritten in der Erkenntniss der corticalen Aphasien ist die Bearbeitung der infracorticalen Sprachstörungen sehr zurückgeblieben. Hingegen sind die zur corticalen Aphasie in Beziehung stehenden Störungen des Lesens und Schreibens, Agraphie und Alexie von mehreren Forschern

in den letzten Jahren genau studirt worden. Speciell hat die Localisation der Agraphie im Fuss der mittleren Stirnwindung (*g* der obigen schematischen Zeichnung) sich bei den französischen Neuropathologen allgemeine Anerkennung verschafft. Bezüglich der Alexie hat sich mit grosser Wahrscheinlichkeit ergeben, dass wie alle optischen Erinnerungsbilder, so auch die optischen Buchstaben- und Worterinnerungsbilder gleichmässig im rechten wie im linken optischen Erinnerungsfeld der Hirnrinde niedergelegt werden. Zum Lesen ist nun jedenfalls auch die Intactheit des Sprachhörcentrum im linken *Gyrus temporalis sup.* erforderlich und daher auch die Intactheit der Associationsbahnen, welche dies Centrum mit der rechtsseitigen und linksseitigen Region der optischen Wort- und Buchstaben-erinnerungsbilder verbinden. Unser Verständniss beim Lesen wird ganz wesentlich durch die acustischen Wortklangbilder vermittelt. Alexie tritt daher nicht nur dann auf, wenn das Centrum der optischen Worterinnerungsbilder, welches wahrscheinlich im *Gyrus angularis* (*f* der obigen schematischen Zeichnung) zu suchen ist, zerstört ist, sondern auch dann, wenn die vom rechten und linken *Gyrus angularis* zur linken oberen Schläfenwindung ziehenden Leitungsbahnen zerstört sind (subcorticale Alexie, WERNICKE). Erwägt man weiter, dass zum Lautlesen auch die Intactheit der Bahn *ed* und zum Verständniss des Gelesenen auch die Intactheit der Bahnen *ea*, *eb*, *ec* erforderlich ist, so wird erklärlich, dass Lesestörungen bei den verschiedenartigsten Localisationen des Krankheitsprocesses vorkommen. Auch die von BERLIN beschriebene „Dyslexie“, für welche charakteristisch ist, dass die Patienten beim Lesen nur wenige Worte hintereinander herausbringen und dann für einige Zeit absolut leseunfähig sind, stellt nur eine besondere Varietät dar, bei welcher wahrscheinlich die Hemmungserscheinungen die Ausfallserscheinungen überwiegen.

Dass endlich auch die musikalischen Ausdrucksbewegungen zusammen mit der Sprache und zum Theil auch unabhängig von derselben gestört sein können, haben KAST, OPPENHEIM und KNOBLAUCH ausführlich erörtert.

Literatur: Allen Starr, *The pathology of sensory aphasia with an analysis of fifty cases in which Broca's centre was not diseased*. Brain. 1889. — Hughes Bennett, *Sensory Aphasia*. Brit. med. Journ. 18 Febr. 1888. — Berlin, Eine besondere Art der Wortblindheit (Dyslexie). Wiesbaden 1887. — L. Bruns, Ein Fall von Dyslexie mit Störungen der Schrift. Neurolog. Centralbl. 1888. — L. Bruns und B. Stölting, Ein Fall von Alexie. Ebenda. 1888. — Ballet, *Le langage intérieur et les diverses formes de l'aphasie*. Paris 1886. — Charcot, *Des différentes formes de l'aphasie*. Progr. méd. 1883. — Bianchi, La Psichiatria. 1888, VI. — Gowers, Diagnostik der Hirnkrankheiten. 1886, Vorl. X. — Freund, Ueber optische Aphasie und Seelenblindheit. Archiv für Psych. XX. — Hughlings-Jackson, Brain. I u. II. — Bernhardt, Ueber die spast. Cerebralparalysen im Kindesalter, nebst einem Excursus über Aphasie bei Kindern. Virchow's Archiv. CII, H. 1. — Grashof, Ueber Aphasie und ihre Beziehungen zur Wahrnehmung. Archiv für Psych. XVI, 3. — Lichtheim, Ueber Aphasie. Deutsches Archiv für klin. Med. XXXVI. — Knoblauch, Ueber Störungen der musikal. Leistungsfähigkeit in Folge von Gehirnläsionen. Ibid. XLIII. — Kast, Ueber musikal. Störungen bei Aphasie. Neurol. Centralbl. 1888, pag. 430. — Oppenheim, Charité-Annal. 1888. — Naunyn, Verhandl. des VI. Congr. für innere Med. — Marie, *De l'aphasie et de l'agraphie*. Progr. méd. 1888, Nr. 5. — Paget, *Notes on an exceptional case of Aphasia*. Brit. med. Journ. 1887. — Pitres, Rev. de méd. 1884. — Seppilli, *La sordità verbale ed afasia sensoriale*. Riv. sper. di freniatria. 1884. — Senator, Charité-Annal. 1888. — Westphal, Berliner klin. Wochenschr. 1884. — Wernicke, Fortschr. der Med. 1885, pag. 824 und 1886, pag. 371 u. 463. — Wilbrand, Die Seelenblindheit als Herderscheinung. Wiesbaden 1887. — Ziehen, Phys. Psychol. Jena, G. Fischer, Vorl. 8.

Th. Ziehen.

Apnoë tritt ein bei gewissen Verhältnissen zwischen der Erregbarkeit der Athemcentren und der Stärke des Athemreizes. Je grösser die Erregbarkeit ist, um so kleinere Athemreize genügen, um die Athmung zu unterhalten. Bei dem Fötus ist die Erregbarkeit der Athemcentren klein, sie wird erst geweckt durch die bei der Geburt einwirkenden Hautreize; gleichzeitig entwickeln sich mit der Störung des Placentarkreislaufes die Athemreize. Bei einem Thier, dessen Lungen man ausgiebig künstlich ventilirt hat und welches nun nach Unterbrechung der künstlichen Athmung apnoisch daliegt, sind zunächst noch die Athemreize

klein, weil die Alveolarluft nahezu die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft erlangt hat und das Blut in Folge dessen bei dem Durchgang durch die Lungen besser arterialisirt wird. Die Apnoë dauert aber auch noch an, wenn schon das Blut des linken Herzohrs sichtlich venöser geworden ist als in der Norm. Wenn die wieder stark angewachsenen Athemreize noch nicht im Stande sind, die Apnoë zu unterbrechen, so muss die Erregbarkeit der Athemcentren noch zu gering sein. Die Herabsetzung derselben ist in diesem Falle erfolgt durch die bei der künstlichen Ventilation erfolgte starke Reizung derjenigen Vagusfasern, welche auch bei der normalen Respiration Veranlassung sind, dass Dehnung der Lunge zur Hemmung der Inspiration führt. Es sind dies dieselben Nervenfasern, welche bei dem von HERING und BREUER als „Selbststeuerung der Athmung“ beschriebenen Vorgänge die Hauptrolle spielen. Auch ohne dass künstliche Athmung vorhergegangen ist, kann man beim Thier Apnoë beobachten, wenn die Erregbarkeit der Athemcentren auf andere Weise verringert wurde. Unterbindet man zum Beispiel bei einem chloralisirten Kaninchen beide *Arteriae vertebrales* und eine Carotis, während man die Athmung mit dem Volumschreiber controlirt, so sieht man, dass die Athmung ganz ungeändert verläuft. Comprimirt man nun aber die Carotis der anderen Seite allmählig, so bildet sich mässige Beschleunigung und Vertiefung der Athemzüge aus. Diese Ausbildung erfolgt um so langsamer und hält sich auf einer um so niedrigeren Stufe, je allmählicher die Absperrung des Blutzufusses zur *Medulla oblongata* erfolgte. Giebt man dann, noch ehe das Thier in die von KUSSMAUL und FENNER beschriebenen Krämpfe verfällt, den Blutstrom plötzlich wieder frei, so tritt Apnoë ein, nach deren kürzerer oder längerer Dauer die Athmung mit flachen seltenen Zügen wieder beginnt, um dann allmählig in den normalen Typus überzugehen. Die einfachste Deutung dieses Versuchsergebnisses scheint folgende zu sein. Der Athemreiz in der *Medulla oblongata* wächst bei Compression der zweiten Carotis zu hohen Werthen an. Die jeweilige Erregbarkeit der *Medulla oblongata* ist aber Function der vorausgegangenen Sauerstoffzehrung. Letztere hat bei der allmählichen Beschränkung des Blutzufusses abgenommen und mit ihr die Erregbarkeit, so dass es trotz des gleichzeitig wachsenden Athemreizes zu keiner bedeutenden Dyspnoë kommt. Wird nun plötzlich die Blutzufuhr freigegeben, so wird die Intensität des Athemreizes zwar sinken, aber nicht unter den, unter gewöhnlichen Bedingungen die Athmung anregenden Werth. Dass nichtsdestoweniger die Athmung mit diesem Moment anfangend, ganz aussetzt, ist Folge davon, dass die Erregbarkeit nicht ebenso schnell gestiegen ist, wie der Athemreiz gefallen. Erst nachdem die Sauerstoffzehrung einige Zeit in ausreichender Weise erfolgte, ist die Erregbarkeit wieder so weit gestiegen, dass der gerade vorhandene, während der Apnoë gestiegene Athemreiz die erste Inspirationsbewegung auslöst. Nicht nur von theoretischer, sondern vielleicht auch von praktischer Bedeutung ist ein Athemstillstand, der unter anderen Bedingungen eintritt und von dem es wichtig sein kann, zu wissen, dass es sich um Apnoë, nicht um Asphyxie handelt. Hat man einem Kaninchen einen lebensgefährlichen Aderlass gemacht, so stellt sich Dyspnoë ein. Durch eine Infusion von körperwarmer physiologischer Kochsalzlösung kann man das Thier retten und namentlich kehrt die Athmung in Folge derselben schnell zur Norm zurück. Während man aber noch die lebensrettende Infusion macht, kann die Athmung stille stehen. Es ist dies aber nur vorübergehend und bildet, wenn man die Infusion ruhig fortsetzt, den Uebergang zur normalen Athmung. Die Deutung dieser Erscheinung muss wohl in analoger Weise gegeben werden wie in dem vorigen Falle.

Gad.

Apomorphinum, hydrochloricum (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. I, pag. 622). In der Pharm. Germ. III veränderte Maximaldosis: 0·02, pro die 0·1.

Aprosexia (α privat. und $\pi\rho\sigma\acute{\epsilon}\chi\epsilon\upsilon\tau\omicron\nu\upsilon\nu$). Der Name ist zuerst von GUYE in Amsterdam gebraucht für gewisse Störungen der Gehirnfuction, welche

durch Beeinträchtigung der nasalen Athmung herbeigeführt werden: es besteht — und dies soll der gewählte Namen bezeichnen — häufig bei diesen Kranken eine Unfähigkeit, die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Gegenstand zu lenken. Hiermit verbunden zeigt sich meist Kopfschmerz und Vergesslichkeit, so dass die Erkrankten zerstreut erscheinen, Nichts auffassen und begreifen können. Die pathologischen Veränderungen der Nase, welche die nasale Respiration stören können, sind mannigfacher Art und so können Hypertrophien der Schleimhaut, Polypen, Nasenrachentumoren, adenoide Vegetationen und andere Prozesse ätiologisch herangezogen werden. GUYE glaubt, dass das Symptom der Aprosexia seine Erklärung finden dürfte durch den gehinderten Abfluss der Gehirnlymphe durch die verlegten Lymphgefäße der Nasenschleimhaut, vielleicht auch durch gewisse vasomotorische Störungen, zumal auch vielfach in diesen Fällen circumscribte Röthungen über der Nasenwurzel nachweisbar sind. Es ist unzweifelhaft, dass in Folge der gestörten Nasenathmung, namentlich bei Kindern, sich häufig gewisse Störungen zeigen, welche sich mit den Beobachtungen GUYE'S decken; aber es bedarf immerhin einer gewissen Vorsicht in der Deutung dieser Fälle, wie dies in den verschiedenen, den Gegenstand betreffenden Discussionen von anderer Seite mit Recht hervorgehoben wurde. Namentlich ist hierbei festzuhalten, dass Kinder mit adenoiden Vegetationen häufig schwerhörig sind und dass durch die Herabsetzung der Hörfunction sich die Aprosexia wohl erklären liess. Weiterhin ist doch immerhin die Zahl der an Aprosexia Erkrankten relativ sehr gering im Verhältniss zur Zahl der an Störungen der Nasenathmung Leidenden, bei denen diese krankhaften Erscheinungen Seitens des Gehirns nicht vorhanden sind. Es muss demnach, wie dies MICHEL hervorgehoben hat, eine gewisse Disposition vorliegen und auch GUYE weist darauf hin, dass die Neurasthenie eine gewisse Disposition zur Aprosexie zu bewirken scheint. Therapeutisch ist die Nasenstörung zu beseitigen und durch geeignete Mittel die Stärkung des Nervensystems herbeizuführen.

Literatur: Archiv für Ohrenheilkunde, XXVII, Heft 4, pag. 249; Zeitschrift für Ohrenheilkunde, 1888, XVIII, pag. 55 und 1889, XIX, pag. 343. B. Baginsky.

Apsithyria (α privat und ψιθυρία, Flüstern). Man bezeichnet mit diesem Namen, welcher zuerst von SOLIS COHEN gebraucht wurde, die bei der Hysterie zuweilen vorkommende Unfähigkeit, zu flüstern, bezw. flüsternd zu sprechen. Für denselben Symptomcomplex existiren noch Bezeichnungen anderer Art, so bei den Franzosen mutisme hystérique, bei KUSSMAUL hysterische Sprachlosigkeit, bei einzelnen anderen Autoren (MENDEL, BOCK und GOTSTEIN) hysterische Stummheit, auch Schreck- oder transitorische Aphasie. Der obige von S. COHEN gewählte Name schützt vor der etwaigen Verwechslung mit der hysterischen Aphonie. Die Zahl der in der Literatur verzeichneten Fälle ist keine übermässig grosse und neuerdings hat F. PELTESOHN unter Mittheilung zweier Fälle 45 Fälle aus der Literatur zusammengestellt und zugleich das Wesentliche des in Frage stehenden Krankheitsbildes hervorgehoben. Unter den 45 Fällen finden wir als den jüngsten ein Mädchen von 6 Jahren und als den ältesten einen Mann von 51 Jahren. 6mal war die Apsithyria mit Verlust des Gehörs verbunden, auffällender Weise nur bei Männern.

Die Affection befällt Männer und Frauen in ganz gleicher Weise, und zwar meist plötzlich in Folge irgend einer psychischen Erregung, Aerger, Schreck u. s. w. Im Allgemeinen spielen hier dieselben ätiologischen Momente mit, wie bei der Hysterie; in einzelnen Fällen zeigte sich eine gewisse Regelmässigkeit in dem Auftreten der Erscheinungen, so beispielsweise in dem Falle von MENDEL, bei dem ich die laryngoskopische und otiatrische Untersuchung auszuführen Gelegenheit hatte und der von Morgens 9 Uhr bis zum nächsten Morgen 6 Uhr eine complete hysterische Taubstummheit darbot. Allen diesen Kranken ist eigenthümlich, dass sie plötzlich überhaupt nicht mehr sprechen können; es unterscheiden sich diese Kranken von Taubstummen dadurch, dass letztere jederzeit schreien oder unartikulirt reden können. Manchmal klagen die Kranken über gewisse perverse Empfindungen im Larynx, Pharynx und der Zunge.

Der laryngoskopische Befund ist meist negativ; etwaige bei den einzelnen Fällen angegebene Veränderungen stehen meist mit der Apsithyria in keinem directen Zusammenhang. SOLIS COHEN und REVILLIOD fanden Paresen an den Stimmbändern, letzterer noch eine Anästhesie des *Isthmus faucium* und des Kehldeckels.

Wie bei der Hysterie überhaupt, lässt sich auch über Verlauf und Dauer der Apsithyria kaum etwas Bestimmtes sagen; häufig kehrt die Sprache plötzlich wieder, häufig auch erst langsam, stammelnd und stotternd oder zuerst mit Flüsterstimme. Bezüglich der Diagnose ist zunächst auf andere noch vorhandene hysterische Erscheinungen zu achten und weiterhin die Möglichkeit einer Verwechslung der Apsithyria mit der hysterischen Aphonie, der Aphasie und der angeborenen Stummheit zu berücksichtigen.

Ueber den Sitz der Erkrankung lässt sich in Ermangelung eines autoptischen Befundes nichts Bestimmtes sagen; ob es sich hierbei um Störungen in der Hirnrinde oder in den subcorticalen Centren, wie MENDEL glaubt, handelt, müssen weitere Beobachtungen aufklären.

Die Therapie richtet sich in erster Linie gegen die Hysterie und soweit noch locale Störungen im Larynx nachweisbar sind, werden dieselben einer passenden Behandlung unterzogen werden müssen. Von CHARCOT ist die Hypnose gegen die Apsithyria empfohlen worden und DUTIL will in einem Falle durch dieselbe in 4 Tagen Heilung erzielt haben.

Literatur: S. Cohen, Apsithyria. The medical and surgical reporter. 1. Mai 1875 und 10. und 17. November 1883. — Kussmaul, Störungen der Sprache. Leipzig 1877. — Charcot, Gazette des Hôpitaux. 1886, pag. 34 und 573. — Revilliod, Du mutisme hystérique. Revue médicale de la Suisse. 1883. — Bock, Hysterische Stummheit. Deutsche Medicinalzeitung. 1886. — Felix Peltessohn, Ueber Apsithyria. Berl. klin. Wochenschrift. 1890, Nr. 30, pag. 681. — Dutil, Mensuelle de laryngologie. 1888, Nr. 5.

B. Baginsky.

Arbeitsparesen, s. Beschäftigungsneurosen.

Argyria (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 655). Für die Aetiologie der Argyrie ist es von Interesse, dass die eigenthümliche Verfärbung der Haut auch durch den längeren Gebrauch von Silbersalpeterlösung zum Gurgeln bei Pharyngitis zu Stande kommen kann.¹⁾ Auch liegen Fälle vor, wo bereits nach internem Gebrauche von 70 Grm. Silbersalpeter in zwei Jahren²⁾ und von 14·6 Grm. in einem halben Jahre³⁾ Argyrie entstand.

Dass die Argyrie in inneren Organen eher Platz greift, als unter der Haut, wird namentlich durch einen in Prag vorgekommenen Fall⁴⁾ erwiesen, in welchem die schmutziggraue Verfärbung der Haut kaum bemerkbar war und nur an Augenlidern, Oberschenkeln und am Bauche eine dunklere Nuance sich zeigte, während die *Plexus chorioidei*, die Intima der Aorta, das Parenchym der Testikel und die Nieren in weit auffälligerer Weise betroffen waren. Der von DITTRICH ausführlich mitgetheilte Sectionsbefund zeigt, dass nur wenige Organe von der Einlagerung des färbenden Körpers verschont bleiben. In der Haut war der Farbstoff am stärksten in der äusseren Wand der Talg- und Schweißdrüsen, bemerkenswerth auch in allen Schichten der arteriellen und venösen Gefässe und in den Haarbälgen und Haarpapillen, dagegen nicht in der Glashaut des Haares und im Innern der Hautdrüsen. In den *Plexus chorioidei* fand sich ein dichter streifenförmiger Saum feinkörnigen Pigments unter dem Epithel, ausserdem einzelne Körnchen und Körnchengruppen im Verlaufe der Blutgefässe und im Bindegewebe. In den Hoden war der Hauptsitz in den Wandungen der Drüsencanälchen, auch fand sich feinkörniges Pigment in den Wandungen der Arterien und Venen reichlich, in der Albuginea spärlich. In den Nieren liessen sich silberfreie Glomeruli überhaupt nicht auffinden, die BOWMAN'sche Kapsel und die Harncanälchen waren frei, die Nierenkapseln und die Blutgefässwandungen nur mässig betheiligelt. Mikroskopisch fand sich ausserdem das Pigment reichlich und zum Theile körnig in

den Wandungen der Arterien und Venen und im lockeren Zellgewebe der Zunge, auch in den Zungenpapillen (dagegen nicht im Zungenmuskel), in den Gefässen der Wangenschleimhaut und des weichen Gaumens, im Stroma und in den Gefässwandungen der Schilddrüse, in den Wandungen der Gallengänge, Pfortader und Leberarterie und im intraacinosen Bindegewebe der Leber (nicht in den Leberzellen), im interstitiellen Bindegewebe und den Wandungen der Drüsenausführungsgänge des Pancreas, in der Arterienmündung und in den glatten Muskeln des Magendarmcanales und in der Basis der Dünndarmzotten, in der Kapsel und in den Trabekeln der Milz, im Peritoneum und im Pericardium. Das Pigment wurde nicht gefunden in den Lungen, Nervencentren, Muskeln, Knorpeln, Knochen, Nebennieren, Speiseröhre, Harnblase und Unterkieferspeicheldrüse.

Die VIRCHOW-RIEMER'sche Theorie, wonach die Argyrie durch Aufnahme äusserst fein vertheilten, im Darne durch Reduction des Silbernitrats entstandenen Silbermetalls entstehe, stimmt mit den Resultaten der neueren Untersuchungen KRYSINSKY'S ⁴⁾ nicht überein, welche die abgelagerten, in Cyankaliumlösung löslichen Körner nicht als metallisches Silber, sondern als eine noch näher zu untersuchende organische Silberverbindung erscheinen lassen. Sollten sich, früheren Angaben entsprechend, wirkliche Silberkörner z. B. in den Nieren finden, so liesse sich dies auf die von LOEW ⁵⁾ nachgewiesene, reducirende Wirkung des lebenden Zellprotoplasmas auf Silberalbuminat erklären, umsomehr, wenn, wie LOEW angibt, das Pigment bei Argyrie in den MALPIGHI'schen Kapseln innerhalb der die Schleife überkleidenden Epithelzellen liegt.

Literatur: ¹⁾ Walters, Brit. med. Journ. 3. Dec. 1888. — ²⁾ Shallenberger, Amer. med. News. 9 April 1887. — ³⁾ Dittrich, Prag. Wochenschr. 1884, Nr. 46, 47. — ⁴⁾ Krysinsky, Ueber den heutigen Stand der Argyriefragen. Dorpat 1887. — ⁵⁾ Loew, Pfüger's Arch. XXXIV, pag. 596, 601.

Th. Husemann.

Arrestantenlähmung. BRENNER und BERNHARDT haben Fälle von Radialislähmung oder totaler Armlähmung durch polizeiliche Fesselung in Form von Umschnürung des Oberarmes mitgetheilt (vergl. Radialislähmung, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVI, pag. 370). Als „Arrestantenlähmung“ beschreibt EULENBURG (Neurologisches Centralblatt. 1889, Nr. 4) eine schwere Gebrauchsstörung der Hand durch polizeiliche Fesselung der Arrestanten dicht oberhalb des Handgelenks, und zwar mittelst einer an jedem Ende mit einem Knebel versehenen, circa 3 Mm. dicken Schnur, die rasch zu einer Schlinge zusammengedreht wird. Es können dabei Lähmungen der an der Unterseite des Radiocarpalgelenkes befindlichen Nervenstämme, namentlich des Medianus, von selbst schwerer Form und Dauer, entstehen. In dem mitgetheilten Falle bestand Parese des *N. medianus* mit Betheiligung seiner motorischen Aeste für den Daumenballen und die Lumbricalmuskeln, sowie seiner sensibeln ersten vier *Rami digitales*, und des *Ramus cutaneus palmaris* (Hypästhesie in Carpalgegend und Daumenballen), welche offenbar durch Umschnürung des Medianus im Bereiche seiner oberflächlichen Lagerung oberhalb des Radiocarpalgelenks — an oder oberhalb der Abgangsstelle des *Ramus cutaneus palmaris* — bedingt war. Die Lähmung wurde bei elektrischer Behandlung erheblich gebessert.

Arsenissaures Kupfer fanden amerikanische Aerzte gegen die Durchfälle der Phthisiker, bei *Cholera asiatica*, Abdominaltyphus, bei acuter und chronischer Ruhr in sehr kleinen Dosen wirksam. AULDE reicht bei *Cholera asiatica* eine Tagesdosis von 0.0006 Grm. gelöst in 120.0—180.0 Grm. Wasser, zunächst alle 10 Minuten und dann stündlich, auch noch halbstündlich theelöffelweise; auch hat er Tabletten, welche 0.0006 Grm. und solche, welche nur 0.00012 Grm. Kupferarsenit enthalten, behufs leichterer Dosirung anfertigen lassen. H. SCHULZ weist darauf hin, dass Arsen und Kupfer als Darmgifte von sehr eingreifendem Charakter anerkannt sind und dass sie demgemäss in niederer Dosis

als energische Stimulantien für dasselbe Gewebe wirken können, welches sie in grösseren Gaben als Gifte beeinflussen.

Literatur: Aulde, Medical News. 1889, 19; Therap. Gaz. 1889. — Broughton, Philadelph. Med. + Surg. Reporter. 1890, pag. 43. — H. Schulz, Deutsche med. Wochenschr. 1890, 18. Loebisch.

Arsenikvergiftung (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 673).

Ein sehr buntscheckiges Symptomenbild giebt die von BROUARDEL und POUCHET als *Arsenicismus subacutus* bezeichnete Vergiftung durch wiederholte kleine Dosen arseniger Säure, welche namentlich da, wo sie auf einmal an mehreren Personen sich zeigt oder gar als Massenerkrankung sich darstellt, dem Diagnostiker Schwierigkeiten bereitet. Bei einer in Hyères vorgekommenen derartigen Massenvergiftung, welche zahlreiche Arbeiterfamilien betraf, wurde das Leiden, ehe die Ursache, tägliche Zufuhr von Arsen durch mit arseniger Säure aus Versen gegypstem Wein, klargestellt war, theils auf Influenza wegen der vielfachen Complicationen mit Catarrhen, theils auf Miliaria wegen des Auftretens von diversen Exanthenen, theils auf Akrodynie wegen der hartnäckigen Kriebelgefühle in den Extremitäten bezogen. Das Leiden, welches in den hartnäckigsten Fällen 3 bis 4 Monate dauerte, begann zuerst mit gastrischen Erscheinungen (Durchfall, Kolik, Erbrechen), die mitunter febril verliefen, dann traten die vermeintlich akrodynischen Symptome (Schmerzen, Formication, Crampi und Contracturen an den Füßen und besonders den Händen), verbunden mit einer gewissen Schwäche und Parese der Glieder und mitunter Schwellung des Gesichtes und Oedem der Füße, Bindehaut- und Halsentzündung, hierauf Exantheme auf. Die beobachteten Exantheme sind vorwiegend Erytheme mit nachfolgender kleienartiger Abschuppung oder selbst mit Abstossen ganzer Hautfetzen, ausnahmsweise Pusteln, Phlyctänen, Vesikeln oder broncefarbene Flecke. Man wird bei analogen Massenerkrankungen stets an die Möglichkeit von Arsenvergiftung denken müssen; die Sicherheit dafür giebt in allen Fällen die Untersuchung des Harns auf arsenige Säure, die bei der subacuten Vergiftung ebenso eclatante Resultate giebt, wie sie PUTNAM bei chronischem Arsenicismus durch arsenhaltige Tapeten erhalten hat, wo sich selbst 6 Wochen nach der Entfernung der Tapeten im Urin der Erkrankten Arsen fand. Mitunter können auch an intercurrenten Leiden verstorbene Personen bei derartigen Massenvergiftungen das Material für die Diagnose entscheidender Untersuchungen werden. So wies man in Hyères As in Knochen, Haut und Nägeln nach, auch in der spongiösen Knochensubstanz (Wirbel), während dasselbe bei acuter Arsenvergiftung sich nach BROUARDEL nur in compacten Knochen findet. Das späteste Symptom des subacuten Arsenicismus ist nach BROUARDEL und POUCHET die bekannte Arsenparalyse, die dabei am häufigsten und längsten den *Extensor digitorum communis* befällt und sich meist auf die durch starke Druckempfindlichkeit ausgezeichneten Muskeln des Unterschenkels beschränkt. Gar nicht selten sind aber, wie neuere Beobachtungen von HUBER und KOVÁČZ lehren, derartige, oft mit Sensibilitätsstörungen verbundene Paralysen im Anschlusse an schweren *Arsenicismus acutus gastricus*, wie denn überhaupt in dunkleren Fällen oft das Eintreten von Parästhesien und Parese den Verdacht auf Arsenikvergiftung zu wecken im Stande ist. Natürlich ist auch hier Sicherheit der Diagnose ausschliesslich in dem chemischen Nachweise gegeben, wozu bei Lebenden der Harn, bei Leichen besonders die Organe der Bauchhöhle das geeignetste Material abgeben. Die Behauptung SKOLOSUBOFF's, dass Arsen sich vorwiegend im Gehirn- und Rückenmark localisire, ist unrichtig, in der Regel enthält die Leber mehr als die Milz, selten umgekehrt, beide mehr als die Nieren und als alle Organe anderer Körperhöhlen.

Literatur: Skolosuboff, Arch. de physiol. norm. 1884, Nr. 7, pag. 323. — Huber, Zeitschr. f. klin. Med. 1887, XIV, pag. 444. — Brouardel und Pouchet, Gaz. des Hôp. 1889, Nr. 75, pag. 688. — Kováčz, Wien. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 33.

Th. Husemann.

Arzneimittelverkehr. Neuerungen auf dem Gebiete des eigentlichen Apothekenwesens und der Apothekergesetzgebung sind seit dem Erscheinen des Hauptartikels „Apotheken“ im I. Bande der Real-Encyclopädie nur in sehr bescheidenem Umfange hervorgetreten. Für österreichische Verhältnisse machte der IX. österreichische Aerztevereinstag eine Reihe formulirter Wünsche geltend, darunter: Wo kein die Praxis ausübender Arzt wohnt, dürfe keine öffentliche Apotheke errichtet werden; neben den wissenschaftlichen Nachweisen müsse zur Erlangung einer Apotheke auch die österreichische Staatsbürgerschaft gefordert werden; alle öffentlichen Apotheken sollen Personalgewerbe sein und ausschliesslich im Concurswege durch die politischen Behörden verliehen werden, wobei unter mehreren Candidaten bei sonst gleichen Umständen der in der pharmaceutischen Praxis Aelteste den Vorzug erhalten soll; dass die Apotheken vom Besitzer persönlich geleitet werden, sei wünschenswerth: sie sollten weder verkauft, noch verpachtet, noch an andere Personen übertragen werden dürfen. Eine Stellvertretung in der Leitung sollte nur in den durch Nothwendigkeit gerechtfertigten Fällen stattfinden. Auch wäre eine gründliche Revision aller bisherigen, das Apothekerwesen betreffenden gesetzlichen Vorschriften vorzunehmen, mit Berücksichtigung der vorstehenden Wünsche ein einheitliches, den Zeitverhältnissen entsprechendes Gesetz zur Regelung des Apothekerwesens zu erlassen und endlich wirksame Massregeln zu treffen gegenüber dem Verkauf und der Ankündigung von Geheimmitteln, besonders derjenigen, welche gegen bestimmte Krankheiten angepriesen werden.

Die im Mai 1890 durch das österreichische Reichsgesetzblatt veröffentlichten (9) Bestimmungen regeln die Anforderungen an die Vorbildung der in die Apothekerlehre Aufzunehmenden, die Ansetzung und Ausführung der „Tirocinalexamen“, die Erlangung des akademischen Grades eines „Magisters der Pharmacie“, den fünfjährigen Apothekendienst als „Assistent“ und die aus diesen Bildungs- und Dienstperioden hervorgehenden Nachweise (Bestätigung des Magisterdiploms), auf Grund deren die selbständige Leitung einer öffentlichen Apotheke beantragt und die Zulassung dazu ausgesprochen werden kann.

Im Deutschen Reiche wird eine einheitliche Regelung des Arzneimittelverkehrs und ein über die Reglementation der Vorbildung und des Prüfungswesens hinausgreifendes gesetzgeberisches Vorgehen von vielen Seiten — und nicht zum wenigsten von Seiten der Apotheker — gewünscht, für nothwendig erklärt und in immer kürzeren Zwischenräumen als nahe bevorstehend angekündigt. Trotzdem ist es im letzten Jahrzehnte nicht weiter als zu einigen Declarationen (betreffend das Verhältniss der Militärdienstzeit zur Servirzeit, die Ortsfrage der Gehilfenprüfung, die Examens-Censuren und einige untergeordnete Punkte der Berufsausbildung) gekommen. In Preussen hat die Hinneigung zur sogenannten Personalconcession Ausdruck gefunden in dem Verbot der Veräusserung neu concessionirter Apotheken vor Ablauf der ersten zehn Besitzjahre (21. Juli 1886) — in der Auslegung der §§. 45 und 151 der Gewerbeordnung gegen die Zulässigkeit der Verpachtung von Apotheken (21. September 1886) — auch in der Einschärfung des erschwerten Verfahrens bei Ueberführung von Filialapotheken in selbständige Apotheken (13. Juli 1840, 26. Mai 1887). In den Verwaltungsbefugnissen für die nächsten Erben einer Apotheke sind neue Erschwerungen nicht vorgesehen. Sonstige Nova betreffen hier nicht interessirende Einzelheiten des inneren Betriebes mit Ausnahme einer für die Rheinprovinz nicht unwichtigen höheren Gerichtsentscheidung, welche für diesen Landestheil die Ungiltigkeit der preussischen Apothekerordnung constatirt.

Nicht ohne einen regen Meinungsaustausch und mühevollere Vorbereitungen ist an die Stelle der kaiserl. Verordnung vom 4. Januar 1875, betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln die neue gleichsinnige Verordnung vom 27. Januar 1890 getreten. Auch diese Verordnung hält an der Form fest, in zwei beigegebenen Verzeichnissen die Zubereitungen, beziehungsweise die Stoffe und chemi-

sehen Verbindungen namhaft zu machen, deren Feilhalten und Verkauf dem freien Verkehr nicht überlassen, d. h. den Kleindrogerien verboten ist.

Der gegenwärtige Zustand des Kleinhandels mit Arzneien, wie ihn die Verordnungen vom 4. Januar 1875 (27. Januar 1890) geschaffen, ist nicht allein von dem Gesichtspunkte zu beurtheilen, dass er einen ausserordentlich starken Eingriff in das Apothekermonopol vorstellt. Er ist gefahrbringend, weil die Kleindrogisten sich sofort jeder neu auftauchenden Arzneisubstanz, die im Verbotsverzeichniss noch nicht vorkommt, bemächtigen, so differente Wirkungen sie auch habe (Cocain, Antipyrin); er ist auch verwerflich aus dem Grunde, weil das in den Kleindrogerien kaufende Publikum sich gegen Uebervorthellung durch minderwerthige Waare gar nicht oder nur sehr ungenügend geschützt sieht.

Ob auf dem (vielfach vorgeschlagenen) Wege eine generelle Besserung zu erzielen sein wird, 1. die Verzeichnisse der dem freien Kleinverkauf zu überlassenden unschädlichen Arzneiwaaren in positiver Form abzufassen, 2. die Kleindrogisten (besonders solche, welche nach wiederholten Bestrafungen oft ihre Ansiedlungsplätze wechseln, Geschäfte verkaufen und anderwärts wieder einrichten) unter diejenigen Bestimmungen der Gewerbeordnung zu stellen, welche die Wiederentziehung der Gewerbebefugnis aus Anlass wiederholter Bestrafungen vorsehen, werden erst die Erfahrungen über die Nutzlosigkeit aller sonstigen Versuche, die ungemein rege gewordene Gewinngier auf diesem Felde einzudämmen, beziehungsweise weitere Versuche mit entsprechenden Modificationen der Reichsgesetzgebung lehren können.

Wernich.

Astasie, s. Abasie, pag. 1.

Athetose (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. II, pag. 128). Die Casuistik der als Athetose bezeichneten eigenartigen Krampfform hat sich natürlich vermehrt; doch sind wesentlich neue klinische Ergebnisse nicht zu verzeichnen. Bemerkenswerth sind einige Fälle von bilateraler Athetose, wie sie congenital (KUSSMAUL¹) oder nach Masern (ADSERSEN²), nach einer Gehirnerschütterung (HUGHES³), Durchnässung (KRAFFT-EBING⁴) oder auch anscheinend ohne besondere Veranlassung (BLOCC und BLIN⁵) meist im kindlichen Alter zur Entwicklung kamen. Weniger sicher sind die Mittheilungen über Athetose (oder „choreiforme“ Bewegungen) bei Tabes (ANDRY⁶), welche von einem Mitergriffensein der Seitenstränge abhängen sollen. Ein Fall von SHARKEY⁷) ist dadurch bemerkenswerth, dass die im 4. Lebensjahre entstandene posthemiplegische Hemiathetose der linken Seite, später auch auf Finger und Zehen der rechten Seite überzugreifen anfang. Athetose nach Diphtherie beschrieb WOLFERDEN.⁸) In vier von EULENBURG⁹) mitgetheilten Fällen handelte es sich einmal um idiopathische Hemiathetose der rechten Hand, einmal um Epilepsie mit linksseitiger Hemiathetose, zweimal um posthemiplegische Hemiathetose in Folge infantiler Polioencephalitis. — Therapeutisch verhält sich die Athetose ziemlich unerfreulich; relativ am meisten besserungsfähig scheinen noch die in früher Kindheit entstandenen Fälle posthemiplegischer Hemiathetose, wobei Elektrizität (constanter Strom), active und passive Bewegungen, Massage bei längerem Fortgebrauch beträchtlichen Nachlass, wenn auch selten völlige Beseitigung des Krampfes herbeiführen können.

Literatur: ¹) Kussmaul, Neurol. Centralbl. 1887, pag. 333—334. — ²) Adseresen, Hosp. Tidende. 1886, 3. R. IV, pag. 49, 50. — ³) Hughes, The Alienist and Neurologist. 1887, VIII, pag. 388. — ⁴) Krafft-Ebing, Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 16. — ⁵) Blocq und E. Blin, Revue de médecine. Januar 1888, pag. 79. — ⁶) Andry, Ibid. Januar 1887. — ⁷) Sharkey, Brain. April 1885. — ⁸) Norris Wolferden, The Practitioner. 1886, XXXVII, pag. 439. — ⁹) Eulenburg, Wiener Med. Presse. 1889, Nr. 8.

Eulenburg.

Auctionatorkrampf, s. Beschäftigungsneurosen.

Augenheilmittel. Die neueren Augenheilmittel lassen sich fast vollständig in drei Gruppen zusammenfassen: I. Antiseptica, II. Anästhetica, III. Mydriatica et Miotica.

I. Antiseptica. Es wurden theils die bereits bekannten Mittel auf ihre Wirksamkeit untersucht, und zwar entweder vergleichende Untersuchungen angestellt oder einzelne Stoffe geprüft, theils eine Anzahl neuer Mittel in Vorschlag gebracht.

Ziemlich alle Untersucher sind darüber einig, dass unter den gebräuchlichen Antiseptics das Sublimat den ersten Platz verdiene, dass das Jodoform eine sehr geringe mikrobentödtende Kraft besitze, sondern nur deren Entwicklung hemme, und dass die so beliebte Borsäure absolut unwirksam sei. Freilich lässt sich diesen dem Laboratorium entstammenden Resultaten manche Erfahrung aus der Praxis entgegenhalten und muss besonders der Umstand betont werden, dass es sich namentlich in der Ophthalmochirurgie nicht so sehr um Antiseptis als um Asepsis handle, für welche in der Mehrzahl der Fälle weniger energisch wirkende Mittel ausreichend sind.

Von neueren Mitteln und Compositionen bereits bekannter sind zu erwähnen: Die Lösung von PANAS: Hydrarg. jodat. 0·1, Spir. vini 90% 50·0, Aq. dest. 2000. Nach VAN LEES leistet sie jedoch weniger als Sublimat. Ferner die ROTTER'schen Pastillen: Zinc. sulf. carb., Zinc. chlorat. aa. 0·6, Acid. boric. 0·4, Acid. salicyl. 0·1, Acid. citr. (zur besseren Lösung) 0·01, Thymol. 0·01. Jede PASTILLE vorstehenden Inhaltes ist zur Lösung in 250 Grm. Wasser bestimmt. ROTTER ging bei deren Zusammensetzung von der Ansicht aus, dass durch die gleichzeitige Anwendung einer Anzahl von Mitteln in kleinen, für den Menschen ungiftigen Dosen ein ungiftiges Präparat von kräftiger Cumulativwirkung entstehe, wobei es freilich fraglich bleibt, ob das zweite Mittel gerade dort die Wirkung fortsetzt, wo das erste zu wirken aufhört. Von mancher Seite wird das Mittel gelobt, meine eigenen Erfahrungen haben mir bisher nichts gegen dasselbe Sprechendes ergeben.

Wenig Anhänger hat das Creolin gefunden, das jüngst den Augenärzten von PURTSCHER warm empfohlen wurde; namentlich sollte es bei Hornhautgeschwüren in überraschender Weise wirken. Da es nicht nur aseptisch, sondern auch in den Verdünnungen, wie sie am Auge angewendet werden können, antiseptisch wirken soll, so würde es von hervorragender Bedeutung für die Behandlung der Augenkrankheiten sein. In der Praxis hat es sich jedoch durchaus nicht bewährt und gerade bei Hornhautgeschwüren im Stiche gelassen. Ich meine jedoch, dass die Acten über das Mittel noch nicht geschlossen sind. Ueber das verwandte Lysol liegen noch keine augenärztlichen Erfahrungen vor.

Vereinzelte Empfehlung fanden das β -Naphthol, das Jodtrichlorid, das Hydrogenium superoxydatum und das Jodol, letzteres als Ersatzmittel des Jodoforms.

Ganz neu ist die Verwendung der Anilinfarbstoffe durch STILLING. Da dieselben lebende Mikroben färben und dabei tödten, hält sie STILLING für hervorragende Antiseptica und erzählt geradezu Verblüffendes über deren Heilwirkung. Er brachte durch die Fabrik MERCK ein Methylviolett und einen gelben Farbstoff unter dem Namen Pyoktanin in die Hände der Aerzte. Was bisher über das Mittel bekannt geworden, lautet wohl weniger enthusiastisch, doch ist dasselbe noch zu neu, um ein bestimmtes Urtheil abzugeben. STILLING meint, dass die Misserfolge in unrichtiger Anwendung ihren Grund hätten, (vergl. pag. 47).

II. Anästhetica. Das Cocaïn, das derzeit überall verwendet wird, hat bisher nur wenig üble Nebenwirkungen gehabt. Die Hornhauttrübungen, die hier und da, wie BUNGE berichtet, danach entstehen, sind eigentlich dem gleichzeitig angewendeten Sublimat zuzuschreiben. JAVAL sah in einem Falle, in dem Glaucomprodrone vorhanden waren, auf $\frac{1}{2}$ Mgrm. Cocaïn starke Glaucomerscheinungen; REUSS hat jedoch schon früher gezeigt, dass man bei Glaucom Cocaïn ungestraft anwenden könne, dass gleichzeitig angewandtes Eserin sich in der Wirkung auf die Pupille stets als das kräftigere Mittel erweist.

Als Surrogate des Cocain wurden gefunden:

1. Das α -Kawaharz von Piper methysticum (Lewinin); es wirkt dem Cocain ähnlich, kann aber wegen zu starken Brennens nicht verwendet werden (RANDOLPH, FILEHNE).

2. Das Benzol-Tropin wirkt exquisit localanästhesirend, macht aber starke Mydriasis (FILEHNE).

3. Das Stenocarpin (von einem acacienartigen Baume) macht in 2 $\frac{0}{10}$ iger Lösung ohne Schmerzen nach 5 Minuten complete Anästhesie der Cornea und Conjunctiva, die nach 30 Minuten schwindet, Dilatation der Lidspalte, maximale Mydriasis, die erst nach 2 Tagen zurückgeht und ebenso Accommodationslähmung. Auch auf die Haut soll es wirken, wenn man damit getränkte Watte einige Zeit auf dieselbe legt, letzteres wird jedoch von KNAPP in Abrede gestellt, der auch fand, dass 4 $\frac{1}{10}$ ige Lösungen schon Allgemeinerscheinungen hervorrufen können (CHEVALLEREAU, JACKSON).

4. Coffein. Von diesem fand BONO, dass es augenblicklich den Schmerz stillt, der durch schneidende Instrumente oder Caustica hervorgerufen wird.

5. Drumin von Euphorbia Drumondi besitzt nach REID anästhesirende Wirkung, ohne die Pupille zu erweitern.

6. Nach den Untersuchungen von STADERINI ruft Krötengift (1 Theil getrockneter Hautsaft auf 100 Theile Wasser) nach $\frac{1}{4}$ Stunde ohne stärkere Reizung und ohne Schädigung der Cornea complete Anästhesie der Cornea und Conjunctiva hervor, die 5 Stunden andauert; Iris und Muskeln bleiben empfindlich. Frisches Gift ruft heftige Entzündungserscheinungen hervor.

7. Zahlreiche Arbeiten sind über das Erythrophlaein erschienen. Es ist ein Alkaloid, das den wesentlichen Theil der Wirkung des Hayagiftes bedingt und in 2 $\frac{0}{10}$ iger Lösung des salzsauren Salzes langandauernde Anästhesie am Thierauge erzeugt (LEWIN). Die am Menschen gemachten Versuche ergaben ziemlich gleichlautende Resultate.

REUSS fand, dass die Empfindlichkeit der normalen menschlichen Cornea stets bei verschiedenen Individuen in verschiedenem Grade herabgesetzt wurde, dass die Anästhesie nie so complet war wie nach Cocain, aber viel länger andauerte, dass schwache Lösungen (0·05—0·125 $\frac{0}{10}$), einmal eingeträufelt, keine Beschwerden hervorriefen, aber allerdings auch meist keine ausreichende Herabsetzung der Sensibilität, während wiederholte Einträufelungen der letzteren, sowie einmalige einer $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{10}$ igen Lösung stets mehr oder weniger starke Schmerzen hervorriefen und regelmässig eine länger andauernde, aber spurlos verschwindende Trübung der Cornea erzeugten. Pupille und Accommodation wurden nicht beeinflusst. Aehnliches fanden LIEBREICH, LÖWENHARDT, KÖNIGSTEIN, C. KOLLEB, HIRSCHBERG, WELKER, GOLDSCHMIDT, TWEEDY, SCHMIDT-RIMPLER, PANAS. Das Mittel ist also nicht zu empfehlen.

III. Mydriatica und Miotica. Ephedrin (aus Hedera Helix) als salzsaures Salz macht in 7—10 $\frac{0}{10}$ igen Lösungen in 40—60 Minuten nicht maximale Mydriasis, die nach 5—20 Stunden schwindet und erzeugt keine Accommodationslähmung.

Pseudo-Ephedrin erzeugt ziemlich bedeutende Pupillenerweiterung mit Erhaltung der Reaction und ohne Accommodationslähmung langsam nach Einträufelung von 1 $\frac{0}{10}$, in etwa $\frac{1}{2}$ Stunde bei Anwendung von 10 $\frac{0}{10}$ iger Lösung (DE VRIESE, MIURA).

Nach RAMPOLDI macht Jaborin mässige Mydriasis, ohne die Accommodation direct zu beeinflussen, wahrscheinlich in Folge lähmender Wirkung auf den Oculomotorius.

Ueber ein neues aus der Arecanuss in der Fabrik ZIMMER's dargestelltes Mioticum Arecolinum hydrobromicum fehlen bisher noch genauere Berichte.

Literatur: I. Weeks, Archiv of Ophth. 1897, XVI; Archiv f. Augenheilk. 1888, XIX. — Sattler, Wiener med. Presse. 1887, Nr. 2; Fortschr. d. Med. 1887. —

Rohmer, Archiv d'Ophth. 1887. VII. — Panas, Bull. Acad. de méd. 1886, XV. — Staderini, Ref. in Nagel's Jahresber. 1888. — Purtscher, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888. — Mergl, Ibid. — Nieden, Ibid. 1869. — Eversbusch, Ibid. 1890. — Stilling, Anilinfarbstoffe als Antiseptica. Strassburg 1890, 1. u. 2. Abth.

II. Javal, Progrès méd. 1886. — Reuss, Ophthalm. Mitth. Wiener med. Presse. 1885. — Bunge, Kl. Monatsbl. f. Augenheilk. 1885. — Herrnhaiser, Ibid. 1888. — Filehne, Berliner klin. Wochenschr. 1887. — Chevallereau, France méd. 1887. — Jackson, Med. News. 1887. — Knapp, New-York med Record. 1887. — Bono, Annali di Ottalm. 1887, XVI. — Reid, Brit. med. Journ. 1887. — Ueber Erythroplasia handeln: Lewin, Virchow's Archiv f. path. Anatomie. 1888; Deutsche med. Zeitung. 1888. — Liebreich, Berliner klin. Wochenschr. u. Münchn. med. Wochenschr. 1888. — Reuss, Internat. klin. Rundschau. 1888. — Königstein, Ibid. — Koller, Wiener med. Wochenschr. 1888. — Hirschberg, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888. — Welcker, Ibid. — Goldschmidt, Centralbl. f. klin. Med. 1888. — Tweedy, Lancet. 1888. — Schmidt-Bimpler, Berliner klin. Wochenschr. 1888. — Panas, Archiv d'Ophth. 1888 etc.

III. Miura, Berliner klin. Wochenschr. 1887. — Rampoldi, Annali di Ottalm. 1886. v. Reuss.

Augenmuskellähmungen. Die Recti interni sind berufen, zweierlei Arten von Bewegungen auszuführen, die accommodativen Convergenczbewegungen und die associirten Seitenbewegungen, und bedürfen hierzu offenbar zweier verschiedener Bewegungscentren. Klinische Beobachtungen haben gelehrt, dass die eine Art der Bewegungen aufgehoben sein kann, bei Intactbleiben der anderen. So haben GRÄFE und PETERS (letzterer unter dem Namen Convergenczlähmung) Fälle beobachtet, wo bei vollständiger Intactheit der Seitenbewegung Convergenczbewegungen nicht oder nur in beschränktem Masse möglich waren. Näherste man ein Fixationsobject in der Mittellinie allmählig der Gesichtsfläche, so blieben beide Augen starr in der ursprünglichen Stellung stehen und es entstanden gekreuzte Doppelbilder, deren Distanz bei Lateralbewegungen abnahm. Bedeckte man eines der Augen, so war das andere, wenn auch schwerfällig, im Stande, dem sich nähernden Fixirobjecte zu folgen, doch konnte man sich überzeugen, dass dies durch associirte Lateralbewegung geschah. Namentlich bei Tabetikern und Neurasthenikern sind solche Verhältnisse beobachtet worden. Es giebt aber auch Fälle, in denen das Convergenczvermögen vorhanden ist und die Seitenbewegungen unmöglich sind. GRÄFE nahm an, dass in jeder Hälfte des Pons ein Centrum für die gleichseitige Associationsbewegung vorhanden sei, und FÉRÉOL publicirte im Jahre 1873 einen Fall von einer durch einen in der linken Brückenhälfte liegenden Tuberkelknoten bedingten Lähmung beider Linkswender bei intacter Convergenczbewegung. In 2 von GRÄFE beobachteten Fällen war angeborene Lähmung der *Mm. rect. ext. und int.* vorhanden, dabei aber das Convergenczvermögen intact. MÖBIUS fand, dass in einem Falle Seitenbewegungen bei verdecktem Auge durch Convergenczbewegungen ersetzt wurden und nimmt deshalb eine Läsion beider Associationscentren bei Integrität des Convergenczentrums an. In GRÄFE'S Falle war es jedoch dem Kranken nach einiger Uebung möglich, dies auch bei unverdeckten Augen zu thun. Bei Lateralbewegungen, meint GRÄFE, übernehmen die Externi die Initiative, so dass zur Vermeidung von Diplopie bei Functionsunfähigkeit dieser Muskeln die Seitenbewegungen durch Kopfdrehungen ersetzt werden; der Ausfall der Internusthätigkeit würde in seinem Falle also nicht paralytischer Natur, sondern in mangelnder Uebung begründet sein. Er meint übrigens, dass, wenn MÖBIUS' Ansicht durch weitere Beobachtungen Bestätigung finden würde, an der Richtigkeit der von diesem vertretenen Ansicht kaum gezweifelt werden könne. v. Reuss.

Auscultation. Im Gebiete der Auscultation sind seit dem vor 4 Jahren in diesem Werke gegebenen Abriss dieser Untersuchungsmethode eine Anzahl von Arbeiten erschienen, deren Inhalt im Nachfolgenden kurz wiedergegeben werden soll.

Was zunächst das vesiculäre Athmungsgeräusch betrifft, das man schon seit längerer Zeit nur als ein modificirtes Bronchialathmen betrachtet, indem das laryngeale Athmungsgeräusch bei dem Durchgang durch die normalen

Alveolen eine Veränderung erfährt, so bestätigt diese Anschauung der italienische Arzt QUEIROLO auf Grund eines Falles von Larynxextirpation, bei dem die auscultatorischen Erscheinungen genau untersucht wurden.

Ueber das bronchiale Athmungsgeräusch und die auscultatorischen Cavernensymptome hat DEHIO experimentelle Studien veröffentlicht. Versuche an einem von der Lunge befreiten Bronchialbaum, der mit Gelatine umgossen wurde, erweckten die Ueberzeugung, dass das an der Stimmritze entstehende Athmungsgeräusch durch Resonanz der Luftsäule in Trachea und Bronchien seinen bronchialen, d. h. tonartigen Charakter bekomme.

Die Entstehung der Rasselgeräusche bei Bronchialcatarrhen ist Gegenstand einer experimentellen Arbeit von FELETTI und APOLLONIA. Eine mit einer Glasröhre armirte Flasche wurde in Wasser getaucht und durch Heben und Senken In- und Expiration erzeugt. In die Glasröhre wurden Secretmassen gebracht und so entstanden den catarrhalischen Rasselgeräuschen ähnliche Geräusche. Für die trockenen Rasselgeräusche (Rhonchi) geben die Verf. ebenfalls die gangbare Erklärung, dass sie nämlich durch Stenosen der Bronchienlumina in Folge von Schleimhautschwellung und Secretanhäufung entstehen, wobei auch Schwingungen von Schleimlamellen theilhaftig seien.

Ueber die Auscultation der Stimme, beziehungsweise ihre Veränderung bei pathologischen Zuständen handeln Arbeiten von PIGNOL und italienischen Aerzten.

PIGNOL stellte experimentelle Untersuchungen über Thoraxschwingungen (Fremitus), Aegophonie und Pectoriloquie an frisch getödteten Hunden an, welche senkrecht aufgehängt wurden, worauf fremdartiger Inhalt theils durch eine Trachealcantile in die Lungen, theils durch eine Thoraxcantile in die Pleura eingeführt wurde. Zur Anfüllung wurden Wasser, Salzlösung und Gelatine verschiedener Consistenz benutzt. Die Trachea wurde dann durch einen Schlauch mit einem Blasebalg in Verbindung gesetzt oder mit einem Trichter, welcher angesprochen wurde. Betreffs der Aegophonie giebt PIGNOL folgende Erklärung: Die Modification des Klanges der Stimme hängt von der Veränderung der resonirenden Theile ab, die Erhöhung des Tones von der Verkürzung des Athemrohres, die Abschwächung des Schalles hängt von der Brechung der Schwingungen ab, von denen ein mehr oder weniger grosser Theil absorbiert wird; das „Mäckern“ ist durch Reflexion der Schwingungen bedingt. Die Beschaffenheit der Substanz, durch welche sich die Schwingungen verbreiten, ist irrelevant, Pseudomembranen, Flüssigkeit, mässige Verdichtung des Parenchyms spielen die gleiche Rolle. Bezüglich der aphonischen Pectoriloquie fand PIGNOL, dass dieselbe bei einem serösen Erguss, bei einem hämorrhagischen oder eiterigen Erguss vorhanden sein kann; ebenso kann sie bei einfacher Verdichtung des Lungenparenchyms ohne Spur von Flüssigkeit vorkommen. Durch eine dünne Schicht einer sehr dichten Flüssigkeit wird die Pectoriloquie nicht verhindert, ihr Zustandekommen im Gegentheil begünstigt. Wenn sie bei hämorrhagischem oder eiterigem Erguss fehlt, so deutet dies darauf hin, dass die Lunge bei starker Verkleinerung durch Schwanken u. dergl. bei Flüsterstimme nur wenig in Schwingung gesetzt wird.

BARBACCI, ebenso PALOMBIERI wenden sich gegen die von BACCELLI behauptete Lehre, dass die Fortpflanzungsweise der Flüsterstimme durch pleuritische Exsudate eine verschiedene sei je nach der Natur der Exsudate (serös, eiterig, hämorrhagisch); sie erkennen keine Unterschiede in der Fortleitung an. (In Deutschland ist dies ebenfalls längst festgestellt.)

VANNI fand, dass kleine pleuritische Exsudate sich zuweilen durch ein eigenthümliches mit der In- oder Expiration synchrones Geräusch kenntlich machen, eine Art von Klatschen, das durch die Bewegung der Lungen in der Flüssigkeit und Resonanz in den benachbarten lufthaltigen Organen (Darm und Magen) entstehen soll.

Auscultation des Circulationsapparates.

Das Jugularvenengeräusch (Nonnengeräusch) ist Gegenstand einer Untersuchung von APETZ bei 600 Kranken gewesen. Unter ihnen waren 115 Anämische, 161 kaum Anämische, 384 nicht Anämische. Bei der ersten Kategorie fand sich das Venengeräusch in 51%, bei der zweiten in 46%, bei der dritten in 39%. Im Alter von 1—10 Jahren fand es sich bei 73%, im Alter von 61—80 Jahren nur bei 17%. Innerhalb derselben Altersklasse machte bezüglich des Vorkommens des Venengeräusches das Vorhandensein oder das Fehlen eines anämischen Zustandes keinen Unterschied. Dass dem Venengeräusche eine diagnostische Bedeutung nicht zukomme, wie APETZ behauptet, kann Referent nicht zugeben.

Ueber accidentell-diastolische Herzgeräusche berichtet LITTEN: Sie kommen in der Mitte des Sternum vor (bei normalen Aortenklappen), entstehen wahrscheinlich in der *Vena cava inferior* und sind chlorotischen Ursprunges. Die Körperstellung hat auf das Auftreten dieser Geräusche, sowie auf deren Intensität einen unverkennbaren Einfluss. In einer zweiten Gruppe wohl charakterisirter diastolischer Geräusche accidenteller Natur, welche ebenfalls da auftreten, wo gewöhnlich die diastolischen Geräusche bei Aortenklappeninsuffizienz hörbar sind, aber weniger scharf und rauschend sind und stärker werden, je mehr man sich dem Sternoclaviculargelenk nähert, handelt es sich um accidentell-diastolische Herzgeräusche, welche wahrscheinlich von den Halsvenen fortgeleitet und diastolisch verstärkt sind. Hierfür sprechen die Thatsachen, dass man in solchen Fällen stets gleichzeitig Nonnengeräusch wahrnimmt, dass das Geräusch während der Inspiration und durch gewisse Drehungen des Kopfes verstärkt wird, dass es ferner ebensowenig constant zu hören ist, wie das Nonnengeräusch und überdies seinen Charakter eventuell wechselt. Sie kommen ausschliesslich bei Anämischen vor, entstehen möglicherweise in der *Vena cava inferior* und stellen wahrscheinlich den diastolisch verstärkten Antheil des Nonnengeräusches dar.

Als pericardiales Sehnenpfeifen ist von MATREY in einem Falle von Pericarditis ein dem systolischen Ton sich nachschleppender, scharf abgegrenzter, einem „Pfiff“ ähnlicher musikalischer Ton beschrieben worden, der in der Herzgegend und über dieselbe hinaus hörbar war. Nicht immer regelmässig, war er am lautesten bei suspendirter Respiration in der Expiration. Die Entstehung dieses Phänomens ist in der raschen systolischen Anspannung eines oder mehrerer interpericardialer Filamente zu suchen, da die Section ausser Pericarditis nichts in Lungen und Gefässen ergab, was als Quelle für das pfeifende Geräusch gedoutet werden könnte.

SRELYE macht auf Grund von Untersuchungen an 300 Schülern darauf aufmerksam (was erfahrenen Aerzten aber bekannt ist), dass nach sehr heftiger, bis zur Erschöpfung getriebener Anstrengung in der Umgebung des Herzens Geräusche auftreten, die er Carotiden- und Subclaviargeräusche nennt. Das Subclaviargeräusch, links viel lauter als rechts, entsteht durch den starken Blutstrom, der die Arterie an die Clavicula oder erste Rippe andrückt, also ihr Lumen verengt, wobei die vorübergehende Ausdehnung der Lungen durch die tiefe Inspiration begünstigend wirkt. Aehnlich erklärt sich das Carotidengeräusch.

Der Galopprhythmus am Herzen ist Gegenstand einer Untersuchung von CFFER und BARBILLION. Derselbe entsteht dadurch, dass zu den beiden normalen Herztönen ein dritter von differentem Charakter hinzutritt. Erscheint dieser dritte Ton vor der Systole, also in der Diastole, dann ist der Galopprhythmus ein diastolischer; wenn er hingegen dem systolischen Ton folgt, zu diesem jedoch noch gehört, dann ist der Galopprhythmus ein meso-systolischer. Der diastolische Galopprhythmus, welcher am linken und am rechten Ventrikel auftreten kann, bald als vorübergehende Erscheinung (bei

acuten Nierenleiden), bald als permanentes Phänomen bei Herzhypertrophie, ist Zeichen einer gesteigerten Herzthätigkeit mit hoher arterieller Spannung. Der meso-systolische Galopprhythmus ist ein Zeichen der Herzschwäche mit niedriger arterieller Spannung.

Ueber die Geräusche bei Insufficienz der Aortenklappen sind verschiedene Arbeiten erschienen.

TIMOFEJEW's Erfahrungen lauten dahin: 1. Das diastolische Geräusch kann ganz verschwinden und durch einen Ton ersetzt werden. 2. Die Intensität des diastolischen Geräusches hängt vollständig ab von der Grösse der Insufficienz und von der Höhe des Blutdruckes in der Aorta. 3. Der Blutdruck bei Herzfehlern nimmt im Laufe der Zeit bedeutend ab. 4. Der zweite Ton in den Carotiden des Hundes bei Insufficienz der Aortenklappen verschwindet immer mehr nach kürzerer oder längerer Zeitdauer. 5. Das zweite Geräusch, das man zuweilen bei Kranken mit Aortenklappeninsufficienz in den Carotiden hört, wird nicht von der Basis des Herzens fortgeleitet, sondern hat eine rein locale Entstehung. 6. Das erste Geräusch, das zuweilen bei Insufficienz der Aortenklappen in den Carotiden gehört wird, kann eine rein locale Entstehung haben.

O. ROSENBACH, der ebenfalls wie TIMOFEJEW künstlich an Thieren Klappenfehler erzeugt hat, aber zu anderen Ergebnissen gelangt ist, fasst den Inhalt seiner Arbeit in folgenden Sätzen zusammen:

1. Bei Hunden und Kaninchen sind die Bedingungen der Geräuschbildung nach artificieller Aortenklappenzerstörung wesentlich verschiedene, denn bei Hunden sind die Geräusche nicht nur häufig inconstant, sondern fehlen trotz des gelungenen Versuches oder verschwinden im Laufe der Beobachtung, während bei Kaninchen die Verletzung stets das Auftreten eines constanten, intensiven Geräusches zur Folge hat. 2. Diese Unterschiede beruhen nur theilweise auf der Ausdehnung der Verletzung, die bei Kaninchen stets umfangreich ist; zum Theil sind sie abhängig von der Beschaffenheit der Klappen selbst, indem es bei Kaninchen nie zur Fibrinausscheidung auf das verletzte Gewebe kommt, während bei Hunden reichlich Fibrinniederschläge sich bilden, die einen Klappendefect zeitweise zu schliessen im Stande sind. 3. Eine gewisse Rolle spielt bei Ausgleichung der Störungen ein schon in der Norm bestehender Verschlussmechanismus, der von der Musculatur des linken Ventrikels geliefert wird und die Klappen durch active Contraction im Moment des höchsten (arteriosystolischen) Druckes gewissermassen als Widerlager unterstützt; ein nicht unwichtiges Moment ist auch die die Aortenklappeninsufficienz begleitende Verminderung der Widerstände für den Blutabfluss nach der Peripherie (Entspannung der kleinsten Gefässe). 4. Auf die Stärke des diastolischen Geräusches hat der Druck im Arteriensystem, der am Ende der Arteriensystole ohnehin minimal ist, keinen wesentlichen Einfluss. Das Geräusch ist wesentlich durch die aspiratorische Thätigkeit des sich diastolisch erweiternden Ventrikels bedingt. Diese wird ihrerseits durch die die Anfüllung und folglich den Innendruck der Kammer regulirende Thätigkeit des linken Vorhofes beschränkt. 5. Die Entstehung des für die Aortenklappeninsufficienz charakteristischen systolischen Geräusches ist auf die durch die Aspiration seitens des linken Ventrikels angeregte retrograde Strömung im Anfangstheil der Aorta, welche der systolisch ausströmende Ventrikelinhalt überwinden muss, zurückzuführen. In der Ueberwindung dieser Strömungswiderstände ist einer der wesentlichsten Factoren, die die Arbeit des linken Ventrikels steigern und ihn schliesslich zur Hypertrophie bringen, zu suchen.

Die Veränderungen des diastolischen Geräusches bei Aortenklappeninsufficienz betonen DEHIO und SAUNDRY. Ersterer Autor hatte in einem Falle bei Ruhe nur eine Verstärkung des 2. Aortentones, beim Aufsitzen ein deutliches Geräusch beobachtet, welches nach stärkerer Bewegung sehr laut wurde. Letzterer Autor hatte in einem durch die Section bestätigten Falle von Aortenklappeninsufficienz das vorhanden gewesene diastolische Geräusch

später verschwinden sehen, und in einem zweiten Falle entstand das diastolische Geräusch erst während der Hospitalbeobachtung, während das systolische gleich bei der Aufnahme vorhanden war.

Für das Auftreten eines diastolischen Geräusches bei relativer Insufficienz der Aortenklappen bringen BOUVERET und RENVERS Belege. BOUVERET fand in einem Sectionsfalle die Aortenklappen und Aorta gesund, aber den Ring des Aortenostiums auf 8 Cm. erweitert, ebenso war in den beiden Fällen von RENVERS das Aortenostium erweitert, in dem einen mass es $9\frac{1}{2}$ Cm., während die Aortenklappen intact waren. Das diastolische Geräusch war laut, wie bei wirklicher Aortenklappeninsufficienz.

HOCHHAUS hat die auscultatorischen Wahrnehmungen an der Cruralarterie untersucht. Bei Insufficienz der Aortenklappen bietet bekanntlich die Cruralarterie häufig, in hohen Graden des Klappenfehlers immer, ein diastolisches und systolisches Geräusch. Wenn dasselbe auch sehr vereinzelt und dann nur ganz schwach bei anderen Zuständen beobachtet wird, so ist es doch für Insufficienz der Aortenklappen pathognostisch.

ANDREW CLARK erwähnt, dass die durch Mitralinsufficienz bei Chorea bedingten Geräusche grösstentheils nach 8—9jähriger Dauer verschwinden.

Literatur: Dehio, Experimentelle Studien über das bronchiale Athmungsgeräusch und die auscultatorischen Cavernensymptome. Deutsches Archiv für klin. Med. 1886. — Feletti und Apollonia, *Sul modo di produzione di alcuni fenomeni acustici dipendenti da presenza di catarrho nei bronchi*. Rivista clinica di Bologna. Juli 1886. — L. Vanni, *Di un nuovo segno della essudazione pleuritica liquida*. Lo sperimentale. Aprile e Maggio 1887. — Pignol, *Recherches sur quelques signes stéthoscopiques*. Paris 1887. — O. Barbacci, *Alcune ricerche sperimentali sulle pectoriloquia asona*. Lo sperimentale. Genuajo 1887. — Palombieri, *La trasmissione della voce afona attraverso i versamenti endopleurici*. Riv. clin. Arch. di clin. med. 1888, Nr. 2. — G. B. Queirolo, *Sulla genesi del rumore respiratorio vesicolare*. Riv. clin. ital. 1888, Nr. 1.

Apetz, Ueber die pathologische Bedeutung des Nonnengeräusches für anämische Zustände. Virchow's Archiv, 1887, CVII. — Litten, Ueber accidentell-diastolische Herzgeräusche. Verhandlungen des Vereins für innere Medicin. Jahrg. VI — M. Matrey, Ueber pericardiales Sehnenpfeifen. Wiener med. Blätter. 1887, Nr. 8. — Seelye, *An undescribed arterial murmur*. New-York med. Record. 5. November. 1887. — Cuffer et Barbillion, *Nouvelles recherches sur le bruit de galop cardiaque*. Arch. génér. de méd. Févr. et Mars 1887. — R. Saundry, *On the disappearance of the aortic regurgitant murmur*. Edinburgh med. Journ. February 1887. — Andrew Clark, *Substance of some remarks concerning cases of valvular disease of the heart, known to have existed for over five years without causing serious symptoms*. The British med. Journal, 12. and 19. February 1887. — Timofejew, Zur Frage über die Insufficienz der Semilunarklappen der Aorta. Berl. klin. Wochenschr. 1888, 24, 25. — O. Rosenbach, Zur Lehre von der Insufficienz der Aortenklappen. Berl. Wochenschr. 1888, 37, 38. — K. Dehio, Inconstanz des diastolischen Herzgeräusches bei Insufficienz der Aortenklappen. Petersburger med. Wochenschrift. 1888, Nr. 50. — L. Bouveret, *Note sur l'insufficance aortique relative dans la néphrite interstitielle*. Lyon méd. 1888, Nr. 23. — Renvers, Casuistische Beiträge zur Lehre von der relativen Insufficienz der Aortenklappen. Charité-Annalen. 1888. — H. Hochhaus, Zur pathologischen Bedeutung der auscultatorischen Wahrnehmungen an der Cruralarterie. Virchow's Archiv. CXI.

P. Guttman.

B.

Bakterien, s. Mikroben.

Bad. In jüngster Zeit ist besondere Aufmerksamkeit der Errichtung von Brausebädern zu hygienischen Zwecken für die unteren Volksclassen, Soldaten und Schüler zugewendet worden. LASSAR in Berlin hat namentlich nach dieser Richtung fruchtbringende Anregungen gegeben. Die Brausebäder eignen sich in besserer Weise als Wannenbäder für die Herstellung von Volksbädern, weil die Einrichtung und der Unterhalt derselben weitaus mit geringeren Kosten ermöglicht ist. Die Wassermenge eines Brausebades beträgt kaum den zehnten Theil eines Wannenbades, die Aufstellung des ersteren erfordert einen viel kleineren Raum als das Wannenbad und endlich können in einer Zeiteinheit viel mehr Menschen unter der Brause baden, als in einer Wanne (so wurden die Mannschaften einer Infanterie-Compagnie, 110—115 Mann, in 45 Minuten unter 10 Brausen abgeseilt). Die einzigen wesentlichen Nachteile des Brausebades gegenüber dem Wannenbade sind die schwierigere Regulirung der Temperatur des Wassers und die geringere Aufweichung der Epidermis des Badenden. Eine Contraindication könnte ferner die Neigung zu Urticaria und Erythemen geben.

Was die technische Einrichtung solcher zu Volksbädern benutzten Brausebäder betrifft, so soll der Ankleideraum wie der Baderaum hell und luftig sein. Um eine Ueberheizung dieser Räume über 15—18° R. leicht zu vermeiden, sollen weder die Heizanlagen für das warme Wasser, noch die Warmwasserreserven sich im gleichen Raume mit den Brausen befinden. Für den Fussboden eignet sich am besten ein Holzlattenrost. Als Form der Brause passt besonders eine Regenbrause, welche, über dem Kopfe des Badenden in einer Höhe von einem Meter angebracht, das Wasser in einem dichten Regen so herabfließen lässt, dass der Körper des Badenden ringsum von Wasser benetzt wird. Die Erwärmung des für die Brause bestimmten Wassers erfolgt am vortheilhaftesten durch Mischung des kalten Wassers mit heissem Wasser, während bei Erwärmung durch einströmenden Dampf die Temperaturregulirung schwieriger ist und auch eine Anfüllung des Baderaumes mit Dampf, welcher als solcher die Brause verlassen kann, ermöglicht wird. Die Brause soll mit einer Temperatur von etwa 26° R. gegeben werden und nicht über zwei Minuten Dauer ausgedehnt werden, und zwar soll hiervon $\frac{1}{3}$ zum Einseifen und Reiben, $\frac{1}{3}$ zum Abspülen mit warmem Wasser und das letzte Drittel zur Abkühlung der Douche (nicht unter 15° R.) verwendet werden. Bei Kindern und im Winter genügt die Hälfte dieser Zeit.

Literatur: Rud. v. Kösslin, Ueber die Errichtung von Schul- und Volksbrausebädern. Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 25. K.

Basedow'sche Krankheit (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. II, pag. 382). Die Symptomatologie der BASEDOW'schen Krankheit hat in den letzten Jahren einige sehr werthvolle Bereicherungen erfahren. In einer Vorlesung

hat CHARCOT¹⁾ (wie übrigens zuvor schon MARIE²⁾ auf das Zittern als ein bisher wenig beachtetes, aber seiner Häufigkeit nach sogar unter die Cardinal-symptome zu rechnendes Krankheitszeichen hingewiesen. Das Zittern bei BASEDOW'scher Krankheit unterscheidet sich durch gewisse Eigenthümlichkeiten von dem Zittern bei anderen chronischen Nervenleiden (disseminirte Sclerose, *Paralysis agitans*), dem senilen und dem toxischen Zittern; es hat nicht den Charakter des Intentionszitterns, verliert sich aber wie dieses meist in der Ruhe, während es durch körperliche Anstrengungen, namentlich aber durch psychische Erregungen, provocirt und gesteigert wird. Der Tremor verbreitet sich nicht selten über einen grossen Theil der gesammten Musculatur, besonders des Oberkörpers, während Kopf und Hände von selbständigen Zitterbewegungen in der Regel verschont bleiben und mehr passiv durch die übertragenen Stösse bei grosser Heftigkeit in Mitbewegung gerathen. (Dieser Unterschied ist jedoch keineswegs constant, Ref.) Die Frequenz der Zitter- oder Schüttelbewegungen ist zuweilen beträchtlich grösser als beim Zittern aus anderer Ursache, z. B. bei *Paralysis agitans*; die Zahl der mit grosser Regelmässigkeit erfolgenden Oscillationen kann bis zu 8—9 in der Secunde (MARIE) betragen. — Ein anderes, übrigens schon früher bekanntes, von CHARCOT neuerdings wieder betontes Symptom ist das periodische Auftreten eigenthümlicher, nicht von Colikschmerz begleiteter wässeriger Diarrhoen. Oefters sind dieselben auch noch von anderweitigen Verdauungsbeschwerden (Erbrechen, Bulimie u. s. w.) begleitet. Lähmungen, Krämpfe, epileptiforme Anfälle erwähnt CHARCOT¹⁾; Astasie-Abasie ist von mir bei BASEDOW'scher Krankheit beobachtet worden.

Complicationen von BASEDOW'scher Krankheit mit Bronzefärbung der Haut (*Morbus Addisonii*) sind von DRUMMOND³⁾, OPPENHEIM⁴⁾ und von mir⁵⁾ mitgetheilt worden.

In differentialdiagnostischer Hinsicht, besonders für die unvollständigen oder rudimentären Formen (*forme fruste*) von BASEDOW'scher Krankheit von grosser Wichtigkeit ist die zuerst von ROMAIN VIGOUROUX⁶⁾ beschriebene und als pathognomonisch betrachtete Verminderung des galvanischen Leitungswiderstandes, über welche seitdem von MARTIUS⁷⁾, mir⁸⁾ und KAHLER⁹⁾ genauere Untersuchungen angestellt wurden. Nach CHARCOT und ROMAIN VIGOUROUX sollte sich dieses, angeblich auch bei verschiedenen Herzleiden, z. B. Asystolie nachweisbare Symptom im Vergleiche mit gesunden Individuen darin kundgeben, dass beim Anlegen der einen Elektrode am Brustbein, der anderen am Rücken, das Galvanometer einen sehr viel grösseren Ausschlag giebt, als bei Gesunden; die Widerstände berechneten sich in 4 untersuchten Fällen auf 900—1080 Ohm. Durch MARTIUS wurden diese Angaben genauer dahin bestimmt und berichtigt, dass die absoluten Widerstandsminima von an *Morbus Basedowii* leidenden Personen in keiner irgendwie diagnostisch verwertbaren Weise von denen Gesunder, respective an anderen Krankheiten leidender Individuen abweichen, während dagegen allerdings die relativen Widerstandsminima bei den ersteren viel tiefer liegen als bei den letzteren. Ich habe in meiner ersten, auf 5 Fälle bezüglichen Untersuchungsreihe das Ergebniss dahin zusammengefasst, dass allerdings bei BASEDOW'scher Krankheit eine mehr oder weniger beträchtliche Herabsetzung des galvanischen Leitungswiderstandes (der „relativen Widerstandsminima“) am Thorax, bei der gegebenen Versuchsanordnung (geringe elektromotorische Kraft, 10 SIEMENS-Elemente; Durchströmung des Thorax in sagittaler Richtung; grosse, unpolarisirbare Elektroden von circa 100 Qcm. Querschnitt) als der vorherrschende Befund angesehen werden muss; daneben kann auch ein zeitlich sehr beschleunigter Verlauf der Widerstandscurve, äusserst rapides Eintreten der relativen Widerstandsminima vorkommen, das jedoch öfters vermisst wird. Die Widerstandsherabsetzung bildet aber keineswegs ein constantes

und pathognomonisches Symptom der BASEDOW'schen Krankheit, da bei derselben auch nahezu normale und selbst abnorm vergrösserte Widerstände (Erhöhung der relativen Widerstandsminima) bei gleicher Anordnung angetroffen werden. Differentialdiagnostisch dürfte somit höchstens in zweifelhaften Fällen die vorhandene Widerstandsherabsetzung für BASEDOW'sche Krankheit, das Fehlen dieser Erscheinung aber nicht gegen letztere sprechen. Diese Auffassung ist auch durch weitere Untersuchungen — von im Ganzen 28 Fällen — im Wesentlichen unverändert geblieben. Unter der Gesamtzahl der von mir untersuchten 28 Fälle waren 6, in welchen das relative Widerstandsminimum erheblich unter 1000 (Ohm) zurückblieb; 14, in welchen es zwischen 1000 und 2000 lag; 8, in welchen es 2000 und darüber (bis zu 5000) betrug; Fälle, in welchen dennoch ein diagnostischer Zweifel gegenüber den anderweitigen Befunden und dem ganzen Krankheitsverlaufe völlig ausgeschlossen erscheinen musste. (Zwei solche Fälle von sehr hochgradiger und in jeder Beziehung typischer BASEDOW'scher Krankheit, in denen das relative Widerstandsminimum zwischen 3000 und 4000 Ohm betrug, also sogar abnorm hoch war, sind mir erst in letzter Zeit wieder vorgekommen; einer davon ist der mit Astasie und Abasie complicirte.) Wir müssen uns also damit abfinden, dass die durch rasches Absinken des Leitungswiderstandes bedingte Abnahme der relativen Widerstandsminima bei BASEDOW'scher Krankheit ein zwar wichtiger und diagnostisch schätzbarer, aber nicht unbedingt pathognomonischer und ebensowenig ganz constanter Befund ist.

Was die Ursachen dieser Erscheinung betrifft, so verwies ich auf die bei BASEDOW'scher Krankheit gewöhnlich bestehende Hyperidrosis, nebst der dünneren zarteren Beschaffenheit der Epidermis; überhaupt aber auf die bei solchen Kranken vorhandene grössere Labilität des vasomotorischen Nervensystems und in Folge davon leicht eintretende Erweiterung und Füllung des Hautgefässnetzes, vielleicht auch der tieferen Gefässe — wie sie sich ja in mannigfachen Krankheitserscheinungen, Quaddelbildungen, *Tâches cérébrales* u. s. w. kundgiebt. Die Ungleichmässigkeit und Mannigfaltigkeit dieser Momente würden es begreiflich machen, dass die Erscheinung eben inconstant ist, und bald nur in sehr abgeschwächter Weise beobachtet, bald sogar gänzlich vermisst wird. VIGOUROUX¹⁹⁾ hat dagegen das öftere Fehlen der Erscheinung dem Umstande zugeschrieben, dass es sich dabei um hysterische Complicationen handelt nahe; bei Hysterie soll nämlich (auch in Fällen ohne Anästhesie) der Leitungswiderstand erhöht sein; beim Zusammentreffen von Hysterie und BASEDOW'scher Krankheit soll nun erstere für das Verhalten des Leitungswiderstandes massgebend sein (von mir nicht bestätigt). Nach den Versuchen von KAHLER scheint es sich bei der Herabsetzung des galvanischen Leitungswiderstandes überhaupt nicht um physiologische, sondern um einfach physikalische Verhältnisse zu handeln, die in entsprechenden (noch unbekannt) Veränderungen der Hautbeschaffenheit ihre Ursache finden. Für das Schwitzen der Haut, als einen dabei massgebenden Factor, scheinen auch von KAHLER angestellte erfolgreiche Versuche mit Pilocarpin-injectionen zu sprechen.

Uebrigens ist, wie KAHLER nachgewiesen hat (und wie auch von mir bestätigt wurde), ausser dem herabgesetzten relativen, auch ein ziemlich niederes absolutes Widerstandsminimum bei der BASEDOW'schen Krankheit, und namentlich die Erreichbarkeit desselben bei niederer elektromotorischer Kraft (12—28 STÖRRER-Elemente, nach KAHLER) als Regel zu betrachten. Diesem Messergebnisse kommt jedoch nur geringe praktische Brauchbarkeit zu, einmal wegen der Inconstanz, dann wegen der grösseren Schwierigkeit des Nachweises und der damit verknüpften Schmerzhaftigkeit, welche in zahlreichen Fällen die vollständige Durchführung der Exploration überhaupt nicht gestattet.

Für die Theorie (richtiger für die pathologische Physiologie) der BASEDOW'schen Krankheit ist eine Arbeit von MOEBIUS¹¹⁾ bemerkenswerth, in welcher die Struma als Primäraffection aufgefasst wird und die übrigen Symptome zu dieser in ein Abhängigkeitsverhältniss gebracht werden. MOEBIUS knüpft an die bei Thieren (namentlich Hunden und Affen) und auch beim Menschen nach Totalexstirpation der Schilddrüse beobachteten Störungen an — die sogenannte *Cachexia strumipriva* (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVII, pag. 516 und 520), welche verschiedene Autoren veranlasst haben, der Schilddrüse eine erhöhte functionelle Bedeutung, im Vergleiche zu den älteren Anschauungen über dieses Organ, zuzuschreiben. Unter Bezugnahme auf die *Cachexia strumipriva* und das mit ihr sich nahezu deckende Myxödem, wobei die Schilddrüse mehr oder weniger geschwunden sein soll, hält MOEBIUS für erwiesen, „dass der Verlust der Schilddrüse tiefgehende Ernährungsstörungen im ganzen Körper bewirkt, Störungen, welche kaum anders als durch die Annahme einer zum Leben nöthigen chemischen Thätigkeit der Schilddrüse gedeutet werden können“. Zwischen den Symptomen des Myxödems und der BASEDOW'schen Krankheit scheint einerseits eine gewisse Uebereinstimmung, andererseits ein Gegensatz zu bestehen, welcher darauf bezogen werden könnte, „dass es sich beim Myxödem um Aufhören der Function der Schilddrüse, beim *Morbus Basedowii* um eine krankhafte Thätigkeit der letzteren handelt“.

Diese im Uebrigen sehr plausible Annahmen sind, soweit sie eine vitale Function der Schilddrüse zur Voraussetzung haben, unvereinbar mit den Experimentalergebnissen von H. MUNK¹²⁾, wonach der Ausfall der Drüse als solcher keine merklichen Störungen zur Folge hat, die scheinbar nachtheiligen Folgen bei einzelnen Thierarten nur von unbeabsichtigten Schäden herrühren, welche der operative Eingriff in diesen Fällen mit sich geführt hat. Ganz besonders hat MUNK die HORSLEY'schen Angaben über das Auftreten von Myxödem und Cretinismus bei Affen nach Schilddrüsenexstirpation widerlegt, welche für die Abhängigkeit des Myxödems vom Untergange der Schilddrüsenfunction als Hauptstütze herangezogen zu werden pflegen. — Bis auf weitere endgiltige Versuche über die Function der Schilddrüse muss also wohl die Frage der Abhängigkeit der BASEDOW'schen Krankheit von primärer Struma noch suspendirt bleiben.

Anderer Hypothesen greifen bekanntlich auf den *N. vagus* und dessen bulbäre Centren (SATTLER u. A.) und auf den Sympathicus zurück; letzterer Meinung hat sich neuerdings FRANZ¹³⁾ angeschlossen, während dagegen PETERSEN¹³⁾ krankhafte Veränderungen der Hemmungsnerven des Herzens als Ursache ansieht.

Die Therapie der BASEDOW'schen Krankheit hat einzelne Bereicherungen erfahren, die sich namentlich auf die klimatisch-balneologische, die elektrische und diätetische Behandlung beziehen. In höherem Grade als früher ist man neuerdings auf die günstige Einwirkung des Höhenklimas bei BASEDOW'scher Krankheit aufmerksam geworden, welches selbst durch die Complicationen mit organischen Herzkrankheiten, mit Fehlern am Klappenapparate, Incompensationen und schweren consecutiven Kreislaufstörungen nicht unbedingt contraindicirt wird. Das lehren in sehr überzeugender Weise auch zwei von STILLER¹⁴⁾ mitgetheilte Beobachtungen: zwei äusserst schwere Fälle von BASEDOW'scher Krankheit, der eine mit Insufficienz der Mitralis, der zweite mit gleichen Fehlern der Mitralis und Tricuspidalis, beide mit Anasarca, Hydrops aller Körperhöhlen, bedeutender Albuminurie u. s. w. — wobei dennoch durch langen und wiederholten Höhenaufenthalt ein nahezu vollständiges Verschwinden der Krankheitserscheinungen erzielt wurde. Die hier benutzten Höhenorte waren Preblau in Kärnten (1000 M.), Smeks in Ungarn (1011 M.) und Innichen in Tirol (1500 M.); wesentlich geringere Elevationen (500 M.) waren zuvor ganz erfolglos geblieben, ja sie hatten sogar rapide Steigerungen der Herzschwäche, des Hydrops u. s. w. ebensowenig zu verhüten vermocht, wie Digitalis und ähnliche Mittel. — Ich habe jedoch darauf aufmerksam gemacht,

dass es auch Fälle giebt, in denen so bedeutende Elevationen schlecht vertragen werden, und dass im Allgemeinen für die Ueberwinterung solcher Kranken die niedriger gelegenen, subalpinen, mit sonst guten Einrichtungen versehenen Winterstationen (wie z. B. St. Blasien, 772 M.) den Vorzug verdienen. — Von Bädern haben namentlich die kohlen säurehaltigen Sool- und Stahlbäder (Naheim, Franzensbad, Elster, Cudowa, Flinsberg, Schwalbach u. s. w.) günstige Erfolge zu verzeichnen.

Für die elektrische Behandlung hat ROMAIN VIGOUROUX (l. c.) eine Methode mit vorzugsweiser Benutzung des Inductionsstromes angegeben, die sich auch mir mit einzelnen Abänderungen als recht nützlich bewährt hat. Sie besteht in 4 Acten: 1. Faradisation am Halse, wobei die negative Elektrode auf der Carotis unterhalb des Kieferwinkels, die positive an das hintere untere Halssegment applicirt wird; 2. Faradisation am Auge (*Orbicularis palp.*) mit der negativen Elektrode; 3. Faradisation der Struma (*Mm. sternohyoidei* und *sternothyreoidei*); 4. Galvanisation in der Präcordialgegend, wobei die Kathode in der hinteren unteren Halsgegend, die Anode in der inneren Partie des 3. Inter-costalraumes angelegt wird, bei 5—7 Milliampères Stromstärke. Gesamtdauer der Sitzung von 10—15 Minuten. Bei dieser Behandlung verschwinden besonders häufig Exophthalmus und Struma, während die Herzpalpitationen meist nur vorübergehend, erst allmählig nachhaltigere Beruhigung erfahren. Um auf diese und auf das Allgemeinbefinden noch intensiver zu wirken, bedient man sich theils hydroelektrischer, faradischer oder galvanischer Bäder (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. IX, pag. 677), theils auch der Influenzelektricität in der Form der Franklinisation am Kopfe (Kopfdouche) und der auf die Herzgegend gerichteten positiven Spitzenströmung, ein Verfahren, womit bei vorsichtiger Anwendung recht günstige, evident beruhigende Einwirkungen erzielt werden.

Von diätetischen Verfahren haben neuerdings, wofern es sich um schlecht genährte anämische Individuen handelte, besonders die systematischen Ernährungscuren (Mastcuren) nach WEIR-MITCHELL und PLAYFAIR, sowie auch Milch- und Kefircuren immer ausgedehntere Anwendung gefunden (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. V, pag. 290, 304, 314). — Endlich sind auch noch die allerdings sehr vereinzeltten Erfolge operativer Eingriffe, der rhinochirurgischen Behandlung (HACK¹⁵), B. FRAENKEL¹⁶), HOPMANN¹⁷), der totalen (REHN¹⁸) und partiellen Strumectomie (J. WOLFF¹⁹) hier zu erwähnen.

Literatur: ¹) Charcot, Neue Untersuchungen über die Krankheiten des Nervensystems, insbesondere über Hysterie. Deutsche Ausgabe von S. Freud. Leipzig und Wien 1886, 28. Vorlesung, pag. 347. — ²) Marie, *Contribution à l'étude et au diagnostic des formes frustes de la maladie de Basedow*. Paris 1883. — ³) Drummond, *British med. Journ.* 14. Mai 1887. — ⁴) Oppenheim, *Neurolog. Centralbl.* 1888, Nr. 1, pag. 29. — ⁵) Eulenburg, *Berl. klin. Wochenschr.* 1889, Nr. 1. — ⁶) Romain Vigouroux, *Progrès méd.* 1887, Nr. 43; 1888, Nr. 3, 5 (vergl. auch Charcot, l. c., pag. 349). — ⁷) Martins, *Archiv für Psychiatrie*. XVIII, H. 2. — ⁸) Eulenburg, *Centralbl. für Nervenheilk. etc.* 1887, Nr. 17; *Berl. klin. Wochenschr.* 1889, Nr. 1—2; *Centralbl. für klin. Med.* 1890, Nr. 1; *Neurolog. Centralbl.* 1890, Nr. 23. — ⁹) Kahler, *Zeitschr. für Heilk.* 1888, IX, 365. — ¹⁰) Romain Vigouroux, *Centralbl. für Nervenheilk. etc.* 1887, Nr. 23. — ¹¹) Moebius, *Ibid.* 1887, Nr. 8. — ¹²) H. Munk, *Sitzungsber. der königl. preuss. Akademie der Wissensch.* 1887, pag. 823; 1888, pag. 1059. — ¹³) Franz, *Thüringer Saisonnachricht.* 1889, Nr. 6 und 7; *Petersen, Med. Record.* 20. August 1887. — ¹⁴) Stiller, *Verhandl. des Congresses für innere Med.* 1888; vergl. auch *Centralbl. für klin. Med.* 1888, Nr. 36; *Med.-chir. Rundschau.* 1888, pag. 755. — ¹⁵) Hack, *Deutsche med. Wochenschr.* 1886, Nr. 25 — ¹⁶) B. Fraenkel, *Berl. klin. Wochenschr.* 1888. — ¹⁷) Hopmann, *Ibid.* 1888, Nr. 42. — ¹⁸) Rehn, *Ibid.* 1834, Nr. 11. — ¹⁹) J. Wolff, *Ibid.* 1887, Nr. 27.

Eulenburg.

Bauchwunden, s. Wunden.

Baupolizei. Die erschöpfende und vielseitige Behandlung, welche in dem Hauptartikel Bauhygiene (Bd. II, pag. 452—473) allen hierhergehörigen

grundsätzlichen Fragen und theoretisch zu stellenden Anforderungen zu Theil geworden ist, erleichtert das Verständniss für die baupolizeilichen Fortschritte der jüngsten fünf Jahre ebenso sehr, als es nach jenen Studien berechtigt erscheint, bei der Weiterbehandlung des Gegenstandes sofort *medias in res* einzutreten.

Die Hauptschädlichkeit, wie sie nach seiner Meinung allen Insassen der in moderner Raumausbeutung aufgerichteten Miethkasernen droht, findet WASSERFUHR in der Ueberfüllung und im Mangel an Licht. Nicht nur eine irreparable Luftverschlechterung, sowie eine abgeschwächte Widerstandsfähigkeit des menschlichen Organismus sei die unausbleibliche Folge beider, sondern auch die Uebertragung von Infektionsstoffen muss durch das Gedrängtwerden enorm erleichtert werden. Hauptsächlich exemplificirt WASSERFUHR auf Berlin. Wie hier selbst die Verhältnisse liegen, wird am deutlichsten klargelegt durch die Berechnungen im Statistischen Jahrbuch, betreffend das Jahr 1887, aus welchem speciell auch das Verhältniss der Mortalität in den verschiedenen Stockwerken interessirt. Von 100 Todesfällen entfielen: auf den 3. Stock 19·0, auf den 2. 18·9, auf den 4. 17·1, auf den 1. 19·1, auf das Parterregeschoss 16·3, auf die Keller 9·5 Procent. — In der richtigen, allmählig überall durchdringenden Erkenntniss, dass der Mangel an vorhandenen, genügend gesunden und einigermaßen billigen Wohnungen ein ständiger, keineswegs ein vorübergehender Fehler der heutigen Gesellschaft ist, hat die belgische Gesetzgebung einen bedeutsamen Versuch gemacht, jenem Mangel — mit all seinen so vielfach besprochenen schlimmen Folgen für das Familienleben der Arbeiter — entgegen zu wirken durch eine vermittelnde Instanz. Diese Instanz sollen die „Comités de patronage“ bilden, wie sie nach einem neuen Gesetz in jedem Verwaltungsbezirk und mit der Aufgabe einzusetzen sind: Die Errichtung, die Vermiethung und den Verkauf gesunder Arbeiterhäuser zu fördern, dabei jeden Fortschritt der Bauhygiene im Allgemeinen, alle Chancen, wie sie durch die besonderen topographischen Verhältnisse dargeboten werden, für die Errichtung solcher Häuser zu nützen; das Spar- und Versicherungswesen (behufs Erwerbung der Häuser) in jeder Richtung zu heben und zu consolidiren. Zu diesem Zwecke werden jene „Comités“, denen die Rechte juristischer Personen zur Erwerbung von Legaten und Beneficien aller Art ohne Weiteres beigelegt sind, Preise für Sparsamkeit, Sauberkeit und Ordnungssinn aussetzen; sie werden sich auf dem Boden der als zweckdienlich erkannten Massnahmen mit grosser Freiheit bewegen und theils den communalen Verwaltungskörpern, theils den vorgeordneten Provinzialbehörden, theils der Centralinstanz auf den kürzesten Wegen ihre Erfahrungen und Vorschläge mittheilen — der letzteren auch besonders in Bezug auf erforderliche werdende Expropriationen. Ingleichen wird der jährliche Bericht der „Comités“ an den Minister für Ackerbau, Industrie und öffentliche Arbeiten zu richten und von diesem alsdann dem obersten Gesundheitsrathe mitzuthemen sein.

Der Modus, nach welchem die Unterstützung der ganzen Einrichtung aus gewissen öffentlichen Fonds vorgesehen ist, nach welchem bei der Ueberschreibung der Häuser eine relative Stempelfreiheit eintritt, nach welchem die Mieth-, Grundstücks- und Gebäudetaxen geregelt ist, richtet sich in seinen Einzelheiten natürlich nach den eigenartigen Verhältnissen Belgiens. Und ARNOULD hat in seiner gediegenen Besprechung des ganzen interessanten Versuchs sicher auch mit der Bemerkung Recht, wenn er das beispielgebende Schwergewicht desselben eben nicht in solchen Einzelheiten sieht. Andere Länder werden anders vorgehen müssen; und vielleicht ist für Deutschland der richtige Weg dieses Vorgehens annähernd bereits in die richtigen Bahnen geleitet.

Das Interesse mehrerer Hauptversammlungen des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege hat sich neuerdings dem Entwurf reichsgesetzlicher Vorschriften zum Schutze des gesunden Wohnens zugewandt. Die auf diesen Gegenstand verwandte grosse Sorgfalt rechtfertigt ohne

Zweifel die wörtliche Wiedergabe der Leitsätze, wie sie in Strassburg i. E. nach langer Discussion zur Formulirung gelangten:

I. Strassen und Bauplätze.

§. 1.

1. Die Anlage, Verbreiterung oder Veränderung einer Strasse darf nur auf Grund eines von der zuständigen Behörde festgesetzten Bebauungsplanes erfolgen.

2. Bei Festsetzung des Bebauungsplanes für einen Ortsbezirk muss ein angemessener Theil des ganzen Flächeninhaltes als unbebaubarer Grund für Strassen, Plätze oder öffentliche Gärten freigehalten werden.

3. Der Bebauungsplan kann für bestimmte Strassen oder Strassentheile das Zurücktreteten der Baufluchtlinien hinter den Strassenfluchtlinien (Vorgärten), sowie die Einhaltung seitlicher Mindestabstände zwischen den Gebäuden (offene Bauweise) vorschreiben.

4. Zur Aufhöhung der Strassen und Bauplätze dürfen nur Bodenarten verwendet werden, welche frei von gesundheitsschädlichen Bestandtheilen sind.

II. Neuherstellung von Gebäuden.

§. 2.

1. Die Höhe eines Gebäudes darf an der Strasse nicht grösser sein, als der Abstand desselben von der gegenüberliegenden Baufluchtlinie.

2. Die zulässige grösste Höhe der an Höfen gelegenen Gebäudewände, welche mit den im §. 7 vorgeschriebenen Fenstern versehen sind, beträgt das Anderthalbfache des mittleren Abstandes von der gegenüberliegenden Begrenzung des unbebauten Raumes.

3. Die mittlere Breite eines Hofes, auf welchen Fenster gerichtet sind, darf nicht unter 4 M. bemessen sein.

4. Ein Zusammenlegen der Hofräume benachbarter Grundstücke behufs Erzielung des vorschriftsmässigen Abstandes oder der vorschriftsmässigen Mindestbreite ist statthaft, insofern die Erhaltung der Hofräume in unbebautem Zustande gewährleistet wird.

5. Jeder unbebaut bleibende Theil eines Grundstückes muss zum Zweck seiner Reinigung mit einem Zugang von mindestens 1 M. Breite und 2 M. Höhe versehen sein.

§. 3.

1. Auf Baustellen, welche bereits höher, beziehungsweise dichter bebaut gewesen sind, als die Vorschriften in §. 2 zulassen, treten im Falle eines Neubaus folgende erleichternde Bestimmungen ein:

Die Höhe eines Gebäudes darf an der Strasse das Anderthalbfache des Abstandes bis zur gegenüberliegenden Baufluchtlinie und an den Höfen das Dreifache der Hofbreite betragen.

Die Hofbreite darf bis auf 2·50 M. eingeschränkt werden.

2. Bei Anwendung dieser Bestimmungen darf jedoch eine Verschlechterung der früher vorhanden gewesenen Luft- und Lichtverhältnisse des betreffenden Grundstückes keinesfalls herbeigeführt werden.

§. 4.

Ein Neubau ist nur dann zulässig, wenn für die genügende Beschaffung von gesundem Trinkwasser, sowie für den Verbleib der Abfallstoffe und Abwässer auf gesundheitlich unschädliche Art gesorgt ist.

§. 5.

1. Die Zahl der erforderlichen Aborte eines Gebäudes ist nach der Anzahl der regelmässig in demselben sich aufhaltenden Menschen zu bestimmen. In der Regel ist für jede Wohnung ein besonderer, umwandeter, bedeckter und verschliessbarer Abort anzulegen.

2. Jeder Abort muss durch ein unmittelbar in das Freie gehendes bewegliches Fenster lüftbar sein.

3. Aborts-Fallrohre müssen aus undurchlässigen Baustoffen hergestellt und in der Regel als Luftrohre über das Dach hinaus verlängert werden.

4. Die Fussböden und Decken der Ställe, sowie deren Trennungswände gegen Wohnräume sind undurchlässig herzustellen.

5. Das Gleiche gilt für die Fussböden, Decken und Trennungswände solcher Geschäftsräume, hinsichtlich derer erhebliche gesundheitliche Bedenken vorliegen.

6. Die Verwendung gesundheitsschädlicher Stoffe zur Ausfüllung der Fussböden und Decken ist verboten.

III. Neuherstellung der zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume.

§. 6.

1. Räume, welche zu längerem Aufenthalte von Menschen dienen, müssen eine lichte Höhe von mindestens 2·5 M. haben.

2. Höher als in dem vierten Obergeschoss, d. h. im vierten der über dem Erdgeschoss liegenden Stockwerke, dürfen Wohnungen nicht hergestellt werden.

§. 7.

1. Alle zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume müssen bewegliche Fenster erhalten, die unmittelbar in das Freie führen. Erleichternde Ausnahmen sind zulässig, wenn auf andere Weise eine genügende Zuführung von Luft und Licht gesichert ist.

2. In jedem solchen Raume soll die lichtgebende Gesamtfäche der nach der Vorschrift in Abs. 1 nothwendigen Fenster mindestens ein Zwölftel der Grundfläche betragen. Für Geschäftsräume und Dachkammern sind Erleichterungen zulässig.

§. 8.

1. Der Fussboden aller Wohnräume muss über dem höchsten Grundwasserstande, im Ueberschwemmungsgebiete über Hochwasser liegen.

2. Die Fussböden und Wände aller zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume sind gegen Bodenfeuchtigkeit zu sichern.

3. Wohnungen in Kellern, d. h. in Geschossen, deren Fussboden unter der Erdoberfläche liegt, sind nicht zulässig.

4. Zu längerem Aufenthalt von Menschen dienende Räume, insbesondere einzelne Wohnräume, dürfen in Kellern nur unter der Bedingung hergestellt werden, dass der Fussboden höchstens 1 M. unter, der Fenstersturz mindestens 1 M. über der Erdoberfläche liegt. — Erleichterungen sind statthaft, insofern die gewerbliche Verwendung der Räume eine grössere Tieflage erfordert.

IV. Benutzung der zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume.

§. 9.

1. Alle zu längerem Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume dürfen nur nach ertheilter Genehmigung zu diesem Zweck in Gebrauch genommen werden.

2. Diese Genehmigung ist bei Neu- und Umbauten insbesondere dann zu versagen, wenn die betreffenden Räume nicht genügend ausgetrocknet sind.

§. 10.

1. Gelasse, deren Fenster den in §. 7 gegebenen Vorschriften nicht entsprechen, dürfen als Wohnräume nicht benützt werden.

2. Vermietete, als Schlafräume benutzte Gelasse müssen für jedes Kind unter zehn Jahren mindestens 5 Cbm., für jede ältere Person mindestens 10 Cbm. Luftraum enthalten. In Miethsräumen, für welche nach §. 7, Abs. 2, Erleichterungen

zugelassen sind, müssen immerhin, wenn sie als Schlafräume benutzt werden, auf jedes Kind unter zehn Jahren mindestens 0·1 Qm., auf jede ältere Person mindestens 0·2 Qm. lichtgebende Fensterfläche entfallen. Kinder unter 1 Jahre werden nicht mitgerechnet.

3. Diese Bestimmungen treten für bestehende Gebäude erst nach fünf Jahren in Kraft, können jedoch nach Ablauf von zwei Jahren bei jedem Wohnungswechsel in Wirksamkeit gesetzt werden.

4. Angemessene Räumungsfristen, deren Beobachtung nöthigenfalls im Zwangsverfahren zu sichern ist, sind von der zuständigen Behörde vorzuschreiben.

§. 11.

1. Räume, welche durch Verstösse gegen die vorstehenden Bestimmungen in §§. 2 bis 8 oder sonstwie durch ihren baulichen Zustand gesundheitswidrig sind, sollen auf Grund eines näher anzuordnenden Verfahrens für unbrauchbar zum längeren Aufenthalt von Menschen erklärt werden.

2. Werden aus diesen Gründen ganze Häusergruppen oder Ortsbezirke für unbenutzbar erklärt, so hat die Gemeinde das Recht, den vollständigen Umbau zu veranlassen oder vorzunehmen. Es steht ihr zu dem Zweck bezüglich aller in dem umzubauenden Bezirk befindlichen Grundstücke und Gebäude die Zwangsenteignung zu. Für das Enteignungsverfahren sind die Landesgesetze massgebend.

Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten als Mindestanforderungen und schliessen weitergehende Landes-, Provinzial- und Localverordnungen nicht aus.

Der Erlass von Ausführungsbestimmungen steht den Landesbehörden zu.

Die Handhabung dieses Gesetzes liegt überall den Baupolizei- und Gesundheitspolizeibehörden ob, sofern nicht durch die Landesgesetzgebung anderweitige Bestimmung getroffen ist.

Ein Theil (aber auch nur ein solcher) der vorstehenden Grundsätze findet sich in das Praktische übergeführt durch die neue Berliner Baupolizeiordnung vom 15. Januar 1887. Als wesentliche Fortschritte gegenüber den früheren Bestimmungen dürfen hervorgehoben werden: Die Beschränkung für die Höhe der Häuser; dieselben sollen — sofern sie an einer Strasse liegen — nicht höher sein dürfen, als die Strasse breit ist, unter allen Umständen aber nicht über 22 M., resp. über 5 Stockwerke hoch. Von den zum dauernden Bewohnen bestimmten Räumen wird verlangt, dass sie eine lichte Höhe von mindestens 2·5 M. besitzen und (als Kellerwohnungen) über $\frac{1}{2}$ M. unter das Niveau des Erdbodens nicht hinabreichen. Dachräume sollen als Wohnungen nur dienen, wenn ihre Beschaffenheit denselben Bedingungen entspricht, wie solche für die Räume der unteren Stockwerke vorgeschrieben sind. Die Grösse der Höfe, die Lichtfläche der nach diesen oder nach der Strasse liegenden Fenster werden gegen früher bedeutend heraufgesetzt. Die Abwässer sind mittelst dichter Röhren oder Rinnen in Canäle oder Strassenrinnen abzuleiten. Die Bestimmungen über Wasserzufuhr und Entwässerung bleiben dabei aufrecht erhalten. Wo Anschluss an die reguläre Canalisation noch nicht erreicht ist, muss vor der Ableitung eine Reinigung des Hauswassers (mittelst Schlammfang) stattfinden. Alle Röhren zur Ableitung unreiner Stoffe sollen ausnahmslos mit einem über das Hausdach hinausreichenden Dunstrohr versehen sein.

Genaue Vorschriften, die Höhe der Häuser betreffend, finden sich in der neuen Baupolizeiordnung für Cöln. In Strassen von weniger als 6 M. Breite haben 11·5, in solchen von 6—9 M. Breite 12·5, und bei grösserer Strassenbreite trotzdem noch 12·5 M. als die Grenze der Häuserhöhe zu gelten, d. h. der Höhe der Front. Ueber dieser darf das Dach nicht steiler als in einem Winkel von 50° ansteigen. Vom obersten Geschoss wird noch eine lichte Höhe von 2·5, von jedem der darunter liegenden zum Wohnen bestimmten Geschosse aber eine solche von 3·2 M. Höhe gefordert. Kellerwohnungen sind absolut verboten. Die Fensterfläche wird ad minimum auf 1 Qm. für je 45 Cm. Wohnraum festgesetzt.

In New-York darf (wie aus der eingehenden Schilderung der dortigen baupolizeilichen Verhältnisse von MARTIN und MASSON hervorgeht) überhaupt keine Wohnung vermietet werden, welche nicht den Bestimmungen des Code of health ordinances vollständig entspricht. Die Forderungen des letzteren richten sich besonders auf eine ganz bestimmte, durch den Board of health regulirte Construction der Aborte, der zu diesen gehörigen Syphons, Hausleitungen und Ableitungen; für je 20 Bewohner soll 1 Closet vorgesehen sein. Bei der Errichtung von Neubauten darf niemals ein grösserer Theil der Baufläche als 65%, mit Baulichkeiten bedeckt werden. Das Minimum der Zimmerhöhe ist 2'44 M., das der Fensterfläche 10% der Bodenfläche. Das Fundament muss vom Oberbau des Hauses gehörig isolirt sein; etwaige Kellerwohnungen müssen eine Minimalhöhe von 2'15 M. im Lichten haben, ihre Decke mindestens 0'3 M. über dem Strassenniveau sich erheben. Die vorher bereits angedeuteten Forderungen des Board of health an die Abort- und Entwässerungsvorrichtungen beziehen sich auf das Material der zu legenden Rohre (Eisen), auf den Plan der Hausentwässerung (derselbe unterliegt der Revision und Billigung des Board of health). Das Gefälle des — möglichst ohne Krümmungen zu legenden — Hauscanales, der stets mit Ventilationsrohr versehen sein muss, soll nicht unter 1" auf 1' sein. Die Prüfung auf die Dichtigkeit der gesammten Entwässerungsleitung geschieht in Gegenwart eines Gesundheitsinspectors mittelst der Wasser- und der Pfefferminzölprobe. Wo etwa noch Abortgruben unvermeidlich sind, wird für sie gefordert: Die Herstellung der Wände aus absolut impermeablem Baumaterial und ein Abstand vom Brunnen im Betrage von 50 Fuss mindestens.

Von grösstem Interesse im Hinblick auf die Feuersicherheit ist die Preussische Landespolizei-Verordnung vom 30. November 1889, betreffend die bauliche Anlage und innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen.

Literatur: Verhandlungen des D. Vereines für öffentliche Gesundheitspflege. XIV. und XV. Versammlung zu Frankfurt a. M.; zu Strassburg. Braunschweig, Vieweg. 1889, resp. 1890. — Wasserfuhr, D. Vierteljahrsschr. f. öffentliche Gesundheitspflege. XVIII. — Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin, 1889. — Generalbericht über das Sanitäts- und Medicinalwesen in Berlin, betr. die Jahre 1886, 1887, 1888. Berlin 1890. — Fünfter Generalbericht über das öffentl. Gesundheitswesen des Reg.-Bez. Cöln, betr. 1883, 1884, 1885. Dasselbst 1886. — Baumeister, Die Berliner Baupolizei-Verordnung. D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. XIX. — Skalweit, Beziehung zwischen Bauordnung und öffentlicher Gesundheitspflege. Vortrag in den Verhandlungen des Magdeburgischen Vereines f. öffentl. Gesundheitspflege. XIV. — Jules Arnould, La loi Belge sur les habitations ouvrières du 9. Août 1889. Revue d'hygiène et de police sanitaire. 1890, Nr. 9. Wernich.

Beleuchtung. Neue Erscheinungen auf dem Gebiete der Beleuchtungsphysiologie und -hygiene sind seit der Abfassung des betreffenden Artikels in grosser Zahl hervorgetreten. Im Vordergrund des Interesses stehen die hinsichtlich der Zukunft des elektrischen Lichtes gewonnenen Ansichten.

Während die Einführung desselben in Fabriken, Hôtels, Restaurationen, Läden und besonders auch Theatern die erwarteten regelmässigen Fortschritte macht, bleibt sie auffällig zurück, wo es sich um die elektrische Beleuchtung von Privaträumlichkeiten handelt. Es mangelt bezüglich des letzteren Punktes wohl noch an billig zu beschaffenden und bequem zu versorgenden Batterien, wiewohl den früheren Berechnungen von TH. ERHARD (Brennstunde einer 16kerzigen Glühlampe = 11 Pf.) jetzt schon billigere Anschläge — so für eine Ross'sche Zinkkohlenbatterie, für eine in England patentirte Chlorgasbatterie — gegenübergestellt werden. Die Erzeugung elektrischer Energie für Beleuchtungszwecke auf chemischem Wege ist jedoch (nach HOSPITALIER) zur Zeit noch lediglich für Amateurinstallationen anwendbar: für mehr als 12 Glühlampen eignen sie sich nicht, und auf der anderen Seite sind ihre hygienischen Uebelstände nicht gering. Lassen nämlich die Chlorgasbatterien eine für das Privathaus viel zu bedenkliche Chlorentwicklung zu, so werden durch die Arbeit andersartig construirter Elemente

(SAMBUC) viel zu grosse Mengen von Wasserstoff oder gar Arsenwasserstoff frei, welche sich in die Binnenräume des Hauses verbreiten.

In den oben aufgezählten und sonstigen öffentlichen Räumlichkeiten sollen — nach HERZBERG's Darlegungen — die elektrischen Lichtleitungen besonders darauf geprüft werden, ob sie überall den Vorschriften entsprechenden Schluss haben; ob der Leitungswiderstand das zulässige Mass nicht übersteigt; welches Mass die Isolirung hat. Wird dieser Voraussetzung genügt, so wächst für öffentliche Gebäude die Feuersicherheit aus folgenden Gründen: Dass weder zum Erzeugen des elektrischen Lichtes Flammen erforderlich sind, noch strahlende Wärme durch dasselbe entwickelt wird; dass weder eine Explosionsgefahr, noch heisse Brenngase erzeugt werden; dass endlich, selbst wenn etwa bereits Feuer zum Ausbruche gekommen ist, die Gluth desselben durch das Inthätigkeitleiben der Glühlichtanlage keinerlei Steigerung erfährt. Die Temperatursteigerung in 3 Theatern, wie sie einerseits durch elektrische Beleuchtung, andererseits durch Gas bewirkt wurde, verglich in Versuchen (ähnlich wie RENK und v. PETTENKOFER) DOBROSLAWINE in St. Petersburg. Das Ergebniss der — nicht ganz einwandfreien, weil nicht unter durchaus ähnlichen Versuchsbedingungen angestellten — Experimente war, dass die Erhöhung der Temperatur bei Gasbeleuchtung durchschnittlich um 8° C. stärker, die Mehrproduction von CO_2 , aber eine bei beiden Beleuchtungsarten sehr ähnliche war. Mittel, um die oft allzu blendende Lichtstrahlung bei elektrischen Glühlampen abzdämpfen, wurden verschiedene angegeben: so Collodiumüberzüge, auch Bestreichungen mit Salzlösungen, nach deren Verdunstung sich die Oberfläche der Glaslocken mit einem Ueberzuge von Krystallen bedeckt. Sehr bemerkenswerth erscheinen hinsichtlich der durch elektrische Lichtanlagen bedingten Gefahren noch die Zusammenstellungen aus New-York, laut deren (amtliche Statistik) in den Jahren 1880—1887 72 Personen und 1888—1889 sogar 44 Personen durch plötzliche Berührungen mit den elektrischen Leitungsdrähten getödtet wurden. Doch beziehen sich diese Ziffern nur auf die „agnoscirten“ Leichen; die Gesamtzahl der in dieser Weise im ganzen Lande Verunglückten wird auf circa 200 Personen geschätzt, der hauptsächlichste Grund der Calamität auf die mangelhaften Arten der Isolirung zurückgeführt. Nach BROWN kann durch den menschlichen Körper noch ohne Gefahr ein Gleichstrom von 1042 Volt geleitet werden; dagegen liegt schon bei Wechselströmen von 160 Volt Spannung eine dringende Lebensgefahr vor. Bei den amerikanischen Anlagen liegen meistens Spannungen vor, welche bis zum Zehnfachen stärker sind. — Um in Deutschland ähnlich besorgniserregenden Anlagen vorzubeugen, wünscht man durch ein Gesetz verboten zu sehen, dass bei irgend einer Beleuchtungsanlage in der Leitung die Spannung einen Werth von 300 Volt überschreite; falls letzteres im speciellen Falle nöthig: Polizeiliche Anmeldung, Erlaubniss Ertheilung nur nach ausdrücklicher Inpflichtnahme des Antragstellers, ganz bestimmte, jede Gefahr ausschliessende Vorsichtsmassregeln zu treffen. Bei Maschinenanlagen soll die Grenze bis 150 Volt sein. (Sehr eingehende Besprechungen aller der elektrischen Beleuchtung innewohnenden Eigenthümlichkeiten finden sich in dem Journal „La lumière électrique“ und im „Centralbl. für Elektrotechnik“.)

Gaslicht findet in Bezug auf seine hygienische Bedeutung eine ausführliche Vergleichung mit anderen Beleuchtungsarten in einer Arbeit von GABRIEL, welche speciell den Einfluss jeder einzelnen auf Kohlensäuregehalt und Temperatur erörtert; wird die Hitze und CO_2 -Production einer Oellampe, welche 42 Grm. Oel pro Stunde verbrennt = 1 gesetzt, so producirt — bei gleicher Helligkeit — eine Gasflamme 1.25 Hitze, 1.5 CO_2 (Petroleum-, Glüh- und Bogenlicht bedeutend weniger). AUER'sches Licht, ein Gasglühlicht, in welchem der Leuchtkörper aus einer Composition von Cerium, Didym und Lanthan besteht (seine Benutzbarkeit wird auf 1200 Brennstunden veranschlagt), ist weiss, giebt wenig Wärme und, bei sparsamem Gasverbrauch, eine von Zuckungen ganz freie gleichmässige Helligkeit. Doch soll es in den mit Kohlendampf versorgten Plätzen nur für private

Beleuchtungs zwecke, für grosse Anlagen nur da mit erheblichem Vortheil dienlich sein, wo Wassergas zur Hand ist.

Die Anwendung des letzteren (Mischung von Kohlenoxyd, Kohlensäure und Wasser, entsteht, wenn man Wasserdämpfe über glühende Kohlen leitet) besprach HARTMANN. In Amerika pflegt es durch Zugabe schwerer Kohlenwasserstoffe carbonirt zu werden. In Deutschland und Oesterreich bringt man in das entzündete Gas, um die Leuchtkraft zu erhöhen, einen Kamm anagebrannter Magnesia. LUNGE schildert das erstere als das eigentlich zum Leuchten bestimmte Wassergas und stellt weitere Versuche darüber in Aussicht.

Nach der hygienischen Seite hat inzwischen dieser Gegenstand eine Förderung durch Experimente von SCHILLER erfahren, welche derselbe mit dem DOWNSON-Wassergase anstellte (ebenfalls erzeugt, indem man den überhitzten Wasserdampf in einen Vergasungsschacht leitet, in welchem Anthracit oder Coaks verbrennt): Meerschweinchen, Mäuse, Kaninchen, Katzen wurden der Einwirkung des Wassergases ausgesetzt und zeigten Vergiftungserscheinungen bei 1.0—3.0‰, während die tödtliche Concentration bei 1.0—1.5‰ liegt. Bei schneller Herstellung einer günstigeren Mischung der Respirationsluft (als 1‰) erholen sich die Versuchsthiere meistens; der Obductionsbefund an den tödtlich vergifteten Thieren war der der Kohlenoxydvergiftung. In New-York sollen während der Jahre 1880—1888 bereits 184 tödtliche Wassergasvergiftungen gezählt sein. Dem gegenüber wird der Vorschlag begreiflich, das Entweichen des Gases (durch Imprägnirung mit Nitrobenzol oder Mercaptan) bemerklich zu machen. Auch ein Patent (BAUER) ist genommen worden auf ein Verfahren, mittelst Zumischung von Eisenoxyd zu der in Anwendung kommenden Kohle die Entgiftung zu bewirken.

Bei seinem angenehmen Licht und der Wohlfeilheit seiner Herstellung würde die Beleuchtung mittelst Wassergases schnell einen grösseren Umfang gewinnen, wenn dasselbe nicht — eben wegen der durchwegs wohl schwer meidlichen Kohlenoxydabgabe — in Wohnräumen geradezu verboten werden müsste.

Von Kohlengas-Beleuchtungsapparaten sind die neuerdings noch mehr verbesserten SIEMENS'schen Regenerativbrenner, die Gaslichtsparbrenner von SCHÜLKE, die unter allen am hellsten und sparsamsten arbeitenden Regenerativbrenner des System MÜCHALL, besonders hervorzuheben; am zweckmässigsten sind grosse Brenner, bei denen das Höhenmass der Flamme gleich oder grösser ist als das der Breite. Vorwärmung des Gases findet — ausser bei den SIEMENS'schen und MÜCHALL'schen Regenerativbrennern — auch bei den Lampenconstructionen von WENHAM, O'NEILL, BOWER und WESTPHAL-BUTZKE statt.

Der Leuchtkraft des Petroleums widmete ALFTAN eine besondere Aufmerksamkeit, indem er die Frage nach denjenigen Beimengungen aufstellte, die eine Herabsetzung der Leuchtkraft bedingen und als solche schwere Kohlenwasserstoffe, Magnesia- und Kalksalze ermittelte, während ein geringer Eisengehalt sich als in dieser Beziehung nicht besonders beeinträchtigend ergab. Verbesserungen in der Construction von Petroleumlampen beziehen sich besonders auf die Anbringung von Brennscheiben und gewisse Cylinderformen. In dem Kosmos-Vulcanbrenner von WILD und WESSEL hat der Cylinder eine Einschnürung, darüber eine kugelförmige Erweiterung, in deren Centrum die Brennscheibe placirt ist. Die Flamme nimmt ebenfalls eine Kugelgestalt an, füllt die Erweiterung des Cylinders total aus, brennt helleuchtend und sparsam. —

Von neuen Leuchtstoffen wird Gebrauch gemacht in HARCOURT's Pentan-Normallampe (das Brenngas besteht aus 3 Th. Luft und 1 Th. Pentan) und bei HAUNAY's Lucigen-Licht (schwere Kohlenwasserstoffe, welche mittelst Pressluft zerstäubt und als Nebel zum Ausströmen gebracht werden).

Schliesslich wären noch die Discussionen zu berühren, welche über die Gefährlichkeit des elektrischen Lichtes, insoweit das Sehorgan in Frage kommt, auch neuerdings wieder gepflogen worden sind. Dass durch übermässig intensives und durch ununterbrochenes elektrisches Licht Blepharospasmus, Chromatopsien

und Nachbilder, centrale Scotome, Anästhesien der Retina, bei anderen Individuen Neigung zu Augentränen, Stechen im Bulbus, starke Lichtscheu und dauernde Injectionen der Conjunctiva entstehen, wird kaum noch gelehnet. Unsicherer stehen die Nachrichten über Dermatosen (Jucken, Abschilfern der Haut) und hitzschlagähnliche Symptome da. Ein neuerer amerikanischer Bearbeiter des Themas (G. M. COULD) verbürgt sich mit Eifer dafür, dass die Augenerscheinungen, wo sie auftreten, fast ausnahmslos nach einigen Tagen wieder nachlassen. Durch dunkle Brillengläser wären sie aber überhaupt zu verhüten; wohl constatirte Fälle wären nur an Arbeitern (im gebräuchlichen Sinne) oder Gelehrten beobachtet, welche ohne alle Schutzvorrichtungen und ohne vorangehende Gewöhnung sich unmässig lange dem elektrischen Licht ausgesetzt hätten.

Literatur: Gariel, *Revue scientifique*. 1886, II. — H. Cohn, *Tagebl. der 59. Naturf.-Versamml.*, pag. 162. — Alftan, *Repert. der Chemiker-Ztg.* 1887, 11. — K. Hartmann, *Verhandl. des VI. internat. Hygiene-Congr.* Heft 28. — Schülke, *Gesundheits-Ingenieur*. 1887, Nr. 12. — Schilling, *Der gegenwärtige Stand der elektrischen Beleuchtung*. München 1887. — Sambuc, *Revue d'hyg.* 1887, IX. — Herzberg, *Gesundheits-Ingenieur*. 1887, Nr. 1. — Dobroslawine, *Ebenda*. Nr. 19. — H. Schiller, *Zeitschr. für Hygiene*. IV, pag. 440 (*Die Wirkungen des Wassergases etc.*). — Fr. Siemens, K. Hartmann, *Gesundheits-Ingenieur*. 1888, Nr. 2, 19. — Busquet & Busgy, *Ref in Gesundheits-Ingenieur*. 1889. — Could, *Med. News*. 8. Dec 1888. — v. Pettenkofer, später von Voit, *Bemerkungen über Gas- und elektrisches Licht*. Vorträge im Münchener ärztlichen Vereine. *Münchener med. Wochenschr.* 1890. Wernich.

Beri-Beri. Die Uebersichtlichkeit des nachfolgenden Ergänzungsartikels dürfte wesentlich gefördert werden durch die Voranstellung der jüngsten Recapitulationen über Beri-Beri, wie dieselben auf dem X. internationalen medicinischen Congress dem Referat von PEKELHARING und dem Correferat des Verfassers gegenwärtigen Artikels zu Grunde gelegt wurden. Prof. PEKELHARING äusserte zur Aetiologie und Therapie des Beri-Beri ungefähr Nachstehendes: Wiewohl der Name und aphoristische Schilderungen der wichtigsten Symptome dieser Krankheit schon zu Anfang des 17. Jahrhunderts durch die Niederländer aus dem ostindischen Archipel zu uns herübergebracht worden sind, datiren die genaueren Untersuchungen doch erst aus den letzten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts. Beri-Beri herrscht ausschliesslich dauernd in tropischem und endemisch in subtropischem Gebiet. Früher hatte man über die Aetiologie die verschiedensten Ansichten. Boden- und Luftverhältnisse, besondere Eigenschaften pflanzlicher und thierischer Nahrung, wie Mangel und unrichtiges Verhältniss der einzelnen Bestandtheile, zu grosse Hitze, zu starke Abkühlung durch Regen und Wind, schlechtes Trinkwasser, Eingeweidewürmer, ja selbst Verdruss und Langeweile wurden angeschuldigt. Jedenfalls muss es eine Ursache sein von der Art, dass sie zu gleicher Zeit eine Anzahl in derselben Umgebung lebender Personen treffen kann und durch hohe Temperatur und Feuchtigkeit begünstigt wird. PEKELHARING geht nun der Reihe nach die einzelnen angeschuldigten Ursachen durch und weist die Unhaltbarkeit der betreffenden Ansichten nach. Dass ein unpassendes Verhältniss der Bestandtheile der Nahrungsmittel ätiologisch in Betracht kommt, sei bereits von HIRSCH widerlegt worden. Ebenso sei kein einziger Fall von Contagiosität, Uebertragung von Person zu Person bekannt. Aber sicher sei, dass die Krankheit von einem Ort zum anderen übertragen werden kann.

Die ersten positiven Resultate bacteriologischer Natur berichteten DE LASERDA, Brasilien und OGATA, Japan. Sie fanden im Körper des Beri-Berikranken Mikroorganismen, welche als Ursache angeschuldigt werden mussten. Die Mikroorganismen sassen im Blute, hatten pathogene Eigenschaften und konnten ausserhalb des Körpers gezüchtet werden. WINKLER und PEKELHARING haben dann bei ihren in Niederländisch-Indien gemachten Versuchen dasselbe constatirt. (PEKELHARING verbreitet sich dann des Genaueren über die weiter unten folgenden Ergebnisse seiner bacteriellen Untersuchungen.) Das Resultat der Invasion der Mikroorganismen besteht in der Degeneration der peripheren Nerven. Schon in der ersten Zeit

constatirt man Abnahme der Reizbarkeit der Nerven, besonders der unteren Extremitäten. Es gelang auch bei Thieren durch Einimpfung der Bacterien Nervenentartung zu erzeugen. Zwar hat SIGMUND MAYER gezeigt, dass auch in Nerven normaler Thiere degenerirte Fasern vorkommen; aber bei den Versuchsthiere WINKLER'S und PEKELHARING'S war die Zahl der entarteten Fasern eine viel grössere. Hinsichtlich der Therapie empfiehlt PEKELHARING Wechsel der Umgebung, Stärkung des Widerstandsvermögens des Körpers, gute Ernährung und Sorge für die anderen in Betracht kommenden hygienischen Factoren und entsprechende Desinfection.

Correferent WERNICH will den Vorredner in 3 Punkten ergänzen. Zunächst muss nach seinen Erfahrungen jeder Zweifel an der Identität der verschiedenen Beri-Beri-, Kakke- etc. Arten fallen gelassen werden. Die neuen Errungenschaften über die Kenntniss des Infectionsstoffes und der Pathogenese der Beri-Beri liegen auf neuropathologischem Gebiete. Aber der Disposition bleibt noch ein grosser Spielraum bewahrt. Die localen Gruppen des Krankenmaterials decken sich nicht mit den Gruppen der in Wirklichkeit Erkrankenden. Dies sind Männer in gewissem kräftigen Lebensalter; Kinder, Greise, Weiber bleiben unter gleich localen Gefahren verschont. Auch auf therapeutischem Gebiete hat die *Polyneuritis beri-berica* keinen dankbareren Gegenstand dargeboten als die *Polyneuritis nostras*. Mag man mit gutem Erfolge dem Desinfectionsvorschlage von PEKELHARING folgen: noch die Arbeiten neuesten Datums wissen anerkennenswerthe Heilresultate zu berichten, sowohl durch rationelle Regelung und Hebung der Ernährung, als auf dem Wege einer Aenderung des Klimas. —

Hinsichtlich des allgemeinen Krankheitsbildes und der pathogenetischen Auffassung der Beri-Beri sammelte während einer längeren Dienstzeit in den niederländischen Colonien WEINTRAUB verwerthbare Erfahrungen. Er unterscheidet (mit älteren Autoren) eine paralytische (oder trockene) und eine hydropische Form und beschreibt die Unterscheidungsmerkmale beider nach bekannter Weise. Hinsichtlich der durch VAN LEENT'S abweichende Aeusserung angeregten Frage des Vorkommens von Albuminurie tritt er auf die Seite derjenigen Forscher, welche Eiweiss im Harn der Beri-Berikranken nur ganz ausnahmsweise constatiren konnten. Eine polysarcose Form, wie sie sich noch von älteren Autoren beschrieben findet, kann er nicht statuiren. Aus eigener Erfahrung stehen ihm, hinsichtlich des Verlaufes, Fälle von foudroyanter Beri-Beri zu Gebot. Das Bild des Todeskampfes schildert er wie folgt (nach des Referenten Erfahrung recht treffend): „Die in Folge der vermehrten Exsudation in die serösen Körperhöhlen gesteigerte Athemnoth zwingt den Kranken, im Bette aufrecht zu sitzen, mit den über seinen Kopf erhobenen Händen sucht er nach irgend einer Stütze; andere wälzen sich auf ihrer Lagerstätte herum. Mit geöffnetem Munde schnappen sie nach Luft, manchmal stossen sie einen erschütternden Schrei aus. In den Augen, die allmählig ihren Glanz zu verlieren beginnen, spiegelt sich das Angstgefühl ab; Respiration und Puls sind beschleunigt, die Cyanose des Gesichtes und besonders der Lippen nimmt an Intensität zu. Je länger dieser Zustand dauert, desto frequenter wird die Respiration, desto kleiner wird der Puls, bis er endlich ganz verschwindet.“ Auch von dem so langsamen und oft unterbrochenen Genesungsprocess giebt WEINTRAUB eine treffende Schilderung. Was die anatomischen Untersuchungsbefunde betrifft, so dienen ihm die Sectionen von LODEWIJKS und von HAGA vornehmlich zur Stütze seiner Angaben, während die Sectionsresultate anderer Forscher nur nebenher Erwähnung finden. Hinsichtlich der Befunde an den peripheren Nerven der Beri-Berikranken heisst es wörtlich: „SCHEUBE und BAELZ wollen in denselben die Symptome einer abgelaufenen Entzündung entdeckt haben; diese Neuritis, sowie auch ähnliche entzündliche Veränderungen in den Muskeln (Myositis) sollen ihrer Ansicht nach das eigentliche Wesen der Krankheit und den Ausgangspunkt derselben bilden. Die Anzahl der Fälle, auf Grund deren sie eine Neuritis annehmen, ist jedoch zu gering. Ich selbst habe während des ersten Jahres meines

Aufenthaltes im indischen Archipel, als ich das Entstehen der Beri-Beri klimatischen Einflüssen zuschrieb, eine Entzündung der peripheren Nerven und Blutgefäße als die Ursache der Krankheit betrachtet, habe mich aber bald dieser Ansicht entschlagen, nachdem ich zur Erkenntniss gelangte, dass sie viele andere Erscheinungen der Beri-Beri zu erklären nicht im Stande ist.“ In den Befunden am Herz und Herzbeutel schliesst sich WEINTRAUB ganz den Befunden HAGA'S und meistens auch dessen Schlussfolgerungen, in Bezug auf die Beschaffenheit der Blutkörperchen giebt er die Ergebnisse der Untersuchungen des Referenten wieder. Die Darmbefunde, Hyperämie, Ecchymosirung in seltenen Fällen, *Trichocephalus dispar* (ERNI), *Anchylostoma duodenale* (STAMMESHAUS), werden einfach recapitulirt. Sehr entschieden tritt WEINTRAUB, was die Ausgangspunkte der Circulationsstörungen (besonders auch am Herzen) betrifft, auf die Seite der Forscher, welche jene in einer ursprünglichen Erkrankung der Gefässwandungen suchen und macht als eigentliche causa morbi eine Reizung und Entzündung der letzteren, daneben auch eine Blutdecomposition durch das Beri-Berigift (den Beri-Beribacillus) verantwortlich. Von grossem Gewicht sind für diese letztere Beri-Berifrage die Forschungen von PEKELHARING und WINKLER (in Atjeh angestellt). Doch treten die Mikroben-ergebnisse wohl besser mit denen der Coccenforscher in directen Zusammenhang (s. unten). Als äusserst bedeutungsvoll haben PEKELHARING und WINKLER mit Recht die elektrischen Nerven- und Muskelercheinungen gewürdigt, welche sie bereits im Anfang des Leidens nie vermissten, wenn Gehstörungen und Abweichungen der Herznervation noch kaum zu merken sind. Man soll unterscheiden: die einfache Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit von Nerv und Muskeln beiden Stromesarten gegenüber, die partielle Entartungsreaction, die complete Entartungsreaction. Sehr hervortretend unter den Anfangerscheinungen ist die Funktionsstörung im *Nervus peroneus*, respective in den von ihm versorgten Dorsalflectoren des Fusses, dann folgen in gleicher Betheiligung: die Plantarflectoren des Fusses, die Strecker des Knies, die Adductoren des Schenkels nach, während die Beuger des Knies und die Adductoren der Schenkel am längsten functionsfähig erhalten bleiben. Am Rumpfe werden der Reihe nach betheiligt: die Bauchmuskeln, die *Mm. intercostales*, die Strecker (dann Beuger) der Hand und der Finger, das Diaphragma; nach diesen Muskeln kommen die vom *Laryngeus inferior*, den *Nervi vagi*, dem *Laryngeus superior*, dem *Nervus facialis* versorgten Bewegungsapparate an die Reihe. Bereits in die ersten Stadien der Krankheit fallen auch die Sensibilitätssymptome, soweit sie als Parästhesien, Ameisenkriechen, Nervenschmerz (besonders bei Druck) den Kranken bewusst werden. Abnahme des Tastsinnes ist sehr constant, Wärme- und Kältesinn erlöschen an verschiedenen Körpergegenden, an denen auch das faradoelektrische Gefühl vollkommen aufgehoben sein kann. Zu den vasomotorischen Störungen glauben die Autoren die partiellen Initialödeme zählen zu sollen, welche jedenfalls als Stauungsödeme nicht gedeutet werden können. Ein Theil der später auftretenden Haut- und Höhlenödeme muss allerdings als vom leidenden Zustand des Herzens abhängig erklärt werden. An acuter Herzinsufficienz gehen die meisten Beri-Berikranken zu Grunde, und zwar unter Symptomen von Präcordialangst mit relativer Tricuspidalinsufficienz, pulsirenden Venen und Lungenödem. Auch im Herzen sind die eigentlich leidenden Theile die Nervenzellen („*Neurite paraxile*“ GOMBAULT'S). Einfache klumpige Degeneration wird man in den Muskelästen wohl noch stets vorfinden, dazwischen auch die rosenkranzförmigen degenerirten Fasern mit Kernvermehrung und den Buckeln, welche mit der eigenthümlichen schaumartigen Masse gefüllt sind, und worin der Axencylinder sich der Beobachtung entzieht. Degenerationen der Gefässnerven sind nur in den weit vorgeschrittenen Fällen zu constatiren, noch seltener sind Degenerationen in den Plexuswurzeln und Rückenmarksganglien. Die Vagusverzweigungen im Herzmuskel sind mit positivem Erfolge auf degenerative Veränderungen untersucht worden. Aus den mehr spärlichen pathologischen Befunden an den Centralnervengorganen musste entnommen werden,

dass je mehr man sich den letzteren mit der Untersuchung nähert, um so mehr die nachweisbaren Abweichungen schwinden.

(Unter den verschiedenen späteren Controluntersuchungen, betreffend die elektrische Erregbarkeit bei Beri-Beri, schliessen sich die von EIJKMAN den Ausführungen und Resultaten seiner Landsleute PEKELHARING und WINKLER genau an; bei aller Würdigung des diagnostischen Werthes positiver Befunde sieht sich Verfasser doch genöthigt, hinsichtlich der prognostischen Fingerzeige auch dieses Symptoms grosse Vorsicht anzuempfehlen, besonders auch was die Veranschlagung der Genesungsfrist selbst günstig liegender Fälle betrifft.)

Bei der Untersuchung des Augenhintergrundes von 60 Beri-Berikranken hält KESSLER auseinander: Verengerung des Lumens und mangelhafte Füllung der Retinalarterien — eine weisse Streifung bald in geringerer, bald in stärkerer Breite längs des Arterien- und Venenverlaufes in der Retina —, weissliche Verfärbung der *Papilla Nervi optici*. An der Letzteren kommt in einer bedeutenden Zahl von Fällen auch ein Zustand von Verwaschenheit der Contouren zur Beobachtung, in welchem besonders die oberen und unteren Grenzen keinen deutlichen Uebergang in die anderweitigen Retinalgebiete mehr erkennen lassen. Auf die Details, welche die gewöhnliche Form der Stauungspapille von dem Bilde derselben, wie man es bei Beri-Berikranken sieht, auseinander halten lassen, geht KESSLER des Näheren ein: der physiologische Grund der Verschiedenheit dürfte für die Mehrzahl der Fälle in der mangelhaften Blutfüllung der Retinalarterien zu suchen sein. Blutaustritte werden nur dann und wann deutlich beobachtet. In einer der Arbeit beigegebenen tabellarischen Uebersicht, welche 35 genau specularte Fälle umfasst, sind — neben einer kurzen Charakteristik des allgemeinen Krankheitszustandes — genau gebucht: der Zustand der Opticuspapille, die Beschaffenheit der Retinalarterien wie der Retinalvenen, dazu insbesondere die Veränderungen der Gefässwände, der sonstige Aspect des Augenhintergrundes, der Umfang des Gesichtsfeldes, die Sehschärfe und etwaige subjective und entoptische Erscheinungen.

Seit 1878 ist in Tokio eine besondere Abtheilung des Hospitals für Beri-Beri (Kak-ke-) Kranke eröffnet worden, auf welcher MIURA das Material für eine systematische Untersuchung des Centralnervensystems zu gewinnen in der Lage war. Einen öfter wiederkehrenden Befund des Rückenmarkes bildeten Ganglienzellen in den Vorderhörnern, die sich durch Vacuolen — vereinzelt oder in Gruppen — bemerkbar machten. Letztere waren vorwiegend in der nächsten Umgebung der Zellkerne localisirt, ohne dieselben irgendwie zu alteriren. In den Fortsätzen der Ganglienzellen wurden Vacuolenbildungen nicht beobachtet. Sclerose der Vorderhörner, Atrophie und Schwund der Ganglienzellen fehlten in den untersuchten (allerdings durchweg acuten oder subacuten) Fällen gänzlich. Am Herzen zeigte sich Dilatation und Hypertrophie des Herzens ohne Klappenanomalien als ein fast regelmässiger Befund der an chronischer Kak-ke, respective deren Exacerbationen Verstorbenen. Die fettige Degeneration des Myocardiums scheint ebensowenig vollständig constant vorzukommen, wie die gelegentlich gefundene Colloidmetamorphose und das Auftreten von Mastzellen im interstitiellen Gewebe des Herzfleisches. An den Nieren liess sich in zwei Fällen eine Glomerulonephritis nachweisen, im Magen findet sich zuweilen das Bild der hämorrhagischen Erosion. Die Untersuchungen peripherer Nerven fielen bei acuten Kak-ke-fällen bis jetzt fast immer negativ aus, so dass es für diese Fälle durchaus an Unterstützungen der von einigen Autoren behaupteten Entzündungsbefunde, respective der Theorie einer sogenannten *Neuritis multiplex*, *Polyneuritis endemica* oder dergl. mangelt. Betrachtet man die Muskeln von an Kak-ke Verstorbenen unter dem Mikroskop, so können sich verschiedene Bilder darbieten, nämlich: in toto aufgequollene, gleichmässig feinkörnig getrübt Muskelfasern mit kaum sichtbarer, feiner, spärlicher Längsstreifung, oder stark aufgequollene, körnig getrübt Muskelfasern mit knotigen Auftreibungen, an deren Sitz die veränderte Muskelsubstanz heller und glänzender aussieht; oder eine andere aufgequollene Faser ist in ver-

schiedene dicke, mit keinerlei Streifungen versehene, hellgraue und stark glänzende Scheiben oder unregelmässig geknäuelte Klumpen zerlegt, welche sich innerhalb des Sarkolemmeschlauches neben einander oder in gewissen Abständen vorfinden. Verfasser entscheidet sich weder für die Gleichstellung dieser Veränderungen mit ZENKER's „wachsartiger Degeneration“, noch mit einer „Colloidmetamorphose“; er möchte es sogar einstweilen dahingestellt lassen, ob es sich dabei um eine Leichenerscheinung oder um eine Quellung der Muskelfasern durch das Eindringen der Gewebsflüssigkeit *intra vitam* handelt.

In seiner Arbeit, die Pathologie der Kak-ke betreffend, wendet sich MIURA zuvörderst zu dem so oft das fatale Endstadium in Form der Herzparalyse beginnenden Symptomencomplex acut eintretender Respirations- und Circulationsstörungen, wie derselbe aus den Schilderungen sämtlicher Beri-Beriautoren zur Genüge bekannt geworden ist. 5 eingehend untersuchte Fälle führten ihn darauf, den Hochstand des Zwerchfelles, beziehungsweise den erheblichen Widerstand, der durch denselben der Triebkraft des rechten Ventrikels entgegengestellt wird, zur Erklärung heranzuziehen. Dieser Stand des Zwerchfelles aber dürfte, worüber MIURA Versuche hinsichtlich des elektrischen Verhaltens desselben zum Reiz des Inductionsstromes anstellte, auf eine im Lauf der Kak-ke-Krankheit sich herausbildende Zwerchfellparese zurückzuführen sein. Aus den Umständen, dass durch die elektrische Behandlung des Zwerchfelles die Zwerchfellsathmung, die Bauchpresse wieder hergestellt, die Accentuation des 2. Pulmonaltones allmählig ausgeglichen, die Thätigkeit des Verdauungstractus gehoben und die Herzthätigkeit in merkbar wohlthätiger Weise beeinflusst wurde, glaubt Verfasser seine Ansicht von der ätiologischen Bedeutung des Zwerchfellohochstandes und von dem therapeutischen Werth der Zwerchfellfaradisiation reichlich begründen zu können. Gegen das häufige Vorkommen einer Endocarditis bei Kak-ke spricht MIURA sich ebenso entschieden aus, wie es Seitens des Referenten und fast sämtlicher späterer Beobachter HOFFMANN gegenüber geschehen ist.

Als ätiologisch wichtigste Erfahrung führt MIURA unter allen, welche er gemacht hat, an, dass die Kak-ke einerseits nahezu verschwunden sei aus der Marine, wo Fleischnahrung mit Brot und Gemüse, wenig Reis, fast gar kein Fischfleisch als Mannschaftsnahrung gereicht wird, und andererseits aus solchen Sträflingsanstalten, wo ein Gemisch von Reis und Gerstengries, wenig Rindfleisch und überhaupt wenig eiweisshaltige Nahrungssubstanzen und ebenfalls frisches Seefischfleisch fast gar nicht dargereicht wird. Während die Nahrung auf der Marine dem Haushalt des Körpers vermöge ihrer Zusammensetzung gar wohl genüge, sei dies bei der Strafanstaltsnahrung doch ganz und gar nicht der Fall: das gemeinsame Moment sei aber die Ausschaltung gewisser Fischfleischsorten aus der Speiserolle. Auf diesen Umstand gründet MIURA seine ätiologische Meinung über die Kak-ke, dass dieselbe nämlich nicht auf einer dyskrasischen Blutverarmung (WERNICH) und nicht auf einem Virus, sondern auf einem Venenum beruhe und führt als Beweis noch das nahezu vollständige Freibleiben von Fremden an, weil diese das Seefischfleisch nicht in dem Masse wie die Japaner geniessen. Weitere Gründe seiner Ansicht lägen noch in dem geringen positiven Leichenbefunde (bei acuten Fällen scheint die „Nervendegeneration“ zu fehlen, sicher fehlt ausnahmslos die „Infectionsmilz“); ferner im klinischen Verlauf: Parästhesien und Anästhesien wie bei den toxischen Lähmungen; ferner im prognostischen Verlauf: Heilung der Kak-ke, wenn überhaupt erreichbar, vollständig, bei *Neuritis multiplex* letzteres nie. Endlich sprechen für die Vergiftungshypothese die Erfahrung der japanischen Aerzte, dass die Kak-ke in einem gewissen frühen Stadium durch eine Abführer bei strenger Diät coupirt werden könne.

Einige ihm keineswegs verborgen gebliebene Lücken sucht MIURA durch die beiden jüngsten der von ihm verfassten Arbeiten auszufüllen. Als Fische, welche mit Wahrscheinlichkeit als Träger des Kak-kegiftes anzusprechen sein dürften, glaubt MIURA folgende Scombridenarten bezeichnen zu sollen: Pelemys

orientalis Schl., *Thynnus sibi* Schl., *Thynnus albacora* Löwe, *Auxis tapeinsoma* Bleek. (gleichn. *Auxis Rochei* Risso), *Caraux hippos* L., *Cybius niponium* Cuv. et Val., *Seriola quinque radiata* Schl., *Scomber Saba* Bleek. Ferner geht MIURA auf die Compensationsstörungen im Gefässsystem der Kak-kekranken näher ein und erklärt die Entstehung des ersten spontanen Arterientons an den *Art. crur.* und *brach.* aus der ausschliesslichen energischen und plötzlichen Spannung, welche die *Tunica elastica* während der Arterendiastole auszuhalten hat. Für die Entstehung des hohen Percussionsschalles über den Lungen (Schachtelton) ist die Retraction und verminderte Spannung des Lungengewebes verantwortlich zu machen. Hinsichtlich seiner Erklärung, dass der Hochstand des Zwerchfelles bei der Kak-ke eine starke Beugung des Thoraxraumes und Retraction der Lungen, somit Verkleinerung nicht bloss der athmenden Fläche, sondern auch des Strombettes im kleinen Kreislauf zur Folge hat, dass also für die Triebkraft des rechten Ventrikels ein grosser Widerstand eingeschaltet ist, bringt Verfasser einige weitere klinische Beweise bei. Auch fanden sich in seinem neuen Material geeignete Fälle, an welchen die Faradisation der *Nervi phrenici* sowohl bei acuter als bei chronischer schwerer Kak-ke gute Dienste leistete, so dass MIURA sich zum Schluss in der Lage sieht, für dieses therapeutische Verfahren eine Reihe von speciellen Indicationen anzugeben.

Beim Uebergange auf diejenigen Arbeiten, welche mittelst mikroskopischer Erforschung dem so räthselhaften Wesen, dem „Ens“ des *Morbus Beri-Beri* näher zu treten bestrebt waren, dürfen uns einige gegen die Bacterienbegründung anstrebende neuere Theorien nur ganz vorübergehend aufhalten. ERNI, der seinen Wohnsitz längere Zeit in Batavia nahm und hier wohl genügende Gelegenheit zur Untersuchung von Beri-Berimaterial hatte, bleibt gleichwohl bei seiner Behauptung (s. Hauptartikel, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. II, pag. 633) stehen, dass ein wesentlicher Theil der Beri-Beri-Erscheinungen zurückzuführen sei auf Verletzungen im Darm, welche den Beri-Berikranken der *Trichocephalus dispar* zufüge. KYNSEY wünscht eine Beri-Beriform malarieller und eine „due to the presence in the intestinal canal of parasites, mainly of the anchylostomum duodenale, but possibly also of the trichocephalus dispar“ unterschieden zu wissen und gründet darauf Heilpläne gegen diese „Oligocythaemia“ und „Oligochromocythaemia“.

Eine ätiologische Untersuchung, welche DRIESCHKE (durch Vermittlung von BARELLA) der belgischen Akademie vorlegen liess, hatte auf diese letztere die Einwirkung, dass sie unter mehreren sonstigen „Conclusionen“ auch die (zweite) zu der ihrigen machte: die Regierung werde ersucht, eine besondere Ueberwachung des Imports von unreifem oder sonst minderwerthigem Reis aus China und für die Beri-Berikrankheit in Frage kommenden Nachbarländern eintreten zu lassen.

Als erster Begründer einer Mikrobentheorie für Beri-Beri muss wohl DE LACERDA genannt werden. Indess wurden seine Methoden durch die bekannten Fortschritte der bacterioskopischen Forschung so bald überholt, dass sich die näheren Beschreibungen der Mikrobebefunde nothwendig vorwiegend an die Namen seiner Nachfolger knüpfen.

Unter diesen diagnosticirte OGATA die von BAEZL und SCHEUBE gesuchten, aber nicht gefundenen pathogenen Spaltpilze im Rückenmark von Kak-kekranken, und zwar aus den Kernanhäufungen der weissen Substanz (nachdem Rückenmarksschnitte mit in Anilinwasser gelöstem Methylviolett gefärbt und mit Essigsäurewasser ausgewaschen waren) in Gestalt runder und mehr länglicher violetter Körperchen. Aus Blut, wo die gefundenen Körperchen übrigens nur in extremer Seltenheit gesehen wurden, stellte OGATA nun Culturen her und untersuchte die Wachstumsverhältnisse seines Pilzes. Auf der mit der Blutprobe beschickten Gelatine schwammen am 2.—3. Tage nach der Infection ein wolkiges, eventuell auf Schütteln zu Boden sinkendes Pilzflöckchen, in dickerer Gelatine büschelförmige Gebilde, auf Agar-Agar ein starkes Auswachsen der Cultur an der Oberfläche und sich über dieselbe erhebend. Die Farbe war anfangs

gelblich-grauweiss, die Culturen, zunächst glatt und glänzend, werden später matt und faltig. Die Bacillen, aus denen sie bestehen, sind nur wenig kleiner als Milzbrandbacillen und zeigen im hängenden Tropfen bei Brutofentemperatur deutliche Eigenbewegung. Thierversuche wurden auch angestellt: an Mäusen, Ratten, Kaninchen, Affen, Hunden. Die letzteren reagierten gar nicht, an den Affen wurde Schwellung der Extremitäten und Pulsbeschleunigung festgestellt, bei dem einen auch Abnahme des Körpergewichtes. An den Kaninchen fanden sich in vielen Organen Embolien und Blutungen vor, sowie die Bacillen. Auch die Ratten und Mäuse, die vor dem Tode hauptsächlich „paretischen Gang“ gezeigt hatten, enthielten in den serösen Secreten, in Nieren, Leber und Milz die Bacillen.

Weitere Förderungen liessen der Mikrobenätiologie PEKELHARING und WINKLER zu Theil werden. Im Blute noch lebender Beri-Berikrankter, das von Mikroorganismen nie ganz frei war, haben diese Verfasser theils Coccen (oft Diplococcen), theils kurze dünne, in ihren Dimensionen wenig constante Stäbchen gefunden. Das Vorkommen dieser Bacterien geht, nach ihnen, dem Eintritt der Krankheit voraus. In den Organen von Leichen Beri-Berikrankter haben sie nie mit Sicherheit Bacterien festgestellt. Die Ergebnisse der Züchtungsversuche und der Thierinfectionen lassen verschiedene Deutungen zu.

Doch geht aus den späteren ergänzenden Mittheilungen der genannten Beri-Beriforscher noch hervor, dass sie ihre Mikroben cultivirten und mit dem Erfolge der Degeneration einer Reihe peripherer Nerven Hunden und Kaninchen einimpften. Die meiste Aehnlichkeit würde der erhaltene und cultivirte Mikrobe mit dem *Staphylococcus pyogenes albus* haben. Er gelangt in den menschlichen Organismus nicht auf den Verdauungs-, sondern auf den Respirationswegen und wohl in der Form eines an der trockenen Sommerluft zerfallenden, leichtbeweglichen Staubes.

Von der Erkenntniss, dass die aus dem Blute von Beri-Berikranken cultivirten und in Reinculturen fortgepflanzten Coccen noch keineswegs eine durchgehende Uebereinstimmung zeigen, ausgehend, machte ALI COHEN den Versuch, diese Abweichungen durch Formübergänge und wechselnde Varietäten zu erklären.

Zum Schluss erübrigt es, der Therapie zu gedenken und — unter Absehung von weiteren, speciell klinischen Heilerfolgen im Sinne MUURA'S — die allgemeinen Erfolge kurz zu charakterisiren, welche die klimatische, die anti-infectiöse und die alimentäre Behandlungsweise darzubieten haben. Eine ausgeprägte Skepsis findet sich bei WEINTRAUB. Die Reis-, Fisch- und Malariatheorie werden ablehnend besprochen, die Beri-Beri auf Schiffen durch Einschleppung erklärt, psychische Ueberspannung und Depression gebührend gewürdigt. Bei der Besprechung der Prognose bringt Verfasser die sehr unzuverlässigen bisherigen Angaben der Armeestatistik zur Sprache. Vom therapeutischen Gesichtspunkte aus verwirft er die empfohlenen Arzneimittel; die Evacuation nach Gebirgsorten befürwortet er als „Entfernung des Beri-Berikranken aus dem Sitze des Infectionsherdes“. Hiernach hält er auch die Prophylaxe neben dem Ortswechsel in Form von Absonderung, Vermeidung der psychischen Depressionen, Beachtung der ersten Krankheitserscheinungen, für die wirksamste Therapie.

Es begreift sich leicht, dass in noch entschiedener Weise diejenigen Autoren eine anti-infectiöse Therapie befürworten, welche von der Verschleppbarkeit — wenn nicht von der directen persönlichen Uebertragungsfähigkeit — der Beri-Berimikroben in dem Masse durchdrungen sind, wie die mit ihren Untersuchungen im Vordergrund stehenden niederländischen Forscher. Zuzufolge einer von PEKELHARING aufgestellten Uebersicht, betreffend die Zahl der Beri-Berikerkrankungen in Atjeh im Jahre 1887 gegenüber denen des Vorjahres ist ein sehr beträchtlicher Rückgang der Krankenziffern unverkennbar. Es wurden zunächst die Truppen und die Gefängnissinsassen der Colonie in's Auge gefasst, und in sämtlichen Monaten des Jahres 1887 eine Minderheit von circa 50% bei den Soldaten und eine noch grössere bei den Zwangsarbeitern, schon was die Morbidität betrifft, constatirt. Die Mortalität sank von 303 Beri-Beritodten des

Jahres 1886 auf 85 im Jahre 1887, obwohl die Kopfstärke der Truppentheile nicht ab-, sondern sogar etwas zunahm. Auch wurde die Sterblichkeitsberechnung im Jahre 1887 strenger geführt als vorher, wo oft auf die Todesfälle der Evacuirten nicht die genügende Rücksicht genommen worden ist. Da nicht nur die Besserung der Zustände an sich unbestreitbar ist, sondern auch eine plötzliche Wendung derselben, so macht PEKELHARING zur Erklärung der letzteren, die mit seinen Vorschlägen zur Desinfection der Wohn- und Krankenzimmer (von Beginn 1887) zusammenfiel, natürlich diese sanitäre Massregel geltend. Was die Verwerthung der Ergebnisse bei den Gefangenen anlangt, so darf bei diesen der wichtige Umstand nicht ausser Betracht gelassen werden, dass ein grosser Theil derselben bereits beri-berikrank ist oder noch öfter Beri-Berianfälle durchgemacht hat, bevor die Ueberführung nach Atjeh erfolgte. Aber eine Verbesserung der Morbiditätsverhältnisse wie der Sterblichkeit ist auch bei dieser Kategorie nach Einführung der Desinfection nicht in Abrede zu stellen.

Neben diesen Erfolgen der auf die bacilläre Theorie gegründeten Behandlungsweisen fehlt es aber auch heute noch nicht an solchen, welche unter Berücksichtigung der alimentären Verhältnisse gewonnen wurden — und zwar wiederum in Japan. Der dortige Surgeongeneral TAKAKI hat ganz besonderen Werth darauf gelegt, den Antheil, welchen die Ernährungseigenenthümlichkeiten der Japaner an der Entstehung der Kak-ke haben, zu ermitteln und zunächst sein Augenmerk auf die an Bord von japanischen Schiffen zu machenden Erfahrungen gelenkt. Auf dem Schleppschiff Riujio, welches von Yedo nach Neuseeland 272 Tage unterwegs war, kamen unter der 276 Köpfe betragenden Besatzung im Ganzen 169 Beri Berifälle (mit 25 +) vor. Jedesmal, so oft die Nahrung stickstoffhaltige Ernährungsmittel in günstigerem Verhältniss aufwies, trat die Krankheit zurück. Ein ähnliches Experiment bot die 287tägige Reise des Cadettenschiffes Tsukuba insofern dar, als nur diejenigen jungen Leute auf ihm an Beri-Beri erkrankten, welche einen Hauptbestandtheil der stickstoffhaltigen Nährstoffe, die condensirte Milch zu geniessen ausser Stande waren. Auch aus anderen vergleichend statistischen Tafeln, die sich auf die Marinegefängnisse beziehen, vermochte TAKAKI weitere Belege für seine Anschauung zu entnehmen. Wie die Summen der Krankheitsanfälle sich an Zahl verminderte, so nahm aber auch die Zahl der Verpflegungstage und die Dauer der Reconvalescenz ab, wenn für die Kak-kekranken in den Hospitälern eine stickstoffreiche Extradiet eingeführt wurde. In einer dieser Tafeln sank der Antheil der Kak-ke an sämtlichen Erkrankungsformen unter dem abgeänderten Regime von 27·30% auf 0·59%. Auch auf eine Reihe anderer Krankheitsgruppen übte die verbesserte Diät, wenn auch nicht in solchem Masse, einen wesentlich bessernden Einfluss aus; so besonders auf die Leiden der Verdauungsorgane.

Literatur. (Das nachstehende Verzeichniss knüpft genau an den Schluss des dem Hauptartikel der Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. II, pag. 638. beigegebenen an.) 1884: J. B. de Lacerda, *Étiologie et développement génésique du béri-béri*. Paris. Norman Chevers, *Beri-beri fever*. Brit. med. Journ. 5. April. J. B. de Lacerda, *Le micro-organisme du béri-béri*. Lyon méd. Nr. 10. Auch in *Bullet. de l'acad. de méd.* Nr. 5. Gayet, *Du béri-béri*. Arch. de méd. nav. Septembre, Octobre. Gries, *Kak-ke (Béri-béri) du Japon par le Dr. E. Baelz*. Ibid. Avril. H. Erni, *Nog eens Beri-Beri*. Geneesk. Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie. XXIV, 3. — 1885: Mac Mullen (Auckland Hospital, New-Zealand), *Five cases of Beri-beri*. The Brit. med. Journ. Nov. 21. Mansanori Ogata, *Untersuchungen über die Aetiologie der Kak-ke*. Bayr. ärztl. Int.-Bl. Nr. 47. — 1886: de Lacerda, *The etiology of beri-beri*. Ref. in The Lancet. 13. Febr. F. J. Cornelissen, *Beri-beri*. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Nr. 46. Jules Bosse, *Étude comparative du béri-béri et du Scorbut, surtout au point de vue de la pathologie exotique*. Lyon méd. Nr. 41. H. Erni, *Trichocephalus dispar*. Ein Beitrag zur Beri-Berifrage. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 37. E. C. Seguin, *Notes on three cases of tropical beri-beri and on some analogous indigenous cases of multiple neuritis*. American med. News. 18. December. M. Reaucar, *Eleuthère, Le béri-béri à Poulo-Condor*. Thèse de Paris. 1886. M. Horace Lane, *Beri-beri in Brazil*. Boston med. and surg. Journ. 30. Septemb. — 1887: K. Weintraub, *Ueber Beri-Beri*. Wien. med. Wochenschr. 23—26, 28—30, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 44. M. Barella, *Du béri-béri; Rapport présenté à l'Académie (Belgique) sur une communi-*

cation adressée à S. M. le Roi des Belges par M. Louis van den Driessche à Padang (Sumatra). Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique. Nr. 6. C. A. Pekelharing, *Beri-Beri*. Weekblad van het Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. 10. September. C. A. Pekelharing und C. Winkler, Mittheilungen über die Beri-Beri. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 39. C. A. Pekelharing, *De Beri-beri in Atjeh*. Weekblad van het Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. 18. Juni. *Kak-ke, or Japanese Beri-beri*. The Lancet. 23. July und 30. July (Beferat). J. W. F. J. van Eecke, *Mededeelingen uit het beri-beri Gesticht te Buitenzorg*. Geneesk. Tijdschr. voor Nederlandsch Indie. XXVII, 1. W. R. Kynsey, *Report on anaemia or beri-beri of Ceylon*. Brit. med. Journ. 15. October. Will. Slater and Ths. Oliver, *Notes on an outbreak of beri-beri on the chines transportship Too-Nan, stationed at New-Castle-on-Tyne*. The Lancet. 23. July. Roosevelt, J. West, *A short study of beri-beri: with a report of cases observed in Bellevue Hospital*. The med. Record. 19. Febr. B. Simmons, *The alleged cases of beri-beri in New-York*. The New-York med. Record. 9. July. *Beri-beri and anchylostomiasis*. The Lancet. 22. Oct. H. J. Pomroy, *A case of beri-beri*. Boston med. and surg. Journ. 30. June. E. C. Seguin, *Notes on three cases of tropical beri-beri and on some analogous indigenous cases of multiple neuritis*. The Phil. med. and surg. Reporter. 15. Jan. Fr. C. Shattuck, *Beri-beri*. Amer. med. News. 8. Jan. und Boston med. and surgical Journ. 14. April. — 1888: C. A. Pekelharing et C. Winkler, *Recherches sur la nature et la cause du beri-beri et sur les moyens de le combattre, faites par ordre du gouvernement néerlandais*. Monogr. Utrecht. *De Loop der beri-beri in Atjeh in de Jaren 1886 en 1887*. Weekblad van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Nr. 13. Miura, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Kak-ke. Virchow's Arch. CXI, pag. 361. Derselbe, Beiträge zur Pathologie der Kak-ke. Virchow's Arch. XIV, pag. 341 und pag. 385. P. Gueit, *Essai de pathologie ethnique. Le Kak-ke japonais*. Arch. de méd. nav. Decembre. Ch. H. Ali Cohen, *Het ontstaan van varieteiten by Bakterien, inzonderheid by den Beri-beri-Mikrokokkus*. Weekbl. van het Nederlandsch Tijdschr. voor Geneeskunde. Nr. 8. Blok, *Jets over de Hartsymptomen bij Beri-beri*. Geneesk. Tijdsch. voor Nederlandsch-Indie. XXVIII, 3. Springthorpe, *Notes on some cases of Beri-beri*. Australian med. Journ. 15. March. Eijkman, *Over de resultaten van het elektrisch onderzoek bij beri-beri*. Geneesk. Tijdschr. voor Nederlandsch-Indie. XXVIII, Afl. 3. — 1889: C. A. Pekelharing en C. Winkler, *Onderzoek naar den aard en de oorzaak der Beri-beri en de middelen om de ziekte te bestrijden*. Ingesteld op last der Regeering. Utrecht 1888. Nederl. Tijdschr. Nr. 11. Lancet. 11. May. M. Miura, Zur Aetiologie der Kak-ke. Virchow's Arch. CXV, pag. 355. Derselbe, Nachtrag zur Pathologie der Kak-ke. Ebenda. CXVII, pag. 159. W. A. Morris, *On Beri-beri*. Lancet. 11. May. H. J. Kessler, *Veranderingen in den fundus oculi bij Beri-beri*. Geneesk. Tijdschr. voor Nederlandsch-Indie. XXIX, 4. Max Fiebig, Ueber Beri-Beri. Wien. med. Wochenschr. Nr. 42, 43, 44. Derselbe, Geschichte und Kritik der bacteriologischen Erforschung der Beri-Berikrankheit. Geneeskund. Tijdschr. voor Nederlandsch-Indie. XXIX, 2 en 3. Wernich.

Berylliumverbindungen. Die Verbindungen des dem Aluminium nahestehenden Metalles Beryllium wirken nach Thierversuchen mit löslichen organischen Beryllsalzen auf Warmblüter 20—40mal so giftig wie Aluminiumsalze und tödten bei wiederholter interner Einführung kleiner Mengen, während Aluminiumsalze nur anfangs Durchfälle erregen. In der Leiche mit Beryllsalzen vergifteter Thiere finden sich intensive hämorrhagische und ulcerative Gastroenteritis, parenchymatöse Nephritis und Leberverfettung. Die Vergiftungserscheinungen bestehen in Verlust der Fresslust, Durchfall mit nachfolgender hartnäckiger Verstopfung, allgemeiner Abmagerung und Schwund der Körpermusculatur, Abnahme der Harnsecretion (mitunter Albuminurie), Mattigkeit, Trägheit, schliesslich Sopor und starkem Sinken der Temperatur bis zu dem an respiratorischer Lähmung, häufig nach terminalen Convulsionen erfolgenden Tode. Beryllsalze werden bei völliger Integrität der Darmschleimhaut resorbirt und gehen in den Harn über.

Literatur: Siem, Ueber die Wirkung des Aluminiums und Berylliums. Dorpat 1886.

Th. Husemann.

Beschäftigungsneurosen (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. II, pag. 652). An die dort citirten Fälle von Melkerkrampf (l. c. pag. 667) reiht sich ein neuer, von REMAK¹⁾ mitgetheilte, welcher besonders dadurch bemerkenswerth ist, dass bei der 30jährigen Kranken auch nach Aussetzen des Melkversuches Krämpfe bis zu 15 Minuten in der rechten Hand mit Zusammenballen der drei ersten Finger und Einschlagen des Daumens eintraten. Nach Lösung der Contracturen durch galvanische Anodenbehandlung des Plexus und des *N. medianus* ergab sich auch das Bestehen von Motilitäts- und Sensibilitäts-

störungen im Medianusgebiete, nämlich eine leichte Atrophie des Daumenballens mit erschwelter Opposition des Daumens, mangelhafte Perception von Nadelstichen an der Ulnar- und Dorsalseite — die Sensibilitätsstörung übrigens auch auf das Hautgebiet des *N. radialis superficialis* übergreifend. Dabei war herabgesetzte faradische Reizbarkeit der Daumenballenmuskeln und träge Zuckung im *Opponeus poll.* nachweisbar, auch der Medianus über dem Handgelenk druckempfindlich. Es musste also eine degenerative Neuritis des *N. medianus* auf Grund localisirter professioneller Schädlichkeiten als Ursache des „Melkerkrampfes“ in diesem Falle angenommen werden. Die von REMAK für derartige Fälle vorgeschlagene Bezeichnung „Arbeitsparesen“ dürfte zur Unterscheidung von den eigentlichen Beschäftigungsneurosen sehr glücklich gewählt sein. In diese Kategorie gehört auch die von L. BRUNS²⁾ neuerdings als „Trommelrlähmung“ beschriebene isolirte Lähmung des linken *Flexor pollicis longus* (durch Ueberanstrengung beim Halten des Trommelstockes). Auch hier handelte es sich um eine peripher-neuritische Lähmung.

Ueber Beschäftigungsneurosen der oberen Extremitäten, besonders Clavierspielerkrampf, hat POORE³⁾ eine Abhandlung veröffentlicht. Er beobachtete vom Clavierspielerkrampf 21 Fälle, wovon 19 bei Frauen und 2 bei Männern; als Hauptursache erscheint die schädliche Handhaltung mit fast ununterbrochener Extension der Finger (ausgenommen die in Flexionsstellung arbeitende Endphalanx derselben) und die Uebermüdung durch zu langes, oft 10—12 Stunden am Tage dauerndes Ueben. Auch constitutionelle Schädlichkeiten anämischer, dyspeptischer, rheumatischer Natur sind häufig theilhaftig. Die Behandlung hat auf diese besonderen Noxen Rücksicht zu nehmen; ausserdem locale Behandlung, wobei auch der in England und Amerika getübten Tenotomie Erwähnung geschieht (Trennung der Bandfasern, welche die Extensionssehnen des Ringfingers beiderseitig mit den benachbarten Extensionssehnen verbinden, um eine Kraftverbesserung bei der Extension zu erzielen).

Als Auctionatorkrampf (*auctioneers cramp*) ist von ZERNER⁴⁾ eine angebliche Form sprachlicher Beschäftigungsneurose beschrieben worden. Der Patient, der als Versteigerer irgend eine Zahl häufig wiederholen musste, bemerkte zuerst, dass dies nicht mehr so leicht gelang wie früher, worauf später auch Störungen in der gewöhnlichen Rede eintraten: bei jedem Sprachversuche eine spastische Contraction verschiedener Gesichtsmuskeln, hauptsächlich des *Orbicularis oris* auf der linken Seite. Hob der Kranke den linken Mundwinkel mit dem Finger, so konnte er geläufig und präcis reden. Dabei bestand allgemeine nervöse Depression. Die Diagnose war offenbar unsicher; einseitige Facialparese? — Ueber die ebenfalls den Beschäftigungsneurosen zuzurechnende Beschäftigungsschwäche der Stimme, Mogiphonie, vergl. Real Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIII, pag. 361.

Literatur: ¹⁾ Remak, Deutsche med. Wochenschr. 1889. — ²⁾ L. Bruns, Neurolog. Centralbl. 1890, Nr. 12. — ³⁾ G. Viv. Poore, British med. Journ. 26. Februar 1887, pag. 441. — ⁴⁾ Zerner, 12th annual meeting of the American neurological association. Journ. of nervous and mental disease. 1885, Nr. 9 und 10. Eulenburg.

Beulen, endemische Beulen, Boutons. Die völlige Identität aller im Gesicht etc. auftretenden endemischen Beulen mit der zuerst von A. RUSSEL 1756 geschilderten Aleppo-Beule ist seit jener Zeit nicht allein für eine Reihe anderer Orte Syriens, Persiens, Indiens, für eine Reihe von Plätzen der nordafrikanischen Küste zwischen Egypten und Marocco, sondern auch für Kleinasien, Cypern, Creta etc. festgestellt. RIEHL schliesst sich der Anschauung von der Einbeitlichkeit der verschiedenen benannten Beulen an und giebt eine Darlegung seiner dieselben betreffenden Forschungen unter der Collectivbezeichnung „Orientbeule“, wobei er vorläufig die Zugehörigkeit auch der Beulen in der Krim, in Taschkent, an den Ufern des Tschirtschik dahingestellt sein lässt. Die erste Serie mikroskopischer Objecte erhielt RIEHL aus der (in Ofra acquirirten) Orientbeule eines Arztes, die dieser sich extirpiren liess. Weit auffallender als im Bereich der in etwas

geloockerten, aber möglichst vollständig unterbrochenen Schichten der Epidermis und des in ungleicher Mächtigkeit sich hinziehenden *Rete Malpighi* erwiesen sich die das Corium betreffenden Veränderungen. Im centralen Theile der Beule erschien bei oberflächlicher Betrachtung das ganze Gewebe der Cutis ersetzt durch ein zelliges Infiltrat, welches nach der Peripherie hin in einzelne kleine Lager oder Herde zerfiel, zwischen denen grössere Bindegewebszüge herliefen. Ganz am Rande der Schnitte verschmächtigten sich die Infiltratherde zu schmalen Zügen, welche die Gefässe begleiteten, resp. zu spindelförmig angeordneten Zellhäufchen, die in örtlichen Beziehungen zu den Blut- und Lymphgefässchen, auch zu den Schweissdrüsenknäueln blieben, dagegen ganz unabhängig von den Haarbälgen und Talgdrüsen sich erhielten. Das infiltrirende Gewebe bezeichnet RIEHL als Granulationsgewebe, dessen kleine Rundzellen besonders regelmässig in den centralen Partien angeordnet waren; doch fanden sich hier auch bei Tinctionsbehandlung schwächer tingirbare ovale Zellen, dicht aneinander gedrängt, dann vielkernige Zellen und Riesenzellen, vielfach etwas peripher gelagert; endlich innerhalb der glasig gequollenen Reste von Bindegewebsbündeln auch Mastzellen. Wo sich grössere Massen des Granulationsgewebes anhäuften, fanden sich zahlreich aus einer regressiven Metamorphose der Zellen entstandene, in ihren Grössenverhältnissen sehr schwankende Hyalinkugeln. Der bei weitem geringere Theil der Infiltrate bestand aus „einfach entzündlichen Zellen“; in den aus der Mitte der Geschwulst stammenden Schnitten fand sich eine schmale, streifenförmige Gewebspartie mit den Zeichen der Necrose ausgeprägt, und zwar da am deutlichsten, wo das *Rete Malpighi* sehr verdünnt war. Den Hergang bei der Ausbreitung des Granulationsgewebes denkt RIEHL sich so, dass dasselbe von den centralen Theilen mehr und mehr das gesunde Bindegewebe durchsetzt und dabei begleitet und unterstützt wird durch eine entzündliche Infiltration. Leucocyten erfüllen darauf das Zwischengewebe und dringen in die Granulationsherde selbst ein. Bei weiterer Zunahme der Ernährungsstörung entwickelt sich motorischer Zerfall der ganzen infiltrirten Partie, welchem ein an den verschiedenen Stellen mit ungleicher Schnelligkeit sich vollziehender Ulcerationsprocess folgt. Ueber die parasitäre Natur der infiltrirenden Substanz gab eine Färbemethode mit Thymol-Gentiana Aufschluss, nach deren Anwendung sich zahlreiche Coccen — kugelig, Diam. 0·1—1·1 Mikren, weder Haufen noch Ketten bildend — erkennen liessen. Diese Mikroben lagen in den periphersten Schichten des Infiltrats, sehr vereinzelt auch innerhalb der leucocytenartigen Gebilde, in grossen Massen dagegen in den gequollenen epithelialen und in den Riesenzellen. Jeder Coccus liegt isolirt und hat, wie sich bei Anwendung von Entfärbungsmethoden zeigt, eine Kapsel. Mit dem Material des RIEHL'schen Falles stellte Dr. PALTAUF Culturversuche an, die indess sowohl hinsichtlich der ectanthropen Züchtung als der Uebertragung auf Thiere ebensowig Erfolg aufzuweisen hatten, wie frühere von anderen Seiten unternommene gleichsinnige Bestrebungen.

Die eigenen Beobachtungen von SCHWENINGER und BUZZI stützen sich auf die Untersuchung von 6 Fällen der in Persien einheimischen Form von Aleppo-Knoten (Salek), wie sie an den unbedeckten Körpertheilen — meist im Gesicht und hier um den Jochbogen am äusseren Augenwinkel, am unteren Augenlid, an der Wange, der Nasenspitze, seltener an der Nasenwurzel, der Stirn, dem oberen Augenlid, an Armen und Beinen —, nie am Bart und am behaarten Kopftheil oder an Handteller, Fusssohlen, Genitalien vorkommen. Die Träger der Affection gehörten zur Deutschen Gesandtschaft in Teheran, der Eine war dort deutscher Arzt; die erste Entwicklung der Beulen hatte in Teheran ihren Anfang genommen. Alle waren mit mehr oder minder grosser Wahrscheinlichkeit auf den Ausgangspunkt aus Moskitobeulen zurückzuführen. Der Verlauf war äusserst chronisch und ohne Schmerzen. Die Verf. treten dafür ein, die Aleppo-Beulen von den Gruppen der Hautaffectionen, in welche sie sonst wohl einbezogen sind, zu trennen; auch vom Lupus, obwohl schon nach POLLAK'S Ausspruch „ein europäischer Arzt, der nichts von Salek weiss, in Persien unter der bezeichneten Affection immer einen

Lupus zu finden und ein persischer Arzt, in Europa einen Lupus sehend, denselben unfehlbar für Salek ausgehen würde“. Als charakteristisch für letzteren verdient der charakteristische, äusserst chronische, aber immer zur Heilung tendirende, niemals Recidive bringende Verlauf in den Vordergrund gestellt zu werden. Die Moskitos als Vermittler, Träger des die Beulen erzeugenden Giftes anzusehen, erscheint berechtigt; vielleicht fällt die gleiche Rolle auch Fliegen, vielleicht selbst leblosen Medien (Wäsche, Kleidungsstücken) zu; Waschwasser ist ebenfalls — wohl nicht mit Unrecht — in diesem Sinne verdächtigt worden. Trinkwasser-Entstehungstheorien, die nicht fehlen, haben wenig Haltbares; auch die Disposition, die man im lymphatischen Habitus hat entdecken wollen, bedarf einer sehr kritischen Prüfung, wie vielleicht nicht minder die ganze differentialdiagnostische Seite der gesammten Lehre von den endemischen Beulen.

Der reservirte Standpunkt, welchen RIEHL sich hinsichtlich der in Taschkent, wie auf mehreren anderen Schauplätzen Südrusslands, beziehungsweise Transkaspiums beobachteten Beulen noch wahren zu sollen glaubte, dürfte kaum noch festzuhalten sein. Jedenfalls ist ein Urtheil neuerdings bedeutend leichter zu gewinnen, da die russischen Truppenconcentrationen im Transkaspigebiete einer Reihe von Beobachtern (s. Literatur) Gelegenheit geboten haben, sich mit einer neuen Form der endemischen Geschwüre, dem *Pendhé*-, *Penjdé*-, *Penshdé*-geschwür bekannt zu machen und dasselbe näher zu beschreiben. Uebereinstimmend werden folgende Charaktere der Affection angegeben: Das Geschwür, beginnend mit einem hirsekorngrossen Fleck, prädilectorisch an den Unterextremitäten, sich bald zu einem hanfkorngrossen, mit speckigem Grunde versehenen Krater erweiternd, befällt Einheimische wie Zugereiste. Mehrere Geschwüre können confluiren, bilden dann umfangreiche Ulcerationen bis Thalergrösse, verursachen rosenkranzförmige Lymphangitiden, eitern lebhaft. Die Verheilung und Vernarbung geht mittelst warziger Granulationen vor sich. Die Narben sind meist vertieft, beweglich, nach einiger Zeit weiss. Ausser dem Fuss (Gegend des Fussgelenkes) bilden auch die Handgelenke, die Stelle des Leibes, wo der Gürtel aufliegt, Stirn, Hals, Gesicht noch Lieblingsstellen. LJUBETZKI hatte Gelegenheit, die geographische Begrenzung zu studiren und fand das Geschwür besonders verbreitet um Merw und — neben *Pendhé* — noch um Dasch-Kepri, sporadisch aber im ganzen Murghab-Thal. HEYDENREICH fand, speciell zur bacterioskopischen Untersuchung von Petersburg entsandt, einen mit den Mikroben der Biskra-Beule identischen Mikroparasiten im Geschwür und erzeugte Wiederholungen desselben an Hunden durch subcutane Injection der mit Sand verriebenen Culturen. Die Contagiosität des *Pendhé*geschwüres unterliegt noch der Controverse, Quecksilberpräparate und Jodoform erwiesen sich heilsam.

Anlässlich der Vorstellung eines Falles von Bouton d'Aleppo gab KAPOSI die folgende Schilderung der Entwicklung der Krankheit. Ohne bekannte äussere Veranlassung entsteht auf einer Hautstelle, zumeist des Gesichtes oder der Streckseite der Hände und Füsse, häufig in der Nähe der Gelenke, wie angegeben wird, nie auf der Flachhand und Fusssohle, — ein rother, urticariaähnlicher Fleck von Linsengrösse oder etwas darüber, flach erhaben, mässig juckend. Ganz allmählig, binnen mehreren Wochen, 2—4 Monaten, bildet sich der Fleck zu einem erbsen-, bohnen-, nussgrossen, bis über wallnussgrossen, rothbraunen, länglich runden, furunkelähnlichen, hervorragenden derben Knoten heran, dessen mittlere Oberfläche von dünnen trockenen Schüppchen oder gelblichbraunen Krüstchen bedeckt oder oberflächlich excoriirt erscheint. Um den 5.—6. Monat pflügt rascher Zerfall des centralen Theiles von der Oberfläche her sich einzustellen und bildet sich allmählig ein Substanzverlust heraus, welcher als ein kraterförmig ausgehöhltes torpides Geschwür mit serös-viscider Secretion sich darstellt. Nach kürzerer oder längerer Frist stellt sich eine grössere Succulenz des Grundes und Randes ein, die bei Berührung leichter als zu Anfang bluten, womit auch vom Grunde her Fleischwärzchenbildung auftritt und der Substanzverlust rasch verheilt, während

das Infiltrat der Umgebung sich verliert. Eine dem Umfange und der Form des Geschwürs entsprechende Narbe bleibt als Folge des Bouton zurück. In der Regel findet sich an dem Betroffenen nur ein Knoten (männlicher Bouton); doch kommen auch Fälle von mehreren, 8—12 und darüber, gleichzeitigen Beulen vor (weiblicher Bouton). Man erkrankt im Leben nur einmal an dem Uebel.

Als Themata für zwei bezügliche Arbeiten wählten sich BOINET und DEPÉRET mehrere Punkte aus der Pathologie der Gafsa-Beule zur Erörterung aus. Das Terrain des Vorkommens ist ziemlich beschränkt, nämlich auf die Region der Schotts, etwa bis zur tripolitanischen Grenze, also Gafsa, El Guettar, Tozer, Nefta, Djerid. Schon in Sphax und Gabes ist die Beule unbekannt; auch die Oasen von Süd-Tunis erscheinen vollkommen immun. Die Jahreszeit des Auftretens ist der Herbst: Ende September; Personen, die um diese Zeit in Gafsa anlangen, acquiriren die Beule oft in wenigen Tagen, besonders sind um diese Jahreszeit Europäer bedroht. — Specieller mitgetheilt wird eine Beobachtung, welche das spontane Auftreten des Leidens an einer Hündin betrifft, welche es drei Jungen noch mittheilte, nachdem bei ihr selbst bereits eine vollständige Vernarbung der Beulen stattgefunden hatte. Auf ihre mit Culturflüssigkeiten des Mikroben der Beule angestellten Versuche kommen die Verf. zurück, um zu erwähnen, dass jene Flüssigkeiten nach einer gewissen Zeit an Virulenz einbüßen und in diesem Zustande die Qualität von Schutzflüssigkeiten — vaccinale Kraft — zu haben scheinen. Mittelst Impfmaterials von Kranken des südlichen Tunis waren dieselben Verf. bemüht, Inoculationen auszuführen, welche bei Meerschweinchen einen schwankenden, bei Kaninchen und Pferden aber den ziemlich constanten Erfolg hatten, dass Ulcerationen ganz ähnlich der Beule am Menschen erzeugt wurden. Zu Inoculationsmaterial konnte die frisch austretende Lymphe, wie auch die angetrockneten Borken mit gleich positivem Erfolge benutzt werden; auch Culturflüssigkeiten, in denen der „Mikrococcus“ rein dargestellt wurde, gaben ein wirksames Impfmateriale.

Für die Biskra-Beule behauptete VIDAL (zum Theil unter Bezugnahme auf die sogleich zu erwähnende DUCLOUX'sche Arbeit) sowohl den infectiösen Charakter als die Uebertragbarkeit vom kranken auf gesunde Theile. Derselbe Forscher nahm auch Veranlassung, einen histologischen Befund RAYMOND's mitzutheilen, der von den Befunden sonstiger Forscher etwas abwich: es zeigten sich im Umfang der Beule die Epidermislager durch eine förmliche Membran verdrängt, die aus kleinen, abgeplatteten Zellen mit leicht sichtbar zu machenden Kern wie ein Mosaik zusammengefügt war.

Von einem tunesischen Kranken, der speciell am Vorderarm eine Anzahl Biskra-Beulen aufzuweisen hatte, entnahmen DUCLOUX und HEYDENREICH Blut und züchteten daraus einen Mikroben. Bei der Lückenhaftigkeit, in welcher sie ihre Beschreibung der Reinzüchtungsversuche halten und bei dem Fehlen jeder Abbildung, selbst jeder genaueren Schilderung des vermutheten „Coccus“, rechtfertigt sich ein Eingehen auf die Entdeckung nur durch die Sicherheit, mit welcher die Infectionsversuche an Thieren gelungen zu sein scheinen. Dieselben wurden an Kaninchen angestellt und erzielten — an zum Theil weit von der Impfstelle entfernten Körperstellen — zuerst Papeln, dann Exulcerationen, welche man mit Sicherheit als modificirte Beulen ansprechen konnte; allerdings entwickelten sie sich mit einer von dem am Menschen bekannten Tempo gänzlich abweichenden Schnelligkeit. Unsicherer wird der Zusammenhang wiederum dadurch, dass anderweitige Kaninchen, denen von der Mikrobenkultur grössere Quantitäten intraperitoneal oder intravenös beigebracht wurden, ganz anderen Krankheitszuständen dadurch anheimfallen, so einer ausgedehnten Lymphangitis, intensiver Pericarditis. Die Verf. versuchen hierfür die Erklärung — nicht dass ihr Mikroorganismenmaterial möglicherweise sehr verschiedene Dinge enthielt, sondern — dass es hiernach Mikroben gebe, die verschiedene Krankheitszustände hervorzubringen im Stande seien.

CUNNINGHAM entdeckte mittelst der Gentianaviolett-Färbemethode im Grunde der Delhi-Beulen einen Mikroorganismus, der seinen gewöhnlichen Sitz mitten unter den hier angehäuften Lymphzellen hatte. Grosse Variationen in seinen Grössenverhältnissen darbietend, auch der Gestalt nach bald rund, bald elliptisch, theils gelappt (lobate), soll der Mikrobe die Lymphkörperchen meistens an Grösse überragen. In seinem Inneren unterschied CUNNINGHAM kernförmige Körperchen, welche besonders chromatophil erschienen und zuweilen gegenseitige Lagerungsverhältnisse wie die einzelnen Körperchen bei Actinomyces zeigten. In dem granulirenden Gewebe am Papillarkörper der Haut war der häufigste Sitz des Mikroben, nur ausnahmsweise fand man ihn auch in den schon der Epidermis angehörigen Schichten. Eine Classification der Gebilde wird versucht durch die Angabe, dass sie den Monadinen angehören könnten. Die Vermuthungen über ihr Eindringen in die Haut, über ihr Verhalten zu den Haarfollikeln und Schweissdrüsen bedürfen anscheinend noch weiterer Untersuchungen, um in ihrem Mechanismus klar zu sein. Die Art, wie die Mikroparasiten sich in der Haut ansiedeln und vertheilen, würde die freie Excision in der Therapie der Delhi-Beule als souveränstes Mittel erscheinen lassen (vergl. im Literaturverzeichniss COUSTAN).

Literatur: 1884. Ch. Depéret und Ed. Boinet, *Du bouton de Gafsa au camp de Sathonay*. Arch. de méd. milit. Nr. 8. — E. Ducloux und L. Heydenreich, *Étude d'un microbe rencontré chez un malade atteint de l'affection appelée clou de Biskra*. Arch. de phys. norm. et pathol. Nr. 6; auch Gaz. hebd. de méd. et de chir. Nr. 24. — Ed. Boinet und Ch. Depéret, *Nouveaux faits relatifs à l'histoire du bouton de Gafsa*. Arch. de méd. milit. Nr. 23; auch in Bull. de l'Acad. de méd. Nr. 25. — Kaposi, Demonstration eines Falles von Bouton d'Alep. Wiener med. Bl. Nr. 46. — E. Duclaux, *Étude d'un microbe rencontré sur un malade atteint de clou de Biskra*. Annales de Dermat. V, Nr. 7. — Coustan, *Noté relative au traitement du clou de Biskra*. Arch. de méd. et pharm. milit. Nr. 13 (10 schwere Fälle, geheilt nach dem Fehlschlagen aller sonstigen Mittel durch Listerverbände). — 1886. *L'ulcère de Penjdé*. Gaz. hebd. de méd. et de chir. Nr. 22. — Ssuski, Kurze Bemerkungen über das Pseudogeschwür. Wratsch. Nr. 9. — Ljubetzki, Ueber das Pseudogeschwür. Ibid. Nr. 18. — P. Welitschkin, Pseudogeschwür. Ibid. Nr. 19. [Finkelstein, Das Pseudogeschwür. Prof. kawk. Ob. 1885. Nr. 11.] — Gustav Riehl, Zur Anat. und Aetiologie der Orientbeule. Vierteljahrsschr. für Dermat. und Syphil., pag. 805. — Cunningham, *A peculiar parasitic organism in the Delhi boil*. Scientif. memoirs of med. officers of the Army of India. Part. 1. Calcutta 1885. Ref. in Phil. med. and Surg. Rep. Oct. 2. — Riehl, Ueber die Orientbeule. Wiener med. Wochenschr. 1887, Nr. 1. — Vidal, *Du bouton de Biskra*. Semaine méd. 6. Avril. (Ref. in Annal. de Dermat. 1888, Sér. IX.) — E. Schweninger und F. Buzzi, Casuistische Beiträge aus der dermatol. Klinik: I. Ueber endemische Beulen (Bouton d'Orient, d'Alep, Salek etc.). Charité-Annalen. 1889, XIV, pag. 718. Wernich.

Bier. Zu junges, d. h. ungenügend vergohrenes Bier wirkt nach den Untersuchungen von MORI (Archiv f. Hygiene. VII), durch seinen Gehalt an Hopfenharz, beziehungsweise wenig bekannten Hopfenstoffen, direct schädlich auf die Harnorgane. Blasenkrampf, Brennen in der Harnröhre kann man in gleicher Weise durch Decocte von Hopfen erzeugen. Die Hopfenharze fallen erst im weiteren Verlaufe der Gährung in genügender Weise aus dem Biere aus. Bei der Untersuchung des Bieres erkennt man, ob das Bier zu jung ist, durch die Bestimmung des Vergährungsgrades (V). Man bezeichnet als solchen das Verhältniss der durch die Gährung verschwundenen (d. h. in Kohlensäure und in Alkohol verwandelten) Extractmenge, e—E, zu der gesammten in der Würze enthaltenen e (welche den Ausdruck für die Würzeconcentration bildet) $V = \frac{100 \cdot (E - e)}{e} = 100 \cdot (1 - \frac{E}{e})$. Ergiebt die Berechnung weniger als 48% Vergährungsgrad, dann ist das Bier als ungenügend vergohren zu bezeichnen. Nur bei Luxusbieren darf der Vergährungsgrad wegen des hohen Extractgehaltes bis 45% herabgehen; schon bei diesem Vergährungsgrade ist Alkohol in genügender Menge enthalten, um die Abscheidung der Hopfenharze zu bewirken und das Bier haltbar zu machen.

Saures Bier, wenn auch für den Gesunden oft unschädlich, ist doch für Menschen mit empfindlichen Verdauungsorganen bedenklich.

Anbry und H. Vogel stellten bei der V. Vereinigung bayerischer Chemiker in Würzburg folgende Thesen über saures Bier auf: 1. Jedes Bier, welches sich durch einen auffallend sauren und schlechten Geschmack auszeichnet, dessen Acidität 3 Ccm. Normalkali entsprechend 0·27 Grm. Milchsäure in 100 Grm. Bier überschreitet und in dessen Absatz und suspendirt sich gegenüber der Hefe vorwiegend Säurebakterien nachweisen lassen, ist als sauer zu bezeichnen. 2. Jedes Bier, dessen Gesamtcacidität die nach den Vereinbarungen gesetzte Grenze nicht überschreitet, das aber grössere Mengen von Essigsäure enthält, ist als sauer zu bezeichnen, wenn die Menge des letzteren aus 100 Ccm. Bier mehr als 1 Ccm. ¹/₁₀ Normallange zur Neutralisation erfordert, d. h. 0·006 Grm. Essigsäure enthält.

Ueber die Gesundheitschädlichkeit hefetrüber Biere ist noch wenig Sicheres bekannt. Im gärenden Most trinken wir ganze Massen von Hefe, den französischen Gefangenen wurden 1871 gegen Scorbut in Ingolstadt täglich zwei Esslöffel Bierhefe „mit bestem Erfolge“ gereicht; andererseits sind nach Genuss hefetrüber Biere doch auch schwere Magendarmcatarrhe beobachtet worden. V. PETTENKOFER ist der Ansicht, dass nur schlecht vergohrene Biere, wenn sie hefetrübe sind, schädlich wirken, weil mit der Hefe auch eine genügende Menge Nährsubstanz gleichzeitig eingeführt wird, so dass sich die Hefe im Magen vermehren kann. Er hält ferner für möglich, dass nur gewisse Hefearten schädlich sind, oder dass nur gewisse zuweilen die Hefe begleitende Spaltpilze schädlich sind, die Hefe an sich aber unschädlich ist.

Literatur: S. Simanowsky, Ueber die Gesundheitschädlichkeit hefetrüber Biere. Arch. f. Hygiene. IV. Loebisch.

Blausäure (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. III, pag. 84). Nach den Versuchen GEPPERT'S¹⁾ über den Gaswechsel bei Blausäurevergiftung ist diese als innere Erstickung der Organe bei Gegenwart überschüssigen Sauerstoffs aufzufassen. Die Blausäure entzieht den Muskeln die Fähigkeit, Sauerstoff zu binden, in Folge wovon nicht allein der Sauerstoffverbrauch, sondern auch die Kohlensäureausscheidung herabgesetzt wird. Steigerung des Sauerstoffverbrauchs kommt nur ganz im Anfange der Blausäureintoxication vor, dann folgt ohne besondere andere Erscheinung rascher Abfall, der im Stadium der Krämpfe andauert und erst im asphyctischen Stadium wieder etwas geringer wird. Im arteriellen Blut kann die Kohlensäure selbst auf ¹/₃ der Norm, in den Venen kann sie selbst unter den Gehalt normalen arteriellen Blutes sinken, woraus sich die hellrothe Färbung des gesammten Blutes erklärt. Die früher angenommene festere Bindung des Sauerstoffes findet nicht statt, da einerseits das hellrothe Blut während der Vergiftung wieder dunkler wird, andererseits auch der Sauerstoff dem Blute durch Wasserstoffathmung leicht entzogen werden kann. Die Wirkung der Blausäure auf die Sauerstoffbindung ist sowohl von der Einwirkung des Giftes auf die Nervencentren, die vielmehr zum Theil, wie die rapiden Athemstillstände, möglicherweise selbst auf gehemmter Sauerstoffbindung beruht, als auch von der Temperatur unabhängig.

Dass die Blausäure auch cumulative Wirkungen hat und chronische Vergiftung zu Stande bringen kann, zeigen mit Bittermandelwasser (2mal täglich 10 Tropfen) angestellte Versuche TAUBE'S²⁾, in denen constant nach 3—5 Tagen anhaltender, starker Schnupfen mit Stirnkopfschmerz, Pharyngitis mit starker Secretion, Druckgefühl auf der Brust mit Husten, Müdigkeitsgefühl und unruhiger Schlaf, Schwindel, Ohnmachtsanwandlungen und abnorme Empfindlichkeit gegen Geräusche eintraten. Die Erscheinungen erinnern an die leichten Vergiftungen durch die beim Versilbern mit Kaliumsilbercyanid sich entwickelnden Blausäurevergiftungen, von denen MARTIN³⁾ einen neuen Fall beschrieben hat.

Eine durch Blausäureabspaltung giftige Verbindung ist nach HERMANN und DAVIDSOHN⁴⁾ das Nitroprussidnatrium, das bei Anwesenheit von Eiweissstoffen bei Körpertemperatur rasch Blausäure exhalirt. Bei vergifteten Thieren zeigt der Athem deutlichen Blausäuregeruch und im Blute lässt sich Blausäure chemisch darthun. Die Vergiftungserscheinungen treten bei Warmblütern in 15 Minuten, bei Kaltblütern sogar erst in einigen Stunden ein.

Literatur: ¹⁾ Geppert, Zeitschr. f. klin. Med. XV, pag. 208, 306. — ²⁾ Taube, Ein Beitrag zur Wirkung des *Aqua Amygdalarum amararum*. Greifswald 1883. — ³⁾ Martin, Friedreich's Bl. 1883, pag. 3. — ⁴⁾ Davidsohn, Versuche über die Wirkung des Nitroprussidnatriums. Königsberg 1888.

Th. Husemann.

Bleichsucht, Aderlassbehandlung, s. Aderlass, pag. 28—31.

Blei (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. III, pag. 94). Dass acute Bleivergiftung nicht blos durch Bleiacetat, sondern auch durch Bleicarbonat hervorgerufen werden kann, zeigt der von FREYER ¹⁾ commentirte Tod einer 30jährigen Frau, welche in abortiver Absicht 45 Grm. Bleiweiss eingenommen hatte. Derselbe erfolgte am vierten Tage, nachdem zuerst $\frac{1}{2}$ Stunde nach dem Einnehmen heftiger Durst und Erbrechen mit Schmerzen im Hinterkopfe und im Kreuze, später (am vierten Tage) Convulsionen eingetreten waren, und bei der Section fand sich die Magenschleimhaut in der Nähe des Duodenum röthlich, im Fundus schwärzlich, wie mit Kohlenstaub bestreut, nirgends angeätzt. Der Bleisaum fehlte und in der Leiche fanden sich nur Spuren von Blei.

Eine Reihe neuer ätiologischer Momente für das Zustandekommen von chronischem Saturnismus hat sich in den letzten Jahren ergeben. Die gewerbliche Bleivergiftung wird dabei repräsentirt durch Arbeiter in Cartonfabriken, welche das Bekleben mit Miniumorange gefärbter Streifen, von denen jeder 12 Mgrm. Blei enthält, besorgen müssen ²⁾, durch Arbeiter, welche das Einhüllen präparirter, mit Bleinitratlösung erwärmter Kohle (*Braise chimique*) besorgen und den bleihaltigen Kohlenstaub inhaliren ³⁾, durch Jaquartweber, welche in Folge der Reibung der die Fäden der Ketten in Spannung haltenden Bleigewichte Staub athmen, welcher 56·80% Pb enthält ⁴⁾, durch Telegraphenaufseher, welche mit Blei in doppelter Weise in Berührung kommen können, einmal mit Telegraphendrähten, die mit bleihaltigem Zink überzogen sind, dann beim Reinigen der Bleifassung der in Frankreich meist benutzten LECLANCHÉ'schen Batterien, welche durch Salmiaklösung angegriffen wird ⁵⁾; endlich durch Arbeiter, welche den Staub mit Chromgelb gefärbter Garne beim Abhaspeln einathmen. ⁶⁾ Eigenthümlich ist eine medicinale Vergiftung bei einem Säuglinge, dessen Mutter Bleisalbe gegen Schrunden der Brustwarze gebrauchte. ⁷⁾ Reicher vertreten ist die Zahl der Intoxicationen durch bleihaltiges Wasser, das in verschiedenen englischen Städten, wie Tredegar in Monmouthshire ⁸⁾, Sheffield ⁹⁾ und in Deutschland in Dessau ¹⁰⁾ zu Massenerkrankungen Anlass wurde. Die Vorkommnisse bieten auf's Neue Belege zu der Thatsache, dass besonders weiches, wenig Kalksalze enthaltendes Wasser dazu prädisponirt, dass Blei (in den fraglichen Endemien 9—10 Mgrm., in Dessau selbst bis 40 Mgrm. im Liter) in Wasser gelöst wird. In Sheffield zeigte das aus einem mit Torf bedeckten Territorium stammende Wasser saure Reaction. Eine viel ausgedehntere Saturnismusepidemie mit zahlreichen Todesfällen führte in Philadelphia der Gebrauch von Bleichromat zum Gelbfärben von Cakes und anderen Backwerks herbei. ¹¹⁾

Durch die letzterwähnte Massenerkrankung ist auch der Beweis geliefert, dass der chronische Saturnismus nicht selten unter Erscheinungen auftritt, welche von den bekannten Formen wesentlich abweichen. So wurden manche Fälle von schwerer Anämie, peripherer Neuritis, spastischer Paralyse, Neurasthenie und selbst von Manie, periodischem Tremor und typischer *Paralysis agitans* durch die Harnuntersuchung als wahrscheinliche Folge von Chrombleivergiftung nachgewiesen. Auch an Sclerose erinnernde Zufälle (*Tremor universalis* mit Aufhebung des Patellarreflexes und Fussphänomens, mit langsamer Sprache, jedoch ohne Nystagmus) kommen als Folge von Blei vor. ¹²⁾ Von besonderer Bedeutung erachtet STEWART die Beziehungen zu Herzaffectionen, indem er einerseits Palpitationen mit Kurzathmigkeit und starker Pulsbeschleunigung, andererseits wirkliche Hypertrophie und Dilatation des Herzens im Laufe der Bleivergiftung entstehen sah. Der bei Bleikranken sehr häufige abnorm starke Herzimpuls mit Accentuirung des zweiten Aortentons und starker Spannung der Arterien lässt

im Zusammenhang mit der constanten Anämie und mangelhaften Ernährung selbst günstige Bedingungen für die Entwicklung von Klappenfehlern nicht verkennen, wie denn auch von verschiedenen Autoren (DUROSIEZ, TRÉSILLIAN) geradezu chronische Endocarditis und Insufficienz der Mitralis oder andere Klappenfehler auf Bleivergiftung bezogen werden. Hypertrophie und Dilatation des Herzens kann übrigens nach LEYDEN¹³⁾ auch eine unter dem Bilde der rothen Granularatrophie sich darstellende Nierenaffection begleiten, welche als saturnines Leiden aufzufassen ist, da sie einerseits bei jugendlichen, nicht cachectischen Arbeitern vorkommt, andererseits die anatomische Eigenthümlichkeit zeigt, dass eine verhältnissmässig geringe Schicht der Nierenrinde ausschliesslich erkrankt und nur die kleinen Arterienäste hyalin degeneriren, während die grösseren höchstens geringfügige Hypertrophie der Intima zeigen.

Von besonderem Interesse sind die neuesten experimentellen Studien über Bleivergiftung, insoferne es PRÉVOST und BINET¹⁴⁾ gelungen ist, durch Monate lange Verfütterung von Bleisalzen nicht nur Erscheinungen von Cachexie und colossaler Anämie und Gewichtsabnahme (selbst bis auf $\frac{1}{3}$ des ursprünglichen Gewichtes), sondern auch wirkliche *Neuritis peripherica* zu erzeugen. Diese Veränderungen resultiren nicht durch Einführung von Bleiplatten unter die Haut oder in die Bauchhöhle, noch auch durch subcutane Application von Bleichlorid-, Bleiacetat- und Bleipeptonatlösungen, noch durch intravenöse Einführung von Bleialbuminat oder Bleipeptonat. Die bei Verfütterung entstehenden nervösen Erscheinungen stellen sich namentlich als eigenthümliche Lähmungserscheinungen am Hintertheil, besonders Schwäche der *Extensores digitorum*, Abstumpfung der tactilen und thermischen Empfindung, mitunter in Form von Analgesie und Abnahme der Patellarreflexe dar. Anatomisch ist *Neuritis peripherica*, die besonders den Ischiadikus betrifft, während Nervenwurzeln und Vagus frei bleiben und Muskelatrophie das Leiden niemals begleitet, immer erst nach mehreren Monaten nachweisbar; in der Periode der Reconvalescenz finden sich schmale varicöse Fasern mit enormen Mengen von Kernen der Neuroglia.

Der von PRÉVOST und BINET gemachte eigenthümliche Befund in den Nieren mit Blei chronisch vergifteter Thiere, interstitielle Nephritis mit Kalkablagerungen, ist bisher bei bleikranken Menschen nicht angetroffen worden. Von den Kalkdepôts der Hydrargyrose unterscheiden sich diejenigen des Saturnismus durch ihre chemische Natur (phosphorsaure Kalk), durch ihren Sitz ausserhalb der Tubuli und durch das Fehlen gleichzeitiger Entkalkung der Knochen.

Die Vertheilung des Blei bei chronischem Saturnismus gestaltet sich bei Thieren so, dass die Nieren stets die relativ, meist auch die absolut grösste Menge enthalten, darnach folgen die Knochen, welche das Metall wahrscheinlich als saures Phosphat enthalten, da es aus der calcinirten Masse nicht durch Schwefelsäure, wohl aber durch Salpetersäure aufgenommen wird; die übrigen Theile enthalten nur wenig Blei (Leber und Testikel mehr als Gehirn und Blut). Die Elimination geschieht bei Thieren nur äusserst langsam, so dass selbst vier Monate nach Aufhören der Bleizufuhr und selbst nach vorheriger Anstellung von Entbleiungsversuchen mittelst Jodkalium noch reichlich Pb in Nieren und Knochen existirt (PRÉVOST und BINET).

Inwieweit die Verhältnisse der Vertheilung des Bleies bei kleinen Thieren (PRÉVOST und BINET benutzten namentlich Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen als Versuchsthiere) auch auf den Menschen zutreffen, ist fraglich, da ja wiederholt grössere Mengen im Gehirne gefunden wurden. Aus dem Gehirne einer an *Epilepsia saturnina* zu Grunde Gegangenen isolirte BLYTH 117 Mgrm. Bleisulfat.¹⁵⁾ Das Kleinhirn enthielt relativ mehr als das Grosshirn; die Hauptmasse ($\frac{3}{4}$) war dabei in den mit Alkohol und Aether ausziehbaren, N- und P-haltigen Stoffen vorhanden.

Literatur: ¹⁾ Freyer, Therap. Monatsh. 1868, pag. 444. — ²⁾ Dugnet, Rév. d'hyg. 1888, pag. 124. — ³⁾ Dugnet, Gaz. Hôp. 1885, Nr. 11. — ⁴⁾ Schuber, Viertel-

jahrschr. f. Gesundheitspf. 1885, pag. 274. — ⁸⁾ Fleury, Rév. d'hyg. 1885, pag. 285. — ⁶⁾ Smith, Glasgow. med. Journ. April 1885, pag. 345; Weyl, Zeitschr. f. Hyg. 1889, VI, pag. 369. — ⁷⁾ Van Hove, Bull. méd. de Gand. 1889, pag. 151. — ⁹⁾ Brown, Practic. 1884, XXXIII, pag. 396. — ¹⁰⁾ Thome, Pract. Dec. 1885. — ¹¹⁾ Wolffhügel, Arb. k. Gesundheitsamt. 1887, II, pag. 1. — ¹²⁾ Marshall, Amer. med. News. 1. Jan. 1888. — Stewart, Ebenda. 18. Juni, 27. Aug. 1886, 26. Jan. 1889. — ¹³⁾ Tresillian, Brit. med. Journ. 29. Nov. 1889. — ¹⁴⁾ Leyden, Deutsch. med. Wochenschr. 1883, Nr. 13, pag. 385. — ¹⁵⁾ Prévost und Binet, Rév. méd. Suisse. Oct., Nov. 1889. — Blyth, Journ. of ment. Sc. Jan. 1888, pag. 483.

Th. Husemann.

Blepharitis ciliaris. Als häufige Ursache der *Blepharitis ulcerosa* führt FUCHS die von ihm zuerst beobachtete angeborene Kürze der Lidhaut an. Wenn man die Entfernung des freien Lidrandes bei leicht geschlossener Lidspalte von der Mitte der Augenbrauen misst, so erhält man die Lidhöhe. Zieht man das am freien Rande gefasste Oberlid herab, spannt es leicht an, und misst dann abermals, erhält man die verticale Ausdehnung der Lidhaut. Der Werth des Coëfficienten dieser beiden Grössen darf beim Erwachsenen nicht unter 1·5 sinken. Ist der Lidschluss nicht exact, so dass die Lidspalten im Schlafe nicht genügend geschlossen werden, so kann dadurch Blepharitis entstehen. Verband der Augen mittelst eines dick mit weisser Präcipitatsalbe bestrichenen Lappchens wird empfohlen. Dieses ätiologische Moment hat jedoch bisher noch nicht genügende Berücksichtigung erfahren.

STILLING wendet gegen Blepharitis, wie er angiebt mit grossem Erfolge, eine 2^o,₀ige Pyoctaninsalbe oder gehöriges Touchiren der Haarwurzeln mit dem Stifte an. Die Heilung erfolgt in wenigen Tagen. Wegen der weniger auffallenden Färbung empfiehlt er den gelben Stoff.

Literatur: Fuchs, Archiv f. Ophthalm. 1885, XXXI, 2. — Stilling, Anilinfarbstoffe als Antiseptica. Strassburg 1890, 2. Abth. v. Reuss.

Blitzschlag. CHARCOT hat in einem Vortrage, über die Wirkungen des Blitzschlages auf das Nervensystem“ (vom Verfasser autorisirte deutsche Uebersetzung in: Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 1, 2, 3) auf Grund eingehender Untersuchungen eines vom Blitze getroffenen 45jährigen Mannes einige neue Thatsachen über die Folgen des Blitzschlages bekannt gemacht. Es giebt 2 Formen des Blitzes, den Zickzackblitz, und den allerdings selteneren und weniger gekannten Kugelblitz. Der Patient CHARCOT'S ist nun dadurch interessant, dass er die Blitzerscheinung gesehen und das folgende Rollen des Donners gehört hat, im Gegensatze zu dem gewöhnlichen Vorkommnisse, dass der vom Blitze Getroffene den Blitzstrahl nicht sieht und überhaupt völlig bewusstlos ist. CHARCOT betrachtet dies als eine dem raketten- oder kugelförmigen Blitz (*foudre en fusée ou en globe*) wegen des weniger raschen Ablaufes der Erscheinungen zukommende Eigenthümlichkeit. Als Störung der Gehirnfunktionen war ein Symptomencomplex vorhanden, der als „Delirium der vom Blitze Getroffenen“ bezeichnet wird, überdies central bedingte linksseitige Parese und Anästhesie.

Dies waren die hervorstechendsten unmittelbaren Blitzwirkungen. Dazu gesellten sich nun in der Folge secundäre Erscheinungen, welche direct mit dem Blitzschlage gar nichts zu thun haben. Dieselben bestehen in vollständigem Mangel des Geschmacks- und Geruchssinnes linkerseits, in concentrischer Einschränkung des Gesichtsfeldes um 30° für das linke und um 70° für das rechte Auge, Anästhesie des Rachens, Krampf der Oberlippe, Stottern. Später traten schwere, zum Theile sogar mit Bewusstlosigkeit verlaufende Krampfanfälle (Weinkrampf) auf, denen eine deutliche Aura vorherging. Unter dem linken Rippenbogenrande war ein Schmerzpunkt, durch dessen Druck alle Symptome der Aura hervorgerufen werden. Dieser mit den traumatischen Neurosen nach Eisenbahnunfällen („Eisenbahnneurose“, „Railwayspine“) zu vergleichende Zustand ist nach CHARCOT wirkliche Hysterie, so dass er folgende Sätze aufstellt: 1. In Fällen von Blitzschlag muss man sich ausser den nervösen Störungen, die direct von der

elektrischen Erschütterung abhängig sind, auf das Eintreten der Hysterie gefasst machen. 2. Wenn ein partieller Blitzschlag eine einfache Lähmung erzeugt, und wenn die Hysterie hinzutritt, so kann sich die hysterische Lähmung hinzugesellen und später die ursprüngliche Lähmung substituieren.

Einen Beitrag zur Diagnose des Todes durch Blitzschlag hat Referent auf dem X. internationalen medicinischen Congresse in Berlin gebracht, indem er einen Klumpen zusammengeschweisster Kupfermünzen demonstirte, die in der Westentasche eines vom Blitze erschlagenen Bettlers gefunden worden sind. Da bekanntermassen ein Zusammenschweissen von Metallen in der Art, wie dies hier der Fall war (die einzelnen Stücke waren in ihrer Form völlig erhalten, die Prägung an den Randstücken schön sichtbar) nur durch sehr starke elektrische Schläge, nicht aber durch gewöhnliche Feuerwirkung möglich ist, so ist ein derartiger allerdings seltener Befund für die Todesart absolut beweisend. Er würde dieselbe auch dann noch klarzulegen im Stande sein, wenn er sich bei einer Leiche vorfände, die schon in weitvorgeschrittener Verwesung begriffen ist. Kratter.

Blutanomalien. Anomalien der Blutmenge, cf. Anämie und Plethora. — Anomalien der rothen Blutkörperchen. Ueber die von E. NEUMANN gefundene Entstehung der rothen Blutkörperchen im rothen oder lymphoiden Knochenmark des Menschen und der Säugethiere ist wohl allseitige Übereinstimmung erreicht. Sie gehen daselbst aus kernhaltigen hämoglobingefärbten Zellen hervor. In diesen Hämoblasten des Knochenmarks sind von BIZZOZERO und FLEMMING massenhafte Kerntheilungsfiguren nachgewiesen worden. Als Vorstufen dieser kernhaltigen gefärbten Blutkörperchen wurden von LÖWIT¹⁾ und DENYS²⁾ übereinstimmend farblose, d. h. hämoglobinfreie Bildungszellen, sogenannte Erythroblasten bezeichnet, welche ebenfalls zahlreiche mitotische Kernfiguren darbieten. Da bereits beim Embryo junge proliferationsfähige Blutzellen, gefärbte und farblose, im rothen Knochenmark nachweisbar sind, so ist diese Art von Entstehung der rothen Blutkörperchen durch continuirliche Descendenz und Proliferation unabweisbar vom Embryonalleben bis in das späteste Alter. E. NEUMANN³⁾ macht nun in einer neuen Publication darauf aufmerksam, dass sich ausser diesem Modus auch noch postembryonal, unabhängig von dem schon bestehendem Knochenmark unter verschiedenen, theils physiologischen, theils pathologischen Bedingungen, jederzeit neues rothes Mark mit zahlreichen kernhaltigen rothen Blutkörperchen zu bilden vermag. „Es ist bekannt, dass noch nach der Geburt während des ersten Lebensdecenniums und darüber hinaus in den knorpeligen Skeletttheilen zahlreiche neue Knochenkerne auftreten, die zum Theil ausser jeder Verbindung mit anderen Knochentheilen verbleiben, wie die Handwurzel- und die meisten Fusswurzelknochen, zum Theil erst nach vollendetem Wachsthum mit den bei dem Embryo angelegten Knochenmassen verschmelzen, wie die meisten Epiphysenkerne der Extremitätenknochen. Alle diese postembryonal entstehenden Knochenkerne bestehen aus spongiöser Substanz und als Inhalt der Maschenräume finden wir ein typisches rothes Mark mit kernhaltigen rothen Blutzellen, welches sich später in gelbes Fettmark verwandelt. Die jungen Blutkörperchen treten also hier neben den anderen Markbestandtheilen, Gefässen, Stützgewebe, Markzellen inmitten knorpeliger Theile auf, die somit zu neuen Blutbildungsstätten werden. Das Gleiche gilt aber auch von der Verknöcherung der Kehlkopfknorpel, die erst zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre eintritt. Auch in den verknöcherten Kehlkopfknorpeln haben wir einen durchaus selbständig für sich bestehenden Herd der Blutbildung mit nachweisbar kernhaltigen rothen Blutzellen in dem rothen lymphoiden Fettmark. Der gleiche Nachweis ist von NEUMANN für den so häufig innerhalb nichtknöcherner Theile auftretenden Ossificationsprocess geführt. Aber auch bei der Metaplasie des Markgewebes, der Umwandlung des gelben Fettmarkes der Extremitätenknochen in rothes lymphoides Mark, die bei bestehenden Anämien compensatorisch eine lebhaftere Regeneration in's Leben ruft, zeigt sich

die Blutregeneration auch an den Stellen, wo ursprünglich reines ausgebildetes Fettmark das Innere des Knochens erfüllt, ein Mark, dem sowohl lymphoide Markzellen, als kernhaltige rothe Blutkörperchen gänzlich abgehen. Unklar bleibt nun aber, ob die rothen Blutkörperchen aus den Gewebeelementen des Knochenmarkes selbst hervorgehen oder den Knochen nach der Geburt durch die Arterien zugeführt werden.

Kernhaltige rothe Blutzellen sind zur Zeit der Geburt noch vereinzelt im Blute vorhanden, verschwinden aber alsbald aus der Blutströmung. Sind sie aber auch der normalen Zusammensetzung des Blutes fremd, so finden sie sich doch sehr leicht in Fällen von hochgradiger Anämie und Leukämie, wenn auch meist in geringer Zahl. Dasselbe scheint von den hämoglobinfreien Bildungszellen der obigen Erythroblasten zu gelten, welche in der Norm nicht nachweisbar sind, sich aber allerdings nach Blutentziehungen sofort einstellen.

NEUMANN hält LÖWIT gegenüber daran fest, dass bei Menschen und Säugethieren unter physiologischen Verhältnissen dem Knochenmark ausschliesslich die Bildung rother Blutzellen obliegt, dass in der Milz sowohl wie in den Lymphdrüsen embryonale rothe Blutzellen fehlen, dass nur bei den geschwänzten Amphibien die Milz stets eine grosse Zahl in Vermehrung begriffener rother Blutzellen enthält an Stelle des dort zur Blutbildung unfähigen, weil nur aus Fettgewebe bestehenden Knochenmarks.

Dass bei der Malaria ein Untergang rother Blutkörperchen dadurch stattfindet, dass die specifischen Mikroorganismen in die rothen Blutkörperchen einwandern, in ihnen leben, sich weiter entwickeln und vermehren, das Hämoglobin in Melanin verwandeln, haben CELLI und MARCHIAFAVA ⁴⁾ nachgewiesen. Es sind ihrer Angabe nach amöboide kleine Plasmodien, während die von LAVERAN gefundenen halbmondförmigen Parasiten einer späteren Entwicklungsform angehören. Den verschiedenen Jahreszeiten, Gegenden und Malariaformen entsprechen nach ihnen verschiedene Malariaparasiten, welche sämmtlich zu den Gregarinen und Coccidien zu gehören scheinen.

Sehr wichtig ist die von OSKAR SILBERMANN ⁵⁾ nachgewiesene Veränderung der rothen Blutkörperchen durch Verbrennung. Hier an dieser Stelle können wir über die Kritik der anderweitigen Theorien betreffs der Entstehung der zahlreichen Störungen, die nach Hautverbrennungen auftreten können, hinweggehen, da wir an dieser Stelle nur mit den rothen Blutkörperchen zu thun haben. Schon frühere Untersuchungen, von SCHULTZE, WRETHEIM, PONFICK, KLEBS, hatten nach starker Erhitzung Untergang rother Blutkörperchen durch eine Art von Zerbröcklungsvorgang festgestellt. Die weissen Blutkörperchen zeigten keine Gestaltsveränderung. Von den rothen aber sah man Trümmer, Schatten (entfärbte rothe Blutkörperchen), gequollene, etwas blasse rothe Zellen (Mikrocyten), aber all dies doch nur vereinzelt, während das Gros der rothen Scheiben vollständig normal erscheint. v. LESSER war zuerst auf die Idee gekommen, dass die Verbrühung des Hautorganes auf die Blutkörperchen trotz deren scheinbaren Intactheit eine tiefere Alteration hervorgebracht haben könne. Dass dem in der That so ist, dass die rothen Blutkörperchen trotz ihrer äusserlichen Unversehrtheit stark gelitten haben, dieser Nachweis gelang SILBERMANN mit einer von MARAGLIANO adoptirten Methode, welche eine eingehende Besprechung verdient.

MARAGLIANO ⁶⁾ hat die Resistenz der rothen Blutkörperchen des gesunden und kranken Menschen geprüft nach folgenden Methoden: a) durch Paraffinverschluss, b) durch Erhitzung auf 50° C., c) durch Trocknung bei 26° C., d) durch Compression, e) durch Behandlung mittelst verschiedener Reagentien, endlich f) durch Einwirkung von Farbstofflösungen. Er fand, dass sich die Erythrocyten, die rothen Blutkörperchen bei Kranken anders verhalten, als die des Normalblutes; die Resistenz war verschiedenen Einwirkungen gegenüber wesentlich gemindert.

Als SILBERMANN diese Methoden MARAGLIANO'S nun vergleichsweise bei gesundem und verbrühtem Hunde- und Kaninchenblute anwandte, zeigte es sich bald, dass die ihrer Form nach unversehrten Erythrocyten eine gewisse Resistenzverminderung gegen all die genannten mechanischen, chemischen und thermischen Einwirkungen an den Tag legen. Schon nach zwei Stunden fanden sich trotz Paraffineinschliessung im Blute verbrannter Thiere viel Schatten und sehr viel gequollene rothe Blutkörperchen, birnförmige Blutkörperchenfragmente und Mikrocyten, während normales Blut unter Paraffinverschluss sich noch nach fünf Stunden nicht wesentlich verändert zeigte. Getrocknetes Blut bei 26° zeigt innerhalb der nächsten Stunde fast keine bemerkenswerthen Gestaltsveränderungen, das Blut verbrannter Thiere hingegen schon nach wenigen Minuten. Kurz nach jeder Methode zeigte sich das Blut verbrannter Thiere viel leichter destruirbar, als die Blutkörperchen gesunden Blutes. Diese Veränderung der Blutscheiben bedingt nun in Verbindung mit den zahlreichen Blutkörperchentrümmern und Blutplättchen das Zustandekommen vieler thrombotischer Gefässverschlüsse und Stasen in den verschiedensten Organen. Dass diese Gefässverlegungen aber in der That intravital und nicht post mortem entstehen, lässt sich durch die Selbstfärbung der Thiere nach Einspritzung von Eosin (dasselbe enthält die Alkalisalze des Tetrabromfluorescein) erweisen. Wie vollständig sich alle Erscheinungen bei schweren Hautverbrennungen, die Dyspnoe, Cyanose, das Coma, die Kleinheit des Pulses, die Lungenaffection, die Krämpfe, die Anurie und die Erniedrigung der Hauttemperatur allein durch die Gefässverlegungen in Folge der ausgedehnten Thrombenbildung erklären lassen, dies weiter zu verfolgen, geht hier über unsere Aufgabe hinaus.

OSCAR SILBERMANN hat in einer anderen Arbeit⁷⁾ „Ueber das Auftreten multipler intravitaler Blutgerinnungen nach acuter Intoxication durch chloresaurer Salze, Arsen, Phosphor und einige andere Blutgifte“ berichtet. Auch hier wurde der Nachweis der intravitalen Blutgerinnung durch Injection von Eosinroth, und zwar herzwärts in die Carotis geführt.

In der Mehrzahl der Fälle sind die feineren Lungenäste der Sitz der Verlegungen. Die Capillarthrombosen treten hier und in anderen Organen zu einer Zeit auf, in welcher die grossen Gefässe noch völlig wegsam sind. Das unaufhaltsame Sinken des Aortendruckes, das bei diesen Vergiftungen im Mittelpunkt der Krankheitserscheinungen steht, ist durch die Verlegungen im pulmonalen Stromgebiete bedingt, welche stromaufwärts eine enorme Stauung, stromabwärts eine grossartige Anämie hervorruft. Manche dieser Blutgifte bewirken zunächst Blutkörperchenaufösung mit Hämoglobinurie, Bildung von Schatten und Blutkörperchentrümmern. Dass Auflösung von Blutkörperchen Blutgerinnung hervorrufen kann, ist bekannt. Nach SILBERMANN sind alle Krankheitsprocesse, mögen dieselben von Hämoglobinurie begleitet sein oder nicht, bei denen der pathologisch-anatomische Befund mehr oder weniger ausgebreitete Blutungen und Infarcirungen in den verschiedensten Organen, besonders in Lunge, Magendarmschleimhaut und Nieren, ferner unaufgeklärte Stauungen in den venösen Unterleibsgefässen ergibt, verdächtig mit derartigen, auf primärer Blutdyscrasie beruhenden, intravitalen Gerinnungen, beziehungsweise Stasen einherzugehen.

Anomalien der weissen Blutkörperchen. Von der Phagoocytose abgesehen, die in anderweitigem Zusammenhang erörtert wird, ist nichts Neues über diese Materie zu berichten.

Blutscheibchen, Blutplättchen, HAYEM'S Hämatoblasten, globulins du chyle, der vielgenannte dritte Formbestandtheil des Blutes, ist in den letzten Jahren sehr lebhaft discutirt worden. Nachdem CARL LAKER⁸⁾ in einem Aufsätze unter dem Titel: „Die Blutscheibchen sind constante Formelemente des normal circulirenden Säugethierblutes“, deren normale Existenz durch directe Beobachtungen am Fledermausflügel dargethan haben wollte und beschrieben hatte, dass er wiederholt mit grösster Deutlichkeit 20—50 und noch

mehr Blutscheibchen durch ein Capillar strömen gesehen habe, so dass jede Secunde ein Blutscheibchen den Gefässquerschnitt passirte, ja dass manchmal 2—3 bis 20 und noch mehr Blutscheibchen auf einmal passiren, bevor ein rothes oder weisses Blutkörperchen vorüberkommt, jedoch ohne dass dieselben mit einander verklebt sind, hat LÖWIT⁹⁾ die Präexistenz der Blutplättchen im normalen Blute überhaupt in Abrede gestellt. Er sieht die Blutplättchen für ausgefalltes und in bestimmter Weise modificirtes Globulin an, hält sie für ein Product des Zerfalles der weissen Blutkörperchen oder in anderen Fällen als einen Niederschlag aus dem Blute. Er hält sich zu dieser Behauptung berechtigt, weil einerseits Blut des Menschen, unter bestimmten Cautelen aufgefangen — in einer Vermengung von Ricinusöl mit *Oleum jecoris Aselli* —, gar keine Blutplättchen ergiebt, weil andererseits bereits äusserst geringfügige mechanische und physikalische Veränderungen (Deckgläschen, geringe Veränderung der Blutwärme) ausreichen, um Blutplättchen alsbald zum Vorschein zu bringen. Der Zerfall der weissen Blutkörperchen in plättchenähnliche Gebilde kann also ausserordentlich leicht stattfinden; andererseits kommt auch das Auftreten von Blutplättchen in solchen Bluttröpfchen vor, in welchen Leucocyten nicht nachzuweisen sind. Bewährt sich die Angabe, dass das Blut, unter gewissen Bedingungen aufgefangen, ursprünglich nur rothe und weisse Blutkörperchen zeigt, aber keine Blutplättchen, so werden dieselben als drittes normales Formelement natürlich nicht anzuerkennen sein. Wenn dieselben aber auch keine physiologische Rolle spielen, so wird ihnen bei der Leichtigkeit und Massenhaftigkeit ihrer Entstehung eine bedeutende pathologische Rolle nicht abzustreiten sein, insbesondere bei der Entstehung der Thrombose. Welche pathologische Dignität die Thrombose aber zu beanspruchen hat, geht aus den vorher citirten Arbeiten hervor (cf. auch EBERTH und SCHIMMELBUSCH, Monographie über die Thrombose¹⁰⁾).

Veränderungen der Alkalescenz des Blutes. Hierüber liegen zwei Untersuchungen vor. Die eine von PEIPER¹¹⁾ nach der Methode von LANDOIS: Neutralisation einer kleinen im Capillarröhrchen abgemessenen Blutmenge durch ein Gemisch von Weinsäurelösung von 7:1 p. m. mit concentrirter neutraler Glaubersalzlösung im Verhältniss von 10:100, 20:90, 30:80 bis zu 100:10. Jede Blutprobe wird zu gleichen Theilen mit diesen 10 verschiedenen Lösungen gemischt, die Reaction durch sehr empfindliches Lackmuspapier geprüft, um zu bestimmen, durch welches Gemisch die Blutprobe neutralisirt wird. Mittelst dieser Untersuchungsmethode kam der Verfasser zu dem Ergebniss, dass nur innerhalb geringer Grenzen die Alkalescenz des Blutes schwankt, dass sie bei der Verdauung und heftigem Erbrechen steigt, bei Muskelthätigkeit und Strychninkrämpfen sinkt. Bei fieberhaften Processen tritt eine Abnahme der Alkalescenz ein, die von der Höhe des Fiebers, nicht von der Dauer desselben abhängt. Ueber andere Krankheiten cf. das Original.

KRAUS¹²⁾ erörtert, da der Grad der Alkalescenz des Blutes von seinem Gehalte an neutralem Carbonat abhängt, eine directe Bestimmung des einfachen und doppeltkohlensauren Natron neben einander nicht einfach ausführbar ist, die verschiedenen Wege, um das Ziel zu erreichen durch a) die Bestimmung des Kohlensäuregehaltes des Blutes, b) Bestimmung der Acidität, c) Bestimmung der Alkalescenz. Betreffs des Näheren über die Methoden muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Die Untersuchungen bestätigten die Abnahme der Alkalescenz bei Fiebern, von der Pneumonie abgesehen: von anderen Krankheiten (Diabetes, Chlorose, Phosphorvergiftung) hatte Verfasser nur Gelegenheit, einzelne Fälle zu untersuchen.

Literatur: ¹⁾ Löwit, Sitzungsberichte der Wiener Akademie, 1883, LXXXVIII; 1885, XCII; 1887, XCV. — ²⁾ Denys in *Lucellule*, 1887, IV — ³⁾ E. Neumann, Ueber die Entwicklung rother Blutkörperchen im neugebildeten Knochenmark, Virch. Arch. CXIX, pag. 385. — ⁴⁾ Celli und Marchiafava, Fortschritte der Medicin, 1885, Nr. 11. — ⁵⁾ Oscar Silbermann, Untersuchungen über die Krankheitserscheinungen und Ursachen des raschen Todes nach schweren Hautverbrennungen, Virch. Arch. CXIV, pag. 488. —

9) Maragliano, Ueber die Resistenz der rothen Blutkörperchen. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 43. — 7) Oscar Silbermann, Ueber das Auftreten multipler intravitaler Blutgerinnungen nach acuter Intoxication durch chloresaurer Salze, Arsen, Phosphor und einige andere Blutgifte. Virch. Arch. CXVII, pag. 288. — 5) Carl Laker, Die Blutscheibchen sind constante Formelemente des normal circulirenden Säugethierblutes. Ebenda. CXVI, pag. 28. — 9) Löwit, Beiträge zur Lehre von der Blutgerinnung. Ueber die Bedeutung der Blutplättchen. Sitzber. d. Wien. Akad. d. Wissensch. 1884, XC, III. Abth., pag. 124; neuerdings: Ueber die Präexistenz der Blutplättchen und die Zahl der weissen Blutkörperchen im normalen Blute des Menschen. Virch. Arch. 1889, CXVII, pag. 545. — 10) Eberth und Schimmelbusch, Die Thrombose nach Versuchen und Leichenbefunden. Stuttgart 1888. — 11) Erich Peiper, Alkalimetrische Untersuchungen des Blutes. Virch. Arch. 1889, CXVI, pag. 337. — 12) Kraus, Ueber die Alkaleszenz des Blutes und ihre Aenderungen durch Zerfall der rothen Blutkörperchen. Arch. f. exper. Pathol. XXVI, pag. 186.

Samuel.

Blutfleckenkrankheit, *Morbus maculosus Werlhofii* (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. III, pag. 206). Die Anschauungen, welche aus den neuesten Mittheilungen über den *Morbus maculosus* hervorgehen, bestärken zum grossen Theil den schon früher oft ausgesprochenen Zweifel, ob man diesen Namen zur Bezeichnung einer eigenartigen, von den übrigen hämorrhagischen Affectionen abzutrennenden Erkrankungsform noch beibehalten soll. Zunächst wird der schon lange eingebürgerte Gebrauch, den Begriff *Morbus maculosus* als identisch mit den primären (idiopathischen) Formen der „*Purpura haemorrhagica*“ (d. h. der mit Schleimhaut- und ähnlichen Blutungen verbundenen Hautpurpura) anzusehen, von fast sämmtlichen neuen Beobachtern festgehalten. Unter den Veröffentlichungen der letzten Jahre finde ich nur von DUPLAIX¹⁾ die Ansicht vertreten, dass *Morb. macul.* nicht mit *Purp. haemorrhag.* zusammenzuwerfen sei. Doch ergibt die von ihm aufgestellte Eintheilung der hämorrhagischen Gruppen (rheumatische, infectiöse, cachektische, toxische u. s. w. Purpura und WERLHOF'sche Krankheit) die Art einer solchen Trennung nicht deutlich.

Weiterhin betonen fast alle neuen Beobachter noch stärker, als ein Theil der älteren, die Verschiedenheit der Ursachen, aus denen das Symptom der Purpura entspringen kann, und die Mannigfaltigkeit der Uebergangsstufen zwischen den durch dieselbe charakterisirten Krankheitszuständen. Dieselben Autoren möchten daher unter den hämorrhagischen Erkrankungen möglichst wenige Gruppen unterscheiden, namentlich zwischen *Morb. macul. (Purp. haemorrhag.)*, *Purp. simplex*, *Purp. rheumat.* u. Aehn. keine strengere Trennung machen. Diesen Standpunkt vertritt besonders MOLLIERE²⁾, wie er es schon früher gethan hat; ähnlich GIMARD³⁾ und Andere. Die Selbständigkeit des *Morb. macul.* finde ich in letzter Zeit nur bei R. WAGNER⁴⁾ hervorgehoben.

Dem gegenüber scheint es immerhin auch heute nicht nur gestattet, sondern auch rathsam, unter der Bezeichnung *Morb. macul. (Purp. haemorrhag.)* diejenigen Formen von mit inneren Blutungen complicirter Purpura zusammenzufassen, welche ohne nachweisbare Ursache und vorübergehend die Kranken befallen, und welche somit zu den Formen der *Purp. simplex* und der *Purp. rheumat.*, sowie des Scorbut und der Hämophilie in einem gewissen Gegensatz stehen. Wenigstens ist die in Rede stehende Krankheit von jeder der anderen genannten Formen durch bestimmte, theils klinische, theils ätiologische Momente zu trennen: so vom Scorbut durch das Fehlen der charakteristischen Zahnfleischaffectionen und des Einflusses der Ernährung; von der Hämophilie durch das Fehlen angeborener Anlage; von der *Purp. simplex* durch das Hinzutreten innerer Blutungen; von der *Purp. rheumat.* durch den Mangel eines Zusammenhanges mit rheumatischen Erscheinungen.

In letzter Beziehung hebe ich hervor, dass meiner Meinung nach die Unterscheidung einer *Purp. (Peliosis) rheumat.* auch nach neuen Erfahrungen nicht, wie ein grosser Theil der Beobachter wünscht, aufgegeben werden darf: Sind auch die meisten hämorrhagischen Erkrankungen häufig mit Gelenkschmerzen und Gelenkschwellungen, welche durch Blutungen in die Gelenkkapseln etc. erklärt

werden können, verbunden, so unterscheiden sich diese Erscheinungen durch ihre Art und die Zeit ihres Auftretens doch meist wesentlich von den rheumatischen Beschwerden, welche bei der *Peliosis rheumatica* die hämorrhagischen Symptome zu begleiten, meist sogar ihnen vorauszu gehen pflegen. Auch die Beziehungen zum sogenannten exsudativen Erythem, welche die rheumatische Purpura zeigt, und welche neuerdings namentlich E. WAGNER⁶⁾ geschildert hat, scheinen der *Purp. haemorrhag.* ganz zu fehlen.

Selbstverständlich ist zuzugestehen, dass namentlich bei den leichteren und weniger ausgesprochenen Fällen der verschiedenen oben genannten hämorrhagischen Formen eine Differentialdiagnose unter Umständen recht schwierig sein kann, und zwischen manchen von ihnen, namentlich zwischen *Purp. simplex*, *haemorrhag.* und *rheumat.* gewisse Uebergangsstufen angenommen werden dürfen.

Streng zu unterscheiden ist die hier in Rede stehende primäre (idiopathische) *Purp. haemorrhag.* gewiss von all den offenbar secundären Formen reiner oder mit inneren Blutungen verbundener Purpura, welche im Gefolge acuter oder chronischer anderweitiger Erkrankungen, also z. B. bei bestimmten acuten Infectiouskrankheiten, bei schwerem Icterus, bei Leukämie, Pseudoleukämie, pernicioöser Anämie, tuberkulöser oder carcinöser Kachexie u. s. w. eintreten.

In Bezug auf die Aetiologie und das Wesen der Krankheit hat die früher schon oft angedeutete Vermuthung, dass es sich bei der *Purp. haemorrhag.* um infectiöse, durch Bacterien getragene Zustände handelt, neuerdings von verschiedenen Seiten Unterstützung gefunden. Und in der That ist die klinische Form, namentlich der sehr schnell verlaufenden Fälle dieser Krankheit, der einer acuten Infectiouskrankheit durchaus ähnlich und die Erklärung der multiplen Blutung durch die Bildung von Bacterienherden mit Auftreten von Thrombosen und Embolien (wie wir dies bei manchen Infectiouskrankheiten kennen) sehr naheliegend.

Doch sind von bacteriologischen Ergebnissen, welche diese Anschauung stützen können, bisher nur wenige bekannt geworden und auch diese noch nicht zuverlässig genug, um einen entscheidenden Beweis zu liefern: Zunächst hat PETRONE⁶⁾ seine in der Real-Encyclopädie, Bd. III, pag. 208 citirten Versuche fortgesetzt und nunmehr bei einer Reihe verschiedener Fälle von *Purp. haemorrhag.* im Blut Mikroorganismen gefunden, von denen er Reinculturen anlegen, und die er bei den meisten Fällen mit Erfolg auf Thiere überimpfen konnte. Allerdings war das Ergebniss nicht ganz constant, bestand auch zum Theil nur in dem Entstehen weniger hämorrhagischer Flecke bei dem Impftier; ferner werden PETRONE's Befunde dadurch etwas unklar, dass er sie in derselben Weise bei anderen, von der *Purp. haemorrhag.* abzutrennenden hämorrhagischen Erkrankungen, wie *Purp. simplex* und Scorbut gemacht hat. — Von anderer Seite ergaben dagegen gleiche Untersuchungen negative Erfolge: so konnte HRYNTSCHAK⁷⁾ weder Mikroorganismen im Blute finden, noch Kaninchen durch Impfung mit letzterem krank machen. Auch die Erfahrungen von REHER⁸⁾ sind zum Theil negativ, indem er bei einem Fall von „infectiösem Petechialfieber“ zwar aus dem Leichenblut und den Organen Mikroocculturen, dagegen bei Impfung an Mäusen keine Resultate erhielt. Aehnlich sind die Erfahrungen von GIMARD (l. c.). Den überzeugendsten Eindruck machen bisher die Mittheilungen LETZERICH's⁹⁾, welcher aus dem Blute eines Falles von *Purp. haemorrhag.* (*Morb. macul.*) Culturen eines „*Bacillus Purp. haemorrhag.*“ erhielt, dessen Impfung bei Kaninchen stets positiven Erfolg mit stärkster Entwicklung der Bacillen in der Leber ergab. Aber auch diese Angaben bedürfen noch weiterer Bestätigung.

Die klinischen Belege für die infectiöse Natur der Krankheit gehen nicht viel darüber hinaus, dass an ihrem Verlauf der Eindruck einer infectiösen Erkrankung hervorgehoben wird. Einer Mittheilung, nach welcher in kurzen Zwischenräumen 3 Fälle von „WERLHOF'scher Krankheit“; 2 davon Geschwister betreffend, beobachtet wurden¹⁰⁾, kann wohl auch keine Beweiskraft in dieser Beziehung zugeschrieben werden, zumal im Blut keine Mikroorganismen gefunden wurden.

Daneben wird in neueren Mittheilungen wie früher das Wesen des *Morb. macul.* vielfach auf eine Erkrankung des vasomotorischen Nervensystems zurückgeführt, welche zu einer abnormen Durchlässigkeit der Gefäßwände oder sonstigen leichteren Gefäßveränderungen führen soll. Nur in Ausnahmefällen sind auch nach den neueren Erfahrungen Gefäßalterationen anatomisch nachweisbar gewesen, so bei E. WAGNER (l. c.) in Form von Varicositäten und Thrombosirungen kleiner Gefäße der Gaumenschleimhaut.

Es sei hier auch angeführt, dass eine Mittheilung die tödtliche Erkrankung eines 70jährigen Mannes und seines 21jährigen Sohnes als Zeichen der Erblichkeit der Krankheit ansieht.¹¹⁾

In Bezug auf das klinische Bild der Krankheit haben die letzten Erfahrungen wenig Neues hinzugefügt. Nur werden mehr als früher die schweren tödtlichen Formen, welche sich gleichzeitig durch besonders kurzen Verlauf auszeichnen, betont. Unter der hierher gehörigen Casuistik sind Fälle, bei welchen der Tod am 3., 4., 7., 8. Tage u. s. w. der Krankheit eintrat.¹²⁾ Gleichzeitig betreffen die meisten dieser Fälle auffallend jugendliche Kinder, welche z. B. 26 Monate, 2 $\frac{1}{2}$, 3, 5 Jahre u. s. w. zählten.

Hierher scheinen auch die beiden Fälle zu gehören, welche HENOCH¹³⁾ als „*Purp. fulminans*“ bei Kindern beschrieb, und welche nach 24 Stunden, resp. 3—4 Tagen tödtlich endeten.

Ebenso werden in grösserer Zahl als früher die jedenfalls auch hierher zu rechnenden Fälle mitgetheilt, welche HENOCH und Andere als „Purpura mit Unterleibssymptomen“ oder Aehnliches geschildert haben, und in welchen sich eine *Purp. haemorrhag.* mit schweren Darmerscheinungen, Gelenkschmerzen, nervösen Symptomen, zum Theil auch Oedemen complicirte.¹³⁾ Auch diese Fälle betrafen vorwiegend junge Kinder. Für ihre Erklärung wird von verschiedenen Seiten die nervöse, vasomotorische Entstehungsart besonders hervorgehoben. — v. DUSCH¹⁴⁾ will mit Rücksicht auf die begleitenden Gelenkschmerzen diese Form als Abart der *Purp. rheumat.* auffassen und sie mit dem acuten Gelenkrheumatismus in Beziehung bringen, ohne dass die sonstigen Erfahrungen über diese Fälle für eine solche Auffassung zu sprechen scheinen.

Im Hinblick auf diese reichliche Anzahl schnell tödtlich verlaufender Fälle dürfte die Prognose, welche früher bei der Krankheit meist sehr günstig gestellt zu werden pflegte, etwas zu modificiren sein. Ebenso sind in Bezug auf das vorwiegende Alter die Fälle des frühen Kindesalters mehr einzurechnen. Allerdings führt eine kürzlich gegebene Uebersicht der Literatur wie früher das am stärksten befallene Alter zu 15—20 Jahren, sowie ein Vorwiegen des weiblichen Geschlechtes an.⁴⁾

Die Unterscheidung fieberhafter und fieberloser Formen der *Purp. haemorrhag.* ist von der Mehrzahl der neueren Beobachter fallen gelassen worden, wohl mit Recht, da auch bei den schwersten und acutesten Fällen die Temperatursteigerung eine nebensächliche Rolle zu spielen pflegt.

Der Befund einer Pigmentinfiltration nebst abnorm hohem Eisengehalt, welcher bei einem früheren Falle von *Morb. macul.*¹⁵⁾ in gewissen Organen, namentlich in Leber und Lymphdrüsen gemacht war, konnte durch eine neue Untersuchung, bei welcher für den Eisengehalt dieser und anderer Organe viel kleinere Zahlen nachgewiesen wurden¹⁶⁾, nicht bestätigt werden.

Ein kürzlich mitgetheilte Fall der Krankheit zeichnete sich durch die seltene Complication mit Hämorthorax aus.¹⁷⁾

Die Diagnose kann mit Rücksicht auf das, was oben von den Uebergangsformen zwischen den verschiedenen hämorrhagischen Erkrankungen gesagt ist, auch nach den neuen Erfahrungen, namentlich bei den leichten und wenig ausgesprochenen Fällen unter Umständen schwierig sein. Von den durch immer wiederkehrende Recidive sich lange hinziehenden Fällen wird wiederholt die Aehnlichkeit mit gewissen Scorbutformen hervorgehoben. Bei den unter furibunden

Symptomen schnell tödtlich endenden Fällen ist verschiedentlich auf die Aehnlichkeit mit den stürmischen Formen der *Variola haemorrhag.* hingewiesen worden, und es ist nicht ausgeschlossen, dass auch unter den neuerdings mitgetheilten Fällen dieser Art einige der letzten Krankheitsform angehörten.

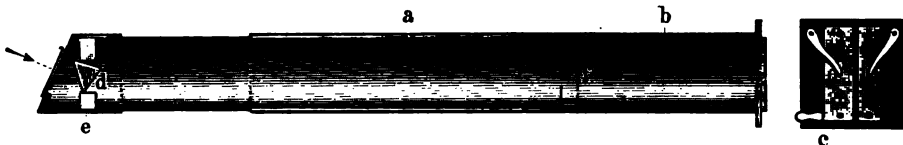
Auch in Bezug auf die Behandlung liefern die letzten Jahre keine wesentlichen Fortschritte. Kürzlich ist als bestes (auf die vasomotorischen Nerven wirkendes) Mittel gegen die Krankheit das *Argent. nitric.* (zu 0·01 2mal tägl.) gerühmt worden¹⁶⁾; ich selbst sah in einer kleinen Reihe von Fällen von *Liq. ferr. sesquichlorat.*, in häufig wiederholten Dosen von 5 Tropfen, recht schnelle günstige Wirkung.

Neue Literatur: ¹⁾ Duplax, Gaz. des hôpit. 1888, Nr. 141. — ²⁾ Mollière, Annal. de Dermatol. 1887, pag. 231 und 326. — ³⁾ de Gimard, Thèse Paris 1888. — ⁴⁾ R. Wagner, Dissert. München 1886. — ⁵⁾ E. Wagner, Deutsches Archiv für klin. Med. XXXIX, pag. 431. — ⁶⁾ Petrone, Rivist. clin. di Bol. 1883, Nr. 7 und 1887, Nr. 10; Speriment. Dec. 1888. — ⁷⁾ Hryntschak, Archiv für Kinderheilk. 1884, V, Nr. 11 u. 12. — ⁸⁾ Reher, Archiv für exper. Pathol. XIX, pag. 415. — ⁹⁾ Letzerich, Unters. etc. etc. Leipzig 1889. — ¹⁰⁾ Giacanelli, Speriment. Dec. 1888. — ¹¹⁾ Knott, Dublin Journ. Sept. 1888. — ¹²⁾ Pleszynski, Przegl. lek. 1887, Nr. 23. Brück, Pester Pr. 1888, Nr. 22. — ¹³⁾ Huet, Nederl. Tijdschr. 1886, Nr. 6. Hirschsprung, Hospit. Tid. 1886, Nr. 29. Dreyer, Lange, Ebendas. Nr. 31. Levy, Wiener Wochenschr. 1883, Nr. 36—38. — ¹⁴⁾ v. Dusch, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 45. — ¹⁵⁾ Hindenlang, Virchow's Archiv. 1880, LXXIX, pag. 492. — ¹⁶⁾ Zaleski, Archiv für exper. Pathol. 1887, XXIII, pag. 77. — ¹⁷⁾ Joseph, Dissert. Erlangen 1889. — ¹⁸⁾ Poulet, Bull. de thérap. 30. Mai 1889.

Riess.

Blutspuren (forensisch). E. HERING hat eine vereinfachte spectroscopische Methode zum Nachweise des Blutfarbstoffes angegeben, die besonders geeignet ist, auch forensischen Zwecken zu dienen (Prager med. Wochenschr. 1886, Nr. 10). A. MASCHEK giebt eine genauere Beschreibung dieser Methode. In der einfachsten Form besteht der Apparat aus einem schwarzen Schirm mit feinem Spalt und einem beliebigen Glasprisma mit brechendem Winkel von 60°. Lässt man durch den Spalt Tages- oder künstliches Licht auf das Prisma, dessen brechende Kante dem Spalt parallel gestellt sein muss, einfallen, so erhält man ein sehr helles, etwa 1 Cm. langes Spectrum. Bringt man unmittelbar vor den Spalt eine Farbstofflösung, so erscheinen die charakteristischen Absorptionsstreifen im Spectrum als feine, aber ungemein scharf begrenzte Striche. Ihre Höhe hängt von der Höhe der Flüssigkeitsschichte ab. Man bringt am zweckmässigsten die zu untersuchende Lösung so vor den Spalt, dass oberhalb und unterhalb ihres Spectrums das normale Spectrum behufs Vergleiches sichtbar ist. Am besten verwendet man das auf Grund der HERING'schen Angaben vom Universitäts-Mechaniker Rothe in Prag verfertigte, von MASCHEK (Prager med. Wochenschr. 1886, Nr. 20, 21) beschriebene „Spectroskop ohne Linsen“.

Fig. 4.



Der Apparat (Fig. 4) besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Röhren, von denen die äussere einen mittelst einer Parallelogrammverschiebung stellbaren Spalt trägt, nebst zwei Klammern zum Fixiren von Glasröhren oder Objectträgern. An dem dem Beobachter zugekehrten Ende des inneren Rohres befindet sich ein Prisma nebst einem abgesehrägten Ansatz, der das Auge vor seitlich einfallendem Licht schützt. Diese Röhren müssen so zu einander gedreht werden, dass das etwas über 1 Cm. breite Spectrum rechtwinklig erscheint. Sieht der Beobachter senkrecht zu der schrägen Fläche des Ansatzes in das Spectroskop,

so ist sofort das Spectrum sichtbar, bestehend aus Roth, wenig Gelb, Grün, Blau und Violett (Fig. 5).

Bei der Untersuchung von Blut sieht man entsprechend der Dicke der Flüssigkeitsschicht und deren Concentration im Gelb und Grün zwei scharf begrenzte, wie mit Bleistift oder Tusche eingezeichnete dicke Linien (Fig. 6).

Zahlreiche Blutuntersuchungen, welche mit diesem einfachen und daher auch von weniger Geübten leicht zu handhabendem Apparate im forensischen Institute in Innsbruck ausgeführt wurden, haben uns von der Brauchbarkeit desselben auch für gerichtlich-medizinische Untersuchungen überzeugt.

v. BRÜCKE hat VAN DEEN's Blutprobe (Bläuung von Guajaktinctur bei Zusatz von ozonisirtem Terpentinöl) zwar nur in der Absicht geprüft, um ihre



Fig. 5.
a b c d

Verwendbarkeit zum Nachweise von Blut oder auch von blossem Blutfarbstoff im Harn auch bei gleichzeitiger Anwesenheit von Eiter zu bestimmen, allein hierbei auch für den forensischen Blutnachweis wichtige Ergebnisse erhalten, wenn auch, wie v. BRÜCKE bemerkt, diese Blutprobe in gerichtlichen Fällen nur noch angewendet zu werden scheint, um ein negatives Resultat völlig sicher zu stellen. Nach ihm tritt die SCHÖNBEIN-v. DEEN'sche Reaction sowohl mit frisch



Fig. 6.
a b c d e

bereiteter, als mit älterer Guajaktinctur ein. Man prüft sie mittelst kalt bereitetem Malzsaugze oder kalt bereiteter Mimosen-Gummilösung. Die Tinctur muss mit derselben sofort deutlich und entschieden blau werden. Man befolgt VITALI's Regel, die Tinctur zuerst allein zuzusetzen und zu beobachten, ob Bläuung eintritt oder nicht. Tritt keine Bläuung ein, so kann die Probe ohneweiters vollendet werden. Blutfarbstoff und dessen Derivate verlieren durch Kochen nicht die Fähigkeit, Ozon zu übertragen, somit auch dann noch die Guajaktinctur zu bläuen. Referent bedient sich im Gegensatze zu der von v. BRÜCKE ausgesprochenen Meinung der Guajakreaction bei jeder forensischen Blutuntersuchung als Vorprüfung. Verdächtige Flecken oder sonstige gerichtliche Objecte, welche bei der Prüfung nach v. DEEN-SCHÖNBEIN ein negatives Ergebniss liefern, rühren nicht von Blut her.

Bezüglich der Darstellung von Häminkrystallen hat S. FELDHAUS die Angabe gemacht, dass Kochsalzzusatz überflüssig und störend sei. Man erhalte die Krystalle am sichersten, wenn man kleine Mengen Blut unter dem Deckglas mit Essigsäure erhitzt und so lange vor dem völligen Austrocknen durch Zusatz neuer Essigsäure schützt, bis die Krystallisation begonnen hat. C. A. MACMUNN empfiehlt, zur Darstellung von Hämatin den Blutkuchen mit durch Schwefelsäure angesäuertem Spiritus zu behandeln, die erhaltene Lösung mit gleichen Theilen Wasser zu verdünnen und mit Chloroform auszuschütteln. Das abgessene, mit Wasser gewaschene Chloroform wird in verschlossener Flasche hingestellt. Beim Stehen fällt krystallinisches Hämatin aus. G. BUFALINI und K. BIKFALVI empfehlen zum Nachweis von Blutfarbstoff die Darstellung der Jodhäminkrystalle nach HUSSON durch Erwärmen mit Jodtinctur und Eisessig. Sie soll leichter gelingen als die der TEICHMANN'schen Häminkrystalle, was auch schon V. D. HARRIS früher angegeben hat. AXENFELD schlägt den Ersatz der Essigsäure und des Kochsalzes beim forensischen Blutnachweis durch Ameisensäure und Calcium- oder Magnesiumsulfid vor. Ausserdem eignet sich dazu noch die Milchsäure; um mit anderen Säuren die Häminkrystalle zu erhalten, ist es nöthig, das Blut durch Zusatz von Glycerin an der Coagulation zu hindern und durch Resorcin oder Pyrogallol die rothen Blutkörperchen in Lösung zu bringen. Unter diesen Umständen scheinen fast alle Säuren in gelinder Wärme die Bildung von Hämin zu veranlassen, mit Ausnahme der Gerbsäure.

Ueber störende Einwirkungen, welche die Darstellung von Häminkrystallen erschweren oder ganz verhindern, liegen mehrere neuere Beobachtungen und experimentelle Untersuchungen vor. UGO ZANELLI giebt an, dass dieser

Blutnachweis in verschiedenen Geweben nach dem Waschen derselben mit kaltem oder warmem Wasser noch wohl, aber nach dem Waschen mit Seife und anderen Reinigungsmitteln nicht mehr gelinge. KUNYOSI KATAJAMA und später MISURACA haben die Einwirkung höherer Temperaturen experimentell geprüft und gefunden, dass die Grenze des sicheren Blutnachweises durch Erzeugung von Häminkrystallen um 140° C. gelegen sei; nur nach kurzer Hitzeeinwirkung konnten auch noch bei Temperaturen von 170 — 190° , aber nicht mehr bei 200° die TEICHMANN'schen Krystalle gewonnen werden. MISURACA hat auch den Einfluss der Fäulniss geprüft und gefunden, dass faulendes Blut nach einiger Zeit (3 bis 4 Monate) die Fähigkeit verliert, Häminkrystalle zu bilden. Nach Untersuchungen von NICOLETTI verhindert die Anwesenheit von Eisensalzen (Rostflecken) die Darstellung von Häminkrystallen nicht — mit Ausnahme des Eisenchlorids —, aber die Krystalle sind weniger schön und minder zahlreich. Auch die Behandlung mit Sublimat und Tannin vermag nach demselben das Entstehen der Häminkrystalle nicht zu hindern (?). FELLETÀR sieht das sicherste Mittel zur Erkennung von Blut auf rostigem Eisen in der Hervorrufung des Spectrums des reducirten Hämatins und FINZI schlägt zur Erkennung von im Roste eingesaugten Blutspuren folgendes Verfahren vor: Ein Tropfen 75⁰/₀ige Kochsalzlösung wird auf ein Uhrglas gegeben, eingedampft und der zu untersuchende Stoff unter Zufügung von Eisessig zerzupft, leicht macerirt. Hierauf wird einmal aufgeköcht, die Lösung mittelst Pipette auf einen erwärmten Objectträger gebracht und zwischen diesem und dem Deckgläschen ein Faden des zerzupften Zeuges gelegt. Nach dem im Wärmekasten erfolgten Verdunsten sieht man die Krystalle entlang des Fadens und an den Rändern des Deckgläschens, eine übrigens längst bekannte Localisation der Häminkrystalle.

Als bestes Lösungsmittel für Hämoglobin und Methämoglobin fand KLEIN mit Kohlensäure gesättigtes Wasser, welches sich daher insbesondere zur Extraction alter Blutflecken eignet. Die damit erzeugten Lösungen sind schön roth und zeigen ein Absorptionsband, welches dem des reducirten Hämoglobins ähnlich ist. Wie dieses wird es durch Natronlauge und Schwefelammon in das Spectrum des reducirten Hämatins übergeführt. Im Uebrigen extrahirt kohlen-saures Wasser nur Spuren von Hämatin, während es Oxy- und Methämoglobin vollkommen löst.

Zur Unterscheidung von Menschen- und Thierblut empfiehlt MONCTON COPEMAN die Darstellung der Hämoglobinkrystalle; ebenso MISURACA. Ausser durch ihre Form unterscheiden sich die menschlichen von den thierischen Hämoglobinkrystallen noch dadurch, dass erstere nur aus reducirtem, letztere aus Oxyhämoglobin bestehen (mit Ausnahme des Affenblutes). Zu ihrer Darstellung wird ein Tropfen frisches Blut unter Zusatz einer ganz kleinen Menge destillirten Wassers auf einem Objectträger so lange der Verdunstung überlassen, bis der Rand einzutrocknen beginnt, dann mit einem Deckgläschen bedeckt und nun von dessen Rändern aus das Präparat mit in Xylol oder Terpentinöl gelöstem Canadabalsam umgeben. Eingetrocknetes Blut wird zuerst in ein feines Pulver zerrieben und dieses mit etwas Wasser, dem auch eine Spur Ammoniak oder Kochsalz zugesetzt werden kann, gelöst. Die Krystalle erscheinen an den Randpartien, und zwar entweder sofort oder nach 24 Stunden (v. HOFMANN in VIRCHOW-HIRSCH's Jahresberichte der ges. Heilk. für 1889, pag. 487). Die Verfahrungsweise entspricht im Ganzen der schon von STANISL. V. STEIN angegebenen, von E. SMREKER und O. ZOTH nachgeprüften und erweiterten Methode der Darstellung von Hämoglobinkrystallen. Die diagnostische Verwerthbarkeit der Hämoglobinkrystalle, im Sinne MISURACA's und MONCTON COPEMAN's für forensische Zwecke, wo es sich fast niemals um Untersuchung frischen, sondern meist recht alten, den mannigfaltigsten Einwirkungen ausgesetzt gewesenen Blutes handelt, mag vorläufig dahingestellt bleiben. Untersuchungen, die im Innsbrucker forensischen Institute angestellt wurden, haben bisher keine besonders günstigen Ergebnisse für den Werth dieser Methode zu Tage gefördert.

Ob und in welchem Umfange dem von MULDER entdeckten, von HOPPE-SEYLER, NENCKI und SIEBER näher untersuchten Blutfarbstoffderivate, dem Hämatoporphyrin, eine Bedeutung in der forensischen Praxis zukomme, darüber sind soeben Untersuchungen, die von Schülern des Referenten ausgeführt werden, im Zuge. Nach unseren bisherigen Erfahrungen hat es den Anschein, als ob das Spectrum dieses eisenfreien Blutfarbstoffderivates selbst dann noch zu erhalten wäre, wenn Einflüsse das Blut so verändert haben, dass sogar das für den gerichtlichen Blutnachweis so wichtige Spectrum des reducirten Hämatins nicht mehr auftritt.

Literatur: F. Feldhaus, Häminkrystalle. Pharm. Centralbl. XXV, 567—568. — Mac Munn, Beobachtungen über den Gallen- und Harnfarbstoff und über eine leichte Darstellung von Hämin. Journ. of physiol. VI, 1—4, 22—39; ref. in Maly's Jahresber. über die Fortschritte der Thierchemie für das Jahr 1885. XV, 187, 322. — V. D. Harris, Hämatinverbindungen. Journ. of physiol. V, 209—212; ebenda ref. 126. — G. Bufalini, Ueber die Darstellung von Jodhämin. Annal. di chim. med. farm. I, 291—292; ebenda ref. 127. — O. Axenfeld, Die Wirkung der Halogene auf das Hämin. Centralbl. für die med. Wissensch. 1885, Nr. 47. — M. Nencki und N. Sieber, Untersuchungen über den Blutfarbstoff. Archiv für exper. Pathol. und Pharmak. XVIII, 401—422. — Stanisl. v. Stein, Eine neue Methode, Hämglobinkrystalle zu erhalten. Centralbl. für die med. Wissensch. 1884, Nr. 23 und Virchow's Archiv. XCVII, 483—501. — H. Struve, Studien über Blut. Journ. für prakt. Chemie. N. F. XXIX, 304—350. — F. Hoppe-Seyler, Ueber Blutfarbstoffe und ihre Zeretzungsproducte. Zeitschr. für physiol. Chemie. X, 331—366. — E. Smreker und O. Zoth, Darstellung von Hämglobinkrystallen mittelst Canadabalsam und einige verwandte Gewinnungsweisen. Aus dem physiol. Institute in Graz. Sitzungsber. der Wiener Akad. April 1886, XCIII, III. Abth. — A. Maschek, Ueber eine einfache spectrosc. Methode zum Nachweis des Blutfarbstoffes. Prager med. Wochenschr. 1886, Nr. 20 und 21. — Ugo Zanelli, Annal. di chim. e di farm. 4. Ser., III, 302—308. — C. Dannenberg, Nachweis von Blutflecken bei Gegenwart von Eisenrost. Pharm. Centralbl. XXXVII, 449—552; Chem. Centralbl. XVII, 840—842. — A. Tamassia, Zur Häminprobe. Centralbl. für die med. Wissensch. 1886, Nr. 9. — A. Morriggia, Physiologische und forensisch-medicinische Untersuchungen über das Blut. Annal. di chim. et di farm. V, 38—39. — E. Felleter, Beitrag zum sicheren Erkennen von Blutflecken, welche auf rostigem Eisen oder anderen Gegenständen eingetrocknet sind. Ref. in Maly's Jahresber. über das Jahr 1887. XVII, 71, pag. 125. — Nencki und Sieber, Ueber das Hämatoporphyrin. Archiv für exper. Pathol. und Pharmak. XXIV, 430—446. — Nicoletti, *Sull' azione del ferro nella produzione dei cristalli di emina*. Rivista sperm. di med. legale. XIII, 146. — Derselbe, *Supra l'azione del sublimato corrosivo e dell' acido tannico sulla produzione dei cristalli di emina*. Ibid. XIV, 193; Centralbl. für die med. Wissensch. 1889, pag. 192. — K. Katayama, Ueber das forensisch wichtige Verhalten von Blutspuren zu verschiedenen hoher Temperatur. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. 1888, XLIX, pag. 269—281. — G. Misuraca, *Sull' importanza della ricerca dei cristalli di emoglobina nell' esame delle macchie di sangue*. Rivista sperm. XV, 36. — A. Klein, Studien über den gerichtl.-chem. Nachweis von Blut. Dorpat. Dissert.; weitere Literatur ref. in Virchow-Hirsch's Jahre-ber. für 1889; Gerichts-ärzneykunde, bearb. von E. v. Hofmann, pag. 486—488. — E. v. Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Med. 1890, 5. Aufl., I. Th. — E. v. Brücke, van Deen's Blutprobe und Vitali's Eiterprobe. Wiener med. Sitzungsber. XCVIII, Abth. III und Monatsh. für Chem. X, 3. Heft, 129—143. — F. Falk, Ueber postmortale Blutveränderungen. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. 1890, N. F., LII, 2 Hft., pag. 215 und LIII, 1. Hft., pag. 76.

Kratter.

Blutstillung (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. II, pag. 225).

A. Pharmaceutische Mittel. a) Allgemeine. Auf dem ganzen Gebiete der Blutstillung zeigt sich in den letzten Jahren eine lebhaftere Bewegung. Dem Ergotin, welches als inneres Hämostaticum eine überlegene Stellung einnahm, ist von anderen Mitteln der Rang mit mehr oder weniger Erfolg streitig gemacht worden; so namentlich von *Hydrastis canadensis* und *Hamamelis virginica*. Das erstgenannte ist von SCHATZ in Deutschland eingeführt und findet vorzugsweise Verwendung bei Blutungen von Myomen, bei Blutungen aus dem excentrisch hypertrophirten Uterus, der nach Entleerung seines Inhaltes immer wieder erschlafft und so neue Blutung verursacht; bei allen Fällen von Hyperämie der Genitalien, in denen es nicht gelingt, den Uterus mit Secale zu contrahiren; ferner bei Epistaxis, bei Hämoptöe, bei Hämorrhoidalblutungen. Man giebt den Fluidextract 15—20 Tropfen; bei bestehender Blutung 30 bis 40 Tropfen 3—4mal.

Rp. Extr. fluid. hydrast.
 Vin. Malacens. aa. 30·0,
 Syr. Cinnam. 15·0.

MDS. 3—4stündlich 1 Theelöffel bis $\frac{1}{3}$ Esslöffel.¹⁾

Die *Hamamelis virginica* wird bei allen Formen der Blutung gegeben, und zwar als *Extr. fluidum* circa 2stündlich 20 Tropfen.

Die von TROVATI mit diesen 3 Mitteln in Bezug auf ihre blutstillende Kraft vorgenommenen Versuche haben ergeben, dass in 10 Minuten der Strom des Blutes durch Anwesenheit von $2\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ Ergotin um $\frac{1}{3}$, von $2\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ *Hydrast. canad.* um $\frac{2}{3}$, und durch *Extr. Hamam. virg.* in demselben Grade verlangsamt werde. — Das Antipyrin hat nach HÉNOCQUE und MOUTARD-MARTIN bei Hämoptoe keine Wirkung.²⁾

Die *Bryonia alba* bringt nach PETRESCU'S Untersuchungen eine Zusammenziehung der Haargefäße, und in Folge dessen einen Stillstand des Kreislaufes hervor. Das Mittel äussert vorzugsweise seinen Einfluss auf glatte Muskelfasern, und ist daher in erster Linie angezeigt, bei Blutungen aus den an glatten Muskeln reichen Organen. Die Anwendung ist folgende: 20·0—25·0 Grm. der trockenen Wurzel werden mit 300 Grm. Wasser auf 150 eingekocht, filtrirt und mit Syrup in 3—4 Theilen halbstündlich genommen. Auch ein alkoholisches Extract, 2·0 bis 3·0 Grm. pro die, erwies sich bei den verschiedensten Blutungen wirksam. Die *Bryonia alba*³⁾ wird in Rumänien als Volksmittel benutzt, und von PETRESCU über *Secale*, *Hamamelis* und andere Hämostatica gestellt.

Das *Geranium maculatum* wirkt durch seinen Gehalt an Gerb- und Gallussäure blutstillend, und wird von SHOEMAKER⁴⁾ auf Grund langjähriger Erfahrungen empfohlen. Er giebt die Wurzel zu 0·6—2·5 oder das Fluidextract, welches auch äusserlich als Stypticum verwendet werden kann. Zum innerlichen Gebrauch giebt SHOEMAKER folgende Formel:

Rp. Tinet. nuc. vomic.
 Tinet. sanguin. aa. 7·5,
 Extr. geran. fluid. 45·0,
 Syr. simpl. 10·0.

MDS. Alle 4 Stunden 1 Theelöffel voll in Wasser.

Endlich ist noch das *Lamium album* zu erwähnen, welches nach FLORAIN⁶⁾ ein hämostatisch wirkendes Alkaloid, das Lamin, enthält und von FLORAIN in folgender Weise verordnet wird:

Rp. Tinet. Lamii albi 100·0,
 Syr. simpl. 50·0,
 Aqu. dest. 25·0.

MDS. $\frac{1}{2}$ stündlich 1 Esslöffel bis zum Aufhören der Blutung;
 dann alle 4 Stunden 1 Esslöffel.

b) Oertliche. Auf die blutstillende Wirkung des Antipyrins⁷⁾ ist zuerst von HÉNOCQUE (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. II, pag. 225) hingewiesen. Er fand, dass das Mittel, sowohl in Pulverform, wie in Lösung Verengerung der Gefäße bewirkt und die Gerinnung des Blutes befördert. Die Anwendungsweise ist dieselbe, wie bei allen styptischen Mitteln: man bestreut die Wunde mit dem Pulver und befestigt darüber einen Deckverband aus Watte oder Gaze und Binde; grössere Flächen bespült man mit einer 5%igen Lösung. Man kann auch hygroskopische Stoffe, wie Fliesspapier, Feuerschwamm nach vorheriger Sterilisierung mit einer concentrirten Antipyrinlösung tränken und trocken für den Gebrauch aufbewahren. Selbstverständlich eignet sich das Mittel nur für oberflächliche Wunden. Zur Bekämpfung von Metrorrhagien umhüllt man eine kleine Menge Antipyrin mit einem Wattebauschen und drückt denselben gegen das Collum, beziehungsweise in das *Cavum colli* hinein. — Bei Hämorrhoiden findet das Antipyrin in Form von Suppositorien, Antip. 0·05, Ol. cacao. 2·0⁸⁾, Verwendung. Ueberraschende Erfolge sah SCHREIBER⁹⁾ bei Hämorrhoidalgeschwüren: durch Bestreuen mit dem Pulver — anfangs täglich,

später jeden 2. Tag — verloren sich die Schmerzen und das lästige Jucken bald und die Heilung erfolgte in drei Wochen.

Insonderheit ist für das Nasenbluten eine ganze Schaar von Mitteln und Verfahren angegeben, und damit der Beweis erbracht, dass die bisher bekannten trotz ihrer grossen Zahl nicht befriedigten. Die Nasenärzte verwerfen alle diese Mittel, ohne welche die Praxis nun einmal nicht auskommt. Befindet sich die blutende Stelle am unteren Theile des Septum, was glücklicherweise oft der Fall ist, so kann man durch Druck von aussen und durch vordere Tamponade meist die Blutung bewältigen. Liegt aber die blutende Stelle weiter nach hinten, dann nützen diese Verfahren nichts; die hintere Tamponade aber ist, ganz abgesehen von ihrer Gefährlichkeit, namentlich bei Kindern eine so lästige Prozedur, dass man gern darauf verzichtet. Es ist daher sehr gut, mit einer grösseren Zahl von Mitteln bekannt zu sein, damit man gegebenen Falles nicht in Verlegenheit geräth. Unter den neuempfohlenen medicamentösen Mitteln sind hervorzuheben:

Das Antipyrin, welches man in Pulverform einblasen oder als 5^oige Lösung einziehen lässt. Leicht zu haben und von GENEUIL¹⁰) als zuverlässig gerühmt, ist der frisch ausgedrückte Saft der Citrone, den man mit einer kleinen Spritze in die blutende, vorher von Gerinnseln befreite Nasenhälfte einspritzt. Steht die Blutung nach 1—2 Minuten nicht, dann wird das Verfahren wiederholt. Auch das altbewährte Terpentinöl mag im Falle der Noth benutzt werden, aber das Mittel ist für den Kranken höchst unangenehm: es schmerzt gewaltig und lässt sehr langsam heilende Aetzungen der Schleimhaut zurück. Indessen da, wo Gefahr im Verzuge liegt, kann man auf derartige Uebelstände keine Rücksicht nehmen. Weniger unangenehm ist das von RUAULT und BOUCHARD empfohlene Cocain, welches man in 2^oiger Lösung mit Hilfe eines Wattebauschens auf die blutende Stelle bringt. — Auch die alte Auffassung, dass in grosser Zahl von Fällen das Nasenbluten mit der Leber (stellvertretende Hämorrhoidalblutung), in anderen mit der Milz in Verbindung stehe, hat in neuerer Zeit wieder Vertreter gefunden, welche durch Vesicantien oder Schröpfköpfe in der Leber-, beziehungsweise Milzgegend die Blutung bekämpfen wollen. — Schliesslich sei auf die von ALVIN¹¹) noch besonders empfohlene Irrigation mit heissem Wasser (53^o) hingewiesen, bei der der Kranke geräuschvoll (schnarchend) durch den Mund athmen muss, damit das Eintreten von Wasser in den Kehlkopf vermieden werde.

Für das Wasserstoffhyperoxyd¹²) ist NEUDÖRFER eingetreten und rühmt nach langjähriger Erfahrung den Nutzen desselben, namentlich bei Höhlenwunden: Das Aufbringen weniger Tropfen auf die blutende Stelle genügt zur völligen Stillung des Blutes.

B. Thermische Hämostatica. In den letzten Jahren hat auf dem Gebiete der Blutstillung die Hitze gegenüber der Kälte immer mehr Boden gewonnen. Ueber die Heisswasserdouche, beziehungsweise Irrigation bei Uterinblutungen ist bereits in Bd. II, pag. 230 der Real-Encyclopädie berichtet worden. entsprechender Aenderung lässt sich das Verfahren auch auf andere Blutungen in Form der Berieselung der Wunden, der Nase, der Scheide, des Rectum übertragen; bei Magenblutungen hält FLASCHEN¹³) das Trinken von heissem Wasser für ein sicheres und angenehmes Mittel, und bei Hämorrhoidalblutung empfiehlt sich das Auflegen feuchter heisser Schwämme.

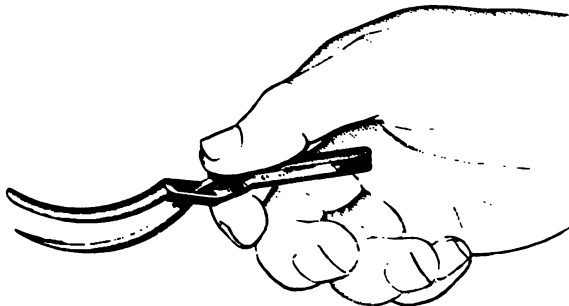
C. Mechanisch wirkende Blutstillungsmittel. Von besonderem Interesse sind die von MICHELSON in Königsberg veranlassten Untersuchungen des Dr. NOLTENIUS, durch welche das den jüngeren Aerzten wohl kaum dem Namen nach bekannte Penghawar-Djambi, die Spreuhaare einiger auf Sumatra und Java vorkommender Farren, der Vergessenheit entrissen worden ist. Früher pflegte man das Penghawar-Djambi zu den verklebenden Mitteln zu rechnen, und wenn die Chirurgen sich gegen dasselbe ablehnend verhielten, so waren sie von ihrem Standpunkte aus dazu berechtigt. Jetzt ist nun festgestellt, dass das Mittel Wasser nur sehr schwer aufnimmt, und dass es mithin gar nicht unter die Agglutinantia gebracht

werden kann. Ebenowenig wirkt es als chemischer Reiz zusammenziehend auf die Gefäße oder gerinnenmachend auf das Blut; seine blutstillende Wirkung ist eine rein mechanische. Bringt man beispielsweise einen Penghawarballen in die blutende Nasenhöhle, so saugt derselbe sich nicht voll Blut, wie ein Wattetampon, sondern nur sein Randtheil wird mit Blut getränkt; er sinkt auch nicht zusammen, sondern ist stets bestrebt, seine ursprüngliche Gestalt zu bewahren; er behält seine Federkraft und wirkt vermöge seiner Elasticität durch Druck. Das Mittel lässt sich nicht blos bei Epistaxis, sondern auch bei buchtigen und überhaupt bei Höhlenblutungen verwenden. Bei der Selbstbereitung der Ballen umgiebt man dieselben, um das Verstäuben zu verhüten, mit einem Gazebeutelchen. Hartmann und Heidenreich stellen übrigens schon fabrikmässig Penghawar-Watte (Penghawar und Watte) und Jodoform-Penghawarwatte her. Das Penghawar ist an sich, wie die frische Holzfaser, aseptisch.

Acufilopressur (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. I, pag. 182). „Eine neue einfache und sichere Methode, Blutungen vorzubeugen und Aneurysmen zu behandeln“ beschreibt MUSCROFT; bei *Exarticulatio femoris* sticht man eine 10 Cm. lange, an der Spitze etwas gebogene Nadel 4 Cm. ($1\frac{1}{2}$ Zoll) unterhalb des POUPART'schen Bandes von innen nach aussen unter den Gefäßen her quer durch den Oberschenkel hindurch, führt nun eine Darmsaite in Achtergängen um beide Enden der Nadel herum und über die zwischen denselben liegende Weichtheilmasse hinweg. Dadurch wird die Arterie zusammengedrückt, und die Operation geschieht mit geringem Blutverlust. In ähnlicher Weise verfährt man bei hohen Oberarmamputationen, sowie bei Nachblutungen nach Amputationen am Bein. MUSCROFT empfiehlt nun das Verfahren wegen seiner Einfachheit und leichten Ausführbarkeit sowohl zur Stillung vorhandener Blutungen nach Verletzungen, wie zur Vorbeugung von Blutungen bei Operationen.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dass das Verfahren nicht neu, sondern durchaus gleich ist mit dem als Acufilopressur bezeichneten, zuerst von JOHANN DE VIGO und später von VELPEAU angegebenen Versuchen. In VIGO'S „Practica in chirurgia“ heisst es: *Modus ligationis aliquando efficitur intromittendo acum sub vena* (im allgemeinen Sinne für Blutgefäße) *desuper filum stringendo*. — VELPEAU, *Nouveaux éléments*, T. II, 70, beschreibt das Verfahren dann noch genauer. Dasselbe wurde aber zunächst nicht beachtet, später jedoch in jene Gruppe von Blutstillungsverfahren eingereiht, welche man als Acupressur zusammengefasst hat. Die Acupressur, mit sammt ihren Varianten, sollte die Ligatur in der Wunde verdrängen, weil man von dem Unterbindungsfaden eine Infection der Wunde befürchtete. Allein trotz der mächtigen Fürsprache SIMPSON'S gelang ihr das nicht; die Acupressur fand keine Verbreitung. Jetzt will MUSCROFT mit dem Verfahren die elastische Compression (künstliche Bluteere), wenigstens für gewisse Fälle ersetzen, aber nach meinem Dafürhalten wird es der Acupressur heute so ergehen, wie es ihr vor 40 Jahren erging.

Fig. 7.



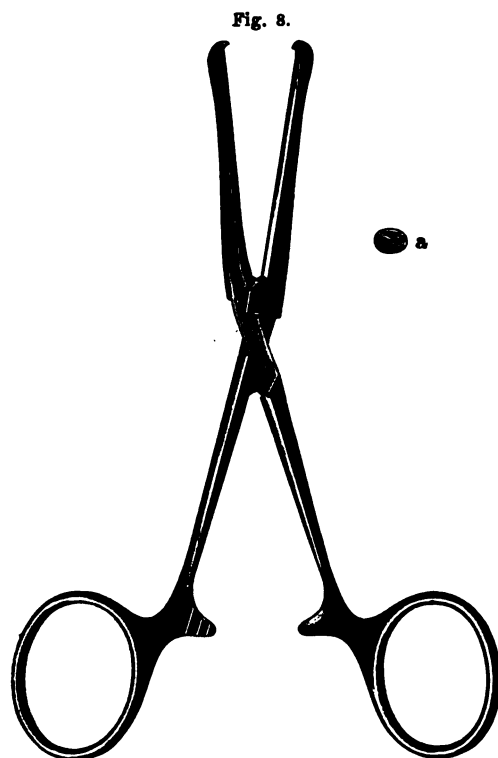
Dagegen erscheint das als Acupressurforceps¹⁶⁾ bezeichnete kleine Instrument von ALLIS handlich und brauchbar. Dasselbe besteht, nach Art der

CHARRIÈRE'schen Unterbindungspincette, aus zwei federnden, sich kreuzenden Armen. Der eine Arm jedoch stellt eine Nadel dar, welche beim Gebrauch durch das blutende Gewebe hindurchgestossen wird. Lässt der Druck der Hand nach, dann federn die beiden Arme gegeneinander, pressen die zwischen ihnen liegenden Theile zusammen und stillen so die Blutung. Das kleine Instrument ist vorzugsweise bestimmt für die capilläre Blutung nach Abnahme des elastischen Schlauches, lässt sich auch anderweitig bei passender Gelegenheit verwerthen.

Auch sonst noch ist das hämostatische Instrumentarium vielfach vermehrt, aber nicht in demselben Masse bereichert worden. Ich begnüge mich daher damit,

das Wichtigere hervorzuheben. Die queren Furchungen der hämostatischen Zangen lassen sich schwer reinigen und SPENCER-WELLS hat daher bei seinen Zangen diese Furchen weggelassen. Ein anderer Uebelstand ist der, dass die Schnäbel langer, gerader Zangen sich beim Fassen der Gewebe nicht immer genau aufeinander legen, sondern sich mehr oder weniger kreuzen. Zur Vermeidung dessen hat GIRARD in Bern Zangen anfertigen lassen, bei welchen der eine Arm eine prismatische Rinne der ganzen Länge nach bildet, während die andere im Gegentheil eine entsprechende Kante besitzt, welche beim Schliessen genau in die Rinne der anderen passt (s. Durchschnitt Fig. 8).

Ferner besitzt die Zange vorn Häkchen, und das Schloss ist so eingerichtet, wie das zum Zwecke der Reinigung jetzt vielfach bei allen scheerenartigen Instrumenten geschieht, dass die beiden Arme leicht auseinander genommen und wieder zusammengefügt werden können.



Die in erster Linie für die Tracheotomie bestimmte Venenklemme (Fig. 9) von KÖLLICKER in Leipzig unterscheidet sich dadurch von der gewöhnlichen Schieberpincette, dass das untere Schnabelende um etwa 2 Cm. länger ist, als das obere. Dieser vorragende Theil ist gut geglättet, abgerundet und leicht nach oben gewendet. Mit dieser sondenförmigen Verlängerung dringt man unter die zu unterbindende Vene, isolirt dieselbe durch seitliches Hin- und Herbewegen des Instrumentes, schiebt dasselbe etwas vor und fasst die Vene.

Fig. 9.



Die Arterienpincette von FORBES hat einen leicht gekrümmten, kräftigen olivenförmigen Schnabel, welcher ein leichtes Abgleiten des Fadens gestattet.

Das zangenartige Compressorium für Blutungen aus den Tonsillen, den Wangen, Lippen etc. von MIKULICZ, modificirt von STÖRK, findet sich abgebildet, Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XIX, pag. 705.

Das Beckentourniquet von WARD COUSINS für Operationen an der Hüfte besteht aus einem elastischen Schlauche mit Metallklammer zum Feststellen desselben. Zur Compression der Iliaca trägt der Schlauch als Pelotte ein gepolstertes Holzblöckchen, das an der oberen Fläche zwei Rinnen zur Aufnahme der Schlauche hat. Mit Hilfe einer centralen Schraube und zweier Spiralfedern kann die Pelotte höher oder niedriger gestellt werden.

Literatur: ¹⁾ Langaard, Ein therapeutischer Rückblick. Deutsche med. Wochenschr. 1887, 3. — ²⁾ Société de Thérap. Paris, 11. Jan. 1888; Le Progrès méd. 1887, 7. — ³⁾ Z. Petrescu, *Bryonia alba*, ein neues Hämorrhagicum. Bukarest 1888, Wiegand. — ⁴⁾ Shoemaker, Med. Reg. 1887, 22; Deutsche med. Zeitung. 1889, 27. — ⁵⁾ Bullet. thérap. 1887. — ⁶⁾ Société de Thérap. Le Progrès méd. 1887, 7. — ⁷⁾ Léon Arduin, *Contribution à l'étude thérapeutique et phys. de l'antipyrine*. Paris 1885. — ⁸⁾ Henri Huchard, *Études thérap. sur l'antipyrine*. Bull. de la Soc. de thérap. Paris 1885. — ⁹⁾ Antipyrin gegen Hämorrhoidalgeschwüre. Therap. Monatsh. 1888, VII. — ¹⁰⁾ *Des injections de jus de citron dans les epistaxis*. Bull. gén. de thérap. 3. November 1887. — ¹¹⁾ Acad. de méd. de Paris. 19. Juni 1888. — ¹²⁾ Wiener med. Blätter. 1887, 5. — ¹³⁾ Allgem. med. Centralztg. 1888, 55. — ¹⁴⁾ Noltenius, Die blutstillende Wirkung der Penghawar-Watte. (Aus dem Ambulatorium des Dr. Michelson in Königsberg.) Therap. Monatsh. 1890, 3. — ¹⁵⁾ The Cincinnati Lancet. 1887; Deutsche med. Ztg. 1887, 41. — ¹⁶⁾ Illustr. Monatschr. für ärztl. Polytechnik. März 1884. — ¹⁷⁾ Illustr. Monatschr. 1887, H. 5. — ¹⁸⁾ Ebendas. H. 12. — ¹⁹⁾ Ward Cousins, Brit. med. Journ. September 1887. W.

Borax, dessen krampfstillende Wirkung schon HOMBERG 1702 hervorhob, wird neuerdings wieder von englischen und französischen Aerzten gegen Epilepsie empfohlen. Nach STEWART (Brit. med. Journ. 1890) soll es besonders bei *Epilepsia nocturna* wirken, während bei *Epilepsia diurna* Bromkalium wirksamer sein soll. Hingegen beobachteten J. S. RISIEX, RUSSEL und JAMES TAYLOR (Lancet. 1890, Bd. 1) bei den von ihnen behandelten Epileptikern nach Darreichung von 10·0 Grm. Borax pro die unangenehme Nebenwirkungen, die auch nicht ausblieben, als mit der Dosis auf 5·0 täglich herabgegangen wurde, namentlich traten auf: Uebelkeit, Erbrechen, Wundsein der Lippen und Zunge, Abmagerung. Die Anfälle wurden in den meisten Fällen seltener und blieben in einigen sogar ganz aus: keineswegs leistet es aber soviel wie die Bromide und soll erst versucht werden, wenn diese erfolglos waren oder schlecht vertragen werden. DIJODD reicht Borax bei Epilepsie in folgender Form: Natrii biboracii 10·0, Glycer. puri 6·0, Syr. Aurant. cort. 94·0. DS. Esslöffelweise = 2·0 Borax p. d. (Sem. méd. 1890, 20).

Die Unschädlichkeit des Borax in kleinen Gaben behufs Conservirung von Nahrungsmitteln, beziehungsweise auch von Seefischen betont O. LIEBREICH (Therap. Monatsh. 1887, pag. 353) neuerdings. Auf Grund seiner Thierversuche, welche ergaben, dass mit Tuberkelbacillen geimpfte Kaninchen bei einer täglichen Dosis von 0·2 Borsäure frei von Tuberkulose blieben, während die Controlthiere nach den Impfungen ausgedehnte tuberkulöse Läsionen aufwiesen, empfiehlt GAUCHER (Bullet. méd. 1890, 64) die Borsäure bei Lungenschwindsucht. Bei einer Dosis von 1 Grm. Borsäure täglich blieben bei den von ihm behandelten tuberkulösen Individuen die Lungenveränderungen stationär und der Allgemeinzustand wurde ein befriedigender.

Die Borsäure findet wegen ihrer desodorisirenden Wirkung nach BEZOLD's Empfehlung in der Ohrenheilkunde ausgedehnte Anwendung. FAUST empfiehlt dieselbe auch bei Balano-Posthitis, wie sie durch Zersetzung des Smegmas im Präputium auftritt (Therap. Monatsh. 1889, pag. 514). Das Borsäurelanolin (Acid. borac. 0·5, Lanolini 50·0, Vaseline americ. 10·0) bewährte sich bei Intertrigo der Kinder, fetter Leute und Greise, wobei es zugleich desodorisirend wirkt (Therap. Monatsh. 1889, pag. 343). Loebisch.

Bosnische Mineralquellen, s. Guberquelle.

Branntwein. Bei der hygienischen Beurtheilung des Branntweins soll nach K. B. LEHMANN zwischen dem in grossen Massen verbrauchten Trinkbranntwein und den nicht im Grossen consumirten, aus feinen Ingredienzen hergestellten

Luxusbranntweinen unterschieden werden. Von 265 im deutschen Gesundheitsamte untersuchten Schnäpsen hatten nur 23 einen Gehalt unter 30 Volumprocent Alkohol, 81 einen Gehalt von 40—45 Volumprocent, 31 einen solchen von 45—50^o/_o, 9 einen Gehalt von 50—78 Volumprocent; es sollte ein gewisser Maximalgehalt des Branntweines an Alkohol, 40 Volumprocent nach BÄR, festgestellt werden.

Die Frage, inwieweit die Schädlichkeit des Branntweins, dessen Verunreinigung namentlich auch durch den Fuselölgehalt bedingt wird, ist neuerdings von E. SELL (Arbeiten aus dem königl. Gesundheitsamte. Bd. IV) eingehend bearbeitet worden. Es ist kein Zweifel, dass alle anderen alkoholisch-ätherischen Bestandtheile der Branntweine schädlicher sind als der Aethylalkohol; doch lässt sich nicht mit Sicherheit beantworten, ob die Fuselölmengen, die in der Mehrzahl unserer Trinkbranntweine vorkommen (unter 0·2—0·3^o/_o), wirklich nennenswerth zur Erhöhung der Gesundheitsschädlichkeit beitragen; immerhin wäre eine gesetzliche Regulirung der Frage in der Weise, dass nur ein geringerer Gehalt, etwa 0·1^o/_o, gestattet wird, wünschenswerth.

Die geringen Mengen von giftigen Pyridinbasen, wie sie durch Zusatz von denaturirtem Spiritus unter Trinkbranntweinen in denselben gelangen können, scheinen nicht gesundheitsschädlich zu wirken.

Die Luxusbranntweine enthalten häufig 50—70 Volumprocent Alkohol, sind auch sehr fuselreich. Eingehend wurde bisher nur Absynth untersucht. Derselbe enthält aus *Artemisia Absynthium* das giftige ätherische Absinthöl, welches die Wirkung des alkoholischen Getränkes so weit beeinflusst, dass Muskelzuckungen, klonische Krämpfe und bei chronischer Intoxication sogar epileptiforme Zustände auftreten.

Loebisch.

Brausebäder, s. Bad, pag, 73.

Brillen. Als „Contactbrille“ beschreibt A. E. FICK im Archiv für Augenheilk., 1888, Bd. XVIII, ein neues optisches Hilfsmittel bei unregelmässigem Astigmatismus. Er liess kleine Glasschälchen schleifen, die auf die Sclera aufgelegt werden und durch Contact auf ihr festhaften; in deren Mitte ist, der Cornea entsprechend, die Wölbung von kürzerem Radius. „Eine Glascornea von 8 Mm. Krümmungsradius sitzt mit einer Basis von 7 Mm. Radius auf der Glassclera, die letztere ist 3 Mm. breit und entspricht einer Kugel von 15 Mm. Krümmungsradius; die Glascornea ist parallelwandig, aussen und innen geschliffen und polirt; desgleichen ist der freie Rand der Glassclera geschliffen und polirt; Gewicht einer Contactbrille etwa 0·5 Grm.“ Zwischen Glas und Cornea wird etwas erwärmte Zuckerlösung gefüllt. Die Brille macht keine Beschwerden, nur äusserst wenig Injection der Conj. bulbi. In einem der wenigen Fälle, bei denen FICK den Apparat versuchen konnte, wurde die Sehschärfe von $\frac{1}{30}$ auf $\frac{2}{12}$ gebessert. Zu einer praktischen Verwerthung konnte er die Vorrichtung wegen Mangels passender Fälle bisher nicht verwenden.

v. Reuss.

Brom und Präparate. Gegen Verätzungen der Haut mit Brom empfiehlt SEHRWALD¹⁾ als verlässliches Antidot und Anästheticum verdünnte Carbonsäure (1—2^o/_o Lösung), ferner bei Reizungen der Schleimhäute durch Bromdämpfe das Einathmen der Dämpfe der concentrirten verflüssigten Carbonsäure. Als Präventivmittel gegen Lyssa rühmt GALTIER²⁾ folgende Mischung: Glycerini 250 Ccm., Bromi 4 Ccm. und Aq. dest. 750 Ccm. zum Verband der gebissenen Stellen, auch zu hypodermatischen Injectionen in der afficirten Gegend.

Eine *Aqua bromata*, Bromwasser (zu unterscheiden vom gleichnamigen Präparat ERLLENMEYER's, vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. III, pag. 370), bestehend aus einer 1^o/_o Lösung von Brom in Wasser, empfiehlt MOLLERAU (1883)¹⁾, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ stündlich 1—3 Tropfen in Zuckerwasser bei Diphtherie.

MAURICE DOYON³⁾ leitet gewisse Intoxicationserscheinungen, die beim Menschen nach längerem Darreichen von Bromalkalien eintreten, von einer

Retention eines kleinen Bruchtheils von Brom im Organismus ab. Er fand in der Gehirnmasse eines wegen Epilepsie über ein Jahr hindurch mit Bromkalium behandelten und dann an Scharlach verstorbenen 12jährigen Mädchens 2 Grm. und in der Leber 0·7 Grm. Kaliumbromid.

Neu ist die erfolgreiche Anwendung von Bromkalium und Salicylsäure, aa. 1·2 Grm. zweistündlich gegen traumatischen Tetanus von BUTLIN⁴⁾. Nach ERNST (Wiener med. Blätter. 1889) wird nach längerem Gebrauch von Bromalkalien bei früher regelmässig menstruirenden Individuen das Intervall zwischen den Menstruationsperioden um 8—14 Tage verlängert.

Das Bromoform wurde von STEPP⁵⁾ gegen Keuchhusten empfohlen, die günstige Beeinflussung der Keuchhustenanfälle wurde von H. NEUMANN⁶⁾ und die der Krankheitsdauer von H. LÖWENTHAL⁷⁾ an einem grösseren Krankheitsmateriale bestätigt. Nachdem STEPP ursprünglich 5—10—15—20 Tropfen in 100—120 Wasser mit Hilfe von 1·0 Grm. Spiritus auf je 2—3 Tropfen Bromoform löste und von der Lösung 1—2 Esslöffel stündlich verabreichte, hat er später die Darreichung des Bromoform in Tropfenform vereinfacht. Man lässt die erforderliche Tropfenzahl in einen Kaffeelöffel mit Wasser fallen. Das Bromoform sinkt auf den Boden des Löffels und bildet dort eine Perle, welche mit dem Wasser vom Kinde — da kaum eine Geschmacksempfindung aufkommt — gerne genommen wird. Man giebt bei einem 3—4wöchentlichen Kinde 3—4mal täglich 1 Tropfen, bei älteren Säuglingen 3mal täglich 2—3 Tropfen; bei Kindern im 2.—4. Lebensjahre 3—4mal täglich 4—5 Tropfen und bis zum 7. Lebensjahre 3—4mal täglich 6—7 Tropfen. Die Genesung war zumeist in der 2.—4. Woche erfolgt. Die Besserung macht sich schon nach einigen Tagen bemerkbar. Das Bromoform darf nicht zersetzt sein, also kein rothes Aussehen zeigen.

Literatur: ¹⁾ E. Sehrwald, Wiener med. Wochenschr. 18⁸⁹, 25—26. — ²⁾ Galtier, Lyon méd. 1887, 10. — ³⁾ Maurice Doyon, Therap. Gazette. 15. Mai 1889. — ⁴⁾ Butlin, British med. Journ. 1888, pag. 74; Therap. Monatsb. 1888, pag. 82. — ⁵⁾ Stepp, Deutsche med. Wochenschr. 1889, 31 und 44. — ⁶⁾ H. Neumann, Therap. Monatsb. Juli 18⁹⁰. — ⁷⁾ H. Löwenthal, Berl. klin. Wochenschr. 1890, 23.

Loebisch.

Brustfellentzündung. Die Arbeiten des letzten Lustrum auf dem Gebiete der Erkrankungen des Brustfellraumes haben sich wesentlich mit der Aetiologie und Therapie beschäftigt; namentlich ist die Frage der operativen Behandlung des Empyems und der einfachen serösen Pleuritis Gegenstand einer Reihe statistischer Arbeiten gewesen und hat einen grossen Theil der Arbeiten zweier Congresses für innere Medicin (1886 und 1889) in Anspruch genommen. Von sonstigen Veröffentlichungen können noch einige experimentelle Arbeiten, sowie Untersuchungen über den Lagewechsel pleuritischer Exsudate ein grösseres Interesse beanspruchen.

Was die Aetiologie der Pleuritis anbetrifft, so verdienen hier die Beobachtungen dreier Forscher, A. FRÄNKEL'S, WEICHELBAUM'S und NETTER'S, die die bacteriologische Seite der Frage genau studirt haben, besondere Erwähnung.

A. FRÄNKEL ist der Ansicht, dass die Mehrzahl aller serös-fibrinösen Ergüsse der Pleura bacterienfrei ist, und dass bei der unter dem Bilde der genuinen *Pleuritis sero-fibrinosa* auftretenden Erkrankung vorher gesunder Personen Mikroben ausnahmslos fehlen. Spaltpilze werden (abgesehen von der mit Tuberkulose der Pleura complicirten exsudativen Entzündung, die oft Tuberkelbacillen im Exsudat enthält) nur unter folgenden drei Bedingungen bei serösen Ergüssen getroffen: 1. bei embolischer Pleuritis, die durch keimtragende Emboli bedingt ist; 2. wenn ein benachbarter, durch Mikroben bedingter, Entzündungsherd auf dem Wege der Lymphbahnen die Pleurahöhle infectirt; 3. wenn das Blut der Patienten Bacterien führt. In allen diesen Fällen, namentlich aber in den ersten beiden, pflegt jedoch das Exsudat sehr bald eitrig zu werden. WEICHELBAUM fand in 8 Fällen primärer seröser Pleuritis 6mal keine Mikroben, 2mal Streptococcen; in einem serös-eitrigem Erguss den *Streptococcus pyogenes*. — Wenn man der Ansicht huldigt, dass die Krankheitsursache in allen Fällen von Entzündung der

Pleura auf einer Bacterieninvasion beruht, so muss man für die Fälle mit negativem bacterioskopischem Resultat die Annahme machen, dass hier die Entzündungserreger in dem Gewebe fest haften und nicht in's Exsudat gelangen, während bei den eitrigen Ergüssen ihr Transport in das Exsudat durch die massenhaft emigrierten Phagoocyten erfolgt, eine Annahme, die ja manche Schwierigkeiten löst, aber doch nicht Alles erklärt.

Dass die eitrigen Exsudate immer durch Mikroorganismen bedingt sind, darüber kann kein Zweifel herrschen; man findet bei ihnen alle Arten der Eiterungserreger: Streptococcen, Staphylococcen, Kettencoccen etc. Eine besondere Beachtung verdienen hier die sogenannten metapneumonischen Empyeme, die namentlich von NETTER ausführlich bearbeitet worden sind. Sie schliessen sich gewöhnlich an eine lytisch endigende croupöse Pneumonie so an, dass der Entfieberung bald eine hohe Fiebersteigerung folgt; sie treten häufig in Form von kleinen Endemien, am häufigsten bei Patienten, die vor dem 40. Lebensjahre stehen, auf. Sie besitzen eine grosse Neigung zu Abkapselungen und Verklebungen, zeigen ein verhältnissmässig dickes, viel Fibrin und Eiterkörperchen enthaltendes Exsudat und brechen auffallend häufig nach den Lungen durch, vielleicht weil die erkrankte Lunge leichter eitrig zerfällt. Oedem der Brustwand fehlt bei ihnen gewöhnlich, ebenso Schüttelfröste und intermittirendes Fieber; die Mortalität in operirten Fällen ist ausserordentlich gering. Nach NETTER steht einer Mortalität von 25% operirter Fälle des gewöhnlichen Empyems eine solche von 2-3% beim metapneumonischen Empyem gegenüber, und es erklärt sich aus diesem Umstande vielleicht manche Differenz in den Statistiken der Operationsresultate. Der Erreger der Eiterung beim reinen metapneumonischen Empyem ist einzig und allein der Pneumoniococcus A. FRÄNKEL'S. In complicirten Fällen findet er sich mit anderen Eitererregern vereint, und die Prognose der Fälle scheint allein von diesen Verhältnissen abzuhängen, da die relative Benignität der metapneumonischen Empyeme vielleicht zu der Kurzlebigkeit und geringeren Resistenz des sie bedingenden Pneumoniococcus in Beziehung steht. Für diese Ansicht spricht auch der Umstand, dass die Empyeme des Kindesalters, in deren Mehrzahl der schon erwähnte Coccus der Pneumonie als Krankheitserreger zu betrachten ist, eine relativ gute Prognose haben, ja oft spontan oder nach einer blossen Punction zur Heilung gelangen. Wenn sich diese Annahmen bestätigen, so würde die bacteriologische Untersuchung der durch Probepunction entleerten Flüssigkeit eine wesentliche Förderung der Prognose ergeben. Anwesenheit des Pneumoniococcus bei Abwesenheit von Streptococcen und Staphylococcen würde den Versuch einer blossen Punctionstherapie rathlich erscheinen lassen; Anwesenheit von Eitererregern würde die Schnittoperation unvermeidlich machen. Wir kommen auf diesen Punkt noch später zurück.

Bei jauchigen Exsudaten finden sich neben den Erregern der Eiterung die bekannten Fäulnissbacterien in grösserer oder geringerer Anzahl; ihrer Thätigkeit ist die Zersetzung des Pleurainhaltes zu verdanken.

Bei tuberculösem Exsudat seröser Natur ist die bacteriologische Untersuchung entweder negativ oder sie ergiebt, je mehr das Exsudat sich dem eitrigen nähert, die oben erwähnten, für die Eiterung charakteristischen Mikroben. Sehr selten finden sich in den eitrigen Exsudaten tuberculöser Tuberkelbacillen; man muss annehmen, dass sie unter der Menge der Eitererreger zu Grunde gegangen sind oder in Form von Sporen, wie im Eiter und Käse der Gelenke, existiren; doch ist auch diese Annahme fraglich, da Injectionen des pleuritischen Exsudats tuberculöser in die Bauchhöhle von Meerschweinchen keine Tuberkulose hervorrufen und da Impfversuche mit solcher Flüssigkeit auf geeigneten Nährböden fruchtlos waren (GILBERT und LION, GIRODE u. A.). Es scheint pleuritisches Exsudat überhaupt kein geeigneter Boden für die Entwicklung von Tuberkelbacillen zu sein, da in sterilisirter erstarrter Pleuraflüssigkeit, die mit Tuberkel-

bacillen geimpft wird, eine Fortentwicklung erst dann eintritt, wenn dem Exsudate vorher zur Hälfte Kalbfleischbrühe mit Glycerin zugesetzt wird. Aus der Beschaffenheit der Exsudate lässt sich also die tuberkulöse Natur der Pleuritis meist selbst dann nicht erschliessen, wenn Tuberkelbacillen im Sputum die tuberkulöse Erkrankung der Lungen sicher anzeigen. Die Anwesenheit von Tuberkelbacillen im Exsudat wird wohl meistens auf eine Communication von Lunge und Pleura-raum zurückzuführen sein.

Der Lagewechsel bei pleuritischen Exsudaten ist von GERHARDT, STRAUCH, NICOLAY u. A. behandelt worden. STRAUCH hat nach der bereits von DA COSTA empfohlenen Methode — bei sitzender Stellung des Patienten die Dämpfungsgrenze zu bestimmen und dann in vollkommener horizontaler Bauchlage des Patienten noch einmal zu percutiren — nur in einem Falle Verschiebung des Exsudats beobachtet, NICOLAY dagegen in 55% Beweglichkeit, in 30% wenig, in 15% gar keine Verschieblichkeit constatirt. Nach unserer Auffassung ist die Frage von der Verschieblichkeit der pleuritischen Exsudate eine so complicirte, dass sie durch eine und dieselbe Untersuchungsmethode nicht entschieden werden kann.

Wenn man nur bedenkt, wie beträchtlich die blosser Entfaltung der Lungen bei tiefer Einathmung auf das Verhalten der Dämpfung selbst und ihren Grenzen wirkt, ohne dass sich das Exsudat zu verschieben braucht, so wird man ein blosses Lautwerden des Percussionsschalles nicht auf eine Verschiebung des Exsudates zurückführen dürfen. Da bei sitzender Haltung die Lungen und der Thorax an ganz anderen Stellen ihre grösste Ausdehnung haben als bei Rücken- oder gar bei Bauchlage, da namentlich bei der letzteren die Rückenpartien mehr Luft enthalten müssen als vorher, so ist es klar, dass selbst ohne Niveauverschiebung des Exsudats eine Veränderung des Percussionsschalles durch die Aenderung des localen Luftgehaltes der Lunge hervorgerufen werden muss. Dass überhaupt das Verhalten der Exsudate bei den besonderen Druckverhältnissen in der Pleura ein ganz eigenthümliches, nicht immer von der Schwere allein abhängiges ist, dass es sich hier um ganz complicirte statische und dynamische Verhältnisse (Aspirationswirkung, Wirkung capillärer Räume, locale Druckunterschiede etc.) handelt, beweisen Beobachtungen, die SYMINGTON an gefrorenen Leichen, die nicht sehr umfangreiche pleuritische Exsudate aufwiesen, angestellt hat. Er fand nämlich an Horizontaldurchschnitten, dass Vorder- und Seitenfläche der Lungen von Exsudat frei blieben, während die Rückenfläche durch eine in fast gleicher Mächtigkeit von oben bis unten reichende Exsudatschicht bedeckt war und er constatirte zugleich, dass die unteren hinteren Complementärräume der Pleura so vollkommen frei von Flüssigkeit waren, dass sich die Pleurablätter berührten. GERHARDT findet, dass bei Lagewechsel häufig eine Verschiebung der Dämpfung erst nach längerer Zeit zur Beobachtung kommt, was vielleicht davon herrührt, dass leichte Verklebungen sich erst lösen müssen; jedenfalls hat nach seiner Ansicht die auch schon von LAENNEC vertretene Anschauung Geltung, dass ein Lagewechsel grösserer Exsudate nur dadurch zu Stande kommen kann, dass ein Luftwechsel in den einzelnen Partien der Lungen vor sich geht, indem von den das Exsudat begrenzenden Partien einzelne luftleer, andere lufthaltig werden. GERHARDT bestätigt ferner die Erfahrung DAMOISEAU'S, dass bei mässigem Exsudate auch die gesunde Seite stark erweitert wird und dass das Zwerchfell auf der gesunden Seite sogar tiefer stehen kann, als in der Norm; nach der Punction, resp. Resorption geht dann das Zwerchfell auf beiden Seiten beträchtlich in die Höhe und der Brustumfang nimmt auf beiden Seiten entsprechend ab. Hier liegt wohl nicht eigentlich eine passive Ausweitung des gesunden Brustraumes in Folge von Verdrängung der Brustorgane durch das Exsudat, sondern eine active Einwirkung durch vicariirende stärkere inspiratorische Inanspruchnahme vor. Bezüglich der bekannten ELLIS-DAMOISEAU'schen Curve — die obere Begrenzungslinie pleuritischer Exsudate soll eine Parabel bilden, deren Scheitelpunkt in der Seitenwand des Thorax, gewöhnlich in der Axillarlinie liegt — vertritt GERHARDT die Ansicht, dass eine solche

gekrümmte Linie nur bei Individuen zur Beobachtung kommt, die andauernd auf der kranken Seite liegen; in anderen Fällen, die die Regel bilden, ist die Linie horizontal, mit leichter Erhebung an der Rückenfläche.

Von experimentellen Arbeiten ist eine Arbeit von O. ROSENBACH zu erwähnen, der das Verhalten von Hunden und Kaninchen bei künstlicher Drucksteigerung in der Pleurahöhle durch Injection von Oel, Gyps oder Luft oder bei Einführung eines aufblasbaren Gummiballons studirte. Die bemerkenswerthe, schon von LICHTHEIM constatirte Thatsache, dass trotz beträchtlicher Raumbeschränkung der Blutdruck constant bleibt, darf nicht dazu verleiten, aus der Constanz der Druckverhältnisse eine Constanz der Kreislaufverhältnisse zu erschliessen, denn das Gleichbleiben des Arteriendruckes kommt nur durch eine immense Mehrarbeit der die Kreislaufsstörung compensirenden Apparate zu Stande, und es besteht trotz anscheinender Intactheit des Druckes venöse Hyperämie und arterielle Anämie. Dabei leistet das Herz eine beträchtliche Mehrarbeit, es verlangsamt seine Schlagfolge, es besteht stärkere und frequentere Athmung und eine beträchtliche Verengung des Arterienlumens durch Contraction der musculösen Gefässwände — Alles Vorgänge, die die deletären Folgen der Raumbeschränkung in der Pleurahöhle für den Kreislauf möglichst zu compensiren geeignet sind. Dass in der That trotz des constanten Druckes sogar Gehirnanämie besteht, kann aus der Reizung des Vagus- und vasomotorischen Centrums erschlossen werden. — Bei allen plötzlichen Todesfällen während des Bestehens grösserer pleuritischer Exsudate, die nicht auf Herzkrankung zurückzuführen sind, ist der Einfluss der Erschwerung des Venenblutstromes, namentlich die Verlegung der *Vena cava* durch Abknickung zu berücksichtigen. Die Abknickung des grossen Venenstammes rührt nicht immer von einer directen Verschiebung der Vene durch das Exsudat, sondern von der starken Contraction des Zwerchfells der gesunden Seite her, welches bei jeder forcirten Inspiration (da bei grossen Exsudaten die herabgedrängte Zwerchfellshälfte [der kranken Seite] nicht agirt) die Vene nach der gesunden Seite herüberzerzt und auf's Stärkste verengert. Auch beim Entstehen des *Pulsus paradoxus* spielt dieser Mechanismus, wie ROSENBACH zeigt, eine Hauptrolle, da bei Drucksteigerung im Thorax durch Flüssigkeitsansammlung jede Inspiration zur temporären Unterbrechung des Venenblutstromes und somit zu mangelhafter Füllung des Herzens Veranlassung geben muss.

Die Resorptionsfähigkeit der Pleura für corpusculäre Elemente hat FLEINER geprüft, indem er bei Thieren unter sorgfältiger Vermeidung des Luftzutrittes gewisse Mengen defibrinirten Blutes oder verriebener Tusche in den Pleuraraum injicirte und die Versuchsobjecte nach 10 bis 15 Minuten tödtete. Er fand, dass innerhalb sehr kurzer Zeit corpusculäre Elemente aufgenommen, in den Lymphbahnen der Pleura weiter transportirt und in regionäre Lymphdrüsen abgelagert werden. Die Aufnahme erfolgt merkwürdigerweise wohl von der *Pleura costalis* und *mediastinalis*, aber nicht von der *Pleura pulmonalis* aus. Die von der *Pleura costalis* aus, zum Theil unter Mitwirkung von Athembewegungen, resorbirten Körnchen gelangen in die intercostalen, aber nie in die bronchialen Lymphdrüsen; die aus der mediastinalen Pleura stammenden Elemente werden in den peritrachealen Lymphdrüsen oberhalb der Bifurcation abgelagert. Da die vollgestopften Lymphdrüsen ein Hinderniss für die Resorption bilden, so glaubt FLEINER, dass bisweilen wohl die Störungen in der Aufsaugung pleuritischer oder pneumonischer Exsudate auf die bisher nicht gewürdigten Lymphdrüsenveränderungen zurückgeführt werden müssen.

Eine besondere Beachtung hat in den letzten Jahren, wie schon oben erwähnt, die Therapie, und zwar die operative des Empyems gefunden, während man bezüglich der Behandlung der serösen Ergüsse ziemlich auf dem alten Standpunkte steht, abgesehen davon, dass einzelne Forscher für eine sehr

frühzeitige Punction plaidiren, der wir nach unseren Erfahrungen nicht zuneigen. Zu Punctionen empfiehlt sich der Doppeltroicart von FIEDLER, eine Hohladel, innerhalb welcher eine Canüle beweglich ist, die nach dem Einstich vorgeschoben wird und so die Spitze unschädlich macht; doch haben wir bei vielfachen Punctionen mit der blossen Hohladel nie Verletzung der Lungen beobachtet, da es ja leicht ist, sich innerhalb des Exsudates zu halten, wenn man die Ausflussgeschwindigkeit bei einer bestimmten Haltung der Canüle genau beobachtet.

Der Streit der Meinungen dreht sich um die Frage, ob Punctionsaspiration (resp. permanente Aspirationsdrainage) nach BÜLAU (s. Artikel Brustfellentzündung, Real-Encyclopädie, Bd. III, pag. 502) oder Radicaloperation durch Schnitt vorzuziehen sei; doch hat man sich wohl im Allgemeinen für die letztere Eventualität entschieden, obwohl die Vorzüge des BÜLAU'schen Verfahrens für geeignete Fälle auf der Hand liegen, da namentlich bei schwachen, erschöpften Kranken, bei denen man die Narcose fürchtet, die BÜLAU'sche Methode, die zudem allen Ansprüchen der Theorie in der idealsten Weise gerecht wird, alle Vortheile des operativen Verfahrens ohne bemerkenswerthe Nachtheile bietet. Was im Uebrigen die Art der Operation anbetrifft, so gereicht es dem Verfasser dieser Zeilen zur grossen Freude, dass die Ansichten über Operation und Nachbehandlung der Empyeme, die er in der zweiten Auflage der Real-Encyclopädie aussprach (Jodoformbehandlung, Vermeiden des Ausspülens, Einlegen zweier dicker Drains), im Allgemeinen acceptirt worden sind; er kann deshalb auf seine früheren Ausführungen (l. c. pag. 504 ff.) verweisen. Man nimmt jetzt allgemein Abstand von öfteren Irrigationen, man eröffnet nur einen Intercostalraum; die Jodoformbehandlung, die Verfasser zuerst empfohlen, erfreut sich immer grösserer Anerkennung. Ob man eine Rippe reseciren soll, ob man an der tiefsten Stelle des Pleuraraumes einschneiden, ob man nach der Anlegung des Schnittes eine einmalige Ausspülung vornehmen soll, das hängt ja von den Umständen des speciellen Falles ab, für die sich nie im Voraus allgemeine Regeln geben lassen. Sehr enge Intercostalräume, mehrkammerige Exsudate, Verklebungen, Ansammlungen von Eiter zwischen den Lungensappen, Abcesse, die häufig circumscript sind, werden den Arzt stets vor neue Erwägungen stellen und ihn zwingen, seinen Operationsplan dem Fall entsprechend zu modificiren. Für die Operation gilt aber als erste wichtige Vorbedingung, „dass man das Exsudat nicht zu alt werden lasse“ (EWALD) und an dieser Aufforderung an die diagnostische Fähigkeit müssen wir festhalten, obwohl einige Statistiker (RUNEBERG, HOLSTI) beweisen wollen, dass die im ersten Monat des Bestehens operirten Exsudate eine längere Heilungsdauer haben als die später operirten. Auch hier spielen die individuellen Verhältnisse wohl eine Hauptrolle und die Art der Infection (Pneumococcen oder Streptococcen), die Ausdehnung der Erkrankung, der Umstand, ob Primär- oder Secundäraffection, werden für das schliessliche Resultat ausschlaggebend sein, als die Art der Operation. Wichtig ist es stets, sich durch Probepunction ein Urtheil über die Art der vorhandenen Krankheitserreger, die Beschaffenheit des Exsudats, seine Lagerungsverhältnisse etc. zu schaffen und bei Annahme eines eitrigen Exsudates — namentlich unter bestimmten typischen Fieberverhältnissen, Schüttelfrösten, Schweissen — sich durch das vergebliche Resultat einer Probepunction nicht von weiterer Punction abschrecken zu lassen. Man findet oft erst nach 6—8 Punctionen, oft erst nach Anwendung einer Canüle von grösserer Länge und grösserem Lumen die richtige Stelle, die dann auch über den Ort der Operation entscheidet. Eine besondere Erwähnung verdient noch die unter dem Namen ESTLANDER'sche Operation bekannte Resection grosser Theile der Brustwand, die namentlich von SCHEDE in vorzüglicher Weise ausgebildet worden ist, denn durch SCHEDE's Operationsmethode wird dem früher unerfüllbaren Postulat, den Schluss der Brustfisteln auch dann herbeiführen zu können, wenn die starren Wandungen der Pleurahöhle sich der anscheinend nicht mehr ausdehnungsfähigen

Lunge nicht zu adoptiren vermögen, in ausgezeichnete Weise dadurch Rechnung getragen, dass SCHEDE im ganzen Bereiche der Emphyemböhle nicht nur die Rippen, sondern auch die starren Zwischenrippentheile wegnimmt, so dass nur ein Haut-, resp. Hautmuskellappen sammt der Scapula übrig bleibt, der sich der Lunge gut anschmiegt und mit ihr verwächst. Die Heilung ist eine so vollkommene, dass nach Vollendung der Vernarbung, wenn dem Patienten wieder Bewegung der Arme gestattet werden darf, die Lunge sich allmählig ausdehnt und leidlich athmet, ja dass sogar der verstümmelte Thorax ein anderes Ansehen gewinnt und die Scoliose der Wirbelsäule sich verliert. SCHEDE hat in dieser Weise von 7 Kranken 5 geheilt, ein vortreffliches, kaum zu erwartendes Resultat, wenn man bedenkt, dass alle derartigen Patienten sonst eine sichere Beute der amyloiden Degeneration geworden wären.

Bei dem traumatischen Empyem nach Stich- oder Schusswunden sah SCHEDE unter 11 Fällen der ersten Art nur 3mal, unter 9 der letzten 2mal Verjauchung eintreten. Hier ist es am besten, um Sepsis zu vermeiden, dem Vorschlage KÜSTER'S zu folgen, d. h. mit einer durch die ja meist voru oder seitlich gelegene Wunde eingeführten langen Sonde den untersten tiefsten Theil des Pleuraraumes aufzusuchen, hier zu incidiren und dann eine ordentliche Desinfection der Höhle einzuleiten. Unter 20 so behandelten Fällen hat SCHEDE nur 2 durch Collaps bei bestehender Myocarditis und durch Hämopericardium verloren. Die Statistik der Empyemoperationen ist jetzt überhaupt eine sehr günstige und schwankt zwischen 84—94% Genesungen; sie ist aber eine unsichere, da eigentlich die Fälle der einzelnen Beobachter nicht direct vergleichbar sind. Deshalb ist von LEYDEN eine eingehende Statistik, an der sich alle Aerzte nach bestimmten Gesichtspunkten betheiligen sollen, angeregt worden.

Bezüglich der Behandlung der tuberculösen Pleuritis liegen die Indicationen noch wie früher. Grosse, seröse Exsudate sind zu punctiren; eitrig sind bei leidlichem Kräftezustande der Patienten durch Schnitt zu operiren, sobald kein Pneumothorax vorhanden ist und keine grösseren Cavernen nachweisbar sind.

Von Medicamenten für die Behandlung der serösen Pleuritis sind in neuester Zeit Salicylpräparate wieder warm empfohlen worden, namentlich AUFRECHT hat von ihnen günstige Resultate gesehen. Eine Berechtigung, vorzugsweise Salicylpräparate bei Pleuritiden in Anwendung zu ziehen, kann man aus den Untersuchungen von O. ROSENBACH und POHL herleiten, die gefunden haben, dass Salicylderivate nach interner Application stets in die Flüssigkeitsansammlungen (exsudative oder hydropische) der Pleura übergehen, während Jodpräparate nur in die Stauungstranssudate der serösen Höhlen abgesondert werden und in Exsudaten nie in einer für therapeutische Zwecke in Betracht kommenden Dosis vorhanden sind.

Literatur. Aetiologie der Pleuritis: A. Fränkel, Bacteriologische Mittheilungen. Zeitschr. für klin. Med. X, pag. 413. — Derselbe, Septische Infection im Gefolge von Erkrankung der Rachenorgane. Ibid. XIII, pag. 25. — Derselbe, Ueber die bacterioskopische Untersuchung eitrig-pleuritischer Ergüsse und die sich aus denselben ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. Charité-Annalen. XIII, pag. 147. — Weichselbaum, Ueber die Aetiologie der acuten Lungen- und Brustfellentzündung. Wiener med. Jahrbücher. N. F. 1886, pag. 403 ff. — Derselbe, Wiener med. Wochenschr. 1886, Nr. 39—41. — Netter, *De la pleurésie purulente metapneumonique et de la pleurésie purulente pneumonique primitive*. Bull. et mém. de la soc. méd. des Hôpit. de Paris. 1889, III. — Gilbert et Lion, *De la recherche des microorganismes dans les éparitements pleuraux*. Ann. de l'institut Pasteur. II, 12, pag. 662. — Netter, *Microbes contenus dans la bouche de sujets sains, maladies, qu'ils provoquent etc.* Rev. d'hyg. 1889, Nr. 6.

Lagewechsel der Exsudate: F. Symington, *Notes on the position of the fluid in cases of pleuritic effusion*. Edinb. med. Journ. 1886, March. — C. Gerhardt, Ueber pleuritische Bewegungsvorgänge. Zeitschr. für klin. Med. XI, pag. 303. — Strauch, Ueber den Nachweis der Beweglichkeit pleuritischer Exsudate beim Lagewechsel. Virchow's Archiv. CXVI, Heft 3. — Nicolay, Ueber die Beweglichkeit pleuritischer Exsudate. Inaug.-Dissert. Giessen 1889.

Druck- und Resorptionsverhältnisse im Pleuraraum: O. Rosenbach, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Raumbeschränkungen in der Pleurahöhle, nebst Bemerkungen über den *Pulsus paradoxus*. Virchow's Archiv. CV, Heft 2. — W. Fleiner, Ueber die Resorption corpusculärer Elemente durch Lungen und Pleura. Ibid. CXII, pag. 282. — A. Keppler, Ueber *Pleuritis pulsans*. Deutsches Archiv für klin. Med. XLI. — G. Rummo, *Le pleuriti pulsanti. La pulsazione endopleurica ed esopleurica etc.* La Riforma medica. 1889. Nr. 219 ff. (Unterschied zwischen *Pulsus esopleuricus* — der sicht- und fühlbare positive Puls bei *Pleuritis pulsans*, den man ohne Weiteres vermittelt graphischer, auf den Thorax aufgesetzter Apparate aufzeichnen kann — und dem *Pulsus endopleuricus*, der erst aufgezeichnet werden kann, wenn man den Pleuraraum mit einem Manometer verbunden hat. Die letzte Pulsform ist Begleiterin aller grossen linksseitigen Pleuraergüsse.)

Therapie: Lewinski, Ueber die sogenannte halbseitige Schrumpfung des Brustkastens, nebst Bemerkungen über eine neue Methode zur Resorption eitriger Pleuraergüsse. Virchow's Archiv. CIX. (Empfiehlt rhythmische Compression während der Expiration.) — Otto, Ueber den pleuritischen Schmerz und seine Behandlung durch partielle Compression des Thorax. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 49. (Compression durch eine 6–7 Cm. breite Binde, welche so fest aufliegt, dass sie die respiratorische Thätigkeit des comprimierten Theiles des Brustkorbes aufhebt. — G. Krüger, Selbstirrigation des Thorax bei Empyem und Pyopneumothorax. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 10. (Punctionsdrainage mit Ventilvorrichtung, die bei der Inspiration eine Aspiration antiseptischer Flüssigkeit gestattet, bei der Expiration einen Austritt des Inhalts des Pleuraraumes bewirken soll.) — Rosenbach und Pohl, Ueber das antagonistische Verhalten der Jod- und Salicylpräparate bezüglich der Ausscheidung in Gelenke, Exsudate und Transsudate. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 36. — Aufrecht, Zur Behandlung der Pleuritis und des Empyems. Ebenda. 1886, Nr. 70. — B. Tetz, Die Behandlung der serösen Pleuritis mit *Natr. salicyl.* Therap. Monatsh. Juli 1890. — W. Osler, *On the treatment of pleurisy with effusion by Hay's method.* Med. News. 1886, Nr. 24. (Die abführenden Mittel [5–10 Grm. schwefelsaures Natron in 30–60 Grm. warmen Wassers gelöst] in concentrirten Lösungen sollen, Frühmorgens nüchtern gegeben, durch die starke wässrige Abscheidung in den Darm eine Resorption von Trans- und Exsudaten herbeiführen.)

Operative Behandlung der Pleuritis: Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. 1886. (Referate von Frantzel und Weber) — Fürbringer, Klin. Beobachtungen über den Werth der Punctionsmethode bei seröser Pleuritis, unter besonderer Berücksichtigung des Exsudatdruckes. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 24. (Liefert den Beweis, dass man bei gewissen Fällen von Pleuritis eine stärkere Aspiration nicht entbehren und deshalb nicht immer mit einem einfachen Heberapparat auskommen kann. Fürbringer hat einen Apparat construirt, der die Vortheile der Heberapparate mit der notwendigen stärkeren, aber genau abzumessenden Aspirationswirkung vereinigen soll.) — Brunniche, *Kostotomie som regulär operation ved Empyemet.* Hospital-Tidende. 1885, pag. 1165. — H. Holsti, Ueber Empyemoperationen, insbesondere deren Nachbehandlung. Deutsches Archiv für klin. Med. XLII, pag. 548. — Falkenheim, Zur Lehre vom Empyem. Mittheil. aus der med. Klinik zu Königsberg i. Pr. — C. Küster, Ueber die Grundsätze der Behandlung von Eiterungen starrwandiger Höhlen, mit besonderer Berücksichtigung der Empyeme der Pleura. Deutsche med. Wochenschr. 1889. — Ueber die Behandlung der Empyeme. (Referat von Immermann und Schede.) Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. 1890. — O. Rosenbach, Zur Behandlung der Empyeme. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 24. (Hinweis darauf, dass Verfasser schon 1882 die Irrigation der Pleura verworfen, für trockene Behandlung mit Jodoform plaidirt und die Einführung zweier dicker Drains zur Offenhaltung der Brustwunde und zur Drainage empfohlen hat.) — S. Laache, *On Empyema Pleurae.* Kristiania 1889. — E. Kirchhof, Die Behandlung des Empyems der Brusthöhle. Therap. Monatsh. April 1890. — P. K. Pel, Bemerkungen über die Behandlung der Pleuraempyeme. Zeitschr. für klin. Med. XVII, pag. 199.

O. Rosenbach.

Brustwunden, s. Wunden.

Bryonia alba, Blutstillungsmittel, s. pag. 114.

Bubo. Was die Pathologie desselben betrifft, finden sich einzelne Bemerkungen bei Besprechung des Schankers. Was die Behandlung des Bubo anlangt, so sei hier nur die von E. LANG im Jahre 1889 mitgetheilte hervorgehoben. LANG operirt so gründlich als möglich. Er führt den Schnitt durch die fluctuirende Geschwulstkuppe, wenn eine solche vorhanden, lässt die Exstirpation, beziehungsweise Ausräumung alles Krankhaften nachfolgen und desinficirt die Wundhöhle ausgiebig. Sodann trägt er die verdünnten Wundränder in der Weise ab, dass eine möglichst lineare Vereinigung zu Stande kommen kann. Diese erfolgt mittelst Häften der Knopfnah. Um die Spannung zu verringern, werden zwei bis drei weitausgreifende Stütznähte angelegt. In die Mitte der Wundflächen wird ein kleines Drain passend eingeknüpft und nach einiger Zeit entfernt. In mehreren

Fällen erfolgte die Heilung per primam intentionem. Wenn aber auch keine solche erfolgte und alle Nähte durchschnitten, resultirte keine Verzögerung, sondern eine Verkürzung des Heilverfahrens. Bei alten fistulösen Gängen wird zunächst alles Krankhafte in der Tiefe der Fistelgänge entfernt, und hernach so verfahren wie früher angedeutet. Im Jahre 1883 habe ich eine Reihe von Bubonen in ähnlicher Weise operirt und genäht, und habe ich bei diesem Vorgange unter antisepischem Oclusivverband in Bezug auf Erhaltung der Hautdecke und die Heilungsdauer günstige Ergebnisse zu verzeichnen gehabt.

v. Zeissl.

Butter (sanitätspolizeilich). Die ältere und neuere Literatur verzeichnet eine sehr erhebliche Menge in der Butter vorgekommener, angeblich nachgewiesener Verfälschungsmittel. Als solche mineralischer Natur werden genannt: Alaun, Borax, Kreide, Schwerspath, Thon, auch Bleisalze. Von pflanzlichen Zumischungen werden Getreidemehl und Kartoffelmehl, Cocosfett, Pflanzenöle, endlich auch einige animalische Fälschungstoffe — Käse, fremde thierische Fette — namhaft gemacht. Während es nicht allzu schwer fällt und selbst dem Laien wohl möglich ist, den übermässigen Gehalt an Salz, auch an Käsestoff und Wasser zu entdecken und ungefähr abzuschätzen, ist die Zumischung fremder Fette nur bis zu einem gewissen Grade auch für die chemische Untersuchung nachweisbar. Die von O. HEHNER, wie die von REICHERT eingeführten Methoden zur Untersuchung der festen, beziehungsweise der flüchtigen Fettsäuren (letztere auch besonders nach der Emendirung durch MEISSL als REICHERT-MEISSL'sches Verfahren) sind bereits im Hauptartikel erwähnt, und während der Zwischenzeit in der Praxis zu einer sehr umfangreichen Anwendung gebracht. Wie BISCHOFF ausführte, sind die von HEHNER für die nicht flüchtigen Fettsäuren gewählten Grenzwerte zu eng bemessen; nach den in Berlin ausgeführten Butteranalysen darf man als das Maximum des Gehaltes an nicht flüchtigen, beziehungsweise unlöslichen Fettsäuren in einer unverfälschten Butter noch 90% (statt HEHNER'S 86—88%) ansehen. Das REICHERT'sche Titirverfahren wurde — nach vielseitiger Prüfung in der Praxis — als anwendbar und im Princip richtig anerkannt. Während es jedoch für die Vergleichung verschiedener Buttersorten zwar ausgezeichnet werthbare Zahlen liefert, fanden verschiedene Untersucher zum Theil erheblich niedrigere Werthe für die „kritische Zahl“ der flüchtigen Fettsäuren. Auch die von MEISSL vervollkommnete Formel hat nur dann Werth, wenn man vor der Bestimmung bereits weiss, welche Mengen von flüchtigen Fettsäuren in einem zur Herstellung notorisch gemischter Butter benutzten Butterfett enthalten waren.

Diese Schwierigkeiten für die Untersuchung lagen anerkannt vor, als die neuen Gesetze über den Verkehr mit Kunstbutter, „Ersatzmitteln für Butter“, in's Leben traten. Diese letzteren anlangend, so hat ihre hygienische Seite und die sanitäre Bedeutung ihres Gebrauches besonders SELL gewürdigt. Etwas weniger gut verdaulich als Milchbutter ist zunächst jede Kunstbutter. Doch wäre hieraus ein Nachtheil für die Gesundheit noch nicht herzuleiten, wenn die gebräuchlichen Surrogate nur stets aus Fetten gesunder Thiere hergestellt würden. Es wird aber höchst wahrscheinlich ein Theil der Kunstbutter verfälscht durch Zumischung von Substanzen, welche die Gefahr einer Uebertragung von Krankheitsstoffen nicht mit Bestimmtheit ausschliessen und daneben besteht der Verdacht, dass mitunter sehr ekelerregende Ingredienzen zur Verwendung gelangen. AL. MÜLLER forderte aus ähnlichen Gründen eine scharfe Controle — unter Empfehlung des Refractometers und der Dialyse —, stellte sich aber auf die Seite derjenigen, welche die Kunstbutter als billiges Volksnahrungsmittel nicht aus dem Verkehr auszuschliessen wünschen. Von SCHRODT wurde in ähnlichem Sinne geltend gemacht, dass neben eine durchaus reelle Kunstbutterfabrication jene unreelle Concurrnz getreten sei, welche Pflanzenöle und Fettsubstanzen so zweifelhafter Provenienz benutzt, dass diese ekelerregend und gesundheitschädlich wirken könnten. Frischer Kunstbutter kann trotzdem ein der Milchbutter täuschend ähnliches Aeusseres mitgetheilt werden,

und um solchen Täuschungen wirksam entgegenzutreten, wurde nach umfassenden Vorarbeiten der Verkehr mit Ersatzmitteln für Butter geregelt durch das Reichsgesetz vom 12. Juli 1887:

§. 1. Die Geschäftsstände und sonstigen Verkaufsstellen einschliesslich der Marktstände, in welchen Margarine gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten wird, müssen an in die Augen fallender Stelle die deutliche, nicht verwischbare Inschrift: „Verkauf von Margarine“ tragen. Margarine im Sinne dieses Gesetzes sind diejenigen, der Milchbutter ähnlichen Zubereitungen, deren Fettgehalt nicht ausschliesslich der Milch entstammt.

§. 2. Die Vermischung von Butter mit Margarine oder anderen Speisefetten zum Zweck des Handels mit diesen Mischungen, sowie das gewerbsmässige Verkaufen und Feilhalten derselben ist verboten. Unter diese Bestimmung fällt nicht der Zusatz von Butterfett, welcher aus der Verwendung von Milch oder Rahm bei der Herstellung von Margarine herrührt, sofern nicht mehr als 100 Gewichtstheile Milch oder 10 Gewichtstheile Rahm auf 100 Gewichtstheile der nicht der Milch entstammenden Fette in Anwendung kommen.

§. 3. [Specialbestimmungen über En detail- und En gros-Verpackungsgefässe, die Umhüllungen und deren Bezeichnung mit dem Wort „Margarine“, welches bei Verkauf in würfelförmigen Stücken der Masse selbst aufgeprägt sein muss.]

§. 4. Die Vorschriften dieses Gesetzes finden auf solche Erzeugnisse der im §. 1 bezeichneten Art, welche zum Genusse für Menschen nicht bestimmt sind, keine Anwendung.

§. 5. [Strafbestimmungen, auch für den Wiederholungsfall, dreijährige Verjährung des vorgängigen Falles — Einziehung der feilgehaltenen Gegenstände.]

§. 6. Die Vorschriften des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879, bleiben unberührt. Die Vorschriften der §§. 16 und 17 desselben finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung.

Mit dem Erlass dieses Gesetzes trat die Frage nach der analytischen Methode für die Butteruntersuchung wieder in den Vordergrund; speciell stellte der §. 2 des Margarinegesetzes der analytischen Chemie die Frage so: ob ein Zusatz von kleinen Mengen Naturbutter zur Margarine nachzuweisen sei oder nicht. Vier Gewichtstheile Milchlact, beziehungsweise natürliches Butterfett wurden der Margarinefabrication concedirt, weil nur unter Zusatz von Rahm oder Durcharbeiten des Oleomargarins (beziehungsweise der anderweitigen Speisefette) mit Milch die den butterähnlichen Charakter der Margarine bedingenden Eigenschaften erhalten werden. Bei den vielfachen Margarineuntersuchungen, welche mit Rücksicht auf den genannten Paragraph zur Ausführung kamen, trat als Hauptergebniss hervor, dass in über 70% der Analysen der Gehalt an Butterfett sehr bedeutend höher festgestellt wurde, als derselbe sein konnte. Der Fehler lag in der Analysemethode selbst; um seine Eruirung hat sich WOLLNY grosse Verdienste erworben und mit Erfolg den Versuch gemacht, seine neue, von den erkannten Fehlerquellen befreite Modification der REICHERT-MEISSEL'schen Fettsäurenbestimmungsmethode in die Praxis einzuführen. Die Details dieser Fehlerquellen entziehen sich an diesem Ort selbstverständlich der Wiedergabe. Weniger Freunde als WOLLNY's Modification haben sich die von MANSFELD und GOLDMANN erfundenen gewonnen; in dem bayerischen Laboratorium kam eine von SENDTNER präcisirte (besonders auf das schnelle Arbeiten in einem Zuge begründete) Rehabilitation des REICHERT-MEISSEL'schen Verfahrens stark in Aufnahme.

Zu all diesen Bestrebungen nimmt in seiner neuesten Arbeit BISCHOFF Stellung, wenn er als das Ergebniss seiner sehr umfangreichen Analysen die Sätze hinstellt: „Die Grenze des Zusatzes von Margarine oder eines anderweitigen Fettes zur Butter ist zur Zeit kaum mit annähernder Sicherheit zu bestimmen, wenn man nicht das Ausgangsmaterial kennt, mit

welchem das Gemisch erzeugt wurde“, — und: „In extremen Fällen können selbst 30—40% Margarine in einer Mischbutter enthalten sein, ohne dass man einen solchen Zusatz mit Sicherheit erkennen könnte. Im Durchschnitt wird jedoch ein Zusatz von 15—25% Margarine oder anderweitiger fremder Fette zur Butter verrathen.“

Die auf so viele Nahrungsstoffe in neuester Zeit ausgedehnten Untersuchungen, inwieweit dieselben als Conservierungsmittel und Nährböden pathogener Bacterien dienen können, haben sich auch auf Margarinebutter erstreckt. SCALA und ALESSI stellten fest, dass der Rotz-, der Milzbrand- und der Tuberkelbacillus sich eine Reihe von Tagen (selbst Wochen) in solchen Buttergemischen lebensfähig erhalten.

Die Urtheilssprüche der Gerichtshöfe in Nord- und Süd-deutschland, welche gegen Buttergemische gefällt wurden, haben sich nach Erlass des oben namhaft gemachten Gesetzes bedeutend vermehrt. Man findet vor dem 13, nachher 61 principiell wichtige Entscheidungen — den Zusatz fremder Fette, wie den von Wasser, Salz, Kartoffeln, alter Butter betreffend — dem Wortlaut nach wiedergegeben in dem hierunter zuletzt aufgeführten officiösen Publicationsorgan.

Literatur: Skalweit, Das spec. Gewicht der Butter. Dingler's Journ. 263. — Schrodtt, Landwirthschaftl. Wochenbl. für Schleswig-Holstein. 1887. — Fleischmann, Westpr. landwirthschaftl. Mitth. X. — Boysen und Herter, Monogr. Kiel. — E. Frank, Monogr. Frankfurt a. M. — Wollny, Monogr. Leipzig. — Sell, Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. I. — Al. Müller, Archiv f. Pharm. 1886; sämmtlich zur Kunstbutterfrage. — Scala und Alessi, Annali dell' istituto d'igiene di Roma. I. — Bruce Warren, Chem. Zeitung. 1888. — L. Röhe, Pharm. Zeitung. 1888. — Lookeren, Milchzeitung. 1888: Neue Methoden zur Butterprüfung. — C. Bischoff, Die Ueberwachung des Verkehrs mit Butter und Margarine in Berlin. Die Grenzen der Durchführbarkeit des Margarinegesetzes und deren Gründe. Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspf. XXII. 2. H. — Veröffentlichungen des kaiserl. Gesundheitsamtes. 1890, Nr. 16—23.

Wernich.

C.

Canalisation, s. Abfallstoffe, pag. 16.

Carbolsäure bei Bromverätzung, s. Antidota, pag. 49 und Brom, pag. 119.

Carcinom. Tuberkulose und Krebs sind Krankheiten, deren Kenntniss in den ältesten medicinischen Urkunden nachweisbar ist; sie haben von jeher das praktische und wissenschaftliche Interesse der Aerzte in hohem Grade in Anspruch genommen. Aber so vielfältige Gelegenheit zur Beobachtung sich bei diesen allgemein verbreiteten Krankheiten bot, so unermüdlich die Forschung das räthselhafte Wesen derselben zu erfassen suchte, bis in die neuere Zeit bot die Aetiologie beider Processe in gleichem Grade ungelöste Probleme.

Für die Tuberkulose hat sich bekanntlich dieser Zustand in überraschender Weise im Verlauf weniger Jahre geändert. Dadurch, dass R. KOCH mit einwandfreien naturwissenschaftlichen Methoden den Beweis lieferte, dass der Tuberkelbacillus die essentielle Ursache dieser Krankheit ist, wurde eine gesicherte Grundlinie gewonnen, neben welcher die noch zweifelhaften Punkte der Aetiologie, wie zum Beispiel der Einfluss der Disposition, die Bedeutung der Hilfsmomente, die Natur der Infectionsportnen für die Mehrzahl der Fälle spontaner Entstehung, von secundärer Bedeutung sind. Auf die neueste, wiederum von R. KOCH eröffnete Aussicht erfolgreicher Therapie der Tuberkulose braucht hier gar nicht eingegangen zu werden; schon der Hinweis auf die ätiologische Frage genügt, um zu zeigen, wie gegenwärtig eine Parallele zwischen Tuberkulose und Krebs in hohem Grade zu Ungunsten des letzteren ausfallen muss.

Und doch lässt sich beim Ueberblicken der neueren Arbeiten über das Carcinom nicht verkennen, dass offenbar von den Entdeckungen über die Ursachen der Tuberkulose und verwandter geschwulstartiger Processe ein Impuls zu neuer Inangriffnahme der Carcinomfrage ausgegangen. Wie kurz vor Entdeckung des Tuberkelbacillus die morphologische Erkenntniss der tuberkulösen Neubildung zu einem gewissen Abschluss gekommen war, so war auch die Histologie der einzelnen Formen krebsiger Neubildung nach allen Seiten durchforscht und im Allgemeinen waren die Pathologen der THIERSCH-WALDEYER'schen Lehre über die Histogenese des Carcinoms beigetreten, nach welcher die Carcinomzellen als Abkömmlinge physiologischer Deck- oder Drüsenepithelzellen aufzufassen sind. Die Entdeckung der karyomitotischen Zelltheilung, die sich für zahlreiche histogenetische Fragen fruchtbringend erwies, musste natürlich auch zu erneuerter Prüfung der Herkunft der Krebszellen anregen und andererseits liess sich hier von vornherein die Frage aufwerfen, ob bei dem bekannten stürmischen Ablauf der Zellwucherung im Carcinom nicht möglicher Weise auch ein morphologischer

Ausdruck des „atypischen“ Charakters dieser Neubildung erkennbar sei. Mit diesen Fragen beschäftigt sich ein Theil der neueren Arbeiten, auf deren wichtigere Resultate wir im Folgenden kurz eingehen wollen.

Experimentelle Versuche der Uebertragung des Carcinoms auf Thiere sind bekanntlich in der älteren und neueren Literatur in ziemlicher Zahl mitgetheilt (von LANGENBECK, DOUTRELEPONT, KÖSTER, NOWINSKY, SCHOTTELIUS u. A.), sie sind theils sicher negativ ausgefallen, theils in ihren Resultaten zweifelhaft geblieben. Aus neuester Zeit liegen Angaben über besser gesicherte positive Versuchsergebnisse vor. Die dritte Gruppe der Arbeiten bezieht sich auf bacteriologische Untersuchung krebsiger Neubildungen und auf morphologische Befunde, die zu Gunsten des Vorkommens fremdartiger parasitärer Einschlüsse im Carcinom gedeutet werden.

Die umfangliche Schrift von Dr. J. E. ALBERTS¹⁾ stellt sich als eine ziemlich bunte Zusammenstellung von Materialien zur historischen Entwicklung des Carcinombegriffs dar, an welche sich dann eine Darlegung der eigenen Anschauungen des Autors über Ursache und Wesen des Carcinoms und einige andere Dinge anschliesst. Weder in dem geschichtlichen Theil der Schrift*), noch in ihren theoretischen Deductionen findet sich ein für unseren Gegenstand wichtiger neuer Gesichtspunkt, man müsste denn als solchen die vom Verfasser energisch vertretene Annahme eines „Krebspilzes“ gelten lassen. Die von ALBERTS unternommenen Uebertragungsversuche von menschlichem Carcinom auf Hunde (intravenöse Injection einer Emulsion — Transplantation frisch exstirpirter Carcinomstücke) sind negativ ausgefallen.

WEHR²⁾ hat in ähnlicher Weise wie NOWINSKY, dessen Versuche unter den früheren noch am meisten zu Gunsten der Uebertragbarkeit des Carcinoms sprechen, Theile krebsiger Geschwülste von Hunden auf andere Hunde zu übertragen versucht; ihm standen 5 Vaginal- und 2 Peniscarcinome zu Gebote, von denen auf 26 Hunde Ueberimpfungen stattfanden. Im Ganzen kamen bei letzteren 24 Knötchen zur Entwicklung, von denen 5 zur Untersuchung exstirpirt wurden, während die übrigen der spontanen Resorption anheimfielen; nur bei einer Hündin entwickelten sich die Knoten an 4 Stellen des Unterleibes zu grösseren Knoten. Der Tod dieses Versuchstieres erfolgte nach Verlauf eines halben Jahres und es fand sich jetzt ein grosser krebsiger Retroperitonealdrüsentumor, welcher durch Druck Ruptur der Harnblase bewirkt hatte.

HANAU³⁾ übertrug von dem primären verhornenden Plattenepithelcarcinom der Vulva einer weissen Ratte (mit Metastase auf die beiderseitigen Inguinaldrüsen) kleine Stückchen (aus den nichtulcerirten krebsigen Drüsen) in die *Tunica vaginalis* von 2 alten Ratten, von welchen eine nach fast 7 Wochen starb und allgemeine Carcinose des Bauchfells zeigte, während bei der zweiten, als sie nach 8 Wochen getödtet wurde, nur zwei kleine Knötchen am Nebenhoden entstanden waren, die sich mikroskopisch als Plattenepithelkrebe charakterisirten. Die Ueber-

¹⁾ In Bezug auf eine geschichtliche Frage, die Herleitung der Bezeichnung „Carcinom“, ist gerade an dieser Stelle eine Bemerkung angezeigt. Herr Alberts schreibt: „In der Literatur ist vor Hippokrates nichts aufzufinden, was dem Carcinom ähnelt. Ungefähr zehn Jahrhunderte nachdem, wie die Mythe sagt, der Centaur Chiron, des Asklepios Lehrmeister, von einem *ἔλκος χρονοκόν* sprach, diagnosticirte Hippokrates das *καρκίνωμα*, welches er — und nicht Galenus, wie die Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde meint — nach seiner Aehnlichkeit mit einem Krebse und nach seiner hervorstechendsten Eigenschaft (*φείμειν, νομή* = verwüsten, um sich greifen, fressen — fressendes Geschwür) benannte.“ Der Verfasser des betreffenden Artikels der Encyclopädie brauchte nicht auf die Lesefrüchte des Herrn Alberts zu warten, um zu erfahren, dass die Bezeichnung „Carcinom“ bereits bei Hippokrates vorkommt. Auf die Stelle des Galen wurde nur deshalb Bezug genommen, weil sie unseres Wissens die älteste Erläuterung über die Herleitung jener Benennung giebt. Mit dem Satz: „Der Name Krebs, Carcinom, stammt nach einer Stelle des Galen wahrscheinlich von dem Aussehen gewisser Geschwülste der Mamma, welches den Vergleich mit der Form eines Krebses nahe legte“, ist nichts Weiteres gesagt, als dass Galen den Namen Carcinom in dieser Weise erklärt; es ist damit nicht einmal behauptet, dass diese Erklärung von ihm selbst herrührt.

tragung eines Geschwulststückchen in das Scrotum einer dritten Ratte ergab wiederum ein positives Resultat, indem die letztere eine von der geimpften Scrotalhälfte ausgehende Carcinose des Peritoneum darbot (Tödtung nach 3 Monaten). HANAU hebt ausdrücklich hervor, dass diese Versuche für die Theorie der infectiösen Ursache der Krebsbildung nicht zu verwerthen sind; nach seiner Auffassung sind die lebenden Geschwulstzellen die Träger der Metastase. Es handelt sich demnach um eine Transplantation entwicklungsfähiger Geschwulstelemente, welche die in ihrem Wesen unbekanntem Eigenschaften, die zur Entstehung der spontanen Primärgeschwulst führten, als Abkömmlinge von Carcinomzellen durch ihre Weiterentwicklung am Orte der Ueberpropfung erhielten.

Von Interesse für die Frage der Entwicklungsfähigkeit von dem ursprünglichen Ort ihrer Entwicklung entzogenen Krebselementen sind auch die Erfahrungen, die E. HAHN⁴⁾ am Menschen machte; es zeigte sich, dass kleine Partien von Cancer en cuirasse auf gesunde Hautstellen transplantiert werden konnten, nur ist hierbei zu berücksichtigen, dass nicht isolirte Carcinomherde, sondern von solchen durchsetzte Hautstücke verpropft wurden.

Die neuesten experimentellen Uebertragungsversuche von C. A. BALLANCE und S. G. SHATTOCK²⁶⁾ frisch exstirpirter, vom Menschen stammender Carcinomtheile auf Affen (die meist die Impfung nur kurze Zeit überlebten), Kaninchen, Hunde, Schafe hatten durchaus negative Resultate.

Die Untersuchungen über die Kerntheilungsvorgänge im Carcinom wurden durch J. ARNOLD⁶⁾ eröffnet; es ergab sich zunächst, dass auch bei der Theilung der Geschwulstzellen die für die embryonale und regenerative Zellneubildung typischen Kerntheilungsfiguren nachweisbar sind; freilich traten auch im Einzelnen gewisse Differenzen hervor, deren principielle Bedeutung für die Geschwulstbildung von J. ARNOLD von vornherein als zweifelhaft angesehen wurde. Dahin gehört der Befund von Mehrtheilungen, der allerdings nicht nur in Geschwülsten, sondern überhaupt in Herden lebhafter Zellbildung aus verschiedenen Ursachen vorkommt (W. A. MARTIN⁶⁾, MARTINOTTI und OLIVA⁷⁾ u. A.). Ferner wurde von PFITZNER⁸⁾ auf den in Carcinomzellen beobachteten geringen Chromatingehalt hingewiesen und daraus auf den „embryonalen Charakter“ der letzteren geschlossen. Von KLEBS⁹⁾ wurde auf eine auffällige Beziehung der Einwanderung farbloser Blutkörperchen zur Geschwulstbildung Gewicht gelegt. Die Karyomitosen sollen in den wuchernden Epithellagen dort am reichlichsten auftreten, wo eine lebhafte Einwanderung von Leukocyten stattfindet. KLEBS hält für möglich, dass sowohl das Zellprotoplasma wie die achromatischen Kernsubstanzen der letzteren mit dem Körper der Epithelzellen verschmelzen, während die Kernfragmente zu einem einfachen Körper zusammenfliessen; der letztere soll mit den Kernmassen der Epithelzelle verschmelzen und auf diese Weise Baumaterial für die Weiterentwicklung des Epithelkernes liefern. Es handelt sich dabei um eine quantitative Verstärkung des letzteren, aber wahrscheinlich auch um die Uebertragung fremdartiger Eigenschaften durch die Aufnahme des fremden Elementes. In diesem Sinne bezeichnet KLEBS die aus dem Chromatin der Leukocytenkerne hervorgegangenen Gebilde als „Keimkörner“ und spricht die Hypothese aus, dass es sich bei dieser Verschmelzung zwischen Abkömmlingen des mittleren Keimblattes und der Epithelzelle um einen Befruchtungsvorgang handeln könne. KLEBS weist im Anschluss an diese Darlegung auf die Unregelmässigkeiten in der Form der Kernfiguren solcher Geschwulstzellen, auf den oft übermässigen Chromatingehalt (Hyperchromatose) hin. Gewisse Unregelmässigkeiten in der Entwicklung der Kerntheilungsfiguren in Carcinomzellen hat D. HANSEMANN¹⁰⁾ zum Gegenstand eingehender Untersuchung gemacht. Er fand in 13 Fällen von Epithelkrebs eine asymmetrische Karyokinese; dieser Befund wurde in keinem von HANSEMANN darauf hin untersuchten Fall von Epithelkrebs vermisst, während er bis jetzt niemals in gutartigen Epithelgeschwülsten oder einfachen Hyperplasien gefunden wurde. Die Asymmetrie ist dadurch charakterisirt, dass einer der Tochter-

kerne oder eine Vorstufe desselben weniger Chromatinschleifen erhält als der andere. Aus dieser asymmetrischen Theilung lassen sich die im Carcinom auffallenden Ungleichheiten im Chromatingehalt der verschiedenen Kerne herleiten (hyper-normal-hypo-chromatische Zellen). Die bereits von KLEBS erwähnten Carcinomzellen mit sehr unregelmässigen Kernfiguren sieht HANSEMANN als in der Auflösung begriffene Formen an. In Betreff der hypothetischen biologischen Darlegungen, die HANSEMANN an die Schilderung seiner Befunde knüpft, muss auf das Original verwiesen werden; hier mag nur hervorgehoben werden, dass nach HANSEMANN im Epithelkrebs zwei Arten von Zellen zu unterscheiden sind, die sich bis jetzt nur an der Art ihrer Karyokinese erkennen lassen; erstens solche mit durchweg geringer Zahl von Segmenten, die bald dem physiologischen Tod anheimfallen, zweitens solche, die sich symmetrisch weiter theilen und zur Vergrösserung der Geschwulst beitragen. Die letzteren, als „Hauptzellen“ bezeichneten Epithelien können physiologische Umwandlungen erleiden nach Art der Zellen, deren Abkömmlinge sie sind (Verhornung, Fettdegeneration), ein grosser Theil der Geschwulstzellen geht dagegen pathologisch zu Grunde. Diese Hauptzellen sind nach HANSEMANN'S Auffassung als „anaplastische“ zu bezeichnen, sie sind aus einem höher differenzirten Zustand in einen geringer differenzirten übergegangen; es ist aber nicht richtig, sie als „embryonale“ Zellen anzusehen, denn ihnen fehlt im Gegensatz zu letzteren die Fähigkeit zur Erreichung des höchstmöglichen Grades der Differenzirung.

J. SCHÜTZ¹¹⁾ ging bei seinen mikroskopischen Carcinomuntersuchungen von der Voraussetzung aus, dass die Carcinomzelle im Gegensatz zur gesunden Epithelzelle, deren Ueberimpfung (wie auch die Versuche von SCHWENINGER¹²⁾ und KAUFMANN¹³⁾ ergeben) immer nur gutartige Epithelwucherungen erzeugt, in ihrer Entstehung, Entwicklung und ihrem Untergange Unterschiede gegenüber den gewöhnlichen Epithelzellen zeigen müsse. In dieser Richtung hebt SCHÜTZ aus seinen Befunden hervor: 1. die Reichlichkeit der Mitosen im Carcinomgewebe, 2. das Vorkommen unverhältnissmässig grosser in Karyokinese befindlicher Kerne, 3. die Verschiedenheiten in der Grösse der Mitosen im Carcinom bei einem und demselben Individuum, 4. die hervorragend periphere Lage der Mitosen in den Krebszellzügen, 5. den Befund von reichlichen Wanderzellen mit fractionirten Kernen innerhalb des Krebsepithels. In Bezug auf den letzterwähnten Punkt weist SCHÜTZ darauf hin, dass bereits von PAGENSTECHEK und KÖSTER auf hierhergehörige Befunde hingewiesen wurde, während neuerdings CORNIL¹⁴⁾ die Vermuthung ausgesprochen, dass diese lymphatischen Zellen den Krebszellen Nährmaterial für die Kerntheilung zuführen; die Deutung von KLEBS ist bereits oben berührt. J. SCHÜTZ deutet die Verwerthung seiner Befunde für die Aetiologie des Carcinoms nur an, indem er darauf hinweist, wie chronisch formative Reize und Ueberernährung, namentlich an gewissen Prädispositionsstellen, schliesslich Epithelien von einer den physiologischen Geweben gegenüber höheren Valenz erzeugen können („Valenztheorie“), eine Eigenschaft, welche durch Vermittlung der Leukocyten wieder metastatisch anderen Organen zugetragen werden könnte; das Hauptgewicht legt aber der genannte Autor auf die diagnostische Verwerthbarkeit seiner Befunde, die allerdings auf der Voraussetzung beruht, dass die für die mikroskopische Untersuchung bestimmten Geschwulsttheile vor der Härtung in lebend-frischem Zustande einer Fixation (am besten nach der FLEMMING'schen Methode) unterworfen werden.

In sehr eingehender Weise hat in neuester Zeit G. HAUSER die Histogenese des Cylinderepithelcarcinoms des Magens und Dickdarms verfolgt und ist auf Grund seiner thatsächlichen Befunde auf die Discussion der Aetiologie des Carcinoms eingegangen. Mit voller Bestimmtheit kommt G. HAUSER in Uebereinstimmung mit der von THIERSCH und WALDEYER vertretenen Lehre zur Annahme des epithelialen Ursprunges des Cylinderzellenkrebses. Die erste Entwicklung des Krebses beginnt in der Schleimhaut mit Wucherung des präexistirenden

Drüsenepithels; im weiteren Verlauf durchbricht das Epithel der entarteten Schleimhautdrüsen die *Membrana propria* des Drüsen Schlauches und dann die *Muscularis mucosae*, um sich in der Submucosa und den tieferen Gewebsschichten in Form eines zusammenhängenden Netzwerkes (nicht in abgeschlossenen Alveolen) auszubreiten. Dieses anastomosirende Canalsystem entspricht theils den Lymphbahnen, theils den Spalträumen, theils ist es durch die das Bindegewebe auseinanderdrängenden Krebskörper gebildet. Wenn dieser continuirliche Zusammenhang der epithelialen Wucherung mit den Schleimhautdrüsen ein stringentes Argument zu Gunsten des epithelialen Ursprunges des Carcinoms darstellt, so wird ein weiteres Beweismoment durch die innerhalb der epithelialen Wucherungen nachweisbaren Karyomitosen geliefert; die letzteren sind umso reichlicher, je mehr sich die Wucherung dem medullären Charakter nähert, umso weniger zahlreich, je mehr der scirröse Charakter des Krebses ausgesprochen ist. Auch G. HAUSER weist auf gewisse Unregelmässigkeiten der Kerntheilungsfiguren im Carcinom hin: auf das Vorkommen hyperplastischer Formen, Mehrtheilungen, Aborterscheinungen (Zusammenfliessen der Chromatinschleifen zu unregelmässig gruppirten Tropfen); auch bestätigt er, dass in den Krebs epithelien, namentlich in den Fällen mit granulationsgewebeartigem Stroma öfters Leukocytenkerne und Theilstücke solcher eingeschlossen waren; doch konnte HAUSER niemals eine Verschmelzung dieser Fragmente mit der gesetzmässigen Kerntheilungsfigur beobachten, vielmehr war mit der Anwesenheit solcher Chromatinkörner stets eine Unregelmässigkeit der Kernfigur verbunden. Aus diesem Verhalten ist eher auf eine Störung als auf eine Förderung des Kerntheilungsvorganges durch die Anwesenheit der Körner zu schliessen. Auch die Histogenese der metastatischen Krebswucherung ergab für die letztere eine selbständige, vom Bindegewebe völlig unabhängige Wucherung der epithelialen Elemente; HAUSER kam demnach auch hier zu dem Schlusse, dass die in den Lymphdrüsen, der Leber und an anderen Orten auftretenden metastatischen Krebsknoten auf selbständige Wucherung der vom primären Krebsherd abgelösten und auf dem Wege der Lymph- oder Blutbahn verschleppten epithelialen Krebszellen zurückzuführen sind. Es mag hier bemerkt werden, dass auch ZEHNDER¹⁶⁾ in einer neueren Untersuchung über Krebsentwicklung in den Lymphdrüsen hinsichtlich der Nichtbetheiligung der Zellen des Lymphdrüsenorgans an der Bildung der Krebszellen zu dem gleichen Resultate gekommen ist.

Die Versuche, den infectiösen Ursprung des Carcinoms nachzuweisen, stützten sich in erster Linie auf den Befund von Bacterien in krebsigen Neubildungen, an welche sich dann weiter Culturversuche und Infectionsexperimente anschlossen. Nachdem RAPPIN¹⁷⁾ über das Vorkommen von Diplococcen im Krebs berichtet, erregten die Angaben von SCHEURLEN¹⁸⁾ allgemeines Aufsehen; der eben genannte Autor züchtete aus Carcinomen verschiedener Organe sporenbildende Bacillen, deren Reinculturen auf Thiere verimpft zellige Wucherungsherde hervorriefen, deren krebsige Natur freilich weder aus dem histologischen Befund, noch aus dem Entwicklungsgange der Neubildung nachgewiesen wurde. Im Krebsgewebe selbst fand SCHEURLEN keine Bacillen, doch sollten sie nach einer späteren Mittheilung von KLEMPERER im Blute von Krebskranken nachweisbar sein. Bald nach Veröffentlichung der SCHEURLEN'schen Entdeckung des „Carcinombacillus“ wurden von mehreren Seiten Mittheilungen über bereits früher beobachtete Bacterienbefunde im Carcinom gemacht, so von SCHILL¹⁹⁾ (Doppelpunktstäbchen), DOMINGOS FREIRE²⁰⁾ (Bacillen im Krebsgewebe und im Blut), LAMPIASI u. A. Gegenwärtig ist ein näheres Eingehen auf die bezüglichen Angaben nicht mehr erforderlich; durch die Kritik und die Controluntersuchungen von E. SENGER²¹⁾, BAUMGARTEN²²⁾, A. PFEIFFER²³⁾, SANARELLI²⁴⁾ u. A. ist nachgewiesen, dass der SCHEURLEN'sche Bacillus ein harmloser Saprophyt ist, der gelegentlich auf der menschlichen Haut schmarotzt. Seitdem ist zwar von mehreren Seiten über Bacterienbefunde im Carcinom berichtet, doch ohne dass den Mikroorganismen ätiologische Bedeutung zugeschrieben wurde; so erwähnt J. SCHÜTZ²⁵⁾, dass er dreimal bei

Lippencarcinom im Krebsgewebe Bacterien antraf: einmal schlanke Stäbchen von der Grösse des Tuberkelbacillus, das andere Mal runde, regellos gruppirte Coccen, drittens 6—12 μ lange, wetzsteinförmige, sporenhaltige Bacillen mit spitzen Enden. Dagegen gelang es BALLANCE und SHATTOK²⁴⁾ frisch exstirpirt Carcinomstücke auf verschiedenen Nährböden (menschliches Blutserum, Agar-Agar) völlig steril zu erhalten. Mit Recht wurde es von mehreren Seiten als von vornherein unwahrscheinlich bezeichnet, dass Spaltpilze die Ursache der carcinomatösen Neubildung wären; hierbei fand namentlich ein schon früher von BILLROTH vertretenes Argument Verwerthung, welches davon ausgeht, dass alle bekannten, durch Spaltpilze erzeugten Neubildungen histologisch dem Granulationsgewebe angehören, also aus emigrirten Leukocyten und jungen Bindegewebszellen bestehen, während in den Metastasen des Carcinoms als wesentliche Elemente die Zellen des primären Standortes wiederkehren. Es hat natürlich keine Schwierigkeit, zu verstehen, dass ein im Körper durch die Blutbahn oder Lymphbahn verschleppter Spaltpilz an den Orten, wo er haften bleibt und sich vermehrt, einen specifischen Reiz auf seine Umgebung ausübt, der zur entzündlichen Reaction, zur Auswanderung von farblosen Blutkörperchen und zur Neubildung von Bindegewebszellen führt; in den verschiedensten Organen sind die Voraussetzungen für das Auftreten von Zellen solcher Herkunft gegeben. Beim Carcinom dagegen, wo die Form und der Charakter der Krebszellen in den secundären Geschwülsten nicht vom Standorte der letzteren, sondern von der Natur der Zellen des Ausgangsortes der Neubildung abhängt, muss nothwendiger Weise eine Verschleppung von Zellen vorausgesetzt werden; es handelt sich im Gegensatz zu den Granulationsgeschwülsten, die unter den Begriff der entzündlichen Neubildung fallen, um eine Transplantation und Fortentwicklung (für den Ort ihrer secundären Festsatzung) fremdartiger Zellen, also um einen heteroplastischen Vorgang. Dafür aber, dass durch Spaltpilze solche Formen der Neubildung hervorgerufen werden könnten, fehlt es an jedem thatsächlichen Nachweis.

Die Versuche, das Carcinom auf Bacterieninfection zurückzuführen, sind denn auch bald fallen gelassen; dagegen ist in neuester Zeit auf gewisse mikroskopische Befunde hingewiesen worden, welche die Vorstellung nahe legen, dass möglicher Weise Parasiten anderer Art Bedeutung für die Entstehung des Krebses haben können. Die bezüglichen Mittheilungen sind unabhängig von einander von mehreren Orten, zum Theil von bewährten Beobachtern ausgegangen und es kommen dabei morphologische Veränderungen in den Carcinomzellen in Betracht, die sich mit einfachen Untersuchungsmethoden leicht controliren lassen. Die Schwierigkeit ergibt sich aber sofort bei der Deutung dieser Befunde und hier stehen sich zwei Auffassungen diametral gegenüber; nach der einen handelt es sich um in den Krebszellen schmarotzende Mikroorganismen aus der Classe der Sporozoen; nach der anderen Auffassung sind die betreffenden morphologischen Befunde in den Carcinomzellen auf degenerative Vorgänge in ihrem Protoplasma oder in den Zellkernen, zum Theil auch auf Metamorphose von eingedrungenen Zellen (Leukocyten) zurückzuführen. Ehe wir kurz auf die zu Gunsten beider Auffassungen angeführten Gründe eingehen, erscheint eine zusammenfassende Darstellung der hier in Betracht kommenden thatsächlichen Befunde geboten.

Die ältesten Angaben über das Vorkommen „cocciidenartiger“ Körper in den Zellen geschwulstartiger Producte beziehen sich auf das „*Epithelioma contagiosum*“, eine übertragbare papillomähnliche Wucherung, die am Kämme, an den Augen, am After von Hühnern und Tauben vorkommt (BOLLINGER) und daran schliessen sich ähnliche Befunde beim „*Molluscum (s. Epithelioma) contagiosum*“ des Menschen; zuletzt ist NEISSER²⁵⁾ für die parasitäre Natur der eigenthümlichen runden, homogenen Körper in den Zellen dieser epithelialen, vom *Stratum Malpighi* der Haut ausgehenden Wucherungen eingetreten. Für die Aetiologie des Carcinoms ist diese Frage insofern von Bedeutung, als bei Anerkennung der Molluscumkörperchen als Cocciiden hier das Beispiel einer durch

Parasiten hervorgerufenen Epithelneubildung gegeben wäre; freilich hat dieselbe beim Menschen einen durchaus homöoplastischen und auch in klinischer Hinsicht gutartigen Charakter.

Die nach PAGET (1874) benannte Affection der Brustwarze beginnt nach der Auffassung mancher Pathologen als ein chronisches Eczem, an das sich im weiteren Verlaufe eine als Epitheliom zu deutende Neubildung anschliesst, während von Anderen (THIN, DUHRING) behauptet wird, dass die Krankheit von vornherein den Charakter einer „*Dermatitis papillaris maligna*“ habe. Von DARIER²⁶⁾ wurde zuerst das Vorkommen runder, von einer doppelten Contour begrenzter Körper in den Epithelien der Wucherung nachgewiesen; dieselben sind ohne Weiteres bei Zusatz von Wasser (besser noch in einer Jodlösung) sichtbar; DARIER deutet diese Körper als zur Classe der Sporozoen gehörige Mikroorganismen, und zwar rechnet er sie unter die Gruppe der Psorospermien. Die Körper übertreffen die normalen Epithelien an Umfang, so dass die Zellen, die sie enthalten, bedeutend vergrössert erscheinen; die Membran der Körper umschliesst ein granulirtes Protoplasma, öfters ist das letztere in mehrere rundliche Körper getheilt, auch kommen mit zahlreichen runden Körnern gefüllte Formen vor. Die erste Entwicklungsstufe stellen nach DARIER rundliche Plasmamassen mit oder ohne Kern dar, dann bildet sich die Membran und weiter tritt eine fortgesetzte Segmentation des Inhaltes ein, deren Endresultat die als „Sporocysten“ aufgefassten, mit zahlreichen rundlichen Körpern gefüllten Formen darstellen. WICKHAM²⁷⁾ bestätigte die Befunde von DARIER (als Fixationsmittel für die Körper bewährten sich am besten doppelchromsaures Kali und Pikrinsäure); er hebt hervor, dass die encystirten Formen verhältnissmässig selten sind, während die zahlreichen, das Gewebe infiltrirenden Psorospermien morphologisch wenig scharf hervortreten und degenerirten Epithelien gleichen. Uebertragungsversuche, die WICKHAM am eigenen Körper vornahm, verliefen negativ; bei Culturversuchen auf feuchtem Sand zeigten sich nach 16 Tagen, während die epithelialen Elemente durch Maceration zerstört waren, die Psorospermien wohl erhalten; auch im cancerösen Stadium der PAGET'schen Krankheit sind die Psorospermien in den wuchernden Epithelien nachweisbar.

In Anschluss an die Mittheilung von DARIER demonstrirte ALBARRAN²⁸⁾ Präparate von Epithelkrebsen, welche die gleichen corcidienartigen Körper enthielten und MALASSEZ²⁹⁾ berichtete über analoge Befunde in zahlreichen Cancroiden.

Völlig unabhängig von den Mittheilungen der oben genannten Autoren, kurze Zeit nach dem Vortrage von DARIER (13. April 1889), veröffentlichte THOMA³⁰⁾ seine Beschreibung „eigenartiger parasitärer Organismen in den Epithelzellen der Carcinome“; dieselben finden sich in den epithelialen Kernen und erscheinen als einzellige Organismen von 4—15 μ Durchmesser; sie bestehen aus Protoplasma und Kern, ihre Gestalt ist unregelmässig rundlich, häufiger noch oval, zuweilen wetzstein- oder schiffähnlich. Diese Gebilde liegen einzeln oder in Gruppen zu 4—6 in den Kernen, wobei letztere ihre Färbbarkeit völlig einbüssen, während die fraglichen Körperchen durch Hämatoxylin, Eosin, Safranin, Alauncarmin deutlich gefärbt werden können. In manchen Fällen hat sich unmittelbar neben den Zellkernen eine Höhlung gebildet, welche die einzelligen Organismen enthält. Zuweilen finden sich in den Höhlen feinkernige oder homogene Kugeln von starker Lichtbrechung, die kernähnliche Gebilde in grösser Zahl einschliessen. THOMA fand diese Gebilde in Carcinomen des Mastdarms, des Magens und der Mamma.

Offenbar auf die gleichen morphologischen Befunde in Krebszellen bezieht sich die eingehende Beschreibung der protozoenartigen Organismen in Carcinom von N. SJÖBRING³¹⁾; hier wird aus den Einzelbildern eine Entwicklungsreihe zusammengestellt, nach welcher die fraglichen Gebilde unter Hinweis auf die bekannten Darstellungen der Protozoen von BÜTSCHLI und BALBIANI zu den Mikrosporidien gerechnet werden, wobei die Analogie mit der Entwicklung der

Pebrineorganismen hervorgehoben wird. Die erste Stufe wird durch sehr kleine runde, protoplasmatische Körper repräsentirt, die zunächst frei im Gewebe liegen und dann in Epithelkerne einwandern, wo sie während ihres ersten Wachstums verweilen; weiterhin tritt der Parasit in das Zellprotoplasma aus und vergrössert sich auf Kosten des letzteren; es wird ein Kern in dem vergrösserten Protoplasmakörper (Plasmodium) sichtbar, während an der Peripherie des letzteren eine Membran erkennbar wird; dann treten im Protoplasma kleine Pünktchen auf, die sich vergrössern und schliesslich die Form gebogener Stäbchen annehmen; gleichzeitig tritt um die letzteren ein hyaliner Hof auf, der sich immer schärfer abgrenzt, so dass schliesslich von deutlichen Membranen umgebene „Sporen“, die Keimkörper einschliessen, entstehen. Diese Entwicklungsstufe wird demnach als „Sporocyste“ aufgefasst. Die Kernkörper entschlüpfen den Sporen wahrscheinlich durch Aufsprengen ihrer Kapsel und die freien Kerne wachsen wieder zu Sarcoden aus und stellen so den Ausgang neuer Entwicklung dar.

Eine weitere Mittheilung über intracelluläre Gebilde bei Carcinomen rührt von SIEGENBECK VAN HENKELOM³²⁾ her; er unterscheidet: 1. grosse runde oder ovale Kugeln mit einem oder mehreren tingiblen Kernen; sie finden sich namentlich in metastatischen Herden, besonders in Krebsepithelien, die im Innern von Blutgefässen liegen; 2. kleine Kugeln, die sich lebhaft mit Eosin färben, sie liegen im Kern oder im Protoplasma von Krebszellen, namentlich in primären kleinzelligen Carcinomen, es kommen Uebergänge zwischen ihnen und den grossen Kugeln vor; 3. kleine glänzende, in den Kernen gelegene, in Carmin nicht färbare Gebilde. Der genannte Autor enthält sich eines Urtheils über die ätiologische Beziehung dieser Körper, die offenbar mit einem Theil der von THOMA und SJÖBRING beschriebenen Formen übereinstimmen.

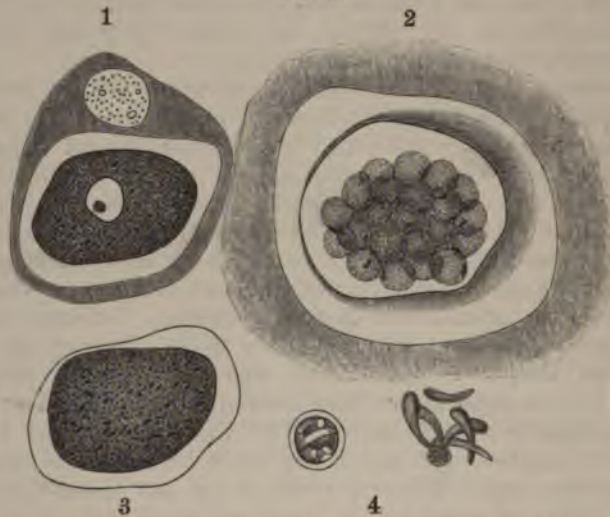
Die neueste hierhergehörige Mittheilung wurde von W. RUSSEL³³⁾ (Edinburg) in der pathologischen Gesellschaft von London vorgetragen; unter 45 untersuchten Carcinomen fanden sich in 43 Fällen Körper, die bei Doppelfärbung der Schnitte mit wässriger Carbofuchsinlösung und darauffolgender Carbol-Jodgrünfärbung sich durch ihre lebhaft rothe Farbe auszeichneten, während die übrigen Gewebelemente grün gefärbt wurden; doch ist hervorzuheben, dass der Vortragende selbst angibt, er habe die gleichen „Fuchsinkörper“ in einem chronischen Unterschenkelgeschwür, in einem Falle von Gelenktuberkulose, einem Gumma der *Dura mater* und in einem Adenom der Mamma gefunden. Uebrigens lassen sich die Körper auch nach der GRAM'schen Methode durch Färbung mit Methylviolett nachweisen. Die Körper fanden sich in und zwischen den Epithelzellen des Carcinoms, aber auch in der kleinzelligen Infiltration an den Rändern des krebsigen und in den Lymphdrüsen; sie waren in der Regel in Gruppen von 2, 10, 20 oder mehreren vorhanden, fast immer von einem hellen Raume umgeben, meist 4 μ im Durchmesser, von vollkommen runder Form und homogener Structur. Die im Innern von Zellen gelegenen Körper lagen in einer Vacuole im Zellprotoplasma, auch fanden sich in solchen kleinere „Fuchsinkörper“, zuweilen von einer deutlichen Kapsel umgeben. Manche der Körper erschienen granulirt und hatten ihre Tinctionsfähigkeit durch Fuchsin verloren und zeigten unzweifelhafte Sporen in ihrem Innern.

RUSSEL will die beschriebenen Gebilde nicht als Protozoen anerkennen; an nach der GRAM'schen Methode gefärbten Körpern konnte er deutlich sehen, dass von den grösseren Fuchsinkörpern durch Sprossung kleinere kugelförmige Körper gebildet wurden, die mit der Mutterzelle durch Fäden verbunden blieben; durch neue Sprossung von der wachsenden Tochterzelle entstehen zuweilen kurze Ketten. Auf Grund solcher Befunde rechnet RUSSEL die von ihm beschriebenen Körper zu den hefeartigen Mikroorganismen (Sprosspilze, NÄGELI); Culturversuche wurden von ihm nicht angestellt.

Wenn man zunächst die Thatsächlichkeit der morphologischen Befunde, von denen die eben angeführten Veröffentlichungen ausgehen, in Betracht zieht,

so kann man sich an genügend feinen Schnitten (am besten nach Einbettung in Paraffin) aus krebsigen Neubildungen bald überzeugen, dass die Mehrzahl der geschilderten Bilder fast in jedem Falle nachweisbar ist. Dem Verfasser dieser Uebersicht stehen in dieser Richtung zahlreiche eigene Erfahrungen aus Carcinomen der verschiedensten Organe zu Gebote und auf Grund derselben kann bestätigt werden, dass sowohl die von THOMA beschriebenen Körper im Innern der Epithelkerne, als namentlich auch die grösseren zelligen Einschlüsse im Zellprotoplasma der Krebszellen in den verschiedensten Entwicklungsstufen (Protoplasmakugeln mit und ohne Kern, membranös abgegrenzte Kugeln, welche wieder einzelne oder mehrfache kugelige Gebilde einschliessen) ohne Schwierigkeit nachzuweisen sind. Die Verdrängung und der schliessliche Zerfall des Zellkernes, die bedeutende Vergrösserung der Krebszellen mit dem Wachstum der von ihnen umschlossenen Körper, auch diese Verhältnisse sind in der Regel unzweideutig erkennbar. Die günstigsten Objecte für die Wahrnehmung der eben berührten Befunde boten nach unseren Erfahrungen Plattenepithelcarcinome mit raschem Wachstum; in ihnen lagen die veränderten Epithelzellen öfters in Haufen zusammen, meist mehr in den centralen Theilen der Krebszapfen, öfters in der Nähe der sogenannten Krebsnester. Am seltensten kamen uns die als Sporocysten gedeuteten vielkernigen Formen vor und nur ganz vereinzelt konnten in den von letzteren umschlossenen glänzenden Körperchen an sichelförmige Keimkörper erinnernde Gebilde erkannt werden. Die sichere Erkennung der als freie Sarcoden angesehenen (SJÖBRING),

Fig. 10.



Protozoen aus der Niere der Gartenschnecke.

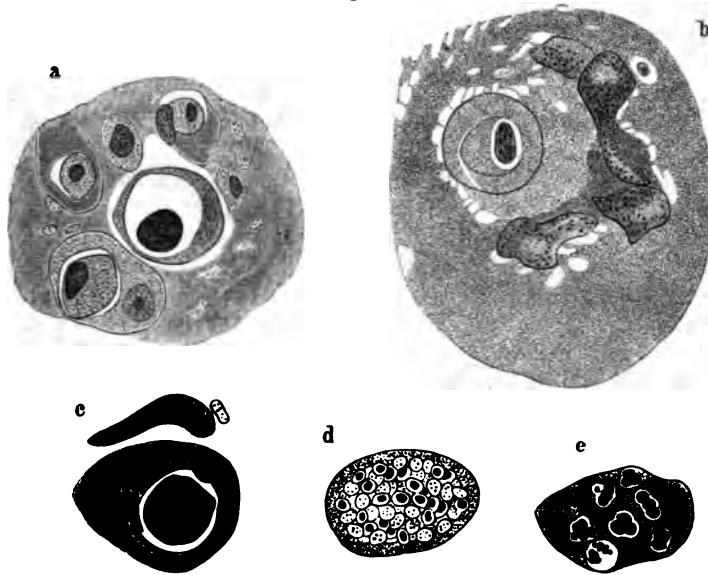
- 1 Nierenzelle, ein kernhaltiges Plasmodium von *Klossia helicina* einschliessend.
 2 Sporenhaltige Cyste desselben Parasiten in hochgradig vergrösserter Nierenzelle.
 3 Encystirte *Klossia* (Kern nicht erkennbar). 4 Spore mit Keimen und freie sichelförmige Keime.

morphologisch wenig charakteristischen Formen, wenn sie frei zwischen den jungen und degenerirten Epithelzellen, den Leukocyten und jungen Stromazellen im Krebsgewebe nachgewiesen werden sollen, erscheint unmöglich, so lange nicht die Differenzirung durch eine besondere Färbungsmethode möglich ist. An Schnitten, die mit Hämatoxylin vorgefärbt wurden, lässt sich durch Einlegen in eine wässrige Magdalarothlösung und nachherige Behandlung mit schwach salzsäurehaltigem Alkohol eine Rothfärbung der hier besprochenen intracellulären und auch freier amöbenartiger Körper erzielen; doch färben sich bei diesem Verfahren auch noch andere Substanzen roth (Hornkugeln, manche Zellkerne, rothe Blutkörper), obwohl in der Regel die Färbung der ersteren intensiver ausfällt. Wenn man demnach

diese Tinction zum Deutlichmachen der fraglichen Gebilde wohl verwenden kann, so ist dieselbe doch keineswegs als eine specifisch differenzirende Färbungsmethode anzuerkennen.

Müssen wir demnach auf Grund eigener Erfahrungen die Thatsächlichkeit der meisten oben besprochenen morphologischen Befunde bestätigen, so verkennen wir doch keineswegs die Unsicherheit, die den Deutungen derselben anhaftet. Handelt es sich in der That um Parasiten? Für diese Annahme ist geltend zu machen, dass gewisse den Sporozoen zugerechnete Protozoen Entwicklungsformen bieten, deren morphologische Aehnlichkeit mit jenen Gebilden unverkennbar ist; konnte doch SJÖBRING auf Grund dieser Aehnlichkeit die Entwicklungsreihe der Carcinomparasiten von der freien Sarcode zur Sporoblastenbildung bis zum Austritt neuer Keimkörper aus den Sporen illustriren. Es kommt hinzu, dass gewisse Sporozoen als Epithelschmarotzer im thierischen Körper sicher nachgewiesen sind; wir verweisen in dieser Hinsicht auf die an eigenen Beobachtungen reiche Schrift von L. PFEIFFER (Die Protozoen als Krankheitserreger. Jena 1890), der übrigens bereits 1888 auf den Befund sporidienartiger Körper in Krebszellen hingewiesen hat.³⁴) Die vorstehende Fig. 10 giebt verschiedene Entwicklungsstufen einer als Schmarotzer in den Nierenepithelien der Gartenschnecke nicht selten anzutreffenden Sporozoe, während die übrigen, ebenfalls nach eigenen Präparaten gegebenen Abbildungen (Fig. 11 und 12) einige charakteristische Formen der im Carcinom nachgewiesenen als Parasiten gedeuteten Gebilde darstellen.

Fig. 11.



a Zellenhaufen aus einem Gebärmuttercarcinom, sämtliche Zellen protozoenähnliche Einschlüsse enthaltend (Zellkerne verdrängt). — b Sehr grosse Zelle aus einem Epithelkrebs des Penis, der zerfallende Zellkern nach rechts verdrängt, zelliger, doppelcontourirter Einschluss. — c Carcinomzelle, in einer Vacuole mit doppelcontourirtem Saum einen plasmodienartigen Körper einschliessend, nach oben ein freier sarcodenartiger Körper (beide durch Magdala roth gefärbt, Zellkerne blau durch Hämatoxylin). — d Grosse mit zahlreichen runden (sporenartigen) Körpern gefüllte Zelle aus einem Zungen-carcinom. — e Zelle aus einem Lungen-carcinom, farblose Blutkörperchen mit fragmentirten Kernen einschliessend.

Bei aller Anerkennung der hervorgehobenen Aehnlichkeit ist damit doch die parasitäre Natur der fraglichen Carcinomkörper nicht erwiesen. In gewissen Entwicklungsstadien sind die betreffenden Protozoen normalen Körperzellen morphologisch so ähnlich, dass eine Unterscheidung unmöglich ist; das wurde bereits oben für die freien amöboiden Formen hervorgehoben. Aber auch die intracellulären Gebilde können zum Theil ohne die Annahme parasitärer Eindringlinge

erklärt werden. Die Einwanderung von Leukocyten in Carcinomzellen wurde schon berührt; auch rothe Blutkörperchen können in den letzteren eine hyaline Umwandlung erleiden; andererseits ist auch die Möglichkeit nicht zurückzuweisen,

Fig. 12.



Zellen aus einer Zottengeschwulst der Harnblase; in drei derselben plasmodienartige Einschlüsse.

dass junge Krebszellen in das Protoplasma älterer Zellen hineinwandern oder passiv in dieselben hineingedrückt werden können; auf diese Weise lassen sich manche der beschriebenen Bilder auf Invaginationsvorgänge beziehen, für deren Zustandekommen die stürmische und in gewissem Sinne ungeordnete Zellneubildung im Krebs günstige Bedingungen bietet. Auch das Auftreten von herdförmiger Degeneration im Protoplasma von Krebszellen (Vacuolenbildung mit hyalinem Inhalt), das Vorkommen sogenannter Nebenkerne wäre zu berücksichtigen. In der That sind auf solche Deutungen gestützte Einwände mehrfach erhoben worden (so von J. SCHÜTZ¹¹⁾, EBERTH¹⁰⁾, KLEBS⁹⁾). Es ist auch darauf hinzuweisen, dass man zuweilen den fraglichen Gebilden ähnliche Formen antrifft, wo kein Zweifel besteht, dass es sich um degenerirte Zellen des Körpers handelt. Zum Beispiel kommen in den Alveolen der fötalen Lunge gequollene epitheliale Zellen von hyalinem Glanz (nicht selten mit doppelt contourirter Zellgrenze) vor, die den intracellulären Carcinomkörpern morphologisch gleichen.

Die Zurückweisung solcher Einwände wäre möglich auf Grund einer differentiellen Färbungsmethode, nachdrücklicher noch, wenn es gelänge, durch Abimpfung aus frischem Carcinom Reinculturen der angeblichen Parasiten herzustellen. In Bezug auf das erste Desiderat genügt auch die oben angeführte Fuchsin-Methylgrünfärbungsmethode von RUSSEL¹³⁾ nicht strengen Anforderungen, da auch bei dieser Tinction noch andere Dinge die Fuchsinfärbung festhalten (Hornkugeln, rothe Blutkörper, Plasmazellen); übrigens ist zu bemerken, dass die frei im Gewebe, meist in kleinen Gruppen auftretenden Kugeln, die nach GRAM'scher Färbungsmethode die Methylviolett färbung festhalten, keineswegs für das Carcinom charakteristisch sind (die intracellulären Formen, die RUSSEL ebenfalls beschreibt, sind hierbei ausser Betracht); das geht zum Theil schon aus den Angaben des Autors selbst hervor; Verfasser dieser Uebersicht kann hinzufügen, dass ihm derartige Gebilde seit Jahren bekannt sind, sie wurden in syphilitischen Herden (Gumma. Condylom), in leukämischen Lymphdrüsen, in Rundzellensarcomen, im Granulationsgewebe von Geschwüren gefunden und entsprechen ganz der Beschreibung von J. RUSSEL; die Deutung dieser Körper mag fraglich sein, möglicherweise handelt es sich um „Chromatintropfen“, die durch Zerfall in Theilung begriffener Zellen frei wurden; jedenfalls schliesst ihr Vorkommen bei verschiedenartigen pathologischen Processen eine spezifische ätiologische Bedeutung dieser freien „Fuchsinkörper“ mit grösster Wahrscheinlichkeit aus.

In Bezug auf Culturversuche liegt nur für die bei der PAGET'schen Krankheit gefundenen Körper die Angabe DARIER's über eine stattgefundene Vermehrung derselben auf nassem Sand vor; im Uebrigen ist darauf hinzuweisen, dass überhaupt für die hier in Frage kommenden Protozoen eine Reinzüchtung

in künstlichen Nährmedien bis jetzt nicht gelungen ist. Auch die spärlichen gelungenen Uebertragungen von Carcinom bei Thieren haben für den Nachweis der Parasiten nichts Positives ergeben.

Man muss sich demnach bei aller Anerkennung des Interesses der oben erwähnten Mittheilungen in Bezug auf die Deutung der Befunde im Carcinom noch vorsichtig verhalten; ein sicherer positiver Beweis für die parasitäre Natur der fraglichen intracellulären und freien Gebilde fehlt noch und wenn hierfür stichhaltige Gründe beigebracht würden, so wäre immer noch nachzuweisen, dass die Parasiten nicht accidentelle Eindringlinge sind, sondern in ursächlicher Beziehung zur Entstehung des Krebses stehen.

Auf der anderen Seite geht man zu weit, wenn man a priori die Möglichkeit, dass der Krebs durch Parasiten der hier in Betracht kommenden Art veranlasst werden könne, von der Hand weisen will. Die Gründe, die sich gegen die Annahme, dass der Krebs eine Bacterienkrankheit sei, anführen lassen, die sich vorzugsweise auf die bekannten histologischen Verhältnisse der sicher durch Spaltpilze hervorgerufenen Neubildungen, der Infectionsgeschwülste, beziehen, lassen sich auf die Sporozoen nicht übertragen. Solche Protozoen treten bei niederen und höheren Thieren (z. B. im *Epithelioma contagiosum* des Geflügels) als Schmarotzer in Epithelzellen auf, die inficirten Zellen können längere Zeit hindurch ihre Lebensfähigkeit erhalten, ja sie hypertrophiren; es findet demnach eine gewisse Symbiose zwischen Eindringling und Wirthzelle statt, ein Parasitenthum im eigentlichen Sinne. Wenn nun endlich mit dem Zerfall der Wirthzelle auch der Schmarotzer sein Reifestadium erreicht hat und Keime abgiebt, so können die letzteren neue Zellen der Umgebung inficiren und so breitet sich die Erkrankung auf dem Wege fortschreitender regionärer Zellinfection aus. Es liegt auf der Hand, dass eine solche Art der Verbreitung auch der Entwicklung der krebsigen Neubildung entspricht; die Zellen der letzteren haben ja einerseits eine entschiedene Tendenz zur Degeneration, zum Zerfall, während andererseits in der Peripherie die Zellwucherung zerstörend fortschreitet. Die Thatsache, dass fast niemals die krebsige Neubildung durch geschwürigen Zerfall oder durch schleimige, fettige Degeneration zum Stillstand kommt, würde vom Standpunkt der parasitären Hypothese dadurch zu erklären sein, dass der Parasit zwar auf der Höhe seiner Entwicklung die Wirthzelle zerstört, aber in diesem Stadium Keime aussendet, die neue Zellen inficiren, dieselben und ihre Umgebung zu intensiver Neubildung anregend. Dass nun von eingewanderten Keimen befallene junge Zellen in die Lymphbahn oder in Blutgefäße gelangen und durch Lymph- oder Blutströmung fortgeführt werden könnten, um an entfernten Orten den Ausgang neuer Wucherungsherde zu bieten, das würde bei der Art des Vordringens der krebsigen Neubildung denkbar sein, wenn man voraussetzt (wofür, wie schon bemerkt, gerade bei den in Betracht kommenden Protozoen Analogien vorliegen), dass die Infection mit Erhaltung der Lebensfähigkeit der Zelle längere Zeit verträglich ist. Auf diese Weise würde die Thatsache erklärlich, dass im Allgemeinen die Zellform der secundären Krebsherde dem Zelltypus des primären Carcinoms entspricht. Man könnte jedoch in Bezug auf den zuletzt berührten Punkt die Frage aufwerfen, weshalb denn beim Vordringen des Carcinoms die von den inficirten Zellen berührten, einem anderen Typus angehörigen Epithel- und Drüsenzellen nicht ebenfalls von den Parasiten befallen würden, zum Beispiel von den Zellen eines in der Leber entwickelten secundären Plattenepithelkrebses die Leberzellen und Gallengangepithelien. Diese Frage lässt sich freilich auch hypothetisch nicht ohne Weiteres beantworten; doch ist darauf hinzuweisen, dass selbst wenn man das Carcinom auf eine Infection des Deck- oder Drüsenepithels durch niedere Organismen der bezeichneten Art zurückführt, doch nothwendiger Weise die Mitwirkung disponirender Factoren anzuerkennen ist, durch welche erst das Eindringen der Parasiten in die Epithelien und ihre Fortentwicklung in letzteren möglich würde. Es wäre auch denkbar, dass dieselben

Schmarotzer, je nach dem Zustande der Gewebe, bald gutartige hyperplastische Neubildungen (Warze, Papillom), bald tiefgreifende maligne, carcinomatöse Wucherung erzeugten; auch die erwiesene Möglichkeit des Ueberganges einer Form der Neubildung in die andere würde in diesem Sinne zu deuten sein. Rechnet man aber überhaupt mit disponirenden Factoren, so würde nicht ohne Weiteres eine Uebertragung der Parasiten auf vom Carcinom berührte gesunde (i. e. widerstandsfähigere) Zellen des gleichen und namentlich auch eines fremden Typus anzunehmen sein. Es könnte ja sein, dass gerade die von infectirten Zellen abstammenden jungen Krebszellen wieder für den Parasiten die günstigste Entwicklungsstätte böten. Uebrigens ist die Frage, ob nicht doch in manchen secundär von Krebs ergriffenen Organen eine active Betheiligung von Zellen der letzteren vorkommt, noch näher zu untersuchen; hierbei handelt es sich nicht um den selbstverständlichen Antheil des Bindegewebes an der Bildung des sogenannten Carcinomstroma, sondern um atypische Wucherung epithelialer Zellen. Auch die allerdings seltenen Fälle des gleichzeitigen Vorkommens mehrerer primärer Carcinome würden für die Möglichkeit der Infection verschiedener Zelltypen in demselben Körper angeführt werden können.

Die vorstehenden Ausführungen sollen nur den neuerdings mehrfach verfochtenen Satz, dass ein parasitärer Ursprung des Carcinoms undenkbar sei, bekämpfen. Die bekannten Thatsachen in der Entwicklung und der Verbreitungsart des Krebses widersprechen keineswegs der parasitären Hypothese, ja sie werden zum Theil von derselben aus verständlicher im Hinblick auf Entwicklung und besondere Art des Schmarotzerthums der hier in Betracht kommenden Protozoen. Dass auf der anderen Seite der naturwissenschaftliche Beweis für den parasitären Ursprung des Carcinoms nicht erbracht ist, wurde oben schon genügend hervorgehoben; in der That fehlt noch die erste Grundlage des Beweisverfahrens, für welche der sichere morphologische Nachweis der Parasiten in den Erkrankungsherden gefordert werden muss. Immerhin hat die parasitäre Hypothese genügende Wahrscheinlichkeit für sich, um zur Fortsetzung der Untersuchung in ihrer Richtung aufzufordern. In dieser Hinsicht ist darauf hinzuweisen, dass keine der sonstigen bis in die neueste Zeit für die Aetiologie des Carcinoms aufgestellten Hypothesen zu befriedigen vermag. So ist die bekannte, von COHNHEIM vertretene Annahme der embryonalen Anlage der Geschwülste (Hervorgehen der Neubildungen aus überschüssig im Gewebe liegenden embryonalen Zellherden) gerade für das Carcinom, das in der Hauptsache eine Krankheit des höheren Lebensalters ist, wenig wahrscheinlich; umso weniger, da die Histogenese des Krebses auf den Ausgang der Wucherung von fertigen functionirenden Epithel- und Drüsenzellen hinweist. In dem oben erwähnten Buche von G. HAUSER¹⁵⁾ ist in eingehender und überzeugender Weise die COHNHEIM'sche Theorie für das Carcinom zurückgewiesen (l. c. pag. 109—115). Wenn weiter der eben genannte Autor, nachdem er auch die Infectionshypothese als unhaltbar hingestellt (wobei im Wesentlichen die oben berührten Gründe gegen den bacteriellen Ursprung des Carcinoms geltend gemacht werden), hervorhebt, dass am meisten noch die von THIERSCH vertretene Hypothese und die verbreitete Lehre vom irritativen Ursprung des Carcinoms den thatsächlichen Vorgängen bei der Krebsentwicklung und dem klinischen Verhalten des Carcinoms gerecht werden, so hebt HAUSER doch selbst hervor, dass die Zurückführung des Epithelkrebses auf eine Störung des histogenetischen Gleichgewichtes zwischen Epithel und Stroma zu Ungunsten des letzteren (Verminderung der physiologischen Widerstände des Bindegewebes gegenüber der erhaltenen histogenetischen Energie des Epithels) keine genügende Erklärung für die den Krebszellen eigene Proliferationsenergie giebt. Untersucht man rasch wachsende Carcinome, so erhält man den Eindruck, dass überall, wo die Krebskörper sich vorschieben, eine irritative Wucherung des Bindegewebes entsteht, welche die Einschmelzung der gesunden Gewebe und ihren Ersatz durch Krebszellen einleitet. Die Hypothese von THIERSCH berührt offenbar

ein sehr wesentliches Hilfsmoment, welches unter Umständen darüber entscheidet, ob eine Epithelneubildung einen gutartigen Charakter hat oder sich zum Carcinom entwickelt; daneben bleibt aber die eigentliche Ursache der Zellwucherung unbekannt, denn aus einfacher Verminderung der Gewebswiderstände kann wohl eine sogenannte atypische Zellwucherung entstehen, die histologisch mit beginnendem Carcinom Aehnlichkeit hat, die sich aber in ihrem Stillstehen an der Grenze widerstandsfähiger Gewebe und in ihrem durchaus gutartigen Charakter sehr wesentlich von demselben unterscheidet. Es würde sich demnach die parasitäre Hypothese ohne Zwang mit der von THIERSCH vertretenen ätiologischen Lehre vereinigen lassen in der Weise, dass der in die Epithelzellen eingedrungene Parasit zwar stets als Erreger lebhafter Zellwucherung wirke, aber erst unter der Voraussetzung herabgesetzter Gewebswiderstände (unter Anderem durch senile Veränderungen im Bindegewebe) zu einer die normalen Gewebsgrenzen durchbrechenden Epithelwucherung führen könne. Das Gleiche gilt auch für die ätiologische Beziehung zwischen chronisch-entzündlichen Processen und dem Carcinom, für welche zwar sehr schlagende Belege angeführt werden (z. B. die Paraffinkrebse, der Schornsteinföckerkrebs, das Carcinom in Magengeschwürsnarben, in der Gallenblase bei Cholelithiasis), ohne dass es jedoch gelänge, diesen Zusammenhang als allgemeingiltig für die Genese des Carcinoms nachzuweisen. Auch in den Fällen, in welchen ein irritativer Process dem Krebs vorausgeht, kann der Anschluss der excessiven, weit über die ursprüngliche Oertlichkeit hinausgreifenden krebsigen Zellwucherung nicht erklärt werden; weder die Ueberernährung der Zellen durch die Hyperämie, noch die Herabsetzung der Widerstände im Bindegewebe kann in dieser Richtung genügen, umsoweniger, weil doch das Hervorgehen von Krebs aus chronisch-entzündlichen Veränderungen, die in der grossen Mehrzahl der Fälle ohne solche Metamorphose ablaufen, der Ausnahmefall ist. Für den letzteren muss demnach die Mitwirkung eines Factors von besonderen Eigenschaften angenommen werden; das heisst: die chronische Entzündung kann als gelegentliche Causa disponens für Carcinomentwicklung wirken; die essentielle Ursache der letzteren könnte aber ein Parasit sein.

Auch die neueren Hypothesen geben keine befriedigende Erklärung für den wichtigsten Punkt in der Carcinomgenese, die Ursache der von jeder physiologischen Neubildung unterschiedenen, einerseits zum Zerfall disponirten, andererseits zu excessiver, fast unbegrenzter Vermehrung befähigten Zellwucherung; ganz abgesehen von ihren mangelhaften thatsächlichen Grundlagen. Hierher gehört die oben berührte Idee, dass die Krebswucherung durch Befruchtungsvorgänge zwischen Körperzellen verschiedener Herkunft angeregt werde, wonach die Krebselemente gewissermassen durch illegitime Copulation erzeugte Bastardzellen wären. Auch eine neuerdings von SCHLEICH³⁶⁾ aufgestellte Hypothese geht von der Annahme eines eigenthümlichen pathologischen Befruchtungsvorganges aus (eine Idee, die übrigens unabhängig von der oben berührten, von KLEBS gegebenen Andeutung entstanden ist). Nach SCHLEICH tritt in den Körperzellen, die ihre physiologische Vollreife erreicht haben, ein Zustand des labilen Gleichgewichtes zwischen Tod und erneuter Lebensfähigkeit ein. Wird eine derartige Zelle von einem neuen Reiz getroffen, so kann sie infectiös werden, das heisst zu einem „pathologischen Sperma“ gewissermassen umgestimmt werden; indem sie dann die Nachbarzellen infectirt, ist der Anstoss zur Geschwulstbildung gegeben. Und weiter: „Die widerstandslose Zelle kann ein pathologisches Sperma der Geschwulst werden. Es bildet sich dann durch pathologische Zeugung eine Art fragmentarischen Embryos — eine Geschwulst.“ Durch derartige Speculationen wird die schwierige Frage der Aetiologie der Geschwülste nicht aufgehellt, ebensowenig wie durch eine andere Hypothese, nach welcher die Geschwulstbildung auf einer Art von Atavismus beruht, einem Zurückfallen der Körperzellen in einen den Zellen niederer Thierformen (Zellecolonien) entsprechenden Zustand.

Das Ergebniss unseres Ueberblickes der neueren Arbeiten über das Carcinom ist, dass die Histogenese dieser Neubildung im Sinne seines

ausschliesslich epithelialen Ursprunges neue Bestätigung fand, während die morphologischen Vorgänge bei der Theilung der Carcinomzellen genauer erkannt wurden und drittens, dass beweisende Experimente für die Uebertragbarkeit des Carcinoms bei Thieren beigebracht wurden. Die Frage nach der Natur der wesentlichen Ursache des Carcinoms bleibt aber trotz der auf diesen Punkt gerichteten neueren Arbeiten eine offene.

Literatur: ¹⁾ J. E. Alberts, Das Carcinom in historischer und exper.-pathologischer Beziehung. Jena 1887. — ²⁾ Wehr, Langenbeck's Archiv für Chir. XXXIX, pag. 216. — ³⁾ A. Hanau, Exper. Uebertragung des Carcinoms. Ebenda. XXXIX, pag. 678; Fortschritte der Med. 1889, VII, 9. — ⁴⁾ E. Hahn, Berliner klin. Wochenschr. 1898, 21. — ⁵⁾ J. Arnold, Virchow's Archiv. LXXVIII, pag. 279; XCVIII, pag. 501. — ⁶⁾ W. A. Martin, Ebenda. LXXXVI, pag. 57. — ⁷⁾ Martinotti e Oliva, *Sulla divisione dei nuclei nelle cellule dei tumori*. Torino 1887. — ⁸⁾ Pfitzner, Virchow's Archiv. CIII. — ⁹⁾ Klebs, Die allgemeine Pathologie. Jena 1889, II, 768; Deutsche med. Wochenschr. 1890, 32. — ¹⁰⁾ D. Hansmann, Asymmetrische Zelltheilung. Virchow's Archiv. CXIX, pag. 299. — ¹¹⁾ J. Schütz, Mikroskop. Carcinombefunde. Frankfurt a. M. 1890. — ¹²⁾ Schweninger, Charité-Annalen. XI. — ¹³⁾ Kaufmann, Ueber Encatarrhaphie von Epithel. Diss. Bonn 1884. — ¹⁴⁾ Cornil, *Sur le procédé de division indirecte des noyaux des cellules épithéliales dans les tumeurs*. Arch. de physiol. 1886, pag. 310. — ¹⁵⁾ G. Hauser, Das Cylinderepithelcarcinom des Magens und des Dickdarmes. Jena 1890. — ¹⁶⁾ Zehnder, Ueber Krebsentwicklung in Lymphdrüsen. Virchow's Archiv. CXIX. — ¹⁷⁾ Rappin, Gaz. méd. de Nantes. Aug. 1886. — ¹⁸⁾ Scheurlen, Die Aetiologie des Carcinoms. Deutsche med. Wochenschr. 1887, 48. — ¹⁹⁾ Schill, Ebenda. 1887, 48. — ²⁰⁾ Domingo Freire, Ebenda. 1888, 14. — ²¹⁾ E. Senger, Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 10. — ²²⁾ Baumgarten, Centralbl. für Bacteriol. 1888, III, 13. — ²³⁾ A. Pfeiffer, Deutsche med. Wochenschr. 1888, 11. — ²⁴⁾ Sanarelli, Accad. dei fisio-critici di Siena. VI f. VII. — ²⁵⁾ C. A. Ballance und S. G. Shattock, *A Note on an experimental investigation into the pathology of Cancer*. Proc. of the Royal Soc. 1. Mai 1890, XLVIII. — ²⁶⁾ Neisser, *Molluscum contagiosum*. Vierteljahrsschr. für Dermatol. und Syphilis. 1888, 553. — ²⁷⁾ Darier, Soc. de biologie. 15. Avril 1889. — ²⁸⁾ Wickham, Arch. de méd. expér. et d'anat. path. 1890, II, 46. — ²⁹⁾ Albarran, *La semaine méd.* 1889, pag. 117. — ³⁰⁾ Malassez, Arch. de méd. expér. et d'anat. path. Mars 1890. — ³¹⁾ Thoma, Fortsch. der Med. 1. Juni 1889, Nr. 11. — ³²⁾ Sjöbring, Ebenda. 1890, Nr. 14. — ³³⁾ Siegenbeck van Henkelom, Ueber intracellulare Gebilde beim Carcinom. Leyden 1890. — ³⁴⁾ W. Russell, The Lancet. 13. Dec. 1890, pag. 1259. — ³⁵⁾ L. Pfeiffer, Correspondenzbl. des allgem. ärztl. Vereins von Thüringen. 1888, II. — ³⁶⁾ Eberth, Fortschritte der Med. 1890, VIII, Nr. 17. — ³⁷⁾ Schleich, Ueber die Aetiologie der Geschwülste. Berlin 1889; Infection und Geschwulstbildung. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 3.

Birch-Hirschfeld.

Caries (der Zähne), s. Zahnkrankheiten.

Carotidengeräusch, s. Auscultation, pag. 70.

Cataracta. Ueber Cataracta durch Blitzschlag, eine seltene Form, von der bisher nur 9 sichere Fälle bekannt sind, hat HESS experimentelle Untersuchungen angestellt (VII. internationaler Ophthalmologen-Congress, 1888), indem er mittelst einer grossen LEIDNER-Flasche Funken gegen den Kopf der auf Metallplatten sitzenden Thiere abgab. Er fand, dass das Kapselepithel in grösseren oder kleineren Partien ertödtet ward, durch die hierdurch bedingten veränderten Ernährungsverhältnisse der Linsenfaser dürfte dann die Trübung derselben entstanden sein. Er meint, dass die Ansichten, dass es sich um catalytische Wirkungen der Elektrizität handle (LEBER) oder um Gerinnung des Eiweisses der Linsenfaser (SILEX) oder um eine Iridocyclitis (VOSSIUS), dadurch widerlegt seien.

Auf ein bisher nicht bekanntes ätiologisches Moment der Cataractbildung hat MEYHÖFER (Klin. Monatsbl. für Augenheilk. 1886) aufmerksam gemacht. Er fand Staarbildung in überraschend hoher Zahl (fast 12%) bei Glasmachern, besonders bei jugendlichen Individuen und glaubt, dass einerseits der hohe Hitze-grad, dem diese Leute ausgesetzt sind, andererseits der riesige Wasserverlust durch Transpiration die Ursache seien.

Betreffs des Einflusses der Albuminurie auf das Auftreten von Staar kommt EWETZKY (Arch. d'Ophth. 1889, VII) zu dem Schlusse, dass bei jungen

Leuten, die an Nephritis leiden, Staarbildung in der Regel nicht und bei alten Leuten nicht öfter als sonst beobachtet wird.

Die Arbeiten SCHÖN's über den Einfluss der Accommodation auf das Zustandekommen von Glaucom und Alterscataracta sind sehr interessant, wurden aber mit grosser Reserve aufgenommen. (Vergl. LEBER, STILLING, STRAUB im Berichte über den VII. internationalen Ophthalmologen-Congress.) Bekanntlich nimmt SCHÖN an (Archiv für Ophthalm. 1886—1887, XXXI, 4; XXXII, 2; XXXIII, 1 und VII. Ophthalmologen-Congress), dass die Lamellen der Suprachorioidea die Sehnen der Meridionalfasern des Ciliarmuskels sind und sich an die Sehnervenscheide ansetzen, also den ganzen Glaskörper umspannen, sowie dass die Zonula anatomisch in einen vorderen und hinteren Strang zerfällt, welche beim Accommodationsact verschiedene Functionen haben. Der Zug der Sehnenfasern an den Opticusscheiden führt zu accommodativer Excavation, die Zerrung an den Zonulafasern zur Faltenbildung der Linsenkapsel und dadurch veranlassten radiären Trübungen. Unter 95 Augen mit beginnender Linsentrübung fand SCHÖN kein einzigesmal Kernsclerose ohne Aequatorialcataract, dagegen 90mal letztere ohne Kernsclerose. Es handelt sich fast durchweg um Hypermetropen und Astigmatiker und der Rest sind Presbyopen.

Der Vollständigkeit wegen mögen noch einige Thatsachen Erwähnung finden, die sich auf künstlich erzeugte Cataracten beziehen. Wenn man Kaninchen mit Naphthalin füttert, so tritt bei ihnen Cataracta auf, der aber entzündliche Veränderungen in der Netzhaut vorausgehen (BOUCHARD und CHARRIN, PANAS, DOB, die letzte Arbeit stammt von KOLINSKI, Archiv für Ophthalm. 1889, XXXV, 2).

MICHEL (Festschr. der Würzburger Universität, 1882) hat durch Auflegen von Eisstückchen auf den Bulbus, sowie durch Aether und höhere Temperaturen Cataracta erzeugen können.

Endlich hat STANISLAUS V. STEIN in Moskau regelmässig Staar hervorgehoben, wenn er Meerschweinchen in einen Kasten setzte, auf dem er eine elektrisch tönende Stimmgabel anbrachte (Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Januar 1887 und Referat über russische Arbeiten in NAGEL's Jahresber. 1887). Je jünger das Thier und je grösser die Stimmgabelschwingungen, desto rascher trat die Staartrübung ein.

PAUL MEYER hat (Archiv für Ophthalm. 1887, XXXIII) eine Zusammenstellung aller bisher bekannten Fälle von spontaner Aufsaugung von seniler Cataracta bei unverletzter Kapsel gegeben und handelt nebenbei die Versuche einer medicamentösen Heilung des Staars ab. In demselben Jahre veröffentlichte auch KIPP (ref. in NAGEL's Jahresbericht) einen einschlägigen Fall. Einen eben solchen beschreibt v. REUSS (Ophthalm. Mittheil. in Wiener Med. Presse. 1885); er ist sowohl dem Referenten im erwähnten Jahresberichte, als P. MEYER entgangen. In keinem Falle war jedoch eine Aufhellung getrübler Linsensubstanz eingetreten, sondern stets nur Resorption meist der verflüssigten Corticalis bei Cat. Morgagni.

Ebenso handelt es sich bei den Aufhellungen der traumatischen sternförmigen Trübungen in der hinteren Corticalis nicht um eine Aufhellung getrübler Linsenfaser, sondern, wie FUCHS (Wiener med. Wochenschr. 1888) meint, um Injectionen eines physiologischen Lymphspaltensystems der Linse, die natürlich wieder verschwinden können. Den zuerst von RYDEL (1867) veröffentlichten Fällen fügt FUCHS 4 neue hinzu; auch MAGNUS (Deutsche klin. Wochenschr. 1888) hat zwei hierhergehörige Beobachtungen publicirt.

Ueber die operative Behandlung der Cataracta liegen so zahlreiche neue Arbeiten vor, dass nur die hauptsächlichsten hier kurze Erwähnung finden können.

Die Maturation unreifer Cataracten nach FÖRSTER hat zahlreiche Anhänger gefunden. Paracentese der vorderen Kammer oder Iridectomie allein genügen nicht, die Hauptsache bleibt die Massage, die jedoch genügend lange

gemacht werden muss; Beschränkung der Trübung auf die vordere Corticalis rührt von zu kurz dauernder Massage her, wovon sich SCHIRMER experimentell überzeugen konnte. Man kann die Iridectomie auch weglassen (MEYHÖFER, SCHWEIGGER, DEEREN) und nach einfacher Paracentese massiren; ROTHMUND massirt direct bei der Extraction vor und nach der Iridectomie. Da v. STELLWAG die Reifung durch Discission der vorderen Kapsel nicht für unbedenklich hält, hat er die hintere Kapsel eingeschnitten, die Methode aber bald wieder aufgegeben. SCHIRMER hat übrigens an Kaninchen ausgedehnte Versuche über den Einfluss der Massage auf die Linse angestellt und hat von einer Massagedauer von einer halben Minute bei 52 Linsen 46mal deutliche Trübung und darunter 10mal Totalcataracta erhalten (Archiv für Ophthalm. XXXIV, 1).

Eine künstliche Maturation ist jedoch, wenn wir SCHWEIGGER's Ansichten (Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 28) adoptiren, unnöthig bei Leuten, die das 60. Lebensjahr erreicht haben. „In dem Lebensalter, in welchem eine Accommodation noch vorhanden ist, besteht die Linse, mindestens die noch immer durchsichtige Corticalis, aus einer zähen, klebrigen Masse, welche der Kapsel fest anhaftet. Bei der Extraction tritt der Linsenkern aus, aber die durchsichtige Rindenschicht bleibt an der Kapsel haften; die Pupille erscheint zunächst schwarz und rein, bald aber werden die zurückgebliebenen Linsenreste vom Kammerwasser durchtränkt, sie trüben sich und quellen auf.“ Bei jüngeren Individuen werden diese Linsenmassen, ohne Schaden zu stiften, aufgesaugt, bei älteren haben sie schwere Entzündungen zur Folge, nicht nur in der Iris und Chorioidea, sondern auch in der Hornhaut. Jedoch „in dem Lebensalter, in welchem durch die physiologischen Altersvorgänge in der Linse die Accommodation vernichtet ist, also gegen das Ende der Fünfziger und ganz sicher nach dem sechzigsten Jahre können wir jede Cataract extrahiren, sobald die Sehstörung die Operation wünschenswerth macht, auch wenn der grösste Theil der Linse noch ungetrübt ist“. Dass man gewisse Formen von Staaren auch ohne vollständige Trübung extrahiren kann, z. B. die als *Cat. nigra* bezeichneten, war schon lange bekannt und wurde in einer früheren Arbeit SCHWEIGGER's (Archiv für Augenheilk. 1888, XVII) neuerdings betont.

Was die Staaroperationen, in specie die Extractionen betrifft, wurden sie durch zwei Neuerungen in den letzten Jahren wesentlich beeinflusst. Die eine ist die Einführung der Cocainanästhesie. Sie ist eine so allgemeine, ihre Vortheile sind so gewaltige, dass die geringen Nachtheile, die man mit in den Kauf nimmt, kaum in die Wagschale fallen können. Zwar macht v. STELLWAG (Neue Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilk.) darauf aufmerksam, dass bei dem gänzlichen Fehlen des Glaskörperdruckes nur äussere Triebkräfte zu Gebote stehen und dass bei der Entbindung des Staares und bei der Entfernung von Linsenresten sich Uebelstände ergaben, zwar muss man öfters den halb entwickelten Staar im buchstäblichen Sinne durch Anhaken extrahiren, doch sind diese Nachtheile unerheblich gegenüber den Vortheilen, die aus der Schmerzlosigkeit der Operation resultiren. Von anderweitigen üblen Zufällen, z. B. Cornealtrübungen, lang zurückbleibender Hypotonie etc., ist in den letzten Jahren nichts weiter bekannt geworden.

Die zweite wichtige Neuerung ist die Einführung der Asepsis. Sie wird allenthalben getübt, freilich in sehr verschiedener Weise.

Während Manche sich auf die einfache Anwendung reinen Wassers beschränken, aber dieses in ausgiebigem Masse verwenden, gebraucht die Majorität die verschiedensten Aseptica und Antiseptica, soweit deren Anwendung vermöge ihrer Natur oder des erlaubten Concentrationsgrades gestattet ist. Am häufigsten werden Borsäure oder Sublimat, in der letzten Zeit die ROTTER'sche Lösung (siehe den Art. Augenheilmittel) in Anwendung gezogen. Die Sterilisirung der Instrumente geschieht durch siedendes Wasser, durch trockene Hitze in einem Sterilisationsofen, durch absoluten Alkohol oder durch eines der gebräuchlichen

Antiseptica. Der Conjunctivalsack und die Umgebung des Auges werden mit einem der genannten Mittel gewaschen, und zwar meist unmittelbar vor der Operation oder bereits am Vorabend und es wird nachher das Auge über Nacht aseptisch verbunden; nach der Operation wird mit denselben Mitteln das Operationsfeld gereinigt oder auch Jodoform eingestaubt, es werden die verschiedensten antiseptischen, trockenen oder nassen Verbände angelegt, kurz Alles, was der Chirurg mit Erfolg in Anwendung zieht, wird auch vom Augenoperateur verwendet, soweit es eben am Auge möglich ist.

Die wichtigste Consequenz der Anwendung des Cocains und der Antisepsis ist die Zurückkehr zur *Extraction ohne Iridectomie*, die von mehreren Seiten, und zwar von illustren Ophthalmologen, vertheidigt wird. Dass die *Extraction ohne Iridectomie* mit Bildung eines flachen Lappens, wie er jetzt allgemein üblich ist, möglich sei, steht ausser Frage. Dagegen wird nur die Möglichkeit einer *Iris-einklemmung* mit ihren Folgen geltend gemacht und diese Möglichkeit ist es eben, welche die Majorität der Augenärzte abhält, die *Iridectomie* aufzugeben und die modificirte GRÄFE'sche *Extraction* — id est die Bildung eines nicht zu hohen Lappens an der Corneoscleralgrenze nach oben und nachfolgende *Iridectomie* — zu verlassen.

Vielfach ventilirt wurden die Ausspülungen der Vorderkammer nach Entbindung der Linse zur Entfernung von Staarresten, besonders bei der Operation unreifer Cataracten. Wenn man von älteren Zeiten absieht, wurde die Ausspülung zuerst von INOUE in Japan ausgeführt. Nachher hat REUSS (Ophthalm. Mittheil. 1885) Thiersversuche mit Borsäure und physiologischer Kochsalzlösung vorgenommen, dieselben aber wieder aufgegeben, da er stets, allerdings vorübergehende Iritis erhielt, die er auf nicht genügende Asepsis bezieht. WICHERKIEWICZ (Klin. Monatsbl. für Augenheilk. 1885; Internat. ophthalm. Congress in Heidelberg. 1888) hat die Ausspülungen mit Erfolg am Menschen ausgeführt, und zwar mittelst eines undinenartigen Instrumentes und mit Borsäure, später mit schwachen Kochsalzlösungen. MAC KEOWN (Ann. d'oculist. 1888) benützt eine Spritze und sterilisirtes Wasser; PANAS eine Lösung von Hydrarg. bijodat. 1 : 20000 und 4%ige Borsäurelösung, beobachtete aber wiederholt plastische Iritis als Folge. Die Methode hat ihre Anhänger, allgemeine Aufnahme jedoch nicht gefunden.

Die Eröffnung der Linsenkapsel wird von einem Theile der Augenärzte gern mittelst einer Kapselpincette ausgeführt und wurden verschiedene Modificationen dieses Instrumentes angegeben, neuestens von WICHERKIEWICZ (Klin. Monatsbl. für Augenheilk. 1889).

Die *Extraction in geschlossener Kapsel*, welche hauptsächlich von PAGENSTECHER vertheidigt und geübt wird und deren Indicationen er (Archiv für Ophthalm. 1888, XXXIV, 2 und VII. internat. Ophthalmologen-Congress, 1888) recapitulirt, wurde von JACOBSON (Centralbl. für prakt. Augenheilk. 1889) in folgender neuen Weise ausgeführt:

Schwache Atropinmydriasis, Cocain. Eine halbe Stunde vor der Operation wird ein Conjunctivallappen rechteckig nach unten umschnitten und so unterminirt, dass möglichst viel subconjunctivales Gewebe an der hinteren Fläche der Conjunctiva bleibt. Einstich mit einer Iridectomielanze in der Halbirungslinie des äusseren unteren Quadranten, etwa 4 Mm. vom Scleralrande, ein kleines, dem Schielhaken ähnliches, geknöpftes Instrument wird durch die Pupille hinter die Iris geführt, der Haken nach hinten gedreht, der Linsenrand umfasst und leicht gegen den Operateur angezogen; dann wird die Zonula zuerst nach der einen, dann durch neuerliches Einführen des Hakens nach der anderen Seite hin gelöst. Hierauf wird Eserin eingeträufelt und mit Chloroform narcotisirt.

Dann wird ein Sclerallappen in der Weise gebildet, dass zuerst am nasalen, dann am temporalen Ende desselben ein GRÄFE'sches Linearmesser eingestochen und kurze Schnitte gebildet werden, durch welche nachher eine stumpfe, rechteckige Klinge von $\frac{3}{4}$ Mm. Höhe mit der Schneide nach abwärts von der

temporalen Wunde aus hinter der Iris in die nasale Wunde geführt, die Schneide um 70° gedreht und langsam von hinten nach vorn geschnitten wird. Dann wird die Linse, die jetzt beweglich in ihrem Teller liegt, mit dem Haken herausgezogen. Suture des Lappens, Jodoform, Verband. Weitere in Aussicht gestellte Mittheilungen wurden durch den Tod JACOBSON'S vereitelt.

Die von GAYET auf dem letzten internationalen Ophthalmologen-Congresse erwähnte Möglichkeit einer Suture der Operationswunde wurde von CZERMAK (Wiener klin. Wochenschr. 1888) durch Versuche am Menschen bewiesen. Er legte bei 9 Fällen je 2 Suturen mit schwarzer Conjunctivalseide an; in 7 Fällen trat kein Irisprolaps (Extraction ohne Iridectomie) ein. Auch MENDOZA (Rec. d'ophth. 1889) hat in 15 Fällen in etwas modificirter Weise die Cornealnaht angelegt; MARTIN (Ibid.) bekämpft sie jedoch als überflüssig und gefährlich (conf. VALUDE, Soc. d'ophth. de Paris. 1889).

Zu erwähnen wäre endlich, dass namentlich von Seiten amerikanischer Aerzte die Nachbehandlung in denkbarster Weise vereinfacht wird. Einfaches Verkleben der Lider mit englischem Pflaster (wie es früher ja auch gethan wurde), Aufgeben der Bettruhe, keine Rücksichtnahme auf die Art der Nahrung u. s. w. Es scheint ja in vielen Fällen die sorgsame Nachbehandlung überflüssig, bis endlich ein durch Ausserachtlassung derselben verschuldeter Verlust die Rückkehr zum strengen Regime erzwingt.

Als Nachstaaroperation empfiehlt SCHWEIGGER die Discission mittelst zwei von ihm angegebenen breiten, lanzettförmigen Nadeln.

Dass die bedeutend besseren Resultate der Extractionen (im Mittel 1 bis 2% Verluste) der Asepsis zu verdanken sind, ist selbstverständlich, ebenso aber, dass dabei die Vervollkommnung der Technik nicht zu vernachlässigen ist. Von den vielen, diese mehr allgemeinen Fragen behandelnden Arbeiten empfehlen sich zur Lectüre besonders die Arbeiten von SCHWEIGGER (Archiv für Augenheilk. XXVII; Archiv für Ophthalm. XXXIV), JACOBSON (Archiv für Ophthalm. XXXIV), GRÄFE (Ibid.). STEFFAN (Ibid. XXXV), v. STELLWAG (Neue Abhandlungen aus dem Gebiete der prakt. Augenheilk. Wien 1886), der Bericht des VII. internat. Ophthalmologen-Congresses in Heidelberg, 1888 u. A. m.

v. Reuss.

Catheterismus der Luftwege (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IV, pag. 67). Der bisher nur selten in Anwendung gezogene Catheterismus der Luftwege hat durch die Bestrebungen O'DWYER'S in New-York einen erheblichen Fortschritt zu verzeichnen. O'DWYER hat die von ihm sogenannte Intubation zunächst als Ersatz für die Tracheotomie vorgeschlagen und namentlich folgten seinem Beispiele amerikanische Aerzte. Die Methode besteht darin, dass statt der Tracheotomie, welche bei der Diphtherie unter Umständen nöthig ist, vom Munde aus Röhren in den Larynx eingeführt werden und daselbst einige Tage verbleiben. O'DWYER benutzt 5 Röhren von verschiedener Länge und verschiedenem Durchmesser und elliptischem Querschnitt, an deren oberem Ende sich eine Ausbuchtung befindet, wodurch ein Hineingleiten der Röhre in die Trachea verhütet werden soll. Die Einführung der Röhren und ihre Entfernung geschieht mittelst besonderer Instrumente. Das obere Ende der Röhren ruht auf den Taschenbändern, das untere Ende ragt in die Trachea hinein. Es sind Modificationen mancher Art an den Röhren vorgenommen worden, so von WAXHAM, welcher statt der silbernen Röhren solche von Kautschuk anwendet, ferner von HOADLEY, FASHER u. A. Die therapeutischen Erfahrungen, welche über diese Methode, namentlich von amerikanischer Seite, vorliegen, sind im Allgemeinen günstiger als die in Deutschland gesammelten; ein sicheres Urtheil lässt sich indess bisher nicht fällen, zumal die diphtherischen Erkrankungen als solche bei dem verschiedenen *Genius epidemicus* einen verschiedenen Charakter darbieten und der Procentsatz der Heilungen auch nach der Tracheotomie ja bekanntlich ausserordentlich schwankt. Es werden deshalb noch erheblich viel mehr Versuche angestellt werden müssen, will man

über diese Methode ein sicheres Urtheil gewinnen. In Deutschland haben namentlich in letzter Zeit **RANKE** und **WIDERHOFER** Versuche mit dieser Intubation angestellt und fassen ihr Urtheil dahin zusammen, dass die Intubation ihre Zukunft verdient und sie auch finden wird, aber mit Auswahl. Namentlich sind die etwaigen Folgezustände nach der Intubation zu beachten, so Decubitus, beziehungsweise Druckneurose, lobuläre Pneumonie und die schwierige ungenügende Ernährung. Die Tube darf höchstens 10 Tage, bei Kindern unter zwei Jahren nur 6 Tage liegen bleiben.

Literatur: Dr Joseph O'Dwyer, *Intubation in chronic stenosis of the Larynx with a report of 5 cases*. The New-York med. Journ. March 1888 und *New laryngeal tubes for intubation*. New-York med. Record. 21. Dec. 1899, pag. 686. — Mount Bleyer, New-York med. Journ. 1889. — Hunter Mackenzie, Brit. med. Journ. 1890. — Prof. Koch, Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1890; vergl. auch Deutsche Medicinal-Zeitung. 1890, Nr. 73 und 74. — H. Ranke, Intubation des Kehlkopfes bei erschwertem Decanulement nach Tracheotomie. Pädiatr. Arbeiten. Festschrift zu Herrn Henoch's 70. Geburtstage. Berlin, Hirschwald, 1890. — Prof. Widerhofer in Wien, Ibid. — O'Dwyer, Intubation und die Tracheotomie bei der diphtheritischen Larynxstenose.

B. Baginsky.

Cement, s. Zahnsbstanzen. — **Cementfüllungen**, s. Zahnoperationen.

Chalazion. Bei Eröffnung derselben geht **RAY** (Amer. Journ. of Ophth. 1888) nach einer von **AGNEW** angegebenen Methode folgendermassen vor. Das Lid wird zwischen zwei Fingern comprimirt, so dass sich die erkrankte Drüse durch Austreten von Inhalt aus der Mündung markirt. Es wird an dieser Stelle eine **PRAVAZ'sche** Spritze eingestochen und eine kleine Menge einer 4^oigen Cocainlösung injicirt, hierauf mit einem **GRÄFE'schen** Linearmesser tief vom Rande aus incidirt und die Geschwulst ausgelöffelt. **RAY** will auf diese Weise die Bildung einer stärkeren Narbe auf der Conjunctivalseite des Oberlides verhüten, welche möglicherweise die Hornhaut reizen könnte, eine Befürchtung, welche durch die bisherigen Erfahrungen nicht ganz gerechtfertigt erscheint.

v. Reuss.

Chinotoxin. Das als Chinotoxin bezeichnete Dimethylsulfat des Dichinolylin ($C_{18}H_{12}N_2$) wirkt nach Art des Curare und tödtet zu 15 Mgrm. pro Kilo Kaninchen. Künstliche Athmung wirkt lebensrettend.

Literatur: H. Hoppe-Seyler, Arch. f. exp. Path. 1888, XXIV, pag. 241.

Husemann.

Chloralformamid (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 606). Als „*Chloralum formamidatum*“ in der Pharm. Germ. III neu aufgenommen. Maximale Einzeldosis 4·0, pro die 8·0.

Chlorosis, Bleichsucht (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., 1885, Bd. IV, pag. 210). Die Kenntnisse und Anschauungen über das Wesen der Chlorose sind durch die Fortschritte der letzten Jahre in den Hauptpunkten wenig verändert worden. Nach wie vor sehen wir in der Krankheit die häufigste und wichtigste Form der primären Anämie, welche unter Umständen von angeborenen Bildungsfehlern (Engigkeit des Gefässsystems, **VIRCHOW**) auszugehen scheint, bei der wir aber bisher keine anatomisch nachweisbare Erkrankung der blutbildenden Organe kennen gelernt haben, und deren meist anscheinend vorhandener Zusammenhang mit der Pubertätsentwicklung, resp. mit gewissen Störungen der Sexualorgane auch noch nicht bestimmt erklärt werden kann.

Nach wie vor ist auch als hauptsächliches Charakteristicum für die chlorotische Blutveränderung die Abnahme des Hämoglobingehaltes anzusehen. Diese schon durch frühere Untersuchungen zuverlässig festgestellte Thatsache ist durch verschiedene Mittheilungen der letzten Jahre neu bestätigt worden. So fand z. B. **BARBACCI**¹⁾ als Durchschnitt aus 28 Fällen von Chlorose eine Verminderung des Hämoglobingehaltes auf 44^o/₁₀₀ der Norm. Daneben constatirte aber eine Reihe der neuesten Beobachter bei der Chlorose eine beträcht-

liche Abnahme der Zahl der rothen Blutkörperchen, was früher auch schon vielfach angegeben, von einigen Autoren, namentlich HAYEM, jedoch geleugnet worden ist. Besonders wurde neuerdings während des Eisengebrauches häufig eine schnelle Zunahme der Blutkörperchenzahl constatirt. Immerhin scheint aber die Hämoglobinabnahme der Blutkörperchenverminderung gegenüber die constantere und wichtigere Blutveränderung zu sein. Eine kürzlich von DOWD²⁾ über diesen Punkt gemachte Mittheilung stellt nach der Untersuchung des Blutes von 31 Chlorotischen den Sachverhalt folgendermassen hin: Zu Anfang der Behandlung findet man gewöhnlich (aber nicht immer) Verminderung der rothen Blutkörperchen; die Intensität der Symptome geht aber der Blutkörperchenzahl nicht parallel. Die Abnahme des Hämoglobins ist stets beträchtlicher als diejenige der Blutkörperchenzahl, und die Constatirung ersterer genügt zur klinischen Beurtheilung.

Hiermit stehen einige neuerdings über die Anämie gegebenen allgemeineren Auseinandersetzungen im Einklang. So unterscheidet SÉE³⁾ unter den „wahren Anämien“ drei Typen: 1. Totale Anämie, 2. „Hypo-Hämoglobinämie“, der Chlorose entsprechend, und 3. Hypoglobulie. Und FORCHHEIMER⁴⁾ stellt bei der Besprechung der Beziehungen zwischen einfacher Anämie und Chlorose letztere als „Oligochromämie“ der Oligocythämie gegenüber, wobei er allerdings betont, dass beide Zustände sich verbinden, auch in einander übergehen können.

Nach einer neuen Mittheilung⁵⁾ fand sich im chlorotischen Blut auch eine Zunahme der Alkalescenz, worauf hin die Wirkung des Eisens auf eine Alkalientziehung zurückgeführt werden soll.

Eine enge Verwandtschaft zwischen Chlorose und pernicioser Anämie glaubt HENRY⁶⁾ annehmen zu müssen, indem er als unterscheidendes Moment nur den bei beiden Zuständen verschiedenen Hämoglobingehalt des Blutes ansieht. Er schliesst dieses Verhältniss besonders aus den seltenen Fällen, in denen ein Uebergang der einen Erkrankungsform in die andere angegeben wird, und führt namentlich eine Beobachtung an, in welcher bei Besserung einer perniciosen Anämie unter Zunahme der Blutkörperchenzahl Verminderung des Hämoglobingehaltes (d. h. Chlorose) eingetreten sein soll. Doch steht die Annahme eines so nahen Verhältnisses beider anämischen Formen mit den allgemeinen Erfahrungen über dieselben nicht im Einklang (vergl. auch Perniciöse Anämie).

Den Versuch einer Eintheilung der Chlorose in klinische Gruppen macht COGRAVE⁷⁾, indem er unter den beim weiblichen Geschlecht während der Pubertätszeit eintretenden Chloroanämien 3 Formen trennt, je nachdem dieselben 1. mit Ansammlung von Fettgewebe, 2. mit übermässigem Wachstum oder 3. mit allgemeinem Ernährungsmangel zusammenhängen; für die zweite Form hebt er ihre Heredität hervor.

Für einen Theil der Fälle glaubt MAUREL⁸⁾ nach 16 einschlägigen Beobachtungen die Entstehung chlorotischer Zustände bei jugendlichen Individuen auf abnorm geringen Querschnitt des Thorax und dürftigen Lungenbau zurückführen zu können, welche zu Sauerstoffmangel bei der Respiration und zu „Hypohämatose“ führen müssen: Zustände, die nach seiner Erfahrung durch methodische Lungengymnastik schnell zu bessern sind.

Unter den klinischen Symptomen der Chlorose wurde in neuester Zeit von verschiedenen, namentlich französischen Beobachtern das Verhalten der Temperatur genau verfolgt und dabei die Häufigkeit eines „chlorotischen Fiebers“ festgestellt.⁹⁾ Zuerst fand MOLLIÈRE nach Beobachtungen an 30 Fällen reiner Chlorose, dass eine Temperaturerhöhung bei dieser Krankheit Regel ist; so lange die Erkrankung in der Entwicklung war, lag die Temperaturcurve ausnahmslos über der Norm (meist zwischen 37·8 und 38·8) und ging mit der Besserung um ungefähr 1° hinunter; daneben traten oft intercurrente Exacerbationen (über 39, selten auch über 40°) ein. LECLERC, der die Häufigkeit der Temperatursteigerung bei ausgesprochener Chlorose bestätigte, sah am meisten *Febris continua* mit leichten Oscillationen, in der Hälfte der Fälle ab und zu

Typus inversus; die Steigerung erreichte in seinen Beobachtungen selten 39°, höhere Erhebungen leitet er von intercurrenten Störungen ab; die Dauer des fieberhaften Stadiums wechselte in seinen Fällen von einigen Tagen bis zu 4 $\frac{1}{2}$ Monaten. Zur Erklärung der Temperatursteigerungen ziehen die Beobachter rein nervöse Störungen, am wahrscheinlichsten Reizung der thermischen Centren durch das veränderte Blut heran.

Die bei Chlorose so häufigen anämischen Herzgeräusche werden auch in letzter Zeit von verschiedenen Seiten besonders in Bezug auf die Art ihrer Entstehung neu besprochen und dabei zum Theil in alter Weise durch Schwingungsanomalien der membranösen Theile der Klappen und Gefässwände (am Mitral- und Pulmonalostium) erklärt¹⁰⁾, zum Theil nach neuer Hypothese auf schlechte Füllung der grossen, in das Herz mündenden Venen (analog dem Nonnengeräusch) zurückgeführt.¹¹⁾ Ein italienischer Beobachter will bei Anämie neben dem systolischen Pulmonalgeräusch oft eine Dilatation des Stammes der *Art. pulmonal.* mit sichtbarer Pulsation der Brustwand nachgewiesen haben.¹²⁾ Das Nonnengeräusch der Jugularvenen muss nach wie vor als eine bei Chlorose (und anderen Formen der Anämie) besonders häufige Erscheinung angesehen werden, wenn auch eine neuere Mittheilung¹³⁾ den diagnostischen Werth desselben anzweifelt. Zu erwähnen ist eine andere Mittheilung, nach welcher unter 6 Fällen schwerer Chlorose 4mal ein Doppelton an der *Art. cruralis* gehört wurde.¹⁴⁾

Das bei der Krankheit nach Körperanstrengungen eintretende Herzklopfen wird von einem neuen Beobachter aus der Steigerung des Blutdruckes und der Herzthätigkeit, welche die Folge der Verarmung des Blutes an Sauerstoff ist, erklärt.¹⁵⁾

Interessant ist der kürzlich mitgetheilte Nachweis einer gesteigerten Hämatin- und Eisenausscheidung durch den Koth, welcher v. HÖSSLIN¹⁶⁾ unter 67 Fällen von Chlorose 25mal gelang, und den derselbe ursächlich auf versteckte capilläre Blutungen der Magen- und Darmschleimhaut zurückführen möchte. Vielleicht steht in gewissem Zusammenhang hiermit das (schon früher von LEUBE u. A. betonte) Symptom einer Hyperästhesie der Magenschleimhaut, welche kürzlich ROSENHEIM¹⁷⁾ bei einer Reihe von Chlorotischen sehr ausgesprochen fand (durch Magendrücken, Schmerzhaftigkeit des Magens, Erbrechen etc. sich kennzeichnend); auch hier wird auf die Möglichkeit der Abhängigkeit des Symptoms von Substanzverlusten der Magenschleimhaut hingewiesen, eine Annahme, die durch den günstigen Einfluss des Gebrauches von *Argent. nitric.* auf die Störung gestützt wird.

Verhältnissmässig häufig wird in den letzten Jahren das sonst als selten geltende Auftreten umfangreicher Venenthrombosen im Gefolge von Chlorose mitgetheilt. Der seltenste dieser Fälle betrifft den plötzlich eingetretenen asphyctischen Tod einer Chlorotica, bei der eine spontane Thrombose der *Art. pulmonal.* gefunden wurde.¹⁸⁾ Mehrfach wird das Auftreten von (zum Theil doppelseitiger) *Phlegmasia alb. dolens* bei Chlorotischen mitgetheilt.¹⁹⁾ In einem (übrigens geheilten) Fall verbreiteten sich die Thrombosirungen so über fast sämtliche grossen Körperven, dass nur die rechte *Ven. subclavia* und *jugul.* frei blieben.²⁰⁾

Endlich sei noch ein von LÉPINE²¹⁾ mitgetheilte seltener Fall erwähnt, in welchem eine schwere Chlorose sich mit atrophischer Lähmung der Extensoren aller vier Extremitäten complicirte, wobei übrigens die Besserung nach einer venösen Kochsalzinfusion eintrat.

Die Therapie der Chlorose wird nach wie vor vom Eisen mit seinen vielen Präparaten beherrscht. Auch in den Mittheilungen der letzten Jahre findet man in grösserer Zahl theils neu dargestellte Eisenmittel empfohlen, theils an aus älterer Zeit bekannte erinnert und diese Empfehlungen zum Theil durch den Nachweis einer Zunahme der Blutkörperzahl und des Hämoglobingehaltes im Blut während des Gebrauches unterstützt. Am meisten beliebt sind neuerdings die Eisenalbuminate und Peptonate verschiedener Form; daneben findet man auch wieder das Jodeisen, die subcutane Anwendung gewisser Eisensalze (namentlich

des *Ferr. citric.*), manche Eisenwässer (besonders die Arsen enthaltenden) u. s. w. gepriesen. Im Gegensatz zu den älteren Anschauungen werden jetzt von vielen Seiten die grossen Eisendosen betont²²⁾; zum Theil wird angegeben, dass nach kleinen Gaben nur eine Vermehrung der Zahl der Blutkörperchen und erst nach grösseren eine Zunahme ihres Hämoglobingehaltes stattfinden soll.

Neben dem Eisen und namentlich für die nicht seltenen schweren Fälle, in denen jenes fehlschlägt, ist neuerdings wieder die *Solut. Fowleri*, und zwar in grossen Dosen (eventuell bis zu 30 Tropfen) empfohlen.²³⁾ In ähnlichen Fällen wurde auch der Schwefel (messerspitzweise 3mal täglich mit Milchzucker) mit theilweise günstigem Erfolge versucht.²⁴⁾

Der Werth einer directen Einführung von Hämoglobin in den Körper ist noch zweifelhaft. Ob die neuerdings von v. ZIEMSEN für verschiedene Formen von Anämie empfohlenen subcutanen Blutinjectionen den Verlauf der Chlorose abändern können, bedarf noch weiterer Prüfung. Das altberühmte Bluttrinken ist in Form des täglichen Genusses von 80—200 Grm. Hühnerblut neuerdings wieder angeregt worden.²⁵⁾ Kürzlich wurde auch die Behandlung der Chlorose mit Klystieren von defibrinirtem Blute gerühmt.²⁶⁾

Den letzten Empfehlungen entgegengesetzt und allen neueren Anschauungen über die bei Chlorose und Anämie anzunehmenden Vorgänge widersprechend ist die kürzlich wieder aufgetauchte Anwendung des anscheinend längst vergessenen Aderlasses zur Behandlung der hier in Rede stehenden Zustände.

Nachdem eine solche Methode seit einigen Jahren in zum Theil unwissenschaftlicher und daher von den Aerzten ignorirter Form von DYES in Hannover empfohlen war, ist sie kürzlich von zwei Beobachtern in zuverlässiger Weise bei schweren Fällen von Chlorose und verwandten Formen von Anämie (zum Theil solchen Fällen, die vorher mit anderen Mitteln vergebens behandelt waren) nachgeprüft worden, und zwar mit anscheinend sehr günstigem Erfolge. WILHELMI²⁷⁾ hat (ohne nach theoretischer Erklärung zu suchen) gegen 30 solcher Fälle mit kleinen Aderlässen (von 80—100 Ccm.) behandelt und in der Mehrzahl der Fälle einen sofortigen Nachlass der hauptsächlichsten Beschwerden dem Aderlass folgen sehen, namentlich ein Heben des Pulses, Verschwinden des Frierens und der kalten Füsse, der Schlaflosigkeit, der Appetitlosigkeit, des Kopfschmerzes und Schwindelgefühls, sowie Zunahme des Körpergewichtes; öfters konnte auch Zunahme des Hämoglobingehaltes im Blut nachgewiesen werden. In vielen Fällen genügte eine Venäsection zur Einleitung dauernder Besserung, in anderen musste (nach 4 bis 8 Wochen) eine Wiederholung derselben stattfinden. — Zu denselben Resultaten kam SCHOLZ²⁸⁾ durch die Anwendung kleiner Aderlässe bei ebenfalls ungefähr 30 Fällen von Chlorose; er hebt als Folge der einzelnen Venäsection besonders das schnelle Verschwinden von Herzklopfen und Athemnoth, eine sphygmographisch nachweisbare Abnahme des Aortendruckes, Zunahme des Körpergewichtes und Vermehrung der Blutkörperzahl (eventuell auch des Hämoglobins) hervor. Zur Erklärung zieht er die von ihm festgehaltene alte Anschauung heran, wonach bei der Chlorose, vielleicht zum Theil mit der angeborenen Engigkeit der Gefässe zusammenhängend, eine „Plethora“ („*ad vasa*“) besteht und demnach eine depletorische Behandlungsmethode günstig einwirken muss. Dies findet er bestätigt durch die gleichen günstigen Erfolge, die er seit langer Zeit bei Chlorose von der Anwendung von Schwitzbädern erhielt, nach denen er ebenfalls Abnahme des Aortendruckes und schnelle Zunahme des Körpergewichtes nachwies. Indem er jetzt den Aderlass mit solchen Schwitzbädern verbindet, macht er die Wiederholung des ersteren unnöthig. Er weist noch besonders darauf hin, dass diese Behandlungsmethode nichts ist, als die Wiederholung der alten Lehren, die sich in der für die Entwicklung der Kenntnisse von der Chlorose so berühmten Dissertation von EMMRICH: „*De genuina chlorosis indole etc.*“, 1731, finden, welche im Anschluss an die Anschauungen von BOERHAAVE und HOFFMANN das Bestehen einer Plethora und Nothwendigkeit einer depletorischen Behandlung bei der

Chlorose in derselben Weise hinstellt. — Ob nun die neue Empfehlung vor dem Forum weiterer zuverlässiger Nachprüfungen zu Recht bestehen wird, muss noch abgewartet werden.

Neuere Literatur: ¹⁾ Barbacci, Centralbl. f. die med. Wissensch. 1887, Nr. 35 und Speriment. Agost. u. Settemb. 1887. — ²⁾ Dowd, Amer. Journ. of med. Scienc. June 1890. — ³⁾ G. Sée, Union méd. 1888, Nr. 24—97. — ⁴⁾ Forchheimer, Amer. med. News. 19. Oct. 1889. — ⁵⁾ Gräber, Therap. Monatsh. Oct. 1887. — ⁶⁾ Henry, Amer. med. News. 3. July 1886 und 5. Oct. 1889. — ⁷⁾ Cosgrave, Brit. med. Journ. 31. March 1888. — ⁸⁾ Maurel, Arch. génér. Juin 1889. — ⁹⁾ Mollière, Lyon méd. 1882, Nr. 50 und 1884, Nr. 21. — Leclerc, *De l'existence fréquente de la fièvre chez les chlorotiques*. Paris 1885. — Weil, Dissert. Würzburg 1889. — ¹⁰⁾ Landerer, Dissert. Ebenda 1898. — ¹¹⁾ Schrwald, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 19—21. — ¹²⁾ Patella, Annal. univers. April 1888. — ¹³⁾ Apetz, Virchow's Archiv. 1887, CVII, pag. 419. — ¹⁴⁾ Jacoby, Dissert. Berlin 1887. — ¹⁵⁾ Stössel, Wiener med. Zeitschr. 1886, Nr. 36. — ¹⁶⁾ v. Hösslin, Münchn. med. Wochenschrift. 1890, Nr. 14. — ¹⁷⁾ Rosenheim, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 33. — ¹⁸⁾ Rendu, Gaz. hebd. 1887, Nr. 16. — ¹⁹⁾ Perret, Lyon méd. 1888, Nr. 26. — Laurencin, Ibid. Nr. 41. — ²⁰⁾ Huels, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 41. — ²¹⁾ Lépine, Lyon méd. 1886, Nr. 30. — ²²⁾ Willcocks, Brit. med. Journ. 13. Nov. 1886. — Duckworth, Ibid. 12. March 1887. — ²³⁾ De Renzi, Morgagni. Febr. 1889. — ²⁴⁾ Schulz und Strübing, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 2. — ²⁵⁾ Brancaccio, Prager med. Wochenschrift. 1886, Nr. 22. — ²⁶⁾ Antiq, *Traitement de la chlorose par les lavements de sang défibriné*. Paris 1889. — ²⁷⁾ Wilhelmi, Bleichsucht und Aderlass. Güstrow 1890. — ²⁸⁾ Scholz, Die Behandlung der Bleichsucht mit Schwitzbädern und Aderlässen. Leipzig 1890.

Riess.

Cholagoga. Sowohl die Beantwortung der Frage, ob es Mittel giebt, welche die Gallensecretion befördern, als die Lehre von der Wirkungsweise jener Stoffe, denen bisher ein Einfluss auf die Steigerung der Gallensecretion zuerkannt wurde, haben durch neuere Arbeiten wesentliche Förderung erfahren. Indem wir bezüglich der älteren Untersuchungen in dieser Frage auf die Darstellung von W. NISSEN¹⁾ verweisen, müssen wir vor Allem betonen, dass die einzelnen Forscher bis vor Kurzem wegen der verschiedenen Versuchsanordnungen, die sie benützten, in Bezug auf die Wirkung beinahe sämtlicher hier in Betracht kommenden Mittel zu sich widersprechenden Resultaten gelangten. Erst als durch VOSSIUS, STADELMANN, GORODECKI u. A. sichergestellt war, dass die Ausscheidung von Galle während eines grösseren Zeitraumes, z. B. 12 Stunden, sowohl in Bezug auf Menge der Galle, als auf deren Zusammensetzung eine ziemlich constante ist, war ein sicherer Standpunkt für die Prüfung des Einflusses bestimmter Mittel auf die Gallensecretion gewonnen. Auf dieser Grundlage sind nun unter STADELMANN'S Leitung die Versuche von NISSEN über den Einfluss von Alkalien auf die Secretion und Zusammensetzung der Galle ausgeführt. Bei ganz gesunden Hunden mit Monate vorher angelegter permanenter Gallenfistel war Wasser, selbst in Mengen von 2—5 Liter, ohne Einwirkung auf die Menge der Galle, sowie auf ihren Gehalt an Gallenfarbstoff und an Gallensäuren. An Alkaliverbindungen wurden in wässriger Lösung die folgenden, erst in kleinen, dann in immer grösseren Dosen in den Magen einverleibt: Natrium bicarbonicum, Natrium chloratum, Natrium sulfuricum, künstliches Carlsbader Salz der Pharm. Germ. ed. II, Natrium phosphoricum, Kalium aceticum, Magnesium sulfuricum. Alle diese Verbindungen bewirkten in schwächeren Lösungen keine Erhöhung, in concentrirten Lösungen aber eine unbeträchtliche Verminderung der Gallenabsonderung. Nur schwefelsaure Magnesia und schwefelsaures Natron bewirkten eine Verminderung der Gallenmenge schon bei kleinen und mittleren Gaben. Während der ersten 12 Stunden jedes Versuches sank in Folge Einwirkung der Alkalien die Gallenmenge unter das Durchschnittsmass hinab und verharrte hier allerdings unter grösseren oder geringeren Schwankungen. Nach Ablauf der Wirkung, die 12—36 Stunden andauerte, trat wieder Rückkehr zur Norm ein. Es ergab sich ferner, dass mit Abnahme der Gallenmenge der relative Procentgehalt an Gallenfarbstoff steigt, dass also die Galle in Folge der Alkalienwirkung wasserärmer und concentrirter wird; hingegen zeigten sich die Gallensäuren gegen die Einführung von Alkalisalzen vollständig indifferent. NISSEN fasst nun die Wirkung der genannten

Alkalisalze auf die Gallensecretion lediglich als eine Verminderung des Wassergehaltes der Galle auf, umso mehr, als eine laxirende Wirkung derselben in den meisten Fällen nicht zum Vorschein kam, eine diuretische Wirkung aber stets prävalirte; demnach würden die resorbirten Alkalien der Leber in gleicher Weise wie anderen Geweben Wasser entziehen und dieses dem Organismus entführen.

Nun fragt sich aber, in welcher Weise bringt NISSEN seine erwähnte Ansicht mit der allseits anerkannten günstigen Wirkung der Alkalien bei Gallensteinen und bei Icterus in Einklang? Dies geschieht, indem er in diesen Fällen gerade der verminderten Gallensecretion einen Theil der günstigen Wirkung vindicirt, welche bisher allgemein von der Gallenvermehrung erwartet wurde. Bedenkt man, dass bei Icterus auf catarrhalischer Grundlage Schwellungszustände der Schleimhaut das Hinderniss für den Durchgang der Galle bilden und dass dieses Passagehinderniss jene Drucksteigerung innerhalb der Gallenwege bedingt, die schliesslich zur Resorption von Galle innerhalb der Gallengänge führt, so darf man mit NISSEN fragen, ob es unter solchen Umständen zweckmässig wäre, die Drucksteigerung durch grössere Secretionsthätigkeit der Leber noch zu vermehren? Indem die Alkalien aber die Wasserausscheidung in der Leber herabsetzen, beugen sie gerade der übermässigen Drucksteigerung in den Gallengängen vor; kommt hierzu noch die wohlthätige Wirkung der Alkalien auf die afficirten Schleimhäute, ferner deren Einwirkung auf den Gallenschleim, wodurch die Galle an ihrer Zähigkeit verliert, so sind genug Anhaltspunkte gegeben, um die wohlthätige Wirkung der Alkalien bei den obengenannten Zuständen zu erklären. In den Versuchen NISSEN's setzten Kalium aceticum und das Carlsbader Wasser die Gallensecretion am meisten herab. Versuche an UNVERRICHT's Klinik in Dorpat liessen die günstigste Wirkung des *Kali aceticum* bei länger bestehendem catarrhalischen Icterus und auch in zwei Fällen von hypertrophischer Lebercirrhosis deutlich erkennen, indem das Hautjucken bei dieser Behandlung schon nach kurzer Zeit aufhörte.

Als Mittel, welche in hohem Grade die Gallenmenge vermehren, fand NISSEN in Uebereinstimmung mit früheren und späteren Angaben die gallensauren Salze, und zwar glycochol- und taurocholsaures Natron, hierbei kommt es zu einer vermehrten Wasser- und Gallensäureausscheidung durch die Leber. Von salicylsaurem Natron sind kleine Dosen auf die Gallenmenge ohne Einfluss, grosse Dosen (toxische) setzen die Menge der Galle und ihren Gehalt an Gallensäuren herab. SIEGFRIED ROSENBERG²⁾, der die Angaben NISSEN's in Betreff der Wirkung des Carlsbader Wassers auf die Gallensecretion, ferner die der gallensauren Salze bestätigt, fand beim Eingeben von mittleren Dosen *Natron salicylic.* die Menge der Galle stark zu-, aber ihre Consistenz stark abnehmen. Nach ihm wirkt auch reines Terpentinöl in grösseren Gaben die Gallensecretion anregend, jedoch am wirksamsten in letzteren Beziehung das Olivenöl, welches er im Einklang mit CHAUFFARD und DUPRÉ³⁾ als brauchbarstes Cholagogum für klinische Zwecke, namentlich bei Cholelithiasis, erklärt. Hingegen will KISCHKIN⁴⁾ nach seinen Erfahrungen eine cholagoge Wirkung des Olivenöls nicht annehmen, es färbe nur an sich den Stuhl icterischer Patienten grün.

S. auch die gallensauren Salze in pharmakologischer Beziehung.

Literatur: ¹⁾ W. Nissen, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Alkalien auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Dissert. Dorpat 1889. — ²⁾ S. Rosenberg, Ueber die cholagoge Wirkung des Olivenöls etc. Pflüger's Archiv. XLVI, pag. 334. — ³⁾ Chauffard und Dupré, Note sur le traitement de la lithiase biliaire. Bullet. et mém. de la Société méd. de Paris. 1888. — ⁴⁾ Kischkin, Medizinskoje Obozrenije. 1889.

Loebisch.

Cholera. Unter allen Leistungen, welche auf dem Gebiete der Cholera asiatica während der letzten fünf Jahre erschienen sind, muss jener eingehende Bericht obenangestellt werden, welchen die unter KOCH's Leitung von dem deutschen Reiche 1883 zuerst nach Egypten und dann nach Indien entsandte Commission über ihre Studien abgestattet hat.¹⁾ Bekanntlich führten diese Untersuchungen zur Entdeckung des KOCH'schen Kommabacillus. Schon diese eine That-

sache genügt, um KOCH'S Namen unvergesslich zu machen. Sind auch die Hauptresultate der Forschungen KOCH'S und seiner Mitarbeiter (GAFFKY und FISCHER) bereits aus kurzen Mittheilungen bekannt geworden, so dass wir uns bei unserer Schilderung der Krankheit vor fünf Jahren auf dieselben stützen konnten, so wird dennoch das Studium des genannten Buches für jeden Arzt eine Quelle reicher Belehrung und gerechter Bewunderung sein.

Freilich haben sich sehr bald gegen die Annahme, dass es sich bei der Choleraansteckung allein um das Eindringen des KOCH'Schen Kommabacillus handelte (contagionistischer Standpunkt), Anfechtungen erhoben und namentlich hat sich v. PETTENKOFER²⁾ bemüht, die Bedeutung der Cholerabacillen entweder zu negiren oder sie als etwas mehr Nebensächliches hinzustellen, während der Hauptwerth auf die Beschaffenheit des Bodens zu legen sei (localistischer Standpunkt). Auch von den Contagionisten wird begreiflicherweise der Einfluss des Bodens nicht gelengnet und es sind mehrfache Bemühungen veröffentlicht worden, die eine vermittelnde Rolle, freilich mit Accentuation des ätiologischen Werthes der Kommabacillen, zu übernehmen versucht haben.³⁾

Das regelmässige Vorkommen der KOCH'Schen Kommabacillen bei der asiatischen Cholera ist von den verschiedensten Seiten⁴⁾ bestätigt worden, wenn es noch einer solchen Bestätigung bedurft hätte.

Auf jene zahlreichen Veröffentlichungen, die sich mit den biologischen Eigenschaften der Cholerabacillen beschäftigen, wollen wir deshalb nicht genauer eingehen, weil dieselben zu eigentlich praktischen Ergebnissen kaum geführt haben. Die Angabe von HUEPPE⁵⁾, dass bei Cholerabacillen Dauerformen in Gestalt von Arthrosporen vorkommen, ist nicht ohne Grund von anderer Seite in ihrer Richtigkeit in Zweifel gezogen worden.⁶⁾ Auch die Versuche, an Thieren mittelst Reinculturen Cholera zu erzeugen, wurden mehrfach fortgesetzt⁷⁾, doch wäre zu wünschen gewesen, dass dieselben noch überzeugendere Folgen gehabt hätten.

Die Ansichten darüber, ob bei den Symptomen der Cholera vorwiegend Giftwirkungen der Cholerabacillen in Frage kommen (sogenannte Toxine) oder inwieweit die Eindickung des Blutes zu beschuldigen ist, sind noch nicht geklärt, namentlich da man sich erst am Beginne der Studien über die Cholera-toxine befindet.⁸⁾

Gehen wir noch auf therapeutische Bestrebungen ein, so versuchten GAMALEIA⁹⁾ und LÖWENTHAL¹⁰⁾ durch Schutzimpfung Immunität gegen die Seuche herbeizuführen, aber praktische Erfahrungen liegen bis jetzt nicht vor und theoretisch haben diese Bemühungen doch manche Bedenklichkeiten. Ueber die Erfolge der Enteroclyse mit Tanninlösungen nach CANTANI liegen bestätigende Beobachtungen vor neben Misserfolgen; auch über die Hypodermoclyse mit Salzwasser nach SAMUEL lässt sich kein abschliessendes Urtheil gewinnen, da in den letzten Jahren keine Choleraepidemien in Deutschland beobachtet wurden. Viel Erfolg verspricht man sich von dem Salol, welches sich in einigen orientalischen Epidemien bereits erprobt haben soll.

In Bezug auf Cholera nostras sei bemerkt, dass es sich mit Sicherheit herausgestellt hat, dass bei der Entstehung derselben der sogenannte FINKLER-PRIOR'Sche Kommabacillus ohne jede ätiologische Bedeutung ist und im Stuhle fehlen kann.

Literatur: ¹⁾ G. Gaffky, Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Egypten und Indien entsandten Commission. Berlin 1887. — ²⁾ M. v. Pettenkofer, Zum gegenwärtigen Stand der Cholerafrage. Archiv für Hygiene. 1886 und 1887, IV—VII. Idem, Der epidemiologische Theil des Berichtes über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Egypten und Indien entsandten deutschen Commission. München und Leipzig 1888. — ³⁾ Vergl. u. A. Biedert, Die Cholera. Deutsche Medicinal-Ztg. 1888, Nr. 59—63 und Hueppe, Zur Aetiologie der Cholera asiatica. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 9. — ⁴⁾ A. Lustig, Bacteriologische Studien über Cholera asiatica. Zeitschr. für Hygiene. 1887, III. Th. Zäselein, Deutsche Medicinal-Ztg.

1887, Nr. 23 und 34. — Frank und Weisser, Mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes von an Cholera asiatica verstorbenen Indiern. Zeitschr. für Hygiene. 1887, I. — ⁵⁾ Hueppe, Ueber die Dauerformen der sogen. Kommabacillen. Fortschritte der Med. 1885, Nr. 19. — ⁶⁾ M. Gruber, Bacteriologische Untersuchung von choleraverdächtigen Fällen unter erschwerenden Umständen. Wiener med. Wochenschr. 1887, Nr. 7—8. — ⁷⁾ Tizzoni und Cattani, Versuche über Infection und Vergiftung mit Cholera. Centralbl. für die med. Wissensch. 1887, Nr. 29. — ⁸⁾ Vergl. Brieger, Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. Wiesbaden 1888, pag. 195. H. Scholl, Untersuchungen über Cholera-toxine. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 41. — ⁹⁾ Gamaleïa, Compt. rend. de l'Acad. des scienc. de Paris. 20. Août 1888. — ¹⁰⁾ W. Löwenthal, *Expériences biologiques et thérapeutiques sur le choléra*. Ibid. 1888, CVII, pag. 27.

Hermann Eichhorst.

Cholesterin, $C_{26}H_{42}O$ (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. IV, pag. 254). Zum Nachweis von Cholesterin hat C. LIEBERMANN (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1885, pag. 1803) folgende sehr empfindliche Reaction empfohlen: Die zu prüfende Substanz wird in soviel Essigsäureanhydrid gelöst, dass sie in der Kälte eben gelöst bleibt, und dann unter Abkühlen tropfenweise wenig reine concentrirte Schwefelsäure zugesetzt. Zuerst wird die Lösung rosenroth, doch verschwindet diese Farbe schnell, namentlich auf Zusatz einer kleinen Menge Schwefelsäure, um einer schönen, ziemlich beständige Blaufärbung Platz zu machen (LIEBERMANN'S Cholestolreaction). Wie O. LIEBREICH (Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 47) hinzufügt und H. BURCHARD (Diss. Rostock 1889) bestätigt und weiter ausführt, geht bei dieser Reaction die Rosa-färbung schnell in eine stark blaue und grüne über, ja in ganz verdünnten Lösungen ist weder Rosa- noch Blaufärbung zu constatiren, sondern erst nach 3—5 Minuten tritt Grünfärbung von grosser Beständigkeit auf. BURCHARD hat diese Reaction dahin verfeinert, dass er die zu prüfende Substanz in Chloroform löst und erst dann Essigsäureanhydrid und wenig Schwefelsäure zusetzt. So gelingt es nach LIEBREICH noch $\frac{1}{20000}$ Cholesterin nachzuweisen; $\frac{1}{20}$ Mgrm. Cholesterin, in 2 Ccm. Chloroform gelöst, zeigt auf Zusatz von Essigsäureanhydrid und etwas Schwefelsäure noch deutliche Grünfärbung.

Mit Hilfe dieser Reaction konnte BURCHARD in jedem thierischen Organe Cholesterin nachweisen. Auch in trockenen Pflanzensamen und Wurzeln, endlich in chlorophyllfreien Pflanzen konnte ausnahmslos Cholesterin nachgewiesen werden, so dass man sagen darf: Cholesterin oder eine cholesterinartige Substanz ist ein regelmässiger und wohl auch wesentlicher Bestandtheil thierischen wie pflanzlichen Protoplasmas.

Die Anschauung, dass das Cholesterin ein Spaltungsproduct des Eiweiss sei, konnte BURCHARD nicht stützen; weder Säuren noch Alkalien, noch Bauchspeichelferment vermögen aus reinem Eiweiss Cholesterin abzuspalten. Allerdings gelang dies in mit Fäulniskeimen beschicktem Eiweiss, daher man wohl ganz allgemein das Cholesterin als durch analytische und synthetische Processe aus dem Eiweiss hervorgehend ansehen kann.

Die LIEBERMANN-BURCHARD'sche Reaction geben, ebenso wie das Cholesterin, noch die Cholesterinäther oder das Cholesterinfett (vergl. Lanolin, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 459).

Die Trennung des Cholesterin von Cholesterinfetten bewerkstelligt LIEBREICH (Virchow's Archiv. Bd. CXXI, pag. 394) mittelst Acetessigäthyläther, der von Cholesterin etwa die Hälfte mehr löst als von Cholesterinfett. Werden beide Substanzen in dem heissen Lösungsmittel in eben für die Lösung des Cholesterins ausreichender Menge gelöst, so scheidet sich beim Erkalten das Cholesterinfett aus; dieses kann durch wiederholtes Auswaschen mit kleinen Portionen des Lösungsmittels vollständig vom freien Cholesterin befreit werden.

Endlich hat v. UDRANSZKY (Zeitschr. für physiol. Chemie. Bd. XII, pag. 355) noch folgende Farbenreaction auf Cholesterin empfohlen: Fügt man der Lösung einer Spur von Cholesterin in 1 Ccm. Alkohol einen Tropfen $\frac{1}{200}$ iges Furfurolwasser hinzu, lässt unter die Mischung 1 Ccm. reine Schwefelsäure fliessen,

und die Temperatur nicht über 50° steigen, so färbt sich die Flüssigkeit lebhaft roth, später blau.

J. Munk.

Chromverbindungen (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., IV, pag. 289).

Die toxische Wirkung der Chromoxydverbindungen ist nach KOBERT und PANDER¹⁾ derjenigen der Chromsäureverbindungen wesentlich gleich, aber bedeutend schwächer (bei Fröschen 8mal, bei Warmblütern sogar 100mal schwächer). Während die Chromate stürmisch verlaufende choleraähnliche Vergiftung mit Krämpfen und bedeutender Herabsetzung der Nervencentra hervorrufen, erregen Verbindungen des Chromoxyds mit organischen Säuren (Milchsäure, Weinsäure, Citronensäure) chronische Intoxication mit Durchfällen, lähmungsartiger Schwäche, Albuminurie und Nephritis, welche ganz der durch Chromate erzeugten Nephritis entspricht. Sie äussert sich in croupöser Entzündung der Glomeruli und gewundenen Harncanälchen, betrifft am stärksten die Rinde, von der sie aber auch auf die tiefer gelegenen Theile übergeht und combinirt sich bei längerer Dauer auch mit interstitieller Nephritis. Die Section mit Chromoxydsalzen vergifteter Thiere zeigt wie nach Chromatvergiftung constant Epithelneecrose und Ecchymosen im Magen und Schwellung und Verschwärung der solitären Follikel und der PEYER'schen Drüsenhaufen. Coecum und Colon sind dabei am wenigsten afficirt. Nicht constant kommen Endocarditis und Ecchymosen in den Gefässen, Abnahme der weissen Blutkörperchen und Veränderungen der Erythrocyten vor. Die Resorption der Chromoxydverbindungen geschieht langsamer als die der Chromate und erfolgt auch bei unversehrter Magen- und Darmschleimhaut; die Elimination erfolgt vorwaltend durch den Harn, in geringer Menge durch die Galle und in noch geringerer Quantität, aber constant bei subcutaner Einführung, durch Magen- und Darmschleimhaut. Eine Reduction der eingeführten Chromate zu Chromoxyd bei Vergiftung mit Chromaten (Kaliumdichromat), wie solche DUMONTIER²⁾ gefunden haben wollte, konnte PANDER bei Thieren nicht constatiren, doch deutet in mehreren neueren Intoxicationen mit Chromsäure³⁾ und Bleichromat⁴⁾ die grüne Färbung des Erbrochenen und des Darminhaltes auf die Möglichkeit einer solchen hin. VIRON fand bei Warmblütern schwefelsaures Chromsesquioxyd und Chromchlorür etwa 10mal weniger giftig als Kaliumdichromat und Chromoxydhydrat (Vert de Guignet, Chromgrün) völlig ungiftig, während Chromsesquichlorür und Chromsesquioxhydhydrat vom Magen aus nur bei längerer Darreichung giftig wirkten.

Als Antidot bei Vergiftung mit Chromaten empfiehlt VIRON im Hinblick auf die schwächere Giftigkeit der Chromoxydverbindungen die Anwendung reducirender Substanzen, unter denen sich ihm Natriumsulfit und Gallussäure am besten bewährten.⁵⁾

Literatur: ¹⁾ Kobert, Dorpater pharmakol. Arbeiten. II, pag. 1. Pander, Beitr. zur Chromwirkung. Dorpat 1888. — ²⁾ Dumontier, Progr. méd. 1882, 33. — ³⁾ Fowler, Brit. Journ. 18. May 1889. — ⁴⁾ Falk, Vierteljahrsschr. für ger. Med. 1885, XLII, pag. 281. — ⁵⁾ Viron, Contribution à l'étude physiol. et toxicol. de quelques préparations chromées. Paris 1885. Husemann.

Chorea (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IV, pag. 267*).

Zur Aetiologie der Chorea sind einige Mittheilungen zu erwähnen, welche sich auf das Verhältniss zum acuten Gelenkrheumatismus und zu Herzaffectionen beziehen. THOMAS¹⁾ fand unter 19 von ihm zusammengestellten Choreafällen nur einen, in welchem Gelenkrheumatismus vorausgegangen war; einmal waren anämische Herzgeräusche vorhanden. Dagegen standen nach PEIPER²⁾ unter 30 der Greifswalder Klinik und Poliklinik entnommenen Choreafällen 14 (= 46.6%) mit rheumatischen Erkrankungen oder Endocarditis im Zusammenhange. In 7 Fällen

*) Es sei hier beiläufig corrigirt, dass die l. c. erwähnte Capelle des heil. Vitus, von welcher die Bezeichnung „Veitstanz“ herkommen soll, sich nicht bei Ulm, sondern in Ulm befindet, worauf ich durch Herrn Geheimrath von Renz in Wildbad freundlichst aufmerksam gemacht wurde.

schloss sich die Chorea unmittelbar oder in verhältnissmässig kurzer Zeit an acuten Gelenkrheumatismus an; in einem Falle entwickelte sich im Laufe der Chorea acuter Gelenkrheumatismus und Herzerkrankung; 6 Fälle endlich betrafen Chorea, welche mit Endocarditis complicirt war (5mal Klappenfehler der Mitralis, 1mal Aorteninsufficienz). Nur in einem dieser letzteren Fälle war acuter Gelenkrheumatismus ein halbes Jahr vorausgegangen, während sich in den 5 übrigen Fällen kein Zusammenhang mit rheumatischer Erkrankung nachweisen liess. Von sonstigen ätiologischen Momenten der Chorea hebt PEIPER besonders starke Gemüthsaffecte hervor; in vielen Fällen bestand neuropathische Grundlage, in anderen Entwicklungschlorose.

SCHEELE⁵⁾ beobachtete einen Fall von Chorea mit *Rheumatismus nodosus* bei einem 12jährigen Knaben, der schon vorher 2mal an Chorea, nie aber an Gelenkrheumatismus gelitten hatte (knötchenförmige Verdickungen an den Sehnen der Fingerbeuger, später auch an den Sehnen der Peronei, des Tibialis anticus, des Triceps und der Unterschenkelstreckmuskeln; keine Veränderung am Herzen; Heilung unter Gebrauch von *Natrium salicylicum* in 8 Wochen). Aus der Literatur führt SCHEELE noch mehrere ähnliche Combinationen von Chorea mit *Rheumatismus nodosus* (im Ganzen 12) an.

Von hereditärer Chorea der Erwachsenen theilte ZACHER⁴⁾ einen Fall mit, der einen 45jährigen, seit 4 Jahren erkrankten Mann betraf, in dessen Familie das Leiden bereits seit drei Generationen herrschte (Grossvater mütterlicherseits und zwei seiner Brüder, Onkel und Mutter des Patienten, 47jährige Schwester und 42jähriger Bruder desselben), bei allen war die Krankheit anscheinend stets in dem nämlichen Alter, zwischen 40 und 42 Jahren, zur Entwicklung gekommen. Eine 12jährige Tochter des Patienten soll ebenfalls gelegentlich Zucken im Gesichte haben. Bemerkenswerth ist, dass die choreatischen Bewegungen — im Gegensatz zur gewöhnlichen Chorea — durch den Willen vorübergehend unterdrückt werden konnten.

Der Einfluss von Schulschädlichkeiten auf die Entstehung von Chorea wurde von KORNER⁶⁾ gewürdigt, der in der Schule zu Schwanheim eine Chorea-Epidemie beobachtete, wobei besonders psychische Erregung durch Züchtigungen und andere Strafen zu Grunde lag. Ausserdem verfallen besonders schlecht genährte und in der Schule übermässig angestrengte Kinder der Chorea; selten führt Nachahmung zu epidemischer Verbreitung der Krankheit. Eine den körperlichen Zustand und die häuslichen Ernährungsverhältnisse der Schüler bei Bemessung der Anforderungen berücksichtigende Schulhygiene ist präventiv von besonderem Werthe.

Von symptomatologischem Interesse ist eine Mittheilung von MARIE⁶⁾ über das Vorkommen von Ovarie bei gewöhnlicher Chorea. Von 33 jugendlichen, im Alter von 9—15 Jahren stehenden Choreatischen (27 Mädchen, 6 Knaben) zeigten die Mädchen, mit Ausnahme von dreien, sämmtlich das Symptom der Ovarialhyperästhesie, und zwar 10mal nur links, 10mal nur rechts, 4mal beiderseitig. Von den Knaben zeigte nur einer eine der Ovarie vergleichbare Druckempfindlichkeit in den Weichen. Auch in einem Falle von *Chorea gravidarum* konnte die Ovarie — und zwar der veränderten Stellung des Uterus entsprechend, höher als gewöhnlich — nachgewiesen werden. Auch scheint das Symptom meist auf der Seite seinen Sitz zu haben, wo die ersten Chorea-bewegungen beginnen.

Gehaltvolle Beiträge zur klinischen Nosographie und besonders zur Theorie der Chorea liefern die Arbeiten von GIUFFRÉ⁷⁾ (in Palermo) und die der Leipziger Klinik und Poliklinik entnommenen Beobachtungen von P. KOCH.⁸⁾ In dem der Ontologie der Chorea gewidmeten Theile seiner Abhandlung gelangt KOCH zu dem Ergebniss, die Chorea scharf von der Gruppe der constitutionellen Neuropathien zu scheiden. Er sieht das Wesen der Chorea in einer transitorischen, subacut oder chronisch verlaufenden Veränderung ganz

bestimmter Theile des cerebrospinalen Systems (Pyramidenbahnen?), welche durch Einwirkung eines ganz bestimmten oder verschiedener, einander ähnlicher Irritanten bedingt werde. Das dem so eigenartigen Krankheitsbilde der Chorea mit ihrem typischen Verlaufe und der vorausgesetzten bestimmten Localisation entsprechende einheitliche Causalmoment glaubt KOCH ausschliesslich in der Annahme von infectiösen Ursachen finden zu können. Auf Grund der Statistik u. s. w. sei speciell eine derartige Verwandtschaft zwischen dem Virus der Chorea und dem der Polyarthritiden vorauszusetzen, dass eine gelegentliche Entstehung der specifisch choreatischen Veränderung auch durch das letztere als möglich erscheine. Die Endocarditis werde durch das specifische Choreavirus veranlasst, sie sei ein Symptom der choreatischen Allgemeinerkrankung. Die Primäraffection hat in den weitaus meisten Fällen ihren Sitz im Nervensystem, seltener in den Gelenken, noch seltener im Endocard. Bedingt wird sie durch das eigenartige Virus der Chorea, vielfach wohl auch durch das jenem nahe verwandte polyarthritische. Vielleicht können in vereinzelten Fällen auch noch andere infectiöse Keime das gleiche Krankheitsbild erzeugen. — Trotz dieser und ähnlicher beachtenswerther Darlegungen ruht die Infectionstheorie der Chorea, wie sich nicht verkennen lässt, bisher auf äusserst schwachen thatsächlichen Grundlagen.

Zur Therapie der Chorea liegt wenig Material vor. CHEADLE⁹⁾ empfiehlt als Hauptmittel Arsenik, von je 3—5 Tropfen Solut. Fowleri beginnend, um je 1 Tropfen steigend bis zur „vollen“ Dosis von 10—12 Tropfen; bei eintretender Intoxication Calomel, dann wieder Arsengebrauch in verkleinerter Dosis. Oefters soll dabei eine dem bronzed-skin ähnliche Verfärbung der Haut mit Ausnahme des Gesichtes eintreten, die jedoch meist binnen weniger Monate wieder verschwindet. VENTRA¹⁰⁾ will von Curare (subcutane Injectionen einer wässrigen Lösung 1:50, Einzeldosis von 0.005 auf 0.02 allmählig steigend) Nutzen ohne üble Nebenerscheinungen, gesehen haben. MAC DOUGALL¹¹⁾ sah bei einer seit 41 Jahren bestehenden Chorea (50jährige Frau, gleichzeitig heftige Schmerzen im rechten Oberschenkel) von der vorgenommenen Operation, Dehnung des *N. cruralis*, auch für die Chorea erheblichen Nutzen.

Recht beachtenswerth sind die Erfolge der Suggestionstherapie, welche neuerdings von BERNHEIM¹²⁾, wie auch von WETTERSTRAND¹³⁾ mitgetheilt wurden. Leichtere Fälle von Hemichorea, sowie auch partielle Residuen früherer Chorea können innerhalb einiger Wochen durch Suggestion leicht und sicher geheilt werden. Auch schwere Fälle von Chorea, sowie verwandte spastische Krampfformen werden durch Suggestion nicht selten günstig beeinflusst.

Literatur: ¹⁾ Thomas, Dissert. Berlin 1885. — ²⁾ Peiper, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 30. — ³⁾ Scheele, Ibid 1885, Nr. 61. — ⁴⁾ Zacher, Neurolog. Centralbl. 1888, Nr. 2. — ⁵⁾ Körner, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 51; Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspf. 1889. — ⁶⁾ Marie, Progr. méd. 1886, Nr. 3. — ⁷⁾ Ginfrè, *Sulla corea del Sydenham*. Palermo 1886; *Bullet. del circolo med. di Palermo*. 1886, I, Nr. 4—5. — ⁸⁾ P. Koch, *Deutsches Archiv für klin. Med.* XL, pag. 544. — ⁹⁾ Cheadle, *The Practitioner*. 1886, Nr. 81. — ¹⁰⁾ Ventra, *Il manicomio*. 1885, pag. 225. — ¹¹⁾ Mac Dougall, *Lancet*. 1885, pag. 742. — ¹²⁾ Bernheim, *De la suggestion et de ses applications à la thérapeutique*. 1888, pag. 349. — ¹³⁾ Wetterstrand, *Der Hypnotismus und seine Anwendung in der prakt. Medicin*. 1891, pag. 32.

Eulenburg.

Cineol, C₁₀ H₁₈ O, *Cineolium purum*, aus dem Oele der Zittwersamen *Semina Cinæ* dargestellt, findet sich überdies in vielen Eucalyptusspecies und mehreren therapeutisch verwendeten Pflanzenölen (im Cajeputöl, Rosmarinöl, Myrrhenöl, Campheröl u. A.). Das von Schimmel & Comp. sehr billig gelieferte Eucalyptol hat sich identisch mit Cineol erwiesen. Nach KOBERT ist das Cineol der eigentliche wirksame Bestandtheil der Zittwersamen, nicht aber das Santonin; auch sei Alles, was man von Eucalyptuspräparaten bei den verschiedenen Darreichungsformen von Wirkung gesehen hat, auf das Cineol zu beziehen und es wäre angezeigt, die Medication statt mit Eucalyptuspräparaten durch eine solche

mit Cineol zu ersetzen. ROBERT empfiehlt dasselbe in Tropfenform oder in Capsules oder in Form von Inhalationen oder als eineolgetränkte Watte (zum Wundverband) anzuwenden. Innerlich in Dosen von 0·1—1·0.

Literatur: Kobert, Fortschritte der Medicin. 1889, 24.

Loebisch.

Clavierspielerkrampf, s. Beschäftigungsneurosen, pag. 94.

Climacterisches Alter der Frauen. Die im Climacterium, der „Wechselzeit“ der Frauen, so häufig vorkommenden leichteren oder intensiveren Anfälle von Schwindel will BOERNER nicht, wie dies zumeist geschieht, vorwiegend auf hyperämische Zustände zurückführen, nicht bloß als einen Effect der nun nicht mehr erfolgenden Ausscheidung des Blutes betrachten, die es verschulden soll, dass jetzt die sämtlichen Gefässe im Uebermass vollgefüllt sind (Plethora). BOERNER hat bezüglich der Schwindelanfälle im Climacterium Folgendes beobachtet: Es kann bei einem ganz gesunden Individuum, das bis dahin regelmässig menstruiert war, die Periode mit einem Male und für die Dauer erlöschen, und trotzdem das Individuum quoad Nahrungsaufnahme, Verdauung und sonstigem Wohlbefinden keinerlei Schwankung zeigt, trotzdem also die günstigsten Bedingungen für das Zustandekommen einer relativen Blutüberfüllung vorhanden wären, ist das Auftreten von Schwindelanfällen durchaus keine Nothwendigkeit. Es kann ein Individuum, welches das climacterische Alter bereits erreicht hat, ohne dass sich bislang noch die mindeste Unregelmässigkeit der Menstruation eingestellt hätte oder eine Aenderung der Ernährungsverhältnisse erfolgt wäre, an heftigen Schwindelanfällen zu leiden haben. Oft zeigen sich letztere bei regelmässiger Menstruation schon vor dem gewöhnlichen climacterischen Alter und wird man selten fehlgehen, wenn man selbe dann zunächst als erste Andeutungen des herannahenden Climax auffasst. Es kann die Menstruation im Climax noch so allmähig erlöschen, also eine noch so günstige Accommodation des Organismus an das Aufhören der gewohnten Blutabgaben statthaben, und doch bestehen möglicherweise heftige Schwindelanfälle. Es kann das Quantum des verlorenen Blutes im Climax ein unverhältnissmässig grösseres sein als zuvor, und doch kommt es zu den ganz gleichen Schwindelanfällen. Es kann die Periode längst versiegt sein, so dass der Organismus mit Nothwendigkeit an die sistirte Blutabgabe gewöhnt wurde und gleichzeitig die Lebensweise eine noch so rationelle sein (Vermeidung sitzender Lebensweise, tüppiger Kost u. s. w.) und doch können Schwindelanfälle kommen. Es kann endlich sich in Folge heftiger climacterischer Blutungen hochgradige Anämie entwickelt haben, es kann ein zumal nervöses Individuum durch Störung der Ernährungsvorgänge oder andere intercurrente Zustände recht auffällig herabgekommen sein — und fast gewöhnlich wird unter solchen Verhältnissen über Schwindelzustände geklagt. Abgesehen von Fällen, in denen hyperämische Zustände die Ursache des Schwindels im Climacterium sind, glaubt demnach BOERNER als Ursache der climacterischen Schwindelanfälle einfache Hysterie, dann chronische Störungen des Verdauungstractes, endlich Anämie bezeichnen zu müssen. In Bezug auf therapeutische Massnahmen erscheint es von Wichtigkeit, die jeweiligen individuellen Verhältnisse genau zu erwägen.

Als *Cardiopathie de la ménopause* beschreibt CLÉMENT vier von ihm beobachtete Fälle, in denen bei climacterischen Frauen, wo zugleich anämische Zustände vorhanden waren, anfallsweise auftretende Herzpalpitationen sich geltend machten. In diesen Fällen kamen folgende Momente zur Beobachtung: Beginn der Palpitationen bei noch regelmässiger Menstruation und dann deren Typus innehaltend zur Zeit der ersten Unregelmässigkeiten; successive Steigerung zu regelrechten, mit Schwindel, Präcordialangst und Athemnoth verbundenen Anfällen, Auftreten derselben bei stärkerer Bewegung oder im Schläfe, Neigung zu Ohnmachtsanfällen u. s. w., dabei unregelmässiger und kleiner Puls, aber kein organischer Fehler des Herzens, kein Lungencatarrh, kein Eiweiss im Harn, nur immer

auffallende Blässe, häufiger hochgradige Anämie. CLÉMENT nimmt zur Erklärung dieser Fälle eine specielle, durch die Menopause geschaffene Disposition an, die zu hochgradiger Veränderung in der Innervation des Sympathicus führt und die geschilderten Zustände herbeiführt.

Die Herzbeschwerden climacterischer Frauen hat KISCH auf Grundlage zahlreicher Beobachtungen geschildert. Zunächst begegnete ihm als eine häufige Beschwerde in den Wechseljahren die Tachycardie. Zumeist im Beginn des Climacteriums klagen Frauen, deren Herzthätigkeit bis zu jenem Zeitpunkt ganz normal war, über Anfälle von Herzklopfen, welche zuweilen ohne jeglichen Anlass oder nach einer geringfügigen Veranlassung, bisweilen im Schlafe auftreten, meistens nur einige Minuten dauern und sich verschieden oft wiederholen. Das Gefühl der beschleunigten und verstärkten Herzschläge wird als sehr belästigend geschildert und ist zugleich mit Angstgefühl, mit der Empfindung vom Druck auf der Brust, Pochen in den Carotiden, Pulsation der *Aorta abdominalis* verbunden, weiter mit fliegender Hitze, heftigen Kopfschmerzen. Die Zahl der Pulsschläge ist zuweilen bis auf 120—150 in der Minute beschleunigt, der Puls selbst gewöhnlich kräftig, gut gefüllt, regulär. Mit diesen cardialen Beschwerden ist gewöhnlich ein Zustand körperlicher und geistiger Unruhe verbunden. Untersuchungen bezüglich des Hämoglobingehaltes des Blutes bei diesen Frauen ergaben sehr hohe Percentualverhältnisse. Dyspnoische Symptome sowie cardiales Asthma waren nicht vorhanden, Stauungserscheinungen sehr selten zu beobachten. Diese paroxysmale Tachycardie kann die ganze Zeit des Climacteriums, so lange die Unregelmässigkeit der Menses besteht, vorkommen, sie kann diese Zeit noch überdauern und dann noch auftreten, wenn die Menstruation gänzlich cessirt hat; aber üble Folgeerscheinungen von Bedeutung hat KISCH davon nicht beobachtet. Als Ursache dieser Herzneurose nimmt er eine Reizung der excitomotorischen Herznerven an, welche reflectorisch durch die im Climacterium vorkommenden Veränderungen in den Ovarien veranlasst wird. Eine andere Form der Herzbeschwerden, über welche die Frauen zur Wechselzeit klagen, zeigt die bekannten Symptome der Herzschwäche. Es sind zumeist zarte Frauen, die in den Entwicklungsjahren an Chlorose litten, in späteren Jahren über Erscheinungen von Anämie klagten und wo das Climacterium heftige Menorrhagien mit sich führt, oder Frauen, die stets an sehr reichlicher Menstrualblutung gelitten, häufige und schwierige Entbindungen überstanden oder öfter abortirt hatten, welche jene cardialen Beschwerden bieten. Der Puls ist schwach, klein, niedrig, leicht unterdrückbar, zuweilen aussetzend oder arhythmisch. Die Herzaction zeigt Schwäche und Energielosigkeit. Die betreffenden Frauen sind kurzathmig, haben Anfälle von cardialem Asthma, nicht selten auch mit *Angina pectoris*. Dabei geben sich Stauungserscheinungen kund, sehr oft Oedem an den Füßen, der Harn ist zuweilen eiweissaltig. Der Hämoglobingehalt des Blutes ist stets wesentlich verringert. In diesen Fällen ist ein genauer Genitalbefund festzustellen, welcher Aufklärung über die Blutungen und die davon abhängige Herzschwäche giebt. Eine dritte Gruppe von Herzbeschwerden hat in der im Climacterium vorhandenen Neigung zum stärkeren Fettansatz am Körper ihren Grund. Diese durch die Fettumwucherung des Herzens verursachten cardialen Beschwerden geben sich zumeist dadurch kund, dass bei stärkeren körperlichen Bewegungen leicht Kurzathmigkeit und Herzklopfen eintritt. Nur bei jenen Frauen, welche von Jugend auf mit Neigung zur *Lipomatosis universalis* behaftet sind, erreichen die Herzbeschwerden in der climacterischen Lebensperiode hohe Grade; die in Folge der verminderten Triebkraft des Herzens bewirkte Erschwerung der Blutoirculation giebt sich in den verschiedensten Venengebieten kund, es kommt zu Oedem an den Füßen, Stauungscatarrh in der Lunge, Albumengehalt des Blutes u. s. w.

Untersuchungen, welche GLARVECKE über körperliche und geistige Veränderungen im weiblichen Körper nach künstlichem Verluste der Ovarien einerseits und des Uterus andererseits angestellt hat, zeigten,

dass nach Castration eine Reihe von climacterischen Beschwerden auftritt, wie sie sonst in der Wechselzeit der Frauen beobachtet werden: das Gefühl von heissen Begiessungen, Schweisse, Schwindel, Fluor albus, Herzpalpitationen und Kopfschmerzen. Die Castration entwickelt also ein künstliches Climacterium, welches in allen Punkten genau dem natürlichen gleicht und die Frau tritt durch die Castration vor der Zeit in das climacterische Alter.

Literatur: Boerner, Die Wechseljahre der Frau. Stuttgart 1886. — E. Clément, *Cardiopathie de la ménopause*. Société nationale de méd. de Lyon. 1884. — E. Heinrich Kisch, Die Herzbeschwerden climacterischer Frauen. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 50. — L. Glaevecke, Körperliche und geistige Veränderungen im weiblichen Körper nach künstlichem Verluste der Ovarien einerseits und des Uterus andererseits. Leipzig 1889.

Kisch.

Cocain (vergl. Real-Encyclopädie, IV, pag. 347). Als „*Cocainum hydrochloricum*“ in der Pharm. Germ. III neu aufgenommen. Maximale Einzeldosis 0·05, pro die 0·15. Ueber C. als Augenheilmittel s. pag. 66 und 146; zur örtlichen Anästhesirung s. pag. 164.

Codein, Methyl-Morphin (s. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XV, pag. 15). In jüngster Zeit wurden die Indicationen für die Anwendung des Codeins genauer präcisirt, nachdem die Wirkung desselben an grösserem Krankmateriale geprüft wurde. Es zeigte sich in der schmerzstillenden Wirkung weit hinter dem Morphium zurückstehend, es muss in 3mal so grosser Dosis wie dieses gegeben werden, um eine Wirkung zu erzielen (ist auch 2 $\frac{1}{2}$ mal theurer wie Morphium). Es bewährt sich jedoch noch in Fällen, wo bereits Gewöhnung an Morphium vorhanden und ist auch brauchbar, um vor Angewöhnung an Morphium zu schützen, indem es zeitweilig als Surrogat desselben dient, in letzterer Beziehung ist es auch bei Entziehungscuren von Morphium werthvoll. Das Codein ist frei von den üblen Nebenwirkungen des Morphins, es stört den Appetit nicht, bewirkt kein Erbrechen, auch keine Stuhlverstopfung. Wenn es auch beim Bronchialeatarrh die Expectoratio erleichtert, so reicht es doch gegen den Husten der Phthisiker auch bei *Laryngitis chronica* nicht aus. Nur bei von Eierstöcken ausgehenden Schmerzen fand es FREUND sehr wirksam, auch bei leichten Formen von Agrypnie ist es brauchbar, hingegen ist es ohne Wirkung bei Aufregungszuständen des Nervensystems. Sehr geschwächte Individuen zeigen nur geringe Toleranz gegen das Mittel, so dass man bei diesen besser mit kleineren Dosen beginnt, um neben schwacher narcotischer Wirkung Betäubung und Schwindel zu verhüten. Da das Mittel bitter, so wird es zweckmässig in Pillen, Pastillen, Oblaten gereicht, in Einzelgaben von 0·03—0·05 Grm.! oder als Mixtur 0·3 : 130 Aq. mit Syrup; als Codeinsuppositorium. Grössere Einzeldosen sind wirksamer als die in stündliche Gaben vertheilte Tagesdosis (0·2!). Zur subcutanen Injection ist das phosphorsaure Salz empfohlen: Codeini phosphor. 1·0, Aq. dest. 20·0, Acidi Carbol. cryst. 0·02. Hiervon 1—2 Spritzen zu injiciren. (Die Pharm. Germ. III enthält *Codeinum phosphoricum* an Stelle von Codeinum; maximale Einzelgabe 0·1, pro die 0·4).

Literatur: Lauder Brunton. Brit. med. Journ. Januar 1888. — Fischer. Correspondenzbl. für schweiz. Aerzte. 1888, 19. — G. Rheiner, Therap. Monatsh. 1889, 9 u. 10. — O. Dornblüth, Ibid. pag. 363. — H. W. Freund, Ibid. 1889, pag. 399. — M. Rosenthal, Wiener med. Presse. 1889, 37. — G. Kobler, Aus v. Schrötter's Klinik in Wiener klin. Wochenschr. 1890, 12. — Löwenmeyer, Verein für innere Medicin zu Berlin. Sitzung vom 17. März 1890.

Loebisch.

Coffein (vergl. Real-Encyclopädie, IV, pag. 355). Veränderte Maximaldosis der Pharm. Germ. III: pro dosi 0·5, pro die 1·5.

Colchicin, Colchicum (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. IV, pag. 364). Die Angabe DRAGENDORFF's, dass das Colchicin im Organismus sich theilweise zersetze, hat durch JACOB¹⁾ eine Erweiterung dahin erfahren, dass die ganze Wirkung des Colchicins bei Warmblütern auf der Bildung eines Oxydations-

products, einer Base von der Formel $(C_{23}H_{25}NO_6)_2O$, beruht. Dieser Oxydicolchicin genannte Körper verhält sich Lösungsmitteln und Reagentien gegenüber im Allgemeinen wie reines krystallisirtes Colchicin, ist aber amorph, rothbraun, in wässriger Lösung von juchtenartigem Geruche und löst sich etwas weniger leicht in Chloroform. Das Oxydicolchicin kann durch Einwirkung von nasgirendem Sauerstoff aus Colchicin erhalten werden, bildet sich auch an der Luft aus demselben und begleitet dasselbe in allen mehr gelb oder dunkel gefärbten Handelswaaren. Das krystallisirte Colchicin ist auf Frösche so gut wie ungiftig, während Oxydicolchicin bei denselben ein ähnliches Vergiftungsbild wie Veratrin, und namentlich die eigenthümlichen Muskelcurven des Veratrin erzeugt, von denen man nach krystallisirtem Colchicin nichts wahrnimmt.²⁾ Bei Warmblütern ist die Wirkung des Colchicins und Oxydicolchicins vollkommen gleich, beide veranlassen ausser den Veränderungen der Muskelcurven stark gesteigerte Peristaltik, Durchfall und hämorrhagische Enteritis, später aufsteigende Lähmung der im Rückenmark und im verlängerten Marke belegenen motorischen Centren und tödten schliesslich durch Lähmung des Athemcentrums. Die Uebereinstimmung der Wirkung bei Warmblütern gegenüber dem grossen Giftigkeitsunterschiede bei Kaltblütern lässt sich nicht anders wie durch die Oxydation des Colchicins im Organismus der Warmblüter erklären, und in der That hat JACOB¹⁾ in künstlich durchbluteten Nieren die Umwandlung von $\frac{1}{6}$ des benutzten krystallisirten Colchicins in 4 Minuten in eine nach Art des Oxydicolchicins auf Frösche wirkende Substanz beobachtet.¹⁾

Das Colchicin und die Colchicumpräparate haben in den letzten Jahren wiederholt den Gegenstand gerichtlicher Verhandlungen gebildet, welche theils absichtliche, theils fahrlässige Tödtung betrafen. Viel besprochen ist ein Pariser Fall, in welchem die angesehensten Pariser Experten es nicht wagten, trotz der Uebereinstimmung der Symptome und des Obductionsbefundes, ein decisives Gutachten abzugeben, weil der chemische Nachweis nicht mit Sicherheit geführt wurde.³⁾ Die an denselben Fall sich knüpfenden zahlreichen Versuche, charakteristische anatomische Befunde der Colchicinvergiftung zu ermitteln, sei es in Bezug auf die Veränderungen im Darmcanal, sei es hinsichtlich anderer Organe, haben zu einem positiven Resultate nicht geführt. Die von COMBEMALE und MAIRET⁴⁾ constatirte Hyperämie der Epiphysen und des Knochenmarkes ist in keiner Weise constant.⁵⁾ Vom Darne ist der obere Theil des Dünndarms (Duodenum, Jejunum) am meisten betroffen, wo sich starke Hyperämie und mitunter auch Ulcerationen finden; doch kann auch der Dickdarm hyperämisch sein, wenn auch selten so stark wie nach Coloquinthen.⁶⁾

Ueber die kleinste Menge Colchicin, welche den Tod eines Menschen herbeiführen kann, haben die neuesten Erfahrungen noch nichts Sicheres festgestellt. In einem von ALBERTONI und CASALI⁷⁾ begutachteten italienischen Falle führten 2 Pulver von je 0.2 im Zwischenraum von 2 Stunden genommen den Tod einer Frau nach wiederholtem Erbrechen und blutiger Diarrhoe in 53 Stunden herbei. Das ist indess eine jedenfalls weit über der Minimaldosis liegende Quantität, da schon das *Extractum Colchici* der französischen Pharmakopoe zu 0.6 in drei zweistündigen Einzelgaben den Tod in 2 Fällen herbeiführt hat.⁸⁾ Bei den ausserordentlichen Schwankungen der Empfänglichkeit der einzelnen Individuen wird der Arzt nur mit der grössten Vorsicht die Colchicumpräparate zu verordnen haben.

Literatur: ¹⁾ Jacob, Archiv f. exper. Pathologie. 1890, XXVII, pag. 118. — ²⁾ Laborde und Houdé, *La colchique et la colchicine*. Paris 1887. — ³⁾ Brouardel, Vulpian, Schützenberger, Ogier und Pouchet, Ann. d'hyg. 1888, XV, pag. 230. — ⁴⁾ Mairet und Combemale, Compt. rend. 1887, Nr. 7 und 8. — ⁵⁾ Granow, Zur Wirkung des Colchicin. Greifswald 1887. — ⁶⁾ Butte, Ann. d'hyg. 1888, XV, pag. 437. — ⁷⁾ Albertoni und Casali, Annali di Chim. Marzo 1890, pag. 169. — ⁸⁾ Der Strassburger Vergiftungsprocess. Pharm. Zeitung. 1888, pag. 305, 315.

Th. Husemann.

Compression. Der Gebrauch der elastischen Binde zur Erzeugung einer künstlichen Blutleere gehört längst zu dem eisernen Besitzstande der Chirurgie; aber das Verfahren hat sich noch nach einer anderen Richtung hin als nutzbringend erwiesen. LEONARD CORNING¹⁾ nämlich stellte durch Versuche fest, dass das Zustandekommen einer örtlichen Anästhesie durch künstliche Blutleere in vortheilhafter Weise beeinflusst wird. Da die anästhesirende Flüssigkeit durch den abschneidenden Ring an dem Eintritt in den Kreislauf behindert, und überhaupt auf ein kleines Gebiet beschränkt bleibt, so ist einerseits die Gefahr einer Vergiftung nahezu ausgeschlossen und andererseits lässt sich die beabsichtigte Empfindungslosigkeit durch erheblich schwächere Cocainlösungen erreichen, als dies sonst der Fall sein würde.

An den Gliedmassen ist das Verfahren CORNING's folgendes: zuerst legt er oberhalb des Operationsfeldes eine elastische Binde in der Weise an, dass nur der Strom der Hautvenen, nicht aber der der Arterien unterbrochen wird, also wie beim Aderlass. Dann folgt die elastische Einwicklung von unten auf bis zur unteren Grenze des Operationsgebietes; nun folgen die Einspritzungen, und unmittelbar nach denselben, oberhalb der Injectionsstellen, das Anlegen eines gut schliessenden Tourniquets, welches bis nach Beendigung der Operation liegen bleibt, während die ESMARCH'sche Einwicklung vorher entfernt wird.

Zur Ausführung des Verfahrens am Schädel benutzt CORNING einen mit Kautschuck überzogenen Drahtring (Fig. 10), welcher mit Hilfe zweier Bänder so am Kopfe festgebunden wird, dass er die zu anästhesirende Stelle umfasst. Für Wange, Lippen etc. hat er eine Klemme (Fig. 11) angegeben, welche derjenigen

Fig. 10.

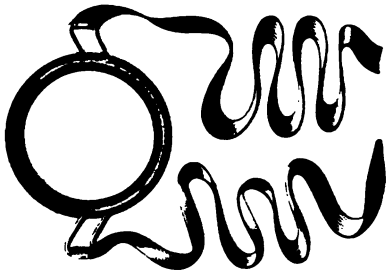
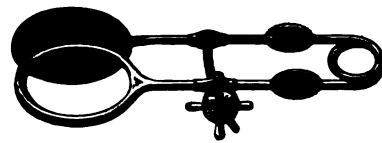


Fig. 11.



ähnlich ist, welche man früher zur schmerzlosen Durchbohrung des Ohrläppchens benutzte; der eine Arm der Klemme endet mit einer Pelotte, der andere mit einem entsprechend grossen Ringe, zwischen beiden wird die betreffende Stelle eingeklemmt.

Während CORNING offenbar den Schwerpunkt darin legt, dass das Anästhesierungsmittel von allen Seiten möglichst eingedämmt werde, um so die Wirkung zu concentriren, hat sich herausgestellt, dass die künstliche Blutleere an sich das Zustandekommen der örtlichen Anästhesie begünstigt; mit anderen Worten: das Cocain (beziehungsweise Erythrophlaein) wirkt umso kräftiger, je blutärmer das zu anästhesirende Gewebe ist. Diese wichtige Thatsache ist nun zwar seither vielfach bestätigt, allein es scheint, als ob dieselbe doch nicht die wohlverdiente allseitige Würdigung gefunden hätte. Der jüngere PERNICE²⁾ macht in einer, aus der Halle'schen Klinik stammenden Arbeit darauf aufmerksam, dass die verminderte Gefahr einer Cocainvergiftung nicht blos durch die Abschneidung, d. h. durch Unterbrechung des Blutstromes, sondern auch dadurch bedingt sei, dass die nach Wegnahme der elastischen Binde eintretende Blutung das nun überflüssig gewordene Cocain aus den Geweben herausspüle. Daher könnte denn auch, wenn nöthig, bei Verletzungen ohne jede Gefahr eine grössere Menge Cocain zur Anwendung kommen.

So wie einerseits künstliche Blutleere die Cocainwirkung steigert, so erweisen sich andererseits sehr blutreiche, vor allem aber acut entzündete Gewebe

als ungeeignet zu Cocaineinspritzungen. Nun ist aber gerade bei Entzündungen und auch bei Verletzungen, namentlich bei Quetschungen, zwecks der erforderlichen, meist sehr schmerzhaften Eingriffe die Anästhesie sehr wünschenswerth, eine regelrechte ESMAIACH'sche Einwicklung jedoch unausführbar. Man sucht sich daher auf andere Weise zu helfen. Für Finger und Zehen ist von mir³⁾ u. A. folgendes einfache Verfahren angegeben: Man bringt einen entsprechend weiten und dicken Gummiring über die Spitze des Fingers und rollt ihn bis zur Wurzel desselben hinauf. Die Ringe verschaffe man sich dadurch, dass man in einer Gummiwaarenhandlung sich von Schläuchen verschiedener Dicke kleine Stücke abschneiden lässt. Ein Vorrath von wenigen Ringen reicht für Jahre. Statt des Ringes kann man im Falle der Noth sich des unteren Randes eines Gummifingers, Gummisaugers etc. bedienen. — Den Gummiring über entzündete Stellen oder über Wunden fort zu rollen ist aber in der Regel nicht zulässig, PERNICE hat daher eigens ein Instrument erfunden, mit dessen Hilfe sich der Ring leicht ohne Berührung des Gliedes bis an die Wurzel desselben bringen lässt. Ist so die Blutleere, beziehungsweise die Abschnürung bewirkt, dann wird die Eiuspritzung, central von der entzündeten Stelle, aber in der Richtung nach dieser hin gemacht.

Die früher vielfach erörterte Frage, ob die künstliche Blutleere für sich allein anästhesirend wirke oder nicht, scheint nunmehr durch KAREWSKI'S⁴⁾ Versuche endgiltig dahin entschieden zu sein: die elastische Einwicklung erzeugt wohl Parästhesien aber keine Anästhesie.

Die einfache Compression hat durch OTTO⁵⁾ in Dorpat insofern eine interessante Erweiterung ihres Gebietes erfahren, als sie von demselben zur Behandlung der Pleuritis verwendet wird. Er beabsichtigte, auf die Rippen einen Druck dergestalt auszuüben, dass ihrer „Inspirationsexursion“ ein Hemmschuh angelegt werde. Zu diesem Behufe wird eine 6—7 Cm. breite Baumwoll- (nicht Kautschuk-) Binde in einer der Localisation des Schmerzes entsprechenden Höhe angelegt. Ist, wie meist, nur die eine Thoraxhälfte erkrankt, so beginnt man an der Axillarlinie der gesunden Seite, legt zwei sich deckende Kreisgänge stramm um den Thorax und befestigt das zum Anfangstheil zurückkehrende Ende mit diesem und dem mittleren Theil der Binde durch eine grosse Sicherheitsnadel, während kurz vorher der Kranke noch einmal tief ausathmet. Die Binde muss mit der erforderlichen Kraft angezogen sein und glatt liegen. Anfangs fühlen sich die Kranken beengt, bald aber werden sie ruhiger, die Stiche und schmerzhaften Hustenstöße hören auf und das Athmen wird regelmässiger.

Das Verfahren richtet sich in erster Linie gegen den pleuritischen Schmerz; OTTO ist aber der Ueberzeugung, dass die relative Ruhigstellung antiphlogistisch wirke und also auch den Entzündungsprocess selbst günstig beeinflusse.

Literatur: ¹⁾ New-York med. Journal. 2. Januar 1886. Illustr. Monatsschr. 1887. — ²⁾ Pernice, Ueber Cocainanästhesie. Deutsche med. Wochenschr. 1890. 14. — ³⁾ Handb. der kleinen Chir. II. Aufl., pag. 291. — ⁴⁾ Karewski: Hat die künstliche Blutleere anästhesirende Wirkung? Therapent. Monatsh. April 1888. — ⁵⁾ Ueber den pleuritischen Schmerz und seine Behandlung durch partielle Compression des Thorax. Berlin. klin. Wochenschr. 1889. 39.

Wolzen dorff.

Condylome (spitze) sollten besser venerische Papillome genannt werden. UNKOVSKY lenkt die Aufmerksamkeit auf die Erweiterung der Lymphgefässe derselben. UNKOVSKY gibt an, dass er in Schnitten von in Alkohol gehärteten Präparaten in den erweiterten Lymphspalten Colonien von Mikrocoecen gefunden habe. Diese sollen schwer Farbstoffe aufnehmen und sich nur in Fuchsin (nach GRALDÉ) tingiren. Die Herstellung von Reinculturen gelang und sollen diese, an Ferkeln und Kaninchen unter die Haut des Scrotums und des Bauches injicirt, nach drei Wochen an der Injectionsstelle kleine warzenartige Erhebungen hervorgerufen haben, welche sich allmählig vergrösserten und nach UNKOVSKY makroskopisch und mikroskopisch alle Erscheinungen venerischer Papillome darboten.

Diese künstlich erzeugten Vegetationen schwanden stets von selbst meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 Wochen nach ihrem Erscheinen. Diese Angaben bedürfen noch der Bestätigung.

EHRMANN hat mit Vortheil die Elektrolyse zur Entfernung der venerischen Papillome benützt. Er sticht die Kathode als Stahlnadel in das zu entfernende Gebilde und legt die Anode als Schwammelektrode auf einen indifferenten Körpertheil. Wo mehrere Warzen vorhanden sind, verwendet EHRMANN als Kathode ein mehrtheiliges Kabel, dessen Enden mit 1 Cm. langen, in leichten Klammern steckenden Nadeln versehen sind, die, einmal eingestochen, nicht weiter fixirt zu werden brauchen, so dass der Strom zu gleicher Zeit an 3—6 Stellen seine Wirkung entfalten kann. EHRMANN verwendet einfache spitze Nadeln, welche er, um das Keimlager zu treffen, schräg unter die Basis einsticht. EHRMANN rühmt als Vortheile dieser Behandlungsmethode 1. den geringen Schmerz, 2. das Wegfallen der Blutung, 3. die Leichtigkeit, mit der die Antisepsis durchgeführt werden kann, 4) dass man, ohne eine Wunde zu setzen, das Gebilde bis in die Tiefe zerstören kann, wodurch Narben vermieden und Recidive verhindert werden. BOCKHART empfiehlt namentlich für die Behandlung kleiner, isolirter, eng beisammenstehender venerischer Papillome das *Plumbum causticum* von GERHARD entweder in Lösung (Plb. oxyd. 0.25, gelöst in 7.5 einer 33procentigen Kalicaustieumlösung) oder in Stiftform (2 Theile Bleioxyd in 8 Theilen geschmolzenem reinem Aetzkali). Die Wirkung soll eine radicale, und die Aetzgeschwüre klein sein und rasch heilen.

Literatur: Mikroorganismen der spitzen Condyloeme. Wratsch. 1885, Nr. 14. — Resultate der Inoculation von Culturen der Mikroben der spitzen Condyloeme. Wratsch. 1887, Nr. 46. — Ueber die Behandlung warziger Gebilde mittelst Elektrolyse. Wiener Med. Presse. 1890, Nr. 9 und 10. — Monatshefte für prakt. Dermat., 1888, Nr. 4. v. Zeissl.

Conjunctivitis. Die äusserst reichliche Literatur der letzten Jahre bringt bei strenger Sichtung wenig für den praktischen Arzt Wichtiges, wenig Abgeschlossenes.

Fast ausschliesslich beschäftigt sie sich mit den Mikroben der Conjunctiva, besonders mit denen des Trachoms, dann in ausgedehntem Maasse mit dem Trachom überhaupt, und zwar mit der Stellung der folliculären Conjunctivitis zum Trachom oder mit therapeutischen Versuchen einer rascheren Heilung dieser Krankheit. Ueber diese beiden letzten Punkte haben besonders russische Aerzte zahlreiche Arbeiten geliefert.

Die Mikroben von zahlreichen Personen mit gesunder oder chronisch catarrhalischer Conjunctiva hat A. E. FICK (Ueber Mikroorganismen im Conjunctivalsack. Wiesbaden 1887) untersucht. Er fand 6 Arten von Stäbchen, darunter besonders häufig das Luftstäbchen MICHEL'S (Xerosebacillus?) und 4 Arten von Coccen. Die in der Conjunctiva überhaupt gefundenen Mikroben theilt er in 4 Hauptgruppen:

1. Solche, die, auf gesunde Conjunctiva gebracht, sich vermehren und specifische Krankheiten erzeugen (Gonococcus, Trachomococcus).
2. Solche, die nur unter besonderen Umständen, z. B. bei Epitheldefecten, sich einnisten und dann specifische Erkrankung erzeugen (Tuberkelbacillen, Schimmelpilze, Staphylococcus pyogenes aureus etc.).
3. Solche, die auf gesunder und pathologischer Schleimhaut zwar wachsen, aber keine pathologischen Prozesse auslösen (z. B. das Luftstäbchen etc.).
4. Solche, die sich im Bindehautsack nicht vermehren können und früher oder später von den Thränen weggeschwemmt werden (z. B. Sarcine, Fadenbacillen u. a.).

Von den pathogenen Mikroorganismen wird es nur vom Gonococcus als sicher angenommen, dass er der Erreger der acuten Bindehautblennorrhoe sei. (An Zweifeln an dieser Sicherheit fehlt es allerdings auch nicht; OTTAVA in NAGEL'S Jahresbericht. 1888.) Auf die vollkommen intacte Bindehaut gebracht, kann er schon in 12 bis 24 Stunden eine heftige Entzündung erregen, und man kann die Coccen zwischen dem Epithel bis an den Papillarkörper vorgedrungen finden. SATTLER (VII. intern. period. Ophthalmologenecongress in Heidelberg 1888) nimmt an, dass sie bei ihrer Vegetation auf dem ihnen sehr zusagenden Nährboden,

den die feuchte Conjunctivaloberfläche vorstellt, eine intensiv giftige Substanz produciren, die auf dem Wege der Diffusion in das Schleimhautgewebe vordringt, und hier besonders die Wand der kleinen Gefässe so verändert, dass eine enorme Erweiterung der letzteren und massenhafter Durchtritt von geformten und ungeformten Blutbestandtheilen zu Tage tritt.

Sehr zweifelhaft sind die Coccen des Trachoms, die von SATTLER, KUCHARSKY, PETRESCO u. A. beschrieben wurden, die übrigens nicht mit einander übereinstimmen. Es sind vom Gonococcus verschiedene kleine Diplococcen, die in spärlicher Anzahl vorkommen, sich schwer cultiviren lassen und nur ausnahmsweise auf menschlicher Bindehaut haften, so dass man nicht mit Sicherheit annehmen kann, dass sie die eigentlichen Erreger des trachomatösen Processes seien (SATTLER).

Auch bei *Conjunctivitis follicularis* wurde ein kleiner runder, vom Diplococcus verschiedener Coccus von BASEVI (Annal. d'Ottalm. Bd. XVII, 1889) gefunden.

Bei Croup und Diphtheritis hat man bisher noch keinen specifischen Mikroorganismus entdeckt.

Auch SATTLER hat wie WEEKS bei acutem contagiösen Augencatarrh einen Bacillus gefunden, doch sind die beiden verschieden. SATTLER fand auch bei diesen Conjunctividen ziemlich regelmässig den Staphylococcus pyogenes, der in einer seiner drei Arten anzutreffen war.

Ob der bei Conj. lymphatica (phlyctaenulosa) von BURCHARDT, GALLENGA, LEBER und SATTLER gefundene Mikrooccus zu der Krankheit in irgend einer Beziehung stehe, ist sehr zweifelhaft, wie SATTLER selbst ausspricht; vielleicht, meint dieser, sind sie für die consecutiven schweren Eiterinfiltrate in der Cornea verantwortlich zu machen. LEBER hat von seinen Coccen gefunden, dass sie die Ursache des aus kleinen Pusteln bestehenden Exanthems auf der Haut sind, das mit den sogenannten scrophulösen Ausschlägen ganz übereinstimmt. Wie man sieht, sind die ätiologischen Beziehungen der Mikroben zu den Bindehauterkrankungen noch nahezu unbekannt.

Sehr heftige Debatten werden über das Verhältniss der sogenannten folliculären Conjunctivitis zum Trachom geführt. Während die Einen (REICH, CHODIN, PENNOW) jede folliculäre Bindehautentzündung für ein mildes Trachom ansehen, sprechen sich Andere ebenso entschieden gegen die Identität der beiden Prozesse aus. Nach meiner Meinung ist es zweifellos, dass in manchen Fällen die Follicularconjunctivitis ein abgeschwächtes Trachom ist, wobei ich besonders an zahlreiche derartige Fälle denke, die ich in einer Caserne beobachtete, die seit 30 Jahren beständig von Trachom heimgesucht ist. Aber für ebenso sicher halte ich es, dass die so häufig sporadisch auftretenden Erkrankungen nichts mit dem Trachom zu thun haben. Es scheint mir vielmehr, dass unsere diagnostischen Mittel derzeit nicht hinreichen, um die zwei ihrer Wesenheit nach verschiedenen, in ihrem Aussehen aber gleichen Prozesse zu trennen.

Als dem Trachom in manchen Fällen sehr ähnlich wurde Tuberkulose erklärt, nur der Nachweis der Tuberkelbacillen vermag die Diagnose zu sichern (RHEIN); GOLDZIEHER und SATTLER haben Körnerbildungen in der Bindehaut beobachtet, die sie für syphilitischer Natur erklären.

Betreffs der Therapie des Trachoms wird entweder nach medicamentösen Mitteln gesucht oder es werden operative Eingriffe vorgeschlagen, um die langwierige Krankheit abzukürzen. So wird von mehreren Seiten Sublimatlösung empfohlen, FELSER erklärt Jodtrichlorid für das beste Antisepticum für den Conjunctivalsack und zieht es dem Sublimat vor. SCHJEPKIN empfiehlt subconjunctivale Injectionen von 2%iger Carbollösung, WADZINSKY und SEREBRENNIKOWA verwerfen dieselben. WAGJEWSKY empfiehlt Jod-Jodkaliumlösung (1 J + 2 KJ : 2000 bis 4000).

Andere pinseln die Trachomkörner mit Drahtpinseln aus (SCHRÖDER), quetschen und drücken oder löffeln sie aus, zerstören sie mit dem Galvanocauter durch Punetur (REICH, KARWETZKY u. A.), suchen sie durch Elektrolyse zu zer-

stören (JOHNSON, Archiv für Augenheilk. 1890, Bd. XXIII) oder schneiden die ganze erkrankte Bindehaut aus. Allgemeine Aufnahme hat keine dieser Methoden gefunden, so weit sie bisher einer Controle unterzogen wurden, die Excisionen wurden direct abgelehnt, da sie zu noch grösserer Verkürzung des Bindehautsackes führen (FUCHS, Lehrb.).

Bei Diphtheritis der Bindehaut hat LEBER durch vorsichtiges Pinseln mit starker 1^o/₁₀iger Sublimatlösung so gute Resultate erhalten, dass er das Mittel empfehlen zu können glaubt. FIEUZAL pinselt die diphtheritischen Stellen mit frischem Citronensaft ein, was, wie ein Gegner dieser Empfehlung bemerkt, das Gute hat, dass der Arzt vom Aetzen dieser Stellen abgehalten wird.

EMERT macht auf das Auffallende der geographischen Verbreitung des Frühjahrs-catarrhs aufmerksam. 88^o/₁₀₀ seiner Fälle stammten aus dem Secbezirk des Berner Oberlands. In einem Falle sah er Schwinden der Krankheit, als der Kranke sich in's Waadtland begab, und Wiedererkrankung als er zurückkehrte. Vollständige Heilung wurde durch bleibenden Domicilwechsel erreicht. CHIBRET fand, dass in einer gewissen Höhe im Binnenlande das Trachom sehr selten sei, und dass es, wenn eingeschleppt, rasch und fast spontan heilte, was HAAB auch in der Schweiz öfters beobachtet hat.

v. Reuss.

Contactbrillen, s. Brillen, pag. 119.

Creolin, s. Augenheilmittel, pag. 66.

Cretinismus. Unter Aufgebot ganz besonderer Mittel sind neue Forschungen über das Wesen des Cretinismus in Italien bewerkstelligt worden. Von Privatunternehmungen fasst eine von VERGA und BRUNATI herrührende Studie über die Aetiologie des Cretinismus und Idiotismus zunächst die in der Literatur landläufigen Anschauungen zusammen. Sie selbst gründeten einen unabhängigen Pfad der Forschung auf die Beantwortung eines Fragebogens mit 25 Fragen, welche letzteren neben einem sehr eingehend specificirten Nationale auch die geographisch-pathologischen Eigenthümlichkeiten der Kropf- und Cretinbezirke, die frühesten Erscheinungen der fraglichen Gebrechen, alle Fingerzeige der Heredität, die auf- oder absteigende Frequenz, in welcher sich die Krankheiten bewegten und Aehnliches im Auge behielten. Als gemeinsamer Grundfactor für den Kropf wie für den Cretinismus schien sich eine Entwicklungshemmung des Gehirns, „eine cerebrale Scrophulose“ herauszustellen, die mit der Entwicklung der allgemeinen Scrophulose Hand in Hand geht. Muss man auch mit der Mehrzahl älterer Forscher die Erblichkeit der Scrophulose zugestehen, so wird ihre Entwicklung besonders mit Bezug auf die in Rede stehende Form doch besonders begünstigt, durch Mangel an Luft und Licht gefördert. Diesem in früher Jugend stark zur Wirkung gelangenden Einfluss gegenüber stellt das Gehirn bei den scrophulösen Beanlagten gewissermassen den *Locus minoris resistentiae* dar. Daneben lassen die Verfasser indess auch gewisse örtliche Schädlichkeiten und den Einfluss der Blutsverwandtschaft gelten, so dass sie als praktisch in Frage tretende Vorbeugungsmassregeln auch die Vermeidung der Ehen mit Blutsverwandten und mit Alkoholisten hervorheben. Besondere Bedeutung kommt, dem Ergebniss der Fragebogen zufolge, auch Krankheitsanfällen während der Schwangerschaft und während derselben erlittenen Traumen (besonders solchen, welche den Uterus direct treffen) zu.

Als etwas jüngere Anregung (1887) von einer um die Seuchenforschung bereits mehrfach hochverdienten Stelle, dem Ministerium für Landwirthschaft, Industrie und Handel, ist die von demselben veranstaltete Enquête über Kropf und Cretinismus besonders hervorzuheben. Die Fragestellungen knüpfen mehrfach an SORMANI'S gleichsinnige Untersuchung (*Geografia nosologica dell' Italia*. 1881) an; doch darf als wesentlicher Unterschied nicht unbetont bleiben, dass SORMANI'S Material im Wesentlichen nur aus den Recrutirungslisten bestand.

Diese neue Enquête hatte nun nicht allein die fraglichen Verhältnisse für sämtliche Schichten und Lebensalter der Bevölkerung klarer zu legen, sondern ganz besonders auch eine Feststellung des Verhältnisses von Kropf und Cretinismus zu bewirken, welches trotz der vorhandenen Specialarbeiten von BONACOSSA, TROMBOTTI, GALLI, TARUFFI noch immer vielfache Widersprüche aufwies, und endlich möglichst alle ätiologischen Momente in die Fragestellung aufzunehmen.

Zur Erfüllung dieser Zwecke wurden den Praefecturen Anleitungen in Form von Fragebogen zugestellt, aus denen für den Cretinismus Folgendes sich ergeben sollte: Localitäten des Districts, in welchen Cretinen überhaupt und in welcher Anzahl sie gefunden werden. Welche Massnahmen haben daselbst zur Unterdrückung des Uebels ihre Anwendung gefunden und wie haben sie gewirkt? Was hält man für die Ursachen des Leidens? Giebt es im Bereiche des Districts Ehen zwischen Cretinen oder solchen mit gesunden Personen? Angaben über die geologische Beschaffenheit der betreffenden Terrains und besonders über etwaige auffällige Luftstagnationen (Mängel in der Ventilation der Ortschaften) und endlich speciell sich auf den betreffenden Bezirk beziehende monographische Abhandlungen über diesen Gegenstand (gedruckt oder geschrieben).

Aus den Resultaten (es werden die den Kropf betreffenden an dieser Stelle übergangen) heben sich am markantesten folgende Thatsachen hervor: Die Verminderung der Cretinen im Thale von Aosta innerhalb 40 Jahren um über 40%; die enorme Vermehrung unter der Bevölkerung von Ivrea im gleichen Zeitraume von 331 auf das Siebenfache. Geringe Verminderungen der Cretinen hatten Susa und Pinerolo aufzuweisen. Für Italien in toto ergab sich ein Plus von 1344 (seit 1848).

(Für spätere Enquêtes hinsichtlich des Cretinismus wird vor Allem besonderes Gewicht darauf gelegt werden müssen, den Semicretinismus einerseits und den vollständigen Idiotismus andererseits womöglich schon durch besondere Zählkarten von dem ausgesprochenen Cretinismus abzugrenzen. TARUFFI hat in Bezug auf diese Punkte werthvolle Unterscheidungsmomente aufgestellt. Auch auf den Umstand der wirklichen Endemicität und des Entstehens des Cretinismus am Orte der Zählung selbst wird besonders zu achten sein.)

In Beziehung auf die Entstehungsursache tauchten in den Einzelberichten alle möglichen Theorien wieder auf; neben der Anklage einer dicken, unbewegten oder auch miasmengeschwängerten Luft, die Hinweise auf verschiedene mangelnde oder im Ueberschuss vorhandene Bestandtheile des Trinkwassers, auch auf Mikroorganismen im Sinne von KLEBS. Selbst die schon oft literarisch erörterten Streitigkeiten über den Zusammenhang oder Nichtzusammenhang von Kropf und Cretinismus, über die Zulässigkeit des Bestehens gemeinsamer oder getrennter Pathogenese und veranlassender Momente wurden in den Berichten wieder belebt. In der Frage, ob Heredität und Verwandtschaftsheiraten zur Verbreitung des Cretinismus tragen, haben viele Berichterstatter ebenso eine affirmative Stellung eingenommen, wie gegenüber den Zweiflern, ob die Förderung der allgemeinen Lebensbedingungen und die Fortschritte im Verkehrs- und Sanitätswesen dazu beigetragen haben, dem Uebel Schranken zu setzen.

Ueber den alpinen Cretinismus in Steiermark hat KRATZER (2) gearbeitet und seine Resultate theils monographisch, theils durch Vorträge in der österreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege bekannt gegeben. Nach der Volkszählung von 1880 kommen auf 100.000 Einwohner in Vorarlberg 34, in Istrien 36, in Krain 51, in Görz und Gradisca 64, in Niederösterreich 79, in Tirol 112, in Oberösterreich 155, in Steiermark 240, in Salzburg 309, in Kärnten 343 als Cretinen bezeichnete Individuen, d. h. durchschnittlich 69 und bei einer Gesamtbevölkerung von etwas über 22 Millionen 15.195. Kärnten weist 10mal, Salzburg 9mal, Steiermark 7mal soviel Cretinen auf, als das auf der

südlichen Kalkalpenparallelkette gelegene Küstenland. Verfasser hat nun die Vertheilung des Uebels auf die einzelnen Districte Steiermarks genau studirt und kartographisch dargestellt. Auffällig selten finden sich Cretineu — den Bodenformen nach — auf den Alpenkalkterritorien; der Cretinismus tritt auf den gesammten Tertiärformationen des Landes entschieden numerisch zurück. Die intensivsten Herde finden sich in den offenen Thälern; speciell gehäuft erscheint das Uebel auf dem Diluvium jener Flüsse, deren Quellgebiete im Urgestein liegen; das Elevationsgebiet erscheint schmal begrenzt (zwischen 300—1000 Meter verticaler Erhebung), mit einer Prädilection für die Zone zwischen 450—700 Meter. Trotz dieser anscheinend gegebenen Bedingungen legt KRATTER doch auf hygienische Prophylaxe grosses Gewicht.

Literatur: Giov. Batt. Verga e Ag. Brunati, *Studio sull' eziologia dell' cretinismo e dell' idiozia*. Gazz. med. Ital.-Lombard. Nr. 5, 6, 8, 9. — Battista Verga, *Appendice allo studio sull' eziologia dell' idiopazia e del cretinismo*. Ibid. Nr. 10. — *Ministerio di agricoltura, industria e commercio, Studio sulle endemie del cretinismo (e del gozzo)*. Annali di agricoltura. 1887, Roma, Botta's Erben. 352 Seiten. — J. Kratter, *Der alpine Cretinismus, insbesondere in Steiermark*. Graz. Auch ref. in Wiener med. Wochenschr. Nr. 18. — Kirk, *Sporadic cretinism in Scotland*. The Lancet. 30. Aug. (Besprechung von 5 einschlägigen, mit Myxödema complicirten Fällen, eine Complication, welche Kirk als ätiologische Verwandtschaft zu deuten geneigt ist.) Wernich.

Curare (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. IV, pag. 613). Man ist in neuerer Zeit allgemein zu der Ueberzeugung gelangt, dass die geradezu als Curarewirkung bezeichnete paralyisirende Action auf die peripheren Nervenendigungen nicht als eine dem Curarin zukommende ausschliessliche Beziehung zu diesem Theile des Nervensystems aufzufassen sei. Curarin ist ein Gift, das auf alle Theile des Nervensystems wirkt, wenn es zu diesen in einer zur Erzielung des Effectes nöthigen Menge gelangt und die nöthige Zeit zur Beeinflussung der betreffenden Partien hat; doch sind die peripheren Nervenendigungen auf alle Fälle bedeutend empfindlicher. Bringt man Curare in grösseren Mengen zum Rückenmarke, sei es durch directe Application desselben oder durch Injection durch die Aorta nach Unterbindung der das Blut zu anderen Körpertheilen führenden Gefässe, so zeigt Curare auch eine der Lähmung vorausgehende tetanisirende Wirkung, die wie solche auch anderen dem Curare verwandten Giften, z. B. dem Methylstrychnin zukommt.¹⁾ Eine lähmende Wirkung zeigt das Curare auch auf die peripheren Endigungen der Gefässnerven, denn auch nach Elimination des Vagus und aller centralen nervösen Einflüsse, sowie der centralen Reflexe erzeugt die Einspritzung von Curarinlösung in die Blutgefässe, sowohl Venen als Arterien, unmittelbares Sinken des Blutdruckes.¹⁾ Von wesentlicher Bedeutung ist hierbei die Thierart, indem z. B. beim Kaninchen auf das Sinken des Druckes bei kleinen Curarinmengen starke Erhöhung, verbunden mit enormer Steigerung der Reflexerregbarkeit des vasomotorischen Systems folgt, die durch grosse Curaringaben aufgehoben wird. Wie wesentliche Unterschiede aber in der Empfänglichkeit der Muskelnervenendigungen und der vasomotorischen Nerven bestehen, zeigt das Factum, dass zur vollständigen Lähmung der vasomotorischen Nerven bei Kaninchen die 100—300fache der zur Lähmung der Muskelendigungen erforderlichen Curarinmenge nöthig ist. Auch bezüglich der nöthigen Menge zur Aufhebung der Hemmungswirkung des Vagus auf das Herz, welche grosse Dosen Curarin constant herbeiführen, ist die Thierart von Bedeutung; Kaninchen sind weniger empfindlich als Katzen und Hunde. Am stärksten widerstehen der lähmenden Wirkung die glatten Muskeln und ihre Innervation; die erweiternde Wirkung der peripheren Reizung des Hals-sympathicus auf die Pupille bleibt auch nach grossen Dosen Curarin erhalten und dasselbe gilt von der Peristaltik. Merkwürdig ist das Verhalten der verschiedenen Thierarten bei localer Curareapplication auf das Auge, bei Säugethieren tritt keine Pupillenerweiterung ein, bei Vögeln regelmässig. Atropin wirkt in dieser Beziehung gerade umgekehrt.²⁾ Interessant ist auch das Verhalten der Fische; bringt man diese in eine Curarelösung, so bedingt das Gift Herabsetzung der cerebralen Thätigkeit (Sopor), bei Injection unter die

Haut exquisite Lähmung durch Paralyse der Muskeldigungen. Die Ursache dieser Differenz liegt darin, dass die Fischhaut der Resorption des Curare ein Hemmniss in den Weg stellt und bei dem Aufenthalt von Fischen in Curarelösungen das Gift nicht zu den Nervenendigungen gelangt, sondern durch die Kiemen resorbiert und sodann mit dem Blute in grösseren Mengen den Nervencentren zugeführt wird. Dass von der Oberhaut keine Curareresorption stattfindet, erklärt es auch, weshalb manche Arthropoden, z. B. Mückenlarven in Curarelösungen nicht afficirt werden, indem ihr Chitintüberzug dem Gifte den Weg versperrt.²⁾

Uebrigens ist Curare nicht blos giftig für Thiere mit ausgebildetem Nervensystem, es ist auch ein Protoplasmagift. Es setzt die Bewegungen der Amöben und der Lymphkörnchen der Frösche in exquisitester Weise herab. Zu einer vollständigen Lähmung kommt es aber nicht, vielmehr stellt sich nach wiederholter Ausspülung die Bewegungsfähigkeit der gedachten Gebilde wieder her. Der Umstand, dass das Ausspülen durch Curare gelähmter Extremitäten bei höheren Thieren die Bewegungsfähigkeit restituirt, hat NIKOLSKI und DOGIEL²⁾ zu der Theorie geführt, dass Curare in ähnlicher Weise auch auf das Protoplasma der Nerven und Muskeln wirke, so dass nur eine sehr lockere Verbindung mit dem letzteren existire.

Eine gewisse Bedeutung für die Wirkung mancher Curaresorten scheint auch dem von BÖHM darin aufgefundenen zweiten Alkaloide, dem Curin, zuzukommen. Während dieses ohne Einfluss auf die peripheren Nervenendigungen ist, beeinflusst es die Herzthätigkeit nach Art des Digitalins und Veratrins. Bei den geringen Mengen des Curins im Curare und bei der ziemlich starken Dose, welche nöthig ist, um Blutdruckabfall und Herzstillstand herbeizuführen (beim Kaninchen 0.08 intravenös), tritt dessen Wirkung bei Vergiftungen mit den gewöhnlichen Curaresorten nicht zu Tage. Es ist aber nicht unmöglich, dass einzelne der zur Curarebereitung benutzten Strychnosrinden grössere Curinmengen enthalten. So hat TILLIER das wässerige Extract einer derartigen aus Neu-Granada stammenden Rinde untersucht, das offenbar in Folge von Kreislaufstörungen Lähmung bedingte.¹⁾

Literatur: ¹⁾ Tillie, Archiv f. exper. Path. 1890, XXVI, pag. 1. Journ. of Anat. and Physiol. XXIV, pag. 509, XXV, pag. 41. — ²⁾ Nikolski und Dogiel, Pflüger's Archiv. XLVII, pag. 65. Husemann.

Cyanose (*maladie bleue*). Auch neuere Untersuchungen über jene Cyanose, die bei angeborenen Herzleiden mit Communication zwischen beiden Herzhälften auftritt, bestätigen, dass die Cyanose dabei kein constantes, sondern ein labiles Symptom ist. Solche Untersuchungen liegen von THOMAS OLIVER¹⁾ und von DUROZIEZ²⁾ vor. Einerseits ist Cyanose schon beobachtet worden bei einem nur sehr schmalen Offenstehen des *Foramen ovale*. Andererseits ist sie ausgeblieben in Fällen von Offenbleiben des *Foramen ovale* nicht nur, sondern auch des *Ductus Botalli*, ja sogar beim Fehlen der Ventrikelscheidewand. Daher konnten Personen mit congenitalen Herzdefecten 50—60 Jahre alt werden. So lange der Blutdruck nur in beiden Herzhälften fast gleich ist, wird trotz defecten Septums und trotz der dadurch ermöglichten Blutmischung der beiden Blutarten keine Cyanose eintreten. Sie tritt jedoch alsbald auf, wenn central oder peripher ein Hinderniss für die Blutcirculation entsteht, wenn das Gleichgewicht durch irgend welche intercurrente Affection aufgehoben wird. Insbesondere sind dies oft Lungenaffectionen und Degeneration des Herzmuskels mit Asystolie des Herzens. Es treten alsdann neben der Cyanose des Gesichtes, der Hände und Füsse Anfälle von schwerer keuchender Respiration mit grosser Herzbeängstigung auf. Die Temperatur ist dabei erniedrigt, die Fingerspitzen werden allmählig kolbig. Unter derartigen, oft sich wiederholenden Anfällen kann es alsdann schon sehr früh zum tödtlichen Ausgang kommen.

Literatur: ¹⁾ Thomas Oliver, *Clinical and pathological bearings of malformation of the heart*. British Journ. 5. Jan. 1889. — ²⁾ Duroziez in Union méd. 1888, Nr. 107 und 108. Samuel.

Cyanverbindungen (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 623). Die Giftigkeit der Sulfo cyanwasserstoffsäure ist durch PASCHKIS¹⁾ dargethan. Sie steigert bei Fröschen und Warmblütern die Reflex-erregbarkeit und ruft Tetanus hervor, bedingt bei Fröschen dauernde, durch Atropin aufhebbare Herzstillstände und erzeugt bei Warmblütern bedeutende Steigerung des Blutdrucks und Arrhythmie des Pulses. Rhodannatrium erregt die Peristaltik. Die Rhodanverbindungen können in allen Organen und im Harn nachgewiesen werden.

Literatur: Paschkis, Wiener med. Jahrb. 1885, pag. 531.

Th. Husemann.

Cyclamin. Das in Knollen von *Cyclamen europaeum* L. enthalten Glykosid Cyclamin ist ein den Saponinen (s. d.) sehr nahe verwandtes Gift. unterscheidet sich aber in seiner Wirkung wesentlich dadurch, dass es bei Einspritzung in das Blut ausgesprochene Hämoglobinurie erzeugt, die bei den kleinsten giftigen Gaben (1.5 Mgrm. per Kilo) die einzige Vergiftungserscheinung ist, während grössere Gaben noch verschiedene Organentzündungen und Veränderungen, die mit dem Zerfalle der Blutkörperchen und mit der dem Cyclamin zukommenden coagulirenden Wirkung auf Blut und Myosin im Zusammenhange stehen, erzeugen. Zu den durch Infusion von Cyclamin bewirkten Entzündungen gehört namentlich Nephritis parenchymatosa und Glomerulonephritis, aber auch hämorrhagische Gastroenteritis, Hepatitis und Bronchopneumonie. Die Cyclaminniere weicht von der Kaliumchromatniere dadurch ab, dass die Veränderung stets in Einlagerung einer hyalinen nussbraunen Masse in die geraden Harnkanälchen und in die aufsteigenden Aeste der HENLE'schen Schlingen und in Ansammlung eines gerinnbaren, der Kapsel anhaftenden Exsudats in den Glomeruli besteht. Im Harn findet sich stets das Oxyhämoglobinspectrum, niemals Methämoglobin. Sehr grosse Dosen bewirken intravenös unmittelbaren Erstickungstod und Stillstand des Herzens, kleinere Erbrechen, anfangs Steigen, dann Sinken des Blutdrucks, Schwäche, Dyspnoe, Arrhythmie des Pulses, mitunter Krämpfe; charakteristisch ist starker Rigor mortis. Bei Durchleitungsversuchen tritt an Gefässen colossale Verengung, offenbar durch anatomische Veränderung, da frisches Blut nicht restituierend wirkt, ein; Herz und Muskeln werden bei Durchströmung durch Myosingerinnung leistungsunfähig. Auf der Haut wirkt Cyclamin nicht entzündungserregend, wohl aber subcutan; intern bedingt es vermehrtes Wärmegefühl im Magen und in grösseren Dosen Erbrechen.

Literatur: Kobert und Tufanow, Dorpater pharmakol. Arbeiten. 1888, I, pag. 100.

Th. Husemann.

D.

Darmblutungen. Zu den toxischen Substanzen, welche unter Umständen Darmblutungen verursachen, gehört nach neueren Erfahrungen auch das Sublimat.

VIRCHOW (Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 50) sah Fälle dieser Art nach Ausspülung der Vagina zu geburtshilflichen Zwecken und bei puerperalen Erkrankungen, sowie bei chirurgischer Behandlung. Es entsteht eine diphtherie-ähnliche Entzündung des Dickdarms, Tenesmus, Leibschmerzen und Meläna. Die Obduction zeigt eine oberflächliche Necrose, wie bei der catarrhalischen Ruhr oder eine in die Tiefe greifende Entzündung von diphtherischem Habitus, welche sich entweder auf die Mucosa beschränkt oder durch diese bis auf die Muscularis greift. Die Affection kann schon 24 Stunden nach Anwendung des Sublimats auftreten, ergreift am stärksten das Rectum und nimmt nach oben an Stärke ab. Auch nach äusserer Einreibung von 2 Grm. *Ung. cinereum* ist ein derartiger Symptomencomplex beobachtet worden.

Ueber die Darmblutungen beim Typhus s. den Artikel *Abdominaltyphus*, (pag. 6). Hier sei nur aus dem Berichte von JOSKE im Austral. med. Journ., June 1887, herausgehoben, dass er in 266 Fällen 33mal = 11.5% Darmblutungen mit 6 Todesfällen hatte.

Darmcatarrh. In der Behandlung der catarrhalischen Erkrankungen des Darms — diese Bezeichnung im weitesten Sinne genommen und nicht auf den eigentlichen Darmcatarrh beschränkt — nimmt die Antiseptik des Darms, d. h. die Zerstörung der Producte des Stoffwechsels der Mikroben im Darmcanal in jüngster Zeit einen breiten Raum ein.

ROGER (*Fermentations et putréfactions intestinales*. Gaz. des hôp. 1888, Nr. 39) empfiehlt zu diesem Zweck nach dem Vorgange von BOUCHARD das Naphthol- α und - β anzuwenden. Die anderen in Frage kommenden Antiseptica, wie z. B. das Chinin, das Schwefelkohlenstoffwasser, die Quecksilbersalze, das Jodoform u. s. f. haben, wenn sie in genügend starker Dose gegeben werden, toxische Eigenschaften oder sind, wie z. B. die Wismuthsalze, zu schwach und ihre Wirkung in Folge ihrer schnellen Absorption von zu kurzer Dauer. Das Naphthalin ist wegen seiner unangenehmen Nebenwirkungen auf den uropoëtischen Apparat nicht oder doch nur mit grosser Vorsicht verwendbar, dagegen rühmt SAHLI neuestens das Salol, welches sich bekanntlich im Darm in Phenol und Salicylsäure spaltet. Mit 2.5 Grm. Naphthol- β oder mit 3—4 Grm. Naphthol- α pro die soll man eine so vollständige Desinfection des Darmcanals zu Wege bringen können, dass geruchlose Stühle entleert werden. Wir (EWALD) haben bei mehrfachen Versuchen, die sich freilich alle auf Abdominaltyphus mit übrigens gutem Verlauf bezogen, ein so günstiges Resultat nicht erhalten, vielmehr eine grob merkbare Veränderung der Stühle nach mehrtägigem Naphthol- β -Gebrauch über-

haupt nicht constatiren können, wollen aber gerne zugestehen, dass unsere Versuche zur Abgabe eines definitiven Urtheils nicht genügend zahlreich und namentlich zu einseitig bei Typhus (für den die Methode allerdings ganz besonders von ROGER empfohlen wird) angewandt sind.

Bei allen Formen tiefer sitzender Catarrhe, besonders bei den acuten Catarrhen der Kinder brauchen wir fast ausschliesslich einfache Irrigationen mit mässig temperirtem Wasser, wie diese auch BAGINSKY und MONTI (Archiv für Kinderheilk. VII, pag. 161) anwenden, wobei man dem Wasser adstringirende (Tannin, Alaun, Plumb. acet.) oder desinficirende Substanzen zusetzen kann, je nachdem der entzündliche oder der fermentirende Charakter des Processes mehr in den Vordergrund tritt.

C. A. Ewald.

Darmentzündung. Unter den Ursachen der Darm-, und zwar speciell der Dickdarmentzündung ist hier die Quecksilberdarreichung nachzutragen, welche durch GRAWITZ (Deutsche med. Wochenschr. 1888, pag. 43) eine ausführliche Besprechung erfahren hat. Die Einwirkung auf die Darmschleimhaut kann nach innerlichem Gebrauch, nach subcutaner Injection, Einreibung mit grauer Salbe und selbst nach Ausspülen des Mundes mit schwachen Sublimatlösungen eintreten und das Bild der Darmdiphtherie veranlassen. Der anatomische Befund ist hier mit dem bei der Ruhr (s. d.) zu beobachtenden identisch. In den schweren Formen treten necrotische Herde und hämorrhagische Entzündung mit enormer Ausdehnung auch der Dünndärme auf, wobei es zu einer massenhaften Ansiedelung von Mikroorganismen an den betreffenden Stellen kommt. SALKOWSKI hat direct Hg in den erkrankten Darmpartien nachgewiesen. Der Entstehungsmodus ist offenbar, wie schon E. FRAENKEL (VIRCHOW'S Archiv. Bd. XCIX) angegeben hat, der, dass die Erkrankung durch das resorbirte und nach dem Darm hin wieder ausgeschiedene Sublimat veranlasst wird, und zwar beruht die hervorragende Betheiligung der Taenien des Dickdarms, wie GRAWITZ durch das Experiment am Hunde nachwies, nicht darauf, dass die Falten des Darms vorherrschend durch die Darmententa gereizt und so besonders empfänglich für die Corrosionswirkung des Hg werden, denn GRAWITZ sah dieselben Erscheinungen bei einem Hunde mit ganz leerem Darne auftreten. Vielmehr hat man sich zu denken, dass eine krampfartige Contraction der Muscularis, verbunden mit hochgradiger Hyperämie der Schleimhaut zu Stande kommt, wobei dann die Höhe der Falten in erster Linie der Anätzung und Necrose verfällt.

Der eigenthümliche Krankheitsprocess der *Enteritis (Colitis) membranacea* besteht darin, dass in längeren oder kürzeren Zwischenräumen grössere oder geringere, zuweilen ganz colossale, bandartige oder cylinderförmige, vielfach verzweigte, den Fibringerinnseln des geschlagenen Blutes ähnliche Massen per rectum entleert werden. Ebenso kommt es zur Ausscheidung röhrenförmiger oder membranartiger, wie Kartoffelschalen aussehender Gebilde, die meist glasig gequollen sind und zuweilen an die baumförmigen Ausscheidungen bei *Bronchitis fibrinosa* erinnern. Fast ausnahmslos werden sie ohne Beimengung eigentlicher gefärbter Fäcalmassen entleert, häufig nachdem ein Stuhl vorangegangen ist, andere Male vor der eigentlichen Stuhlentleerung, wieder andere Male ohne dass überhaupt Fäcalien zu gleicher Zeit deponirt würden. Frauen werden im Ganzen häufiger wie Männer betroffen und unter den ersteren wiegen solche mit hysterischen Erscheinungen vor.

Was die Natur dieser Gebilde betrifft, so herrscht darüber kaum eine Meinungsdivergenz unter den Autoren, dass es sich im Wesentlichen um schleimige Absonderungen, in welchen Darmepithelien, körnige Detritusmassen und spärliche Rundzellen eingebettet sind, mithin nicht um die Producte eines specifischen entzündlichen Processes wie bei den fibrinösen Häuten der schweren Diarrhoen, der Dysenterie, der Enterocolitis der heissen Länder etc. handelt. VANNI fand von Mikroorganismen nur einen einzigen, nicht näher charakterisirten Coccus von

0·6—0·8 μ darin. EDWARDS fand in einem Falle, in dem noch bei der Obduction zahlreiche Membranen im Colon vorhanden waren, ein durchaus normales Verhalten der Darmwand.

Während WALTER, LYON und LITTEN als Ursache eine chronische Obstipation mit Stauung der Fäcalmassen im Dickdarm und Entstehung catarrhalischer Prozesse mit Ausschwitzung auf die freie Fläche (also doch einen entzündlichen Process! EWALD) annehmen und sich darauf berufen, dass die Symptome nach Behebung der Obstipation schwinden, kommt VANNI in einer längeren Abhandlung zu der Annahme, der auch ich (EWALD) mich anschliesse, dass hier eine reine Neurose vorliegt, die er als Mioangioneurose bezeichnet. Hierfür spricht nicht nur die Beschaffenheit der Absonderungen, die nicht den Charakter entzündlicher, catarrhalischer Producte haben, und die Thatsache, dass zahllose Fälle hartnäckiger chronischer Obstipationen ohne Membranabscheidung verlaufen, vielmehr die Scybala eine schleimige, oft blutig schleimige Umhüllung tragen, sondern besonders der Umstand, dass die Darmschleimhaut an den Stellen, wo sie am meisten der Reizung durch harte Fäcalmassen ausgesetzt ist, also auf der Höhe der Falten schnell atrophisch wird, während es sich bei dem in Rede stehenden Krankheitsbilde gerade umgekehrt um eminent chronische Prozesse handelt; ferner dass man durch experimentelle Reizung der Dickdarmschleimhaut, also Injection reizender Stoffe, traumatische Insulte etc. niemals eine *Colitis membranacea* hervorrufen kann, und endlich dass der Gang der Krankheitserscheinungen in ihrem wechselnden unberechenbaren Auftreten und Verschwinden in Zusammenhalt mit den nahezu regelmässig nachweisbaren anderweitigen nervösen, resp. hysterischen Symptomen und Störungen in der Genitalsphäre nachdrücklich auf die nervöse Natur des Leidens hinweisen.

Dem entspricht auch die geringe Beeinflussung des Leidens durch therapeutische Massnahmen. Ganz im Gegensatz zu den erstgenannten Autoren muss ich, gestützt auf ein reiches Material, behaupten, dass die Ausscheidungen durch Abführmittel nicht wesentlich beeinflusst werden. Zunächst gelingt es nur in den seltensten Fällen die Obstipation oder besser den atonischen Zustand der Därme, der die Ursache der Obstipation ist, durch die gebräuchlichen Aperientien und Eccoprotica wirklich zu beheben, vielmehr tritt, selbst wenn das betreffende Mittel eröffnend wirkt, sofort nach Aussetzen oder selbst auch bei längerem Gebrauch desselben die Obstipation wieder ein. Die Membranen werden nach wie vorher ausgeschieden. Ebensowenig nützt die locale Behandlung mit Darmeinläufen von adstringierenden oder angeblich schleimlösenden (alkalischen) Lösungen. Ich kenne eine Dame, welche Jahre lang ohne die mindeste Besserung den ganzen sogenannten Arzneischatz nach dieser Richtung verwendet und erschöpft hat. Nur von allgemein tonisirenden und die Neurasthenie beeinflussenden Mitteln kann man sich in solchen Fällen und auch dann nur nach langwieriger, die Geduld des Arztes wie des Kranken in gleichem Masse in Anspruch nehmender Behandlung einen Erfolg versprechen. Dass man dabei gleichzeitig auch die etwa vorhandene Obstipation zu bekämpfen hat, ist selbstverständlich. Aber wenn schliesslich das Leiden eines Tages, ohne dass eine greifbare Ursache dafür vorliegt, weicht und sich die Darmthätigkeit überhaupt wieder regelt, so ist hier kein causales Verhältniss zwischen diesen beiden Factoren massgebend, sondern beide hängen von einem dritten, der allgemeinen, resp. localen Neurose und ihrer Besserung, resp. Verschwinden ab.

C. A. Ewald.

Darmgeschwür. Zum Verhalten der tuberculösen Darmgeschwüre hat GIRODE (Thèse de Paris) einen interessanten, auf die sorgfältige Analyse von 24 Fällen begründeten Beitrag gegeben. Es geht daraus hervor, dass man die Häufigkeit und die diagnostische Bedeutung des ringförmigen Verlaufes der Darmgeschwüre auf tuberculöser Basis bedeutend überschätzt hat. In den vorgenannten Fällen war nur 7mal eine vollständig ringförmige Geschwürsfläche vorhanden.

In neun Fällen entsprach die Richtung des Geschwürs der Längsachse des Darmes, in dem Rest der Fälle waren beide Arten der Ausbreitung vorhanden. Die ringförmigen Geschwüre kamen häufiger im Jejunum und Ileum vor und gingen bis ziemlich hoch hinauf. Die langen Geschwüre entstehen häufig aus einer Verkäsung der PEYER'schen Plaques, häufiger jedoch aus dem Zusammenfließen vieler lenticulärer Geschwüre; die ringförmigen Geschwüre sollen ihren ersten Anlass in einer Tuberkulose der benachbarten, resp. zuführenden Lymphgefäße haben, wie denn überhaupt die Einschleppung des tuberkulösen Virus, neben dem bekannten Weg durch den Intestinaltract, auch auf den Bahnen des Gefäßsystems von anderen Ablagerungsstellen aus zu Stande kommt.

Die tuberkulösen Darmgeschwüre enthalten Bacillen, sobald die Epitheldecke über dem verkästen Follikel durchbrochen, also eine wirkliche Ulceration vorhanden ist. War jene noch erhalten, so konnte HÖNING (Dissert. Bonn 1887) keine Bacillen nachweisen. Wahrscheinlich werden die geschwollenen Follikel bei den Phthisikern erst tuberkulös, wenn nach der Necrose der Epitheldecken Bacillen aus dem Darminhalt eindringen können. Der Sitz der Bacillen ist eigenthümlich im Falle von GRIFFITHS. In der Nähe und unter dem unterhalb des Pylorus sitzenden Ulcus waren viele Mikroorganismen, aber keine Tuberkelbacillen, aber zahlreich waren sie in den Ulcerationen des Ileum. Der Patient litt an Phthise und Pneumothorax mit Erscheinungen schwerer Anämie.

CORNIL (*Des inflammations pseudo membraneuses et ulcéreuses de l'intestin*. Bullet. de l'Acad. de Méd. 1889, Nr. 32) behandelt in einer kurzen Mittheilung die fibrinösen Häute, welche im Verlauf acuter Darmerkrankungen, der schweren Diarrhöen, der Dysenterie, der Enterocolitis der heißen Länder, des Typhus bei Vergiftungen und bei gewissen acuten Erkrankungen des Darmcanals bei Thieren (Cholera der Schweine) entstehen. Alle diese Erkrankungsformen sind durch spezifische Organismen bedingt und bewirken in den Därmen acute und chronische Entzündungen, deren Verlauf CORNIL mit Hilfe histologischer Methoden studirt hat. Sie gehen von der Oberfläche der Schleimhaut aus und führen zuerst zur Congestion derselben, zu Fibrinlamellen, welche in ihren Maschen Rundzellen führen, degenerirte Epithelien und eine colossale Menge von Mikroorganismen enthalten. An ihrer Entstehung betheiligen sich auch die LIEBERKÜHN'schen Drüsen, welche ein schleimiges, fibrinhaltiges Secret absondern und schliesslich in ihren Elementen degeneriren. Es kommt hinzu eine kleinzellige Infiltration der ganzen Schleimhaut und der Follikel, die schliesslich necrotisiren und Ulcerationen bilden. Das Ganze ist durchsetzt mit Mikroorganismen, und zwar finden sich die gewöhnlichen Mikroben des Darmschleims mehr in den Pseudomembranen und in der Oberfläche der Schleimhaut, während die spezifischen Organismen zahlreicher in den Tiefen lagen und in den lymphatischen Ganglien angetroffen wurden. Beide Formen propagiren auf dem Wege der Gefäße.

Therapeutisch hat STAEK (Lancet. 10. Nov. 1888) bei chronischer Dysenterie, bei welcher alle anderen Mittel erfolglos angewendet waren, mit gutem Resultate 0·1 Jodoform in einer Stärkeabkochung 18 Monate lang gebrauchen lassen.

C. A. Ewald.

Darminfusion. Für die locale Therapie des Darmes hat die Frage, wie weit man Luft oder Flüssigkeit vom Rectum aus in die Höhe treiben kann, eine hervorragende Bedeutung und ist auch noch in letzter Zeit mehrfach bearbeitet worden. CANTANI will die Einlaufsfüssigkeit mit seiner bekannten Enteroklyse (s. Real-Encyclopädie, Bd. V, pag. 89) nicht nur bis an die *Valvula Bauhinii* hinauf gebracht haben, sondern es sollen die Flüssigkeiten sogar bis in den Magen vorgedrungen sein. Wir möchten diese Angabe umsomehr für controvers halten, als in der Literatur bei den Versuchen, welche über die Insufflation des Darmes vom Rectum aus mit Luft oder Flüssigkeit angestellt sind, nirgends eines derartigen Verhaltens Erwähnung geschieht. Seit den Versuchen v. ZIEMSEN'S haben sich besonders DAMSCH (Ueber den Werth der künstlichen Auftreibung des Darmes durch Gas.

(Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 15), DEBIERRE (Lyon méd. 1885, Nr. 45) und ROSENBACH (Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 28 ff.) mit der Frage, ob die BAUHIN'sche Klappe ein Hinderniss für die Insufflation oder Infusion der Dünndärme abgiebt, beschäftigt. ROSENBACH hat weder beim Lebenden, noch an der Leiche die per rectum injicirte Kohlensäure über die Klappe hinaus in's Ileum vordringen sehen und auch nach Eröffnung des Abdomens (an der Leiche) schien eine Füllung des Ileum vom Rectum aus nicht oder nur unvollkommen möglich zu sein, während der Verschluss der Klappe leicht überwunden wurde, wenn man möglichst nahe der Klappe einen Catheter in das untere Darmstück einband und nun Gas oder Wasser unter schwachem Druck einströmen liess. Für dieses Verhalten stellt ROSENBACH mehrere Hypothesen auf, deren Besprechung hier zu weit führen würde. Genug, dass er ganz im Einklang mit v. ZIRMSEN und DAMSCH (l. c.) zu dem Resultat kommt, dass beim Lebenden die Klappe einen unüberwindlichen Abschluss des Dickdarms zu Stande bringt, sobald Kohlensäure eingeblasen wird. DAMSCH findet allerdings, dass sich beim langsamen Eintreiben von Luft der Klappenverschluss als insufficient erweisen und Luft in die Dünndärme übertreten kann. Zu einer gleichen Auffassung war auch schon früher DEBIERRE gelangt. Meine Erfahrungen, die sich nicht auf Leichenexperimente, aber auf eine sehr grosse Zahl von Darmaufblähungen mit Luft beim Lebenden beziehen, weil ich dieses ebenso einfache, wie diagnostisch werthvolle Verfahren in den allermeisten Fällen und ausnahmslos in allen Fällen irgend unklarer Darm- etc. Erkrankungen anwende, sprechen in dem Sinne ROSENBACH's dafür, dass beim Lebenden die Dünndärme nicht aufzublasen sind. Ich habe mich nie mit Sicherheit davon überzeugen können, dass Luft in die Ileumschlingen übertrat. Vielleicht wäre dies bei forcirter Eintreibung und in tiefer Chloroformnarcose möglich. Darüber fehlt es mir an Erfahrung. Unter gewöhnlichen Verhältnissen setzt aber schon allein die starke Schmerzempfindung, die durch die Blähung des Dickdarms hervorgerufen wird, dem weiteren Eintreiben von Luft in so grossen Mengen, dass dadurch der Klappenverschluss überwunden werden könnte, einen unüberwindlichen Widerstand entgegen.

Unter allen Umständen ist die Aufblähung des Darms mit Luft von ausserordentlicher diagnostischer Bedeutung, theils um über die topographischen Verhältnisse der Bauchhöhle, die Beziehungen des Darms zu den Nachbarorganen, zu etwaigen Neubildungen extra intestina in's Klare zu kommen, — wobei die Abdominaltumoren dahin anzuweichen pflegen, wo das Organ, dem sie angehören, normaler Weise gelegen ist, — theils um durch die Auscultation der eingetriebenen Luft etwaige Hindernisse, die dem Eindringen derselben in den Därfen begegnen, zu erkennen. Dieses Vortheiles, ganz abgesehen von der umständlicheren und unsauberen Manipulation, begiebt man sich, wenn man noch wie MINKOWSKI (Berliner klin. Wochenschrift. 1888, Nr. 31) auf dem einseitigen Standpunkt der Wasserinfusion in den Darm behufs diagnostischer Zwecke steht.

Die bereits von MOSLER und FRANKE (s. Real-Encyclopädie. Bd. V, pag. 89) beobachtete günstige Wirkung antibacterieller Darminfusionen bei Typhus hat auch SCARPARI (Il Morgagni. 1886) bestätigt. Verwendet wurden 2—3 Liter einer 0.5%igen Carbolsäurelösung, die bei Frauen und zarten Personen, Kindern u. s. f. auf die Hälfte zu verringern sind. Der Verlauf des Typhus soll wesentlich dadurch abgekürzt worden sein. Jedenfalls wurde hier wie bei anderen fieberhaften Erkrankungen, z. B. bei schweren puerperalen Processen, auch ein antipyretischer Effect festgestellt und die ausgiebige Resorption der Carbolsäure, unabhängig von etwa bestehenden Darmgeschwüren, im Urin nachgewiesen. Ueber Vergiftungserscheinungen wird jetzt Nichts berichtet.

Zur Technik der Injection sind seit längerer Zeit weiche Kautschukrohre, die am besten an der Spitze und an den Seiten durchlöchert sind, in Gebrauch. Bei Einführung derselben, die möglichst hoch zu geschehen hat, lasse man noch während des Einführens Wasser oder Luft in den Darm einströmen. Man

verhindert dadurch nicht nur, dass sich die Angen des Analrohres mit Koth verstopfen, sondern man bläht den Darm vor dem nachdringenden Rohr auf, so dass sich dieses nicht vorschnell an Falten des Darmes stösst, knickt und nicht genügend hoch hinaufkommt. Gewöhnlich schliesst der Sphincter ausreichend, um den Rücktritt von Wasser oder Luft zu hindern. Bei geschwächtem oder gelähmtem Schliessmuskel oder sehr forcirter Eingiessung thut man am besten, einen festen Wattering, den man eventuell mit Jodoformcollodium bestreichen kann, an das Rohr gegen das *Orificium ani* anzudrücken. Die mehrfach beschriebenen, nach Art der Colpeurynter construirten Gummitampons haben nach unseren auch an anderem Orte ausgesprochenen Erfahrungen (s. Klinik der Verdauungskrankheiten. 2. Aufl., II, pag. 105) nur einen sehr unvollkommenen Nutzen.

C. A. Ewald.

Darmperforation bei Abdominaltyphus, s. pag. 6, 14.

Darmstenose. Zu dem Capitel der Darmverschlussung sind in den letzten Jahren zahlreiche casuistische Beiträge geliefert worden, behufs deren Einsicht wir auf die Jahresberichte verweisen, weil sie generell nichts Neues enthalten, vielmehr unter die verschiedenen, in dem Artikel *Darmstenose* (Real-Encyclopädie. Bd. V, pag. 110) aufgezählten Möglichkeiten fallen. Als dort nicht angegeben sind hier noch diejenigen Darmocclusionen anzuführen, welche nach Laparotomien durch spätere peritoneale Verklebungen verursacht werden. Besonders kann bei Ovariectomien die Darmserosa mit dem sogenannten Stiel verwachsen und dadurch die Bildung peritonealer Stränge zu Stande kommen, die ihrerseits wieder zu Abknickungen, Drehungen, Einklemmungen acuter Art Veranlassung geben. In allen diesen Fällen ist sofortiger erneuter chirurgischer Eingriff zur Beseitigung des Hemmnisses nothwendig.

Das möglichst frühzeitige Eingreifen des Chirurgen ist in allen den Fällen indicirt, bei denen der Sitz und die Natur des Hindernisses erkannt oder wenigstens vermuthet werden können und die Unzulänglichkeit der nicht operativen Behandlung, sogenannter innerer Mittel, ausser Frage steht. Hierher gehören in erster Linie die verschiedenen Formen der inneren Einklemmung, als da sind die LITTRÉ'schen Hernien, die *Hernia obturatoria*, die en masse reponirten eingeklemmten Brüche, die Einklemmungen in das Netz, die Knickungen und Verschlingungen um peritoneale Stränge, um MECKEL'sche Divertikel, deren freies Ende wieder mit dem Darm verwachsen ist etc. und ferner die obturirenden Geschwülste, die im Darm oder am Darm ihren Sitz haben. In allen diesen Fällen ist der Natur der Sache nach eine Spontanlösung oder eine Behebung der Affection auf unblutigem Wege ausgeschlossen und die heutige Ausbildung der chirurgischen Technik giebt diesen Operationen eine gegen früher sehr erheblich verbesserte Prognose.

Dieser Gruppe stellen sich diejenigen Fälle von Darmverschluss gegenüber — ich spreche hier nicht nur von Stenosen im engeren Sinne, sondern ganz allgemein von Verschlüssen, hochgradigsten Verengerungen des Darmlumens und allen den Zufällen, die zu einer mit schweren Symptomen verbundenen Stauung des Darminhaltes an irgend einer Stelle des Darmes führen —, welche sich entweder spontan oder durch geeignete innerliche, d. h. nicht operative Behandlung beheben können. Was letztere betrifft, so haben uns die letzten Jahre ein neues und unter Umständen höchst wirksames Verfahren gebracht, dessen frühzeitige Anwendung in keinem Falle von Darmstenose oder Darmverschluss unterlassen werden sollte, nämlich die wiederholte Ausspülung des Magens, welche zuerst auf der KUSSMAUL'schen Klinik in Strassburg i. E. angewandt und von CAHN veröffentlicht, einer Reihe von Beobachtern — es seien hier nur SENATOR, KÜSTER, HENOCH, EWALD, LENHARTZ, BARDELEBEN und MAHNERT (Der acute innere Darmverschluss und Werth der Magenausspülungen bei demselben. Memorab. 1889, Bd. VIII) genannt — vortreffliche Resultate gegeben hat, die ich nach weiteren eigenen Erfahrungen vollauf bestätigen kann. Ich lege aber besonderes Gewicht

auf die im obigen Satze gesperrt gedruckten Worte „frühzeitig“ und „wiederholt“, weil die Methode nur dann in ihrer ganzen Leistungsfähigkeit zur Geltung kommen kann, wenn die-er Anforderung in vollem Maasse entsprochen wird. Es bedarf an dieser Stelle nicht des ausdrücklichen Hinweises, dass die Magenspülungen selbstverständlich nicht die erste Stelle der Behandlung, zeitlich genommen, einnehmen, dass ihnen vielmehr auf längere oder kürzere Zeit die bekannten anderweitigen Mittel, bei sicheren Koprostasen Abführmittel, in allen anderen Fällen die Darreichung von Opiaten in dreisten Dosen, hohe Eingiessungen, calmirende Umschläge, eventuell vorsichtige Massage der Därme voranzugehen haben (s. darüber den Artikel Darmstenose. Bd V, pag. 116) und dass sie erst dann in Frage kommen, wenn sich der Darminhalt in den Magen zurückstaut. Aber diese Eventualität kann, wie ich wiederholt gefunden habe, viel früher eintreten, als sich äussere Zeichen derselben, das Kothbrechen oder auch nur Aufstossen mit kothigem Geruch oder Geschmack zeigen. Man findet, wenn man den Magen in solchen Fällen von mehr weniger acutem Darmverschluss bereits innerhalb der ersten Krankheitstage entleert, nicht selten, dass das Organ schon mit reichlichen Mengen eines dünnflüssigen, fäulent riechenden Inhaltes gefüllt ist, der offenbar nur zum Theil aus den stagnirenden genossenen Getränken, beziehungsweise zerschmolzenen Eisstückchen, zum anderen Theil aus zurückgetretenem Darminhalt besteht. Dies habe ich unter Anderem schon am dritten Krankheitstage eines sogenannten *Ileus paralyticus* bei einer Perforationsperityphlitis mit tödtlichem Ausgang constatiren können. In einem anderen Falle haben wir bei einer wahrscheinlichen Achsendrehung dieselbe Erfahrung am fünften Tage, vom Beginne der ersten Erscheinungen ab gerechnet, gemacht. Es ist einleuchtend, dass je früher und ausgiebiger diese Massen aus dem Magen und damit mittelbar auch aus den Därmen entfernt werden und so gewissermassen eine Defäcation per os zu Wege gebracht wird, desto mehr, abgesehen von der rein mechanischen Entlastung des Verdauungsschlauches mit ihren Folgen, auch der Zersetzung des Darm- und Mageninhaltes und der Resorption der gebildeten Toxine, d. h. der Autoinfection des Organismus vorgebeugt wird. Man kann zu diesem Zwecke der Magenausspülung die Eingiessung einer antiseptischen, beziehungsweise antifermentativen Flüssigkeit, eine Lösung von Natrium salicylicum, Borax, Resorcin, Naphthalin, β -Naphthol u. Aehn. folgen lassen, nur soll man die Quantität derselben nicht zu gross, nicht über einen halben Liter wählen, um den mechanischen Effect der Magenausspülung nicht wieder durch Eingiessen grösserer Flüssigkeitsmengen zu beheben. Dagegen kann die Concentration eine möglichst hohe sein und habe ich mich speciell bisher entweder 5%iger Salicylsäurelösung oder 10%iger Naphthol-lösung (mit Hilfe von Spiritus) bedient. Man nimmt die Ausspülungen am einfachsten in halbliegender Stellung des Patienten mit dem EWALD'schen Magenschlauch und aufgesetztem Trichter vor, nachdem man den Patienten vorher, um jeden Würg- und Brechreiz zu vermeiden, ausgiebig cocainisirt hat, eventuell bei sehr empfindlichen und ängstlichen Naturen der ersten Ausspülung eine kleine Morphiumeinspritzung vorausgeschickt hat. Es ist oft erstaunlich, wie grosse Mengen von Wasser, bis 5 Liter und mehr, durch den Magen gespült werden müssen, bis die auslaufende Flüssigkeit einigermassen klar geworden ist. Oft kommt es vor, dass sich das eingegossene und wieder ausgeheberte Wasser, nachdem es schon fast klar geblieben ist, plötzlich wieder stark trübt und reichliche fäcale Beimengungen mit sich führt, zum Beweise, dass neue Mengen Darminhalt in den Magen eingedrungen sind.

Man soll sich nun nicht mit einer Magenausspülung begnügen oder dieselbe nur täglich einmal machen, sondern die Procedur wiederholentlich vornehmen. Theoretisch genommen, so oft wie überhaupt fäculente Massen herausgebracht werden können. Praktisch wird man in dem Kräftezustand des Kranken, an dem die Ausspülungen immerhin einen gewissen Anspruch machen, eine Grenze finden. Es ist aber hier hervorzuheben, dass bei geschickter Ausführung und

Benützung aller Hilfsmittel der Kranke nur wenig dadurch angegriffen wird und mit jeder weiteren Ausspülung eine erhöhte Indifferenz gegen die Procedur bei fast allen Patienten eintritt, der wohlthätige Einfluss der Ausspülungen auf das Allgemeinbefinden aber selbst da — wenn auch leider nur vorübergehend — in eclatanter Weise zur Geltung kommt, wo die letzte Ursache des Darmverschlusses nicht behoben wird. In dem oben erwähnten Falle von Achsendrehung haben wir zuerst 4mal, später 3mal täglich die Ausspülungen vorgenommen und über eine Woche fortgesetzt. Die von MAHNERT (l. c.) befürchteten Schluckpneumonien kommen meines Erachtens dabei kaum in Betracht. Wenn man die Vorsicht gebraucht, den Schlauch vor dem Herausziehen dicht vor dem Munde mit Daumen und Zeigefinger zuzuklemmen und schnell mit einem grossen Zug herauszuziehen, so fliesst nichts aus ihm aus und der Patient hat nicht einmal den widerwärtigen Geschmack des Mageninhaltes, weil sich der Schlauch an der Wand der Speiseröhre abstreift. In den allermeisten Fällen und sicher dann, wenn man möglichst frühe mit den Ausspülungen beginnt, sind die Patienten überdies in der Lage, etwaige aspirirte Partikel etc. durch Reflexaction wieder aus den Respirationswegen zu entfernen.

In directer Folge der Magenausspülungen und zweifellos durch dieselben veranlasst sind nach den Berichten zuverlässiger und nüchterner Beobachter schwere Fälle von Darmverschluss zur Lösung gekommen und ist vollständige Wegsamkeit des Darmes erzielt worden. Leider nicht in allen Fällen und leider ohne dass eine bestimmte Vorhersage im concreten Falle zu stellen wäre. Dass der curative Erfolg der Magenausspülungen an die oben genannte zweite Gruppe von Obstructionsformen gebunden ist, leuchtet von selbst ein, wie auch soviel von vornherein anzunehmen ist, dass er eher bei partiellem als totalem Darmverschluss und desto eher eintreten wird, je leichter der Verschlussmechanismus im betreffenden Falle zu beheben ist. Da wir aber selten oder nie in der Lage sind, hierüber eine klare Einsicht zu haben, so stehen wir bei jeder Magenausspülung einem Versuche gegenüber, dessen Erfolg sich nicht vorhersagen lässt. Ein palliativer Nutzen wird aber unter allen Umständen und selbst da erzielt, wo eine Behebung der letzten Ursache auf unblutigem Wege ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegt.

Es entsteht aber in jedem Falle die Frage, wie lange die Magenausspülung vorgenommen werden soll, deren Beantwortung mit der allgemeinen Frage, wie lange in zweifelhaften Fällen die innerliche Behandlung durchzuführen ist, zusammenfällt. Die Veröffentlichungen der letzten Jahre, besonders die Verhandlungen der leitenden ärztlichen Gesellschaften in Amerika und Deutschland (s. besonders die Verhandlungen des Congresses für innere Medicin, 1889 und der Berliner med. Gesellschaft. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 16; GOLTDAMMER, Ueber Ileus. Ibid. Nr. 10 und 16; R. FITZ, *The diagnosis and medical treatment of acute intestinal obstruction*. Boston med. Journ. 29. Nov. 1888) haben ausgiebige Discussionen dieses schwierigen Capitels gebracht. Bedauerlicher Weise muss man auch aus diesen neuen Erörterungen das altbekannte Facit ziehen, dass allgemeine Bestimmungen nicht zu geben sind, jeder einzelne Fall für sich erwogen sein will und bis zu einem gewissen Punkte dem Tact, d. h. dem subjectiven Ermessen des Arztes unterstellt ist. Gerade das Schwankende und Unsichere, was sich aus dieser Sachlage ergibt, macht die Position des Arztes in jedem Falle zu einer so verantwortungsvollen und, wenn dieser Ausdruck nicht viel zu milde dafür ist, unbehaglichen. Den Fällen frühzeitiger, von glücklichem Erfolge gekrönter chirurgischer Intervention stehen andere gegenüber, in denen noch in später Stunde bei richtig geleiteter Behandlung von Seiten des inneren Arztes eine kaum noch erhoffte Lösung des Hindernisses eintrat. Wenn auch die neuere Chirurgie die Gefahr entzündlicher Processe nach der Operation auf ein Minimum zurückgebracht hat, so hat sie doch die Gefahren der Narcose unmittelbarer oder mittelbarer, d. h. ihre Folgen betreffender Natur noch nicht auszuschalten vermocht, den unaufhaltsamen Collaps, der zuweilen die vor der Operation bei gutem

Kräftezustand befindlichen Patienten befällt, nicht aufhalten gelehrt und ist vor Allem keineswegs in der Lage, dem Patienten garantiren zu können, dass nicht nach Behebung der momentanen Gefahr aus den Folgezuständen der Operation im günstigen Falle Narbenbildung, Verlöthung der Darmschlingen, Pseudomembranen u. dergl. m., zu anderen Malen durch eine nicht zum Verschluss zu bringende Fistel dauerndes schweres Siechthum erwächst. Aus diesen Gründen wird man sich denjenigen, welche jede Darmocclusion je früher je lieber auf dem Operationstisch sehen möchten, nicht anschliessen können. Den Einwand, dass es sich in den Fällen später spontaner Heilung, wie sie oben angeführt sind, nur um Koprostasen gehandelt habe, hat CURSCHMANN thatsächlich dadurch zurückgewiesen, dass er Fälle zur Kenntniss gebracht hat, die mehrmalige Attaquen von Ileus überstanden hatten und schliesslich einem letzten Anfalle erlagen, die Obduction dann die Natur des Hindernisses aufdeckte und zeigte, dass von einer Coprostase keine Rede sein konnte.

Vor dem Missbrauch der Abführmittel bei Darmverschliessungen ist in letzter Zeit oft und eindringlich gewarnt worden — in besonders zutreffender Weise hat NOTHNAGEL (Zur med. Behandlung des Ileus. Wiener med. Blätter. 1889, Nr. 12) dies Thema behandelt — und in der That liegen sicherlich in neun Zehnthellen der Fälle die Verhältnisse so, dass die Darmperistaltik schon ohne unser Zuthun bestrebt ist, den Darminhalt fortzuschaffen und das betreffende Hinderniss zu überwinden. Man hört in solchen Fällen oft bereits von Weitem sicher bei der Auscultation die lebhafteste Bewegung des Darminhaltes und sieht die Därme sich in Wülsten aufbäumen — nebenbei gesagt, ein fast untrügliches Zeichen, dass noch keine Peritonitis vorhanden ist — wobei der Patient mit lebhaften Schmerzen, die bald über den ganzen Leib ziehen, bald mehr localisirt sind, zu kämpfen hat. Aber diese Peristaltik ist nicht im Stande, das Hinderniss zu beheben, und hier ist zunächst die Frage zu erörtern und wenn möglich zu entscheiden, ob es sich im concreten Fall um eine Koprostase oder um einen, den Darm in seiner Wand treffenden Process handelt. Die diesbezüglichen diagnostischen Anhaltspunkte sind bereits in dem Artikel Darmstenosen (l. c.) besprochen. In jedem Falle verstärkt die Peristaltik das primäre hindernde Moment, wenn der Darmsperre eine Invagination, eine Achsendrehung, eine Darmverschlingung etc. zu Grunde liegt, und wehe dem Arzte, der durch Verabfolgung von Abführmitteln, welche die Peristaltik vermehren, einen weiteren Anlass zur Steigerung eines solchen Zustandes giebt. Hier ist das Opium in grossen Dosen, stündlich 1—2 Grm. des Extractes — das reine Opium macht manchem Patienten eine unangenehme nauseaöse Empfindung — 0.5 bis 1 Grm. pro die anzuwenden, daneben hohe Eingiessungen von lauwarmem Wasser, von Eiswasser oder Salzwasser zu machen. Unter dieser Behandlung, zu der noch eventuell die Magenausspülungen, unter Umständen die Punction der Därme hinzukommt, wird jeder erfahrene Arzt eine Reihe von Heilungen selbst in scheinbar verzweifelten Fällen erlebt haben. Den Einwurf mancher Chirurgen, dass die durch das Opium erzeugte Euphorie den besten Zeitpunkt zur Operation versäumen lasse, indem der Patient nur zu leicht dadurch in eine trügerische Euphorie versetzt und der Arzt über die Schwere der Situation hinweggetäuscht werde, kann ich nicht gelten lassen. Der einzige, aber zuverlässige Massstab, der uns bei der Beurtheilung dieser Zustände leiten muss, liegt in der genauesten Ueberwachung des Pulses, beziehungsweise der Herzaction. Sobald die Herztöne schwach werden, der Puls klein, leicht unterdrückbar, frequent wird, ist der Zeitpunkt des operativen Eingriffes gekommen, der dann aber auch sofort ohne Zeitversäumniss innerhalb der nächsten Stunden ausgeführt werden muss.

Was nun, um darauf zurückzukommen, die Ursache der günstigen Wirkung der Darmausspülungen ist, so dürfte sie je nach dem im gegebenen Augenblick zu Grunde liegenden Verhalten der Därme in zwei scheinbar ganz entgegengesetzten Richtungen sich äussern. Bei Stauung des Darminhaltes mit heftigen

peristaltischen Bewegungen werden letztere durch die Entleerung der Darmschlingen, durch die Entfernung der reizenden zersetzten Massen gemildert und der schädigende Druck gegen die Stelle des Hindernisses wird aufgehoben oder doch herabgesetzt. Die Entfernung von Gas und flüssigem Koth aus dem Magen und den oberen Darmabschnitten lässt wieder eine gelinde, der Länge des Darmes nach verlaufende Peristaltik aufkommen. Es wird Raum zur Entfaltung mehrerer Darmschlingen geschaffen, die über dem Hinderniss gelegenen Darmschlingen entspannen sich, der Druck, unter dem sie aneinander gepresst werden, wird aufgehoben und so können gedrückte, verdrehte, umschlungene Darmschlingen frei werden und in ihre natürliche Lage zurückkehren. Auf der anderen Seite kann bei gelähmter Darmperistaltik durch reflectorische Anregung, resp. Hemmung der Wirkung des Splanchnicus (MARNERT), welcher durch die Ausdehnung der Därme gereizt ist, die Darmbewegung wieder in natürlicher Weise in Anregung gebracht werden, ohne dass man nöthig hat, zu Drasticis, die in ihren Folgen unbe-rechenbar sind, zu greifen.

Schliesslich wäre noch der Punction der Därme zu gedenken, die in neuerer Zeit von CURSCHMANN und ganz besonders von ROSENBAACH (Berliner klin. Wochenschr. 1889, pag. 370) lebhaft empfohlen ist. Letzterer hat bei vorsichtiger antiseptischer Ausführung des Verfahrens niemals irgend welche Nachtheile, Entzündungen, Kothaustritt aus den Därmen u. Aehnli. gesehen, rühmt dagegen der Entlastung, beziehungsweise der Entspannung der Därme alle die schon oben angeführten Vortheile für die Behandlung der Darmstenosen nach. Wir haben die Darm-punctionen schon seit Jahren gemacht (s. Berl. klin. Wochenschr. 1886, pag. 543) und wenden folgendes Verfahren an: Ueber die gut sterilisirte und mit einigen Tropfen Carbonsäurelösung gefüllte Canüle wird ein längerer Gummischlauch gezogen und die Canüle durch die gut gereinigten Bauchdecken langsam in die am meisten prominirende lufthaltige Darmschlinge eingestossen. Man presst dann die Flüssigkeit aus der Canüle durch Zusammenpressen des Schlauches aus — eventuell kann man dies auch mit einer am freien Ende aufgesetzten Spritze thun —, taucht das freie Ende des Schlauches unter Wasser und sieht zu, ob und wie lange Luft austritt. Vor dem Herausziehen der Canüle werden einige Tropfen schwache Carbol-lösung zur Entfernung etwaiger an der Spitze haftender Darmcontenta in den Darm gespritzt und die Canüle dann in schnellem Zuge herausgezogen. Ist auf die erste Punction keine genügende Entspannung der Därme eingetreten, so wird die Procedur noch ein oder mehrere Male wiederholt. Wir können nach unseren Erfahrungen ROSENBAACH darin ganz beistimmen, dass das Verfahren ungefährlich ist und haben in den Fällen, die später zur Section kamen, die Stelle der Punction an den Därmen überhaupt nicht auffinden können, aber wir haben andererseits leider durchaus nicht immer den beabsichtigten Effect gesehen, indem entweder trotz stark geblähter Darmschlingen und mehrfacher Punction irgend erhebliche Gasmengen nicht zum Abströmen kamen, andererseits trotz ausgiebiger Gasentleerung die erhofften Folgen auf die Herstellung einer normalen Darm-passage ausblieben, und zwar in Fällen, wo, wie die Section lehrte, die Möglichkeit dazu gegeben war. Deshalb nehmen wir die Punction der Därme erst dann vor, wenn die consequente Ausspülung des Magens erfolglos geblieben ist.

C. A. Ewald.

Dengue, Denguefieber (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. V, pag. 205). In dem dichtbevölkerten Judenviertel von Smyrna brach Anfangs Juni 1889 eine Dengue-Epidemie aus, die sich schnell über die ganze Stadt ausdehnte. Gegen neun Zehntel der (250.000) Einwohner sollen ergriffen gewesen sein. Später trat die Krankheit noch auf in Pera, Galata, Stambul und in einigen anstossenden Ortschaften. In Beyrut wurden 15.000 Personen befallen. In Constantinopel (wo sie auf die Quartiere am goldenen Horn, die an das Thal von Kassim Pascha angrenzenden Viertel, die Thäler von Beschiktasch, Ortakeni und Skutari beschränkt blieb) war der Frühherbst 1889 die Zeit des

Hauptausbruches. Trotz weiter Verbreitung (die nach Zeitungsnachrichten auch auf Theile des griechischen Archipels sich erstreckt haben soll) und trotz der im Hauptartikel ausführlich geschilderten protrahirten Genesung waren die Erkrankungen im Ganzen doch leichter Natur und gingen — wie stets bei Dengue — in Genesung aus. Unter dem 12. December 1889 wurde das völlige Erlöschen dieser Epidemie amtlich und mit Bestimmtheit gemeldet.

Von vornherein unbestimmter klangen die Nachrichten über einen Dengue-Ausbruch in St. Louis am Senegal (Juli 1890), der als pandemischer Natur geschildert und dann später als eine Influenza-Epidemie bezeichnet wurde. Auch konnte es bei diesen zuwiderlaufenden Auffassungen der nämlichen Epidemie kaum Wunder nehmen, wenn die ersten Meldungen über die von Osten heraufgezogene Influenza-Epidemie 1889—1890 sich mit den Ausklängen der Dengue-Mittheilungen begegneten und Zweifel im Publicum darüber erregten, ob Dengue-, ob Influenza-, ob gemischte Seuchenausbrüche vorlägen. Die in Paris und an einigen anderen Plätzen kurze Zeit gehegte Unsicherheit wurde durch Schilderungen griechischer Aerzte beseitigt, welche dem grösseren Publicum dankenswerthe Aufklärungen über Dengue eintrugen. Die sparsamen Berührungspunkte in der beiderseitigen Aetiologie hat bereits HIRSCH (Histor.-geogr. Pathologie. II. Aufl., Bd. I, pag. 56) kurz aber classisch geschildert.

Wernich.

Desinfection (nach Massgabe der im Hauptartikel innegehaltenen Grenzen: d. h. im engeren Sinne, da alle in das Bereich der Asepsis und Antiseptik fallenden Desinficientien, die antiseptischen Verbandstoffe, die der Chirurgie und Operationspraxis dienenden Verfahrensweisen in einem eigenen Artikel zur Besprechung gelangen; s. andererseits auch Anilinfarbstoffe als Antiseptica, Antiseptin u. s. w.)

Unter den theoretischen Erörterungen über das Wesen der Desinfection ragt besonders die zweite Arbeit von GEPPERT hervor, der sich zunächst mit der Sublimatwirkung beschäftigt und dabei einen höchst bedenklichen Fehler der früher über dieselbe angestellten Versuche aufgedeckt hatte. Die vorgeblich so starke Desinfectionswirkung des Sublimat, so führt GEPPERT aus, war lediglich bedingt durch Eigenthümlichkeiten des Substrats, auf welchem die (als Standard gewählten) Milzbrandsporen angeklebt waren: durch Eigenthümlichkeiten des Seidenfadens, mit welchem KOCH und Nachfolger experimentirten. Zwischen Seide und Sublimat tritt eine chemische Verbindung, eine Art Beizung ein (SCHÄFFER), so dass das Abspülen mit Wasser keineswegs das Sublimat zu entfernen im Stande war. Wurde nun ein so behandelter Seidenfaden auf ein Probeobject verimpft, so hinderte das stets mitverimpfte Sublimat das Auskeimen der Sporen auf den Nährböden, das Angehen von Culturen — und täuschte den früheren Beobachtern eine wirkliche Desinfection vor. Bestrich GEPPERT mit den Milzbrandsporen Eisennägel oder dünnste Glasplättchen (statt der Seidenfäden), so gingen nicht allein die so angeklebten Sporen trotz 20 Minuten langen Aufenthalts in 1 pro mille Sublimatlösung nachher noch auf künstlichen Nährböden an, sondern Thiere mit so behandelten — eben nicht desinficirten — Objecten geimpft, gingen an Milzbrand ein. Nicht also mit dem Träger der Infection, sondern mit dem Vehikel des Sublimats hatte man experimentirt. Je mehr ein solches, gleichzeitig zur Ueberführung der Keime benütztes Vehikel im Stande war, das Sublimat in sich zurückzuhalten (wie der Seidenfaden) oder nicht (wie Eisen oder Glas), desto weniger oder desto mehr wird es fähig sein zu inficiren. (Eine von allen beteiligten Seiten mit Spannung erwartete Erwiderung auf diese principalen Einwürfe ist während des seitdem verflossenen Jahres nicht erfolgt.)

Mittelst seiner von Fehlern freieren Methode prüfte GEPPERT noch concentrirte (7^o/₁₀ige) Carbonsäurelösung; Resultat: Infectionstüchtigkeit der Milzbrandsporen nach 38tägiger Einwirkung. Ferner siedendes Wasser: nach einer Minute Sieden waren die Milzbrandsporen noch wachsthumsfähig wie infectionstüchtig;

nach zwei Minuten Sieden letzteres nicht mehr, während sie auf Agar noch Fäden trieben; nach fünf Minuten Sieden waren erst beide Eigenschaften aufgehoben. Als Kriterium für eine gelungene Desinfection würde GEPPERT das Thierexperiment stets vorziehen. Er rät ferner bei allen Desinfectionsversuchen, die bacteriologische Frage getrennt zu behandeln von der chemischen und physikalischen Frage. Die erstere dreht sich um die Zeit, in welcher ein Infectionsträger, der unter die Einwirkung eines desinfectirenden Mittels gelangt, desinfectirt wird. Die zweite, aber eben so dringende Reihe der Fragen muss dahin aufgeworfen werden, ob im gegebenen Falle die Bedingungen so liegen, dass die Infectionsträger auch in den Wirkungskreis des Desinfectiens wirklich gelangen und ob sie nach Willkür demselben auch — wie sich die früheren Experimentatoren eben mehr einbildeten — jener Einwirkung auch wieder entzückt und entzogen werden können.

Eine naturgemäss auf viele theoretische Einzelheiten gelegentlich einlenkende Erörterung der hauptsächlichsten Desinfectionsfragen boten auch die Referate (von RICHARD, LÖFFLER und DOBROSLAVINE) auf dem VI. internationalen Congress für Hygiene und Demographie (1887) dar. Es handelte sich jedoch — die GEPPERT'schen Arbeiten waren noch nicht erschienen — um Rückblicke auf Bekanntes, so dass ein näheres Eingehen auf jene sehr erschöpfenden Recapitulationen an dieser Stelle wohl unterbleiben kann. Als Leitsätze wurden die folgenden aufgestellt:

1. Damit die Desinfection fruchtbringend werde, muss sie durch ein für das ganze Land verbindliches allgemeines Gesetz für alle Fälle schwerer, contagiöser Krankheiten (zu welchen die Tuberkulose zu zählen ist) zur Pflicht gemacht werden; dasselbe Gesetz muss den behandelnden Aerzten die Anzeigepflicht für diese Krankheiten vorschreiben.

2. Die Desinfection verdient dann Vertrauen, wenn sie von eigens für diese Aufgabe geschulten Angestellten ausgeführt und von sachkundigen Personen überwacht wird.

3. Was den Kostenpunkt anbelangt, so scheint die vorherrschende Meinung dahin zu gehen, dass sie für die Armen unentgeltlich sein müsse.

4. Die von der Privatindustrie unternommenen Versuche von Desinfectionseinrichtungen sind viel eher zu fördern als zu hemmen, wenn man auch wünschen muss, dass überall öffentliche Desinfectionsanstalten errichtet werden.

5. Die Desinfection der Kleider, Möbel, Wasche ist heute durch Dampfdesinfectionsapparate in entsprechender Weise erreichbar.

6. Die Desinfection der Räumlichkeiten ist mit den Mitteln, über die wir verfügen, nicht leicht in sicherer Weise auszuführen; unsere Anstrengungen müssen dahin gehen, diese Lücke — die ernsteste in unserer Desinfectionspraxis — auszufüllen.

7. Bezüglich der Aborte und Canäle giebt es nur ein gutes Mittel, nämlich: technisch tadellose Herstellung und sorgfältigste Instandhaltung.

Als Leitfaden für die Aneinanderreihung der ungemein zahlreichen, auf den Einzelgebieten des Desinfectionsthemas geleisteten Arbeiten wird sich die im Hauptartikel erprobte Folge empfehlen.

Dass der Erdboden, der Untergrund der Städte, wie die fließenden Wässer viel leichter von groben Verunreinigungen durch infectirende Materialien zu schützen, als nachträglich von denselben zu befreien sind, ist unbestritten. Hinsichtlich des Grundwassers und der Brunnen verdienen folgende Ergebnisse der Untersuchungen von C. FRAENKEL hier eine Wiedergabe. Er stellt die Frage, ob es überhaupt erreichbar ist, Infectionsstoffe, die einmal in einen Brunnen gelangt sind, mit Sicherheit aus demselben zu entfernen? Bei der Beantwortung durch den Versuch musste auf die verschiedenen Arten von Brunnen, die primitiven Cisternen, die Kesselbrunnen mit ummauertem Bassin, die Röhrenbrunnen, bei denen der Kessel durch ein tiefreichendes eisernes Rohr

ersetzt wird, die nöthige Rücksicht genommen werden. In einer Hauptücksicht besteht zwischen den beiden letzten Arten eine sehr wichtige Verschiedenheit, da in die Kesselbrunnen Verunreinigungen von oben her meistens ohne jede Schwierigkeit gelangen können. Aber auch seitlich stehen vermöge der ursprünglichen Undichtigkeit des Mauerwerks oder vermöge geringer Bewegungen und Verschiebungen des vom Grundwasser durchströmten Erdreiches sehr bald zahlreiche Eingangspforten für alle Unreinigkeiten, die in der Nähe des Brunnenbassins erzeugt oder angesammelt werden, offen (Ausgüsse, Waschvorrichtungen, Abtritte). Zu den Röhrenbrunnen haben hauptsächlich nur Unreinigkeiten, die aus dem das Rohr von unten speisenden Grundwasser stammen könnten, Zutritt, also schmutziges Waschwasser, Abgänge in Form von Cholera- und Typhusdejectionen nur in seltenen Ausnahmefällen (Ueberschwemmungen).

Das Grundwasser an sich erschien nahezu bacterienfrei, wenigstens kann man ihm den Charakter der Sterilität zusprechen; es bleibt in diesem Sinne auch als Brunnenwasser rein und keimfrei, wenn das gehörig tief gesenkte Brunnenrohr gründlich von allen anhaftenden Verunreinigungen befreit und auch später wiederholt (von Keimen, welche mit dem Staube, den Regentröpfchen etc.) hineingelangen, gereinigt wird. Tritt das Bedürfniss der Reinigung eines Röhrenbrunnens ein, so darf man sich zunächst auf die rein mechanische (Ausbürstung) mit nachfolgender energischer Entleerung des Brunnens verlassen; nur in Ausnahmefällen sei mit der Desinfection in der (ebenfalls durch Versuche erprobten) Weise vorzugehen, dass der Pumpenkopf abgeschraubt, in das offene Rohr 1 bis 2 Liter concentrirte Schwefelcarbolsäuremischung eingegossen, die Pumpe wieder eingestellt, kurz in Thätigkeit gebracht, 24 Stunden in Ruhe gelassen und dann zur Hebung von einigen 100 Liter Wasser in Action gesetzt wird. Eine Kalkdesinfection ist bei Röhrenbrunnen wirkungsvoll, bei Kesselbrunnen aber, welche einer gründlichen Säuberung unzugänglich sind und bleiben, nur vom Werthe und der Bedeutung eines provisorischen Reinigungsmittels.

Zum Zwecke der Sterilisirung von Trinkwasser glaubt VAN HETTINGA TROMP das Wasserstoffsperoxyd empfehlen zu sollen. Milzbrandsporen sollen durch 24stündige Einwirkung von $2\text{H}_2\text{O}_2$ auf 10.000 Wasser geschwächt, durch 5 : 10.000 getödtet werden; noch schneller war — bei gleichem Verhältniss — die abtödtende Wirkung auf Typhus- und Cholera bacillus im Wasser. Bei „gewöhnlich verunreinigtem“ Trinkwasser schwankte der zur völligen Sterilisation erforderliche Wasserstoffsperoxydzusatz zwischen 1 : 5000 und 10 : 5000.

An die Spitze der Bemühungen, Grenzflächen von verdächtigen Räumen zu desinficiren, sind die Arbeiten von ESMARCH: „Ueber den Keimgehalt der Wände und ihre Desinfection“ zu stellen. Der fragliche Keimgehalt ist kein unbedeutender, wie durch Abreiben der Wandflächen mittelst sterilisirter Schwämmchen und Vertheilung der von solchen aufgenommenen Keime in Nährgelatine (Rollverfahren) festzustellen war. 20.000 Keime dürfen auf 1 Quadratmeter unter gewöhnlichen Verhältnissen gerechnet werden als lose der Wandfläche aufsitzend und zum Mobilwerden in der Zimmerluft bereit. Trockene Hitze und das Emaniren von Gasen wurde von der Untersuchungsreihe ausgeschlossen, strömender Wasserdampf theils wegen der Abkühlung, theils wegen anderer mechanischer Unzuträglichkeiten als unpraktisch befunden und nun also als eigentliche Versuchsaufgaben in Angriff genommen: Waschungen mit Lösungen von Carbolsäure und Sublimat, Berieselungen der Wände mittelst solcher, Abreiben mit Brot. Alle diese Manipulationen wurden an eigens für die in Frage stehenden Zwecke hergerichteten Tapeten angestellt.

Ergebnisse: Das Abwaschen mit den genannten Lösungen kann zwar die Wände nicht absolut keimfrei machen, aber schon nach der ersten, noch mehr nach der zweiten Waschung ist ein bedeutender Erfolg zu bemerken. Da hierbei die Concentrationen der desinficirenden Lösungen keinen Unterschied bewirken, so scheint die Hauptwirkung des Waschens in der mechanischen Abschwemmung

zu bestehen, wofür noch weiters spricht, dass durch feuchte Schwämme allein die Wandungen grösstentheils von Keimen befreit werden können. — Beim Berieseln der Wände ist zunächst zu bemerken, dass dadurch ein Ablösen der Keime von denselben und Verbreiten in der Zimmerluft nicht zu befürchten ist. Mit sterilisirtem Wasser berieselte und nicht berieselte Stellen einer und derselben Wand zeigen einen gleichen Keimgehalt. Das „Besprayan“ hat ungefähr denselben Erfolg. Die Wirkung des Spray ist daher nicht wie jene einer Waschung in einer mechanischen Loslösung zu suchen — denn die Keime bleiben ja, wie soeben bemerkt, dabei an den Wänden haften —, sondern in einer Tödtung der Keime an der Wand mittelst des im Berieselungswasser gelösten Desinfectionsmittels, welches hier länger mit der Wand, resp. den Keimen in Berührung bleibt als beim blossen Abwaschen; berieselte, d. h. mit Spray behandelte Wände bleiben viel länger nass als abgewaschene. Veränderung der Farbe etc. der Wände ist nicht zu befürchten. — Das Abreiben mit Brot gab die besten Resultate. In drei Fällen waren die so behandelten Wände schon nach der ersten Abreibung keimfrei; nach der zweiten in allen, bis auf die sehr keimreiche Wand eines Thierstalles. Die Keime haften (wie sich bei der Cultivirung derselben herausstellte) dem Brote ungemein hartnäckig an. Die beim Abreiben zur Erde gefallenen Brotstückchen müssen sorgfältig gesammelt und verbrannt werden. — Das Abwaschen lässt sich ohne Schädigung der Wandverkleidung nur dann durchführen, wenn dieselbe aus einem Oelanstrich besteht oder in einer anderen Art waschbar gemacht worden ist. Selbstverständlich ist für die gründlichste Beseitigung des Waschwassers Sorge zu tragen. Die Anwendung von Spray schadet den Wandungen in ihrem Aussehen nicht. Sublimat bleibt aber lange haften, und ob das durch hinterheriges Besprayan mittelst einer Sodälösung daraus umgewandelte Oxydchlorid nicht giftig ist, bleibt dahingestellt. Carbolsäurespray ist sicherlich nicht giftig, die Wände behalten aber für längere Zeit einen fatalen Geruch, wodurch der Aufenthalt in solchen Räumen unbehaglich wird. Das Abreiben mit Brot macht die Wände rasch rein, schön aussehend, sofort wieder bewohnbar, schadet auch den Arbeitern nicht und wird daher von ESMARCH bestens empfohlen.

Die Versuche, welche KRUPIN im städtischen Barackenspital zu St. Petersburg anstellte, knüpften sich an die Zweifel, welche hinsichtlich der realen Wirksamkeit der Chlorräucherungen rege wurden. In einer für Scharlachkranke bestimmten Baracke, in welcher durch einen hereingebrachten Diphtheriefall einige Scharlachreconvalescenten angesteckt worden waren, erkrankten nach äusserst energischer Chlorgasentwicklung und siebenmonatlichem Leerstehen je einmal Masernkranke und dann Pockenranke unter den der Hautdiphtherie eigenen Erscheinungen. Als man experimentell die an den Wänden lose fixirten Milzbrandsporen mittelst den nämlichen Chloreinwirkungen abzutöden versuchte, ergaben diese Bestrebungen durchweg unbefriedigende Ergebnisse, so dass — wenigstens in den der Praxis entsprechenden Verhältnissen, beziehungsweise in nicht hermetisch verschlossenen Raume — eine genügende Concentration ebensowenig wie eine gleichmässige Vertheilung der Chlorgase erzielt werden kann.

Eine etwas ältere Angabe von KÖNIG: durch Räucherungen mit Sublimatdämpfen könne eine sichere Desinfection von Krankenräumen erzielt, dann im Anschluss durch ein nachhaltiges Schwefeln (Entwicklung schwefliger Säure) das etwa noch im Raume vorfindliche Sublimat seinerseits unschädlich gemacht werden, — erfuhr eine Widerlegung durch KREIBOHM, wie auch durch HERAEUS. Letzterer experimentirte in Berlin, Ersterer in Göttingen, beide mit dem Ergebnisse, dass durch Sublimaträucherungen eine zuverlässige Desinfection von Krankenräumen nicht erzielt werden kann.

Die Wände von Räumlichkeiten auf dem Wege des Bepinseln mit verschiedenen Lösungen zu befreien, versuchten GUTTMANN und MERKE. Die in Frage gezogenen Substanzen waren Carbolsäure und Sublimat. Die erstere erwies sich als vollkommen unzureichend. Sublimatlösung (1:1000) tödtete

anscheinend Milzbrandsporen (dieselben waren indess — wie im Rückblick auf die am Eingang des Artikels referirten GEPPERT'schen Versuche besonders betont werden muss — an Seidenfäden angetrocknet). Die Verfasser empfehlen als Methode: den Fussboden mit der Sublimatlösung in der namhaft gemachten Stärke gehörig zu durchtränken; die Decke mit der nämlichen Lösung so lange zu bespraysen, bis Tropfen zusammenfliessen; die Wände so lange, bis die Lösung daran herunterrieselt. Eine in ähnlicher Weise und auch in ähnlichem Masse sofort angeschlossene Nachbesprengung mit 1%iger Sodalösung soll die desinficirenden Arbeiter, wie auch die Zimmerbewohner vor allen Nachwirkungen des verwendeten Sublimats zu schützen fähig sein. Wandtapeten leiden unter dem Verfahren, welches auch an sich den Vorzug der Wohlfeilheit besitzt, angeblich nicht.

Auch zu Gunsten der schwefeligen Säure haben sich neuerdings wieder Stimmen erhoben. H. DUBIEF und J. BRÜHL glauben deren „Mikroben vernichtende“ Wirkung, besonders auf wasserdampfgetränkte Objecte, aber auch bei genügend langer dauernde Einwirkung auf ganz trockene nachgewiesen zu haben.

Endlich schliesst sich hier noch an das von P. CANALIS für die Desinfection von Viehwaggonen experimentell erprobte Verfahren: sehr sorgfältige Befreiung des Bodens von der Streu, Abkratzung der Wände und sofort daran angeschlossene Abbürstung derselben mittelst saurer Sublimatlösung (1·5 : 1000). Darauf noch Abspritzen (Irrigiren) der raumbegrenzenden Flächen mittelst derselben Lösung. Die Abbürstung der Wände kann, wo es sich nicht um kranke Thiere gehandelt hat, auch mittelst warmen Wassers bewerkstelligt werden, was den Consum an Sublimat von 60 auf 22·5, den der rohen Salzsäure von 200 auf 75 Grm. herabsetzt.

Eine über die Desinfection von Flächen, resp. Räumen weit hinausgreifende Aufgabe stellte sich H. JAEGER, als er die Wirksamkeit „verschiedener chemischer Desinfectionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infectionsstoffe“ untersuchte (der zunächst in's Auge gefasste praktische Zweck war die Desinfection von Thierställen). Die geprüften Substanzen waren Kalk (Kalkmilch, Kalkbrei), Chlorkalk (in sehr verschiedenen Concentrationen), Theer, rohe Carbonsäure (4%) mit Zusatz von Salzsäure (2%), rohe Schwefelcarbonsäure, Creolin, Cresolin, Natron- und Kalilauge, Sodalösung (gesättigte = 16%ige und dünnere), Kieselfluornatrium, Kalium permanganicum, Eisenvitriol. Als Probeobjecte dienten vorwiegend: *Micrococcus prodigiosus*, *M. aurantiacus*, *M. tetragenus*, *Staphylococcus aureus*, Rosahefe; dann die Bacillen des Schweinerotlaufes, der Schweineseuche, der Schweinepest, der Hühnercholera, des Rotzes, der Mäuse-septicämie, Typhus-, Tuberkel-, Milzbrandbacillen. Kalkmilch und Kalkbrei (in Form von frischem Kalkanstrich) müssen beide auf die widerstandsfähigeren Bacillenformen längere Zeit einwirken; erfolglos erwiesen sie sich nur gegen Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen. Chlorkalk erwies sich als sehr wirksam (besonders auch bei den Mikroben der genannten Thierkrankheiten). Theer ist gegen Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen nur ein zweifelhaftes, gegen Hühnercholera, Schweineseuche, Schweinepest ein wirksames Desinfectionsmittel. Rohe Carbonsäure, im oben angegebenen Verhältniss mit Salzsäure gemengt, erwies sich gegen Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen als äusserst wirksam; gegen letztere allein die rohe Schwefelsäure und Creolin. Natron- und Kalilauge von 1084 spec. Gew. tödtet nur sporenfreie Bacillen (nicht Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen) völlig sicher. Sodalösung bewirkt Tödtung der Hühnercholera-bacillen in der Concentration von 1 : 1000, der Schweinerotlaufbacillen bei 4 : 200, der Milzbrandbacillen bei 5 : 100.

Wie NISSEN fand, werden Typhusbacillen, Cholerabacillen, Milzbrandbacillen und -sporen, *Staphylococcus aureus* wesentlich beeinflusst durch die Einwirkung des Chlorkalks (für die Massbestimmung der letzteren wurde der Gehalt an unterchloriger Säure titrimetrisch bestimmt). Typhusbacillen werden — ob filtrirte oder unfiltrirte Chlorkalkflüssigkeit in Anwendung gezogen wurde,

erschien gleichgiltig — bereits vernichtet nach 5 Minuten langer Einwirkung einer bis zu 0.12 Procentgehalt mit Chlor versetzten Nährbouillon; bei stärkerem Procentgehalt war bereits nach 1 Minute die Abtödtung zu constatiren. Noch schneller bewirkten die entsprechend versetzten Nährflüssigkeiten das Zugrundegehen der Cholera bacillen (0.12% innerhalb 1—5 Minuten). Sporenfreie Milzbrand bacillenculturen waren bei 0.1% Chlorkalk in 1 Minute vernichtet; sporenhaltige hatten ihre Fortpflanzungsfähigkeit verloren, nachdem eine 5%ige Chlorkalkflüssigkeit 15—30 Minuten zur Anwendung gebracht war. Um Milzbrandsporen (an Seidenfäden aufgetrocknet!) abzutöden, bedurfte es bei ausgedehnterer Einwirkung (70 Minuten) nur einer Lösung von 1%. *Staphylococcus pyogenes aureus* und *Streptococcus erysipelatis* erwiesen sich als nicht mehr wachsthumfähig nach Aufenthalt von 1 Minute Dauer in einer 0.2% Chlorkalk enthaltenden Bouillon. Auch die an Fäces angestellten Versuche liessen ein praktische Verwerthung des Chlorkalks als durchaus angezeigt erscheinen.

Für Typhus- und Choleraausleerungen ein sicheres Desinfectionsverfahren zu ermitteln, versuchte PFUHL. Der gelöschte Kalk würde dem gebrannten Kalk vorzuziehen sein. Er muss jedoch — da er sich in Pulverform mit Stuhlmassen schlecht mischt — in Form der Kalkmilch angewandt werden. Die zu den Versuchen des Weiteren verwandte Kalkmilch enthielt 13.7% Kalkhydrat. Von ihr genügte ein Zusatz von 2%, um binnen einer Stunde die Abtödtung sämmtlicher im Stuhl befindlicher Typhus- und Cholera bacillen herbeizuführen. Dass die (noch unbekannt)en Dysenterieerreger auf gleiche Weise vernichtet werden dürften, ist PFUHL sehr wahrscheinlich. Bei den praktisch (an wirklichen Senkgruben) angestellten Versuchen ergab sich, dass 225 Liter Kalkhydratpulver, mit der vierfachen Wassermenge gemischt, ausreichten, um in 224 Liter Fäcalien eine wirksame Alkalescenz hervorzurufen.

Sehr umfangreiche Versuche über Fäcaliendesinfection rühren von v. GERLOCZY und von UFFELMANN her.

1. Sublimat verdient als Desinfectionsmittel für Excremente und Kehricht offenbar bei weitem nicht jenes Vertrauen, welches man demselben auf Grund der älteren Desinfectionsversuche entgegen brachte. Zur Desinfection des Inhaltes von Senkgruben kann dasselbe überhaupt nicht in Betracht kommen, weil selbst die concentrirteste flüssige Lösung desselben Excrementstoffe von gleicher Menge nicht zu desinficiren vermag. Auch zur Desinfection frischer Excremente müsste man überaus viel davon verwenden, was den Nachtheil der Kostspieligkeit zur Folge hat. Zieht man ausserdem noch in Betracht, dass Sublimat in den Händen von Laien, ja auch in denen des zur Desinfection verwendeten Dienstpersonals, zu Vergiftungen Anlass geben kann, so wird das Sublimat in der grossen Praxis nicht als ein empfehlenswerthes Mittel erscheinen. UFFELMANN fand saure Sublimatlösung gegenüber den Keimen in den Fäcalmassen ziemlich wirksam; den Effect der nicht sauren dagegen ebenfalls recht unsicher.

2. Auf Grund der GERLOCZY'schen Versuche kann besonders *Cuprum sulfuricum* als vielversprechendes Desinfectionsmittel hervorgehoben werden. Es zeigte sich, dass dieses Mittel die Canalflüssigkeit schon in einer Quantität von 1:1000 ganz reinigt und geruchlos, ja selbst dauernd steril macht; es zeigte sich ferner, dass dasselbe, in gehöriger Menge angewendet (und die Billigkeit dieses Mittels gestattet dies), auch den Inhalt von Senkgruben und umso mehr frische Excremente desinficirt. Vorzüge von Kupfervitriol sind noch, dass es verhältnissmässig sehr wohlfeil, sowie nicht so sehr giftig ist und vermöge seiner auffälligen Farbe nicht leicht zu Irrthümern Anlass bietet. Jedenfalls verdient dasselbe, dass die Behörden damit in grösserem Masse Versuche anstellen.

3. Ebenso nachdrücklich kann als Desinfectionsmittel die aus Asche bereitete Lauge empfohlen werden. Starke Lauge desinficirt frische Excremente,

auch wenn sie kalt ist. Siedendheisse Lauge aber muss zu den wirksamsten und am schnellsten wirkenden Desinfectionsmitteln gezählt werden. Siedendes Wasser fand UFFELMANN ganz unwirksam.

4. Krystallisirte Carbolsäure verdient bei der Desinfection weniger Beachtung als *Cuprum sulfuricum* oder Lauge, und zwar um so weniger, da der Preis derselben im Verhältniss zu ihrer mässigen Wirkung ein sehr hoher ist; UFFELMANN fand 25%ige Carbolsäure nach 24 Stunden wirkungsvoll.

5. Rohe Carbolsäure ist als Mittel zur Geruchlosmachung werthvoll; nach UFFELMANN'S Versuchen sind Salz- und Schwefelsäure zulässiger.

6. Die in neuester Zeit zur Desinfection empfohlenen Mittel, nämlich Creolin und α -Oxynaphtholsäure, können für die Desinfection der bei vorliegenden Untersuchungen benutzten Stoffe nicht in Betracht kommen (auch nach UFFELMANN fand Keimtödtung durch Creolin erst in 24 Stunden statt). Auf Grund dieser Darlegungen wäre für die Desinfection folgendes Verfahren in Vorschlag zu bringen:

a) Desinfection und Geruchlosmachung von Senkgruben. Die vollständige Desinfection der Senkgruben kann nur in ausserordentlichen Fällen beantragt werden, wie z. B. in Cholerazeiten bei den zuerst auftauchenden Fällen, wenn das Excrement in den Abort geschüttet wurde. Zur Desinfection empfiehlt sich dann eine starke Lösung von *Cuprum sulfuricum*, und zwar mindestens 40 Kgrm. auf 1 Cbm. Senkgrube. Zur Geruchlosmachung empfiehlt sich rohe Carbolsäure, und zwar auf 1 Cbm. wenigstens 20 Kgrm.

b) Desinfection und Geruchlosmachung von Canalflüssigkeiten. Schlammige, stark stinkende Ausgussrinnen können mit roher Carbolsäure geruchlos gemacht werden. Die Canalöffnungen und Schlammbehälter werden am zweckmässigsten durch Ausspülen mit Wasser, eventuell mit Zinkvitriol oder rohem Carbol geruchlos gemacht und rein gehalten.

c) Trockener Strassenkehricht ist zu befeuchten und schnell aus der Stadt zu entfernen. In den Wohnhäusern, auf den Stiegen und in den Höfen sollte es aber nicht gestattet sein, Carbolkalk aufzustreuen, sondern sollte der Staub und Kehricht lieber durch fleissiges Fegen und Aufwaschen mit Zinkvitriollösung entfernt, resp. unschädlich gemacht werden.

d) Zur Desinfection frischer Excremente ist eine starke Lösung von Kupfervitriol zu empfehlen, und zwar wenigstens 1 Grm. Kupfervitriol auf 100 Ccm. Excremente. Noch angezeigter ist es, die Excremente mit dreifacher Menge siedender Lauge (1 Th. Asche auf 2 Th. Wasser) zu desinfectiren. Billig und gut desinfectirt auch noch Kalkmilch (1 Th. Kalk in 20 Th. Wasser gelöscht) im beiläufigen Quantum von $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{10}$ des Excrementes. Mit diesen der Kalkmilch so günstigen Resultaten befindet sich auch die Arbeit von LIBORIUS in Uebereinklang.

Demgegenüber fehlt es nicht an Stimmen, welche auf die schon bei älteren Gelegenheiten (s. den Hauptartikel) hervorgehobenen Bedenken, Fäcalien mittelst chemischer Stoffe zu desinfectiren, hinweisen. WASSILJEW betont besonders den Choleraejectionen gegenüber die mangelnde Sicherheit, die Desinfections-substanz in gehöriger Quantität zuzusetzen und noch die mechanische Schwierigkeit, eine innige Vermischung der desinfectirenden Substanz und der zu desinfectirenden Masse herbeizuführen. Aehnlich gross erscheinen anderen Autoren (GRANCHER, DE GENNES) die Hindernisse, welche das Tuberkelsputum der gehörigen Zumischung und der Einwirkung aller chemischen Desinfectientien entgegensetzt.

Es kann hiernach nicht befremden, wenn auch für Zwecke, wie die eben genannten, die Hitzedesinfection herangezogen wird, wenn WASSILJEW für die Choleraejectionen einen Apparat vorschlägt, der mit erhitztem Wasserdampf arbeitet, wenn GRANCHER und DE GENNES (nach mancherlei misslungenen Versuchen) sich mit dem von GENEST und HERSCHER gebauten Desinfectionskasten zum Behufe der Sterilisirung von Tuberkelmaterien befriedigt erklären (der Apparat kann stündlich 40 Spucknäpfe desinfectiren).

Noch im Beginn des Jahres 1886 brachte der „Sanitary Record“ eine Beschreibung ausländischer Desinfectionsapparate, die sich so vertheilten, dass auf 9 mit heisser Luft arbeitende (BRADFORD'S, FRASER'S, JENNINGS', LEONIS', NELSON'S, NOTTINGHAM'S, H. ROGER'S, SCOTT'S, TAYLOR'S) nur drei mit Wasserdampf ihre Wirkung erzielende kamen (BENHAM'S, BRADFORD'S, WASHINGTON LYON'S). In dem seither vergangenen Zeitraum haben jedoch — als Ergebnisse der im Literaturverzeichniss aufgeführten Arbeiten — die nachfolgenden Anschauungen über die Wirkungsweise der Desinfectionsapparate wie in Deutschland so im Auslande Geltung gewonnen.

Ungleich prompter als die heisse Luft dringt der überhitzte Wasserdampf in Objecte ein, wie sie gewöhnlich aus Krankenhäusern zur Desinfection eingeliefert werden. Sind jedoch viele Schichten zu durchdringen, um bis zu dem abtötenden Bacterien- und Sporenmaterial zu gelangen, so wird auch hier eine nicht unbeträchtliche Zeit erfordert. Nasse Objecte bedürfen stets einer intensiveren und längeren Behandlung durch überhitzten Wasserdampf. Für trockene Objecte muss man zur Abtötung in ihnen enthaltener resistenter Bacillensporen eine 30—60 Minuten lange Einwirkung directen strömenden Wasserdampfes von 100° beanspruchen; nasse Umhüllungen machen eine mindestens zweistündige Einwirkung des nämlichen Desinfectionsmittels erforderlich. Diese zeitlichen Bestimmungen sind abstrahirt aus gelungenen Abtötungsversuchen von Sporen, welche mitten in fest geschnürten und gerollten Ballen von wollenen Decken (1·68 : 2·02 M. Fläche) untergebracht gewesen waren (M. WOLFF). Ein neuerer englischer Experimentator (PARSONS, in Verbindung mit KLEIN und BUCHANAN) sieht bei Anwendung des Dampfes (auch des siedenden Wassers) bereits eine Einwirkung von 5 Minuten als für die meisten Krankheitskeime genügend an.

DOBROSLAVINE erstrebte eine Vereinfachung des Systems der Verwendung heisser Dämpfe auf dem Wege, dass er zu dem verdampfenden Wasser Kochsalz oder Chlorcalcium oder kohlensauren Kalk zusetzte, wodurch also der Siedepunkt des Wassers auf 108, 114° erhöht werden kann (*Étuve selhydrique*).

In einer wichtigen Abhandlung verbreitete sich über die Wirksamkeit des THURSFIELD'schen Desinfectors GRUBER. Die desinficirende Kraft des heissen Wasserdampfes gelangt nach ihm nur dann zur vollen Entfaltung, wenn derselbe möglichst unvermischt mit Luft ist und wenn er auf den Objecten selbst sich condensirt, d. h. wenn es zur Benetzung der letzteren mit tropfbarflüssigem Wasser kommt. GRUBER glaubt auch, dass die raschere Wirkung des starken Dampfstromes bei den Versuchen v. ESMARCH's auf der rascheren Verdrängung der Luft beruhe und dass die Annahme einer grundsätzlichen Bedeutung des starken Strömens des Wasserdampfes nicht mehr aufrecht zu erhalten sei.

ROHRBECK hob hervor, dass die Temperatur allein die wirksamen Eigenschaften des Dampfes noch keineswegs hinreichend bestimme. Dampf von der nämlichen Temperatur kann gesättigt, nass oder überhitzt, trocken sein. Gesättigter Wasserdampf desinficirt, trockener Dampf desinficirt nicht. Wo weniger geübte Personen mit der Desinfection betraut werden müssen, ist es rüthlich, Dampfapparate ohne Spannung zu verwenden, weil es einfacher ist, einen gesättigten Wasserdampf auf der Höhe von 100° zu erhalten, als auf einer höheren Temperatur. Schneller (sicherer) desinficirend wirkt aber immer ein gesättigter Wasserdampf von über 100° Temperatur, der die entsprechend höhere Spannung hat. Für die Desinfection im Grossen empfiehlt sich deshalb die Beschaffung von Apparaten mit höherer Spannung. Die Bildung überhitzten Dampfes muss ebenso verhütet werden, wie die Entfernung der Luft gesichert sein.

Das letztere Moment erstrebt WALZ, der einen besonderen Mechanismus anbringt, um überhitzten Dampf erst nach dem Abströmen von Luft und (Condensations-) Wasser in Wirksamkeit treten zu lassen.

Als besonderes Thema stellte sich BUDE die Aufgabe, Spannkraft, Temperatur und Bewegung des Dampfes, wie dieselben sich in Dampfapparaten

verschieden gestalten, experimentell zu untersuchen. Unter sonst gleichartigen Bedingungen trug eine höhere Spannung, sowie schon die Bewegung des Dampfes dazu bei, die Hitze schneller in die Tiefen der Desinfectionsapparate eindringen zu machen. Eine ununterbrochene Einströmung von stark gespanntem Dampf in den Desinfectionsraum, verbunden mit der ebenso ununterbrochenen Ausströmung desselben, stellt die wirksamste Form der Dampfdesinfection dar. Auch BUDE kommt (in einer zweiten Arbeit) zu dem Schlusse: der Dampf sei — besonders für grössere Verhältnisse — anzuwenden als strömender, als stark gespannter, als nicht überhitzter. Ein von RECK construirter, diese Leistungen erfüllender (dabei billiger) Apparat wird als Ergebniss dieser Studien empfohlen.

Dem Principe des THURSFIELD'schen Apparates stehen nahe: ein von BROUARDEL 1886 gelegentlich der Schweissfrieselepidemie in Montmorillon angegebener; der SCHÄFFER- und WALCKER'sche Apparat; ein von OVERBECK DE MEYER (wie betont werden muss) ganz unabhängig von dem THURSFIELD'schen erfundener Dampfdesinfectionsapparat.

Mit dem BUDENBERG'schen Desinfector kann man auf zweierlei Weise desinficiren: 1. Mit strömendem Wasserdampf ohne nennenswerthen Ueberdruck bei offener Klappe. 2. Mit strömendem gespanntem Wasserdampf bei geschlossener Klappe. Rascher und kräftiger wirkt der Apparat, wenn er mit gespanntem Dampf betrieben wird. Bei der Desinfection sehr locker gepackter oder eo ipso viel Luft enthaltender Sachen muss, um eine starke Durchnässung derselben vermieden zu sehen, der Dampf sehr langsam und vorsichtig zugelassen werden.

In welchem Masse die der Desinfection mit strömendem oder gespanntem Wasserdampf ausgesetzten Objecte einer Beschädigung preisgegeben werden, suchte LEVISON zu entscheiden.

Eine wesentliche Frage ist die, welche Artikel dem erforderlichen Hitze-grad ausgesetzt werden können, ohne am Aussehen und Gewebe Schaden zu erleiden, weil von ihrer Beantwortung die Entscheidung abhängt, in concreten Fällen die vollständige Vernichtung der inficirten Gegenstände der Desinfection derselben vorzuziehen. Es kann diese Frage indes nicht allein durch Experimente in den Laboratorien gelöst werden, sondern mehr noch auf dem Wege praktischer Erfahrung. Sie erfordert technische Kenntnisse und ist auch in pecuniärer Beziehung von Bedeutung. Die Anwendung der Hitze kann eine Verminderung im Werthe der zu desinficirenden Artikel auf verschiedene Weise herbeiführen: 1. durch Austrocknen des Materials und Brüchigwerden; 2. durch Versengen; 3. dadurch, dass Flecken entstehen, welche durch Auswaschen nicht mehr zu beseitigen sind; 4. durch das Flüssigwerden schmelzbarer Gegenstände (wie Wachs und Firniss); 5. durch Veränderung in Farbe und Glanz gefärbter und polirter Gegenstände; 6. durch Einschrumpfen und Verfilzen wollener Artikel; 7. durch Feuchtwerden. Das Austrocknen entsteht nur, wenn trockene Hitze angewendet wurde, das Feuchtwerden nur durch Dampf oder siedendes Wasser. Das Einschrumpfen kommt mehr bei trockener Hitze als bei Anwendung von Dampf zu Stande. Die übrigen Veränderungen können bei trockener oder feuchter Hitze eintreten. Wollene Artikel, z. B. Flanelle, Bettdecken etc., versengen eher als Baumwolle oder Leinen. Rosshaare können hohe Temperatur vertragen; tatsächlich wird bei dem Kräuseln derselben eine Hitze von 130° angewandt. Die meisten Stoffe können eine Hitze von 121° ohne jedes Verderbniss ertragen. Wird jedoch diese Temperatur überschritten, so stellen sich rasch Zeichen von Veränderung ein. Werden Flanelle und Bettdecken eine halbe Stunde lang Dampf von 122·6° ausgesetzt, so werden sie ein entschieden gelbes Aussehen annehmen und das Gewebe wird an Festigkeit verlieren. Wird dagegen weisser Flanelle viele Stunden lang einer trockenen Hitze von 104·5° oder eine halbe Stunde lang Dampf bei 108·9° ausgesetzt, so wird derselbe einen leichten Stich in's Gelbliche annehmen, das Gewebe aber an Festigkeit nicht verlieren. Dem

Verderbniss durch Austrocknen kann man einigermassen vorbeugen, wenn man die Stoffe, nachdem sie der trockenen Hitze ausgesetzt waren, längere Zeit an der Luft liegen lässt, ehe man sie in Gebrauch nimmt. Sie erlangen dann meist ihren natürlichen Grad von Feuchtigkeit wieder. Wenn leinene Artikel der Bett- und Leibwäsche mit Blut, Fäcalien etc. beschmutzt sind, so werden, wenn sie sofort der trockenen Hitze oder siedendem Wasser ausgesetzt werden, unvertilgbare Flecken zurückbleiben. Um dies zu vermeiden, müssen solche Artikel nach Entfernung des gröberen Schmutzes erst in kaltem oder lauwarmem Wasser aufgeweicht und dann erst der Siedehitze ausgesetzt werden. Sie werden auf diese Weise keine Flecken behalten und vollständiger desinficirt werden, als wenn man ihre Desinfection auf chemischem Wege versuchen wollte. Die Wirkung der Hitze auf Farben ist meist von geringer Bedeutung. Trockene Hitze verändert die Farbe wenig oder gar nicht, nur Dampf oder siedendes Wasser wird die weniger dauerhaften Farben verwischen. Der Glanz polirter Artikel schwindet, gefirniste Gegenstände werden blasig und bei Anwendung von Dampf wird der Leim losweichen. Trockene Hitze bewirkt bei wollenen Stoffen nur ein geringes, feuchte Hitze ein stärkeres und dauerndes Einschrumpfen. Ein fernerer Nachtheil, der kaum zu verhüten ist, besteht in dem Verfilzen und in dem Verlust der Elasticität der Gewebe, da namentlich die Wollenstoffe hierdurch an Wärme verlieren und hart werden.

Ein wirksamer, zugleich derartige Beschädigungen möglichst hindernder Desinfectionsapparat muss folgende Bedingungen erfüllen: *a)* gleichmässige Vertheilung der Hitze in allen Theilen der Kammer, *b)* andauernde Erhaltung des erforderlichen Temperaturgrades, *c)* rasche Wirkung, *d)* Billigkeit der ersten Anschaffungs- und Unterhaltungskosten. Die gleichmässige Vertheilung der Hitze ist deshalb von grösster Wichtigkeit, weil nur dadurch der erforderliche Grad von Hitze in alle Theile der inficirten Gegenstände eindringt und diese vor theilweisem Verderbniss bewahrt bleiben. Hat ein Theil der Kammer einen erheblich höheren Hitzegrad, so können die hier placirten Artikel versengt sein, bevor die in dem weniger erhitzten Theile befindlichen desinficirt sind. Bei der Erhitzung der Kammer durch Dampf ist die Temperatur überall nahezu gleichmässig, dagegen differirt dieselbe in Kammern mit trockener Hitze in den einzelnen Theilen bisweilen um mehr als 37.8° (dies gilt besonders von solchen Apparaten, in welchen die Hitze direct oder von dem Boden oder den Wänden aus in das Innere der Kammer ausstrahlt). Dagegen wird eine um so grössere Gleichmässigkeit in der Vertheilung der Wärme erzielt, je weiter die Hitzequelle von der Kammer entfernt ist. Zur Controle der andauernden Erhaltung des erforderlichen Temperaturgrades wird anstatt der gewöhnlichen Thermometer die Anwendung eines Metallpyrometers empfohlen.

Die Schnelligkeit, mit welcher ein Apparat auf den erforderlichen Hitzegrad gebracht werden kann, variirt nach der Art der Feuerung, nach dem Verhältniss des Quantum der zugeführten Hitze zu der Grösse des zu erheizenden Raumes, nach der Construction der Kammer und nach anderen Umständen. (Bei der Anwendung trockener Hitze tritt die Wirkung bei Kohlenfeuerung weniger schnell ein als bei Feuerung mit Gas. Dampfheizung erhitzt die Kammer schon nach wenigen Minuten vollständig.) Die Schnelligkeit der Wirkung ist in der Praxis besonders dann von grossem Vortheil, wenn grosse Quantitäten von inficirtem Material oder sehr massige Artikel zu desinficiren sind. Eine Dampfkammer kann das Doppelte und Dreifache einer Trockenhitze-kammer leisten und ermöglicht eine schleunige Zurückgabe der desinficirten Gegenstände an die Eigenthümer, ein Vortheil, der besonders bei der ärmeren Volkseklasse nicht zu unterschätzen ist.

Somit würde man die Anforderungen an einen guten Desinfector resumierend dahin zusammenfassen: Er soll im Stande sein, auch die allerwiderstandsfähigsten unter den pathogenen Mikroorganismen abzutöden; er soll diese Wirkung

austüben in allen seinen Theilen und in einem Zeitmasse, welches je nach der Grösse der Objecte variirt. Der Apparat soll nicht zu complicirt und leicht zu bedienen sein. Die Desinfectionsobjecte sollen möglichst wenig geschädigt werden.

Die Form der gebräuchlichen Apparate ist eine sehr verschiedene; man fabricirt viereckige Kasten mit scharfen oder abgerundeten Ecken in den mannigfachsten Gestaltungen; man fabricirt stehende und liegende Cylinder von rundem und ovalem Querschnitt. Billiger herzustellen ist die letztere Form, doch ist der von ihr gewährte Raum für manche Zwecke weniger gut anzunützen als die rechteckigen Formen, so z. B. wenn Gegenstände nur ohne Beschädigung auf Hüften ruhend, desinficirt werden sollen, die in runden Apparaten weniger gut Platz finden. Aufrecht stehende Cylinder sind unbequem zu füllen, noch unbequemer zu entleeren, so dass sie schon an mittelgrossen Apparaten nicht mehr praktisch erscheinen. Für die Entscheidung der Frage, wie gross man die Apparate bemessen soll, ist der Umstand zu berücksichtigen, dass mit wachsendem Umfange nicht allein die Anschaffungskosten, sondern auch die Betriebskosten nicht unwesentlich steigen; jedoch wird man gut thun, unter ein gewisses, etwas reichlich bemessenes Maass nicht allzu tief hinunter zu gehen. Selbst kleinere Asyle, Polizeianstalten und Krankenhäuser sollten Apparate vorziehen, welche mindestens 1 Cm. freien Füllungsraum darbieten; in diesen wären aber Bett- und Sopharahmen, umgeknickte Matratzen etc. schon nicht mehr zu desinficiren, so dass Anstalten von mehreren hundert Betten und mittelgrosse Gemeinden jedenfalls Apparate von 2—5 Cm. verfügbaren Raumes haben müssen. Für grössere Anforderungen kommt dann die Aufstellung mehrerer Apparate zu je mindestens 2 Cm. in Frage. Ob der Dampferzeuger gleich unter dem Apparat selbst angebracht oder in der Nähe desselben aufgestellt wird, erweist sich von geringer Bedeutung. Bildet das Wasserbassin zugleich die Wandung des Desinfectionsraumes, so kann eine Vorwärmung des letzteren damit erzielt werden.

Trotz der nahezu allseitig der Anwendung gespannter Dämpfe zugestandenen Vorzüge (Schnelligkeit, Gleichmässigkeit des Eindringens, Wegfall todter Ecken) stehen der allgemeinen Einführung der Apparate mit hohem Druck einige beachtenswerthe Hindernisse entgegen: die Nothwendigkeit der polizeilichen Concession, die (wegen der Explosionsgefahr) unumgänglich stärkere (daher theuerere) Construction, das Erforderniss eines geübten Personals etc. So hat man in der Construction von Apparaten, die mit einem geringeren Ueberdruck arbeiten, die concessionslos aufgestellt werden dürfen, leichter construirt und leichter zu handhaben sind, einen Mittelweg gefunden.

Unter gehöriger Berücksichtigung aller erwähnten Momente erscheint nur für ländliche Gegenden die Beschaffung billiger transportabler Dampfdesinfectionsapparate rathlich, während für grössere Plätze die Aufstellung wirksamster stabiler Apparate in ordentlichen, nur diesem Zweck dienenden, soliden Backsteingebäuden das eigentliche Bedürfniss erfüllt. Dies umso mehr, als ohnehin eine eigentliche Desinfectionsanstalt ohne ein derselben stetig angehörendes Personal, ein strenges Reglement über Transport, Ein- und Auslieferung der zu desinficirenden Gegenstände und eine bureaumässige Handhabung des gesammten Betriebes nicht gedacht werden kann. Auf der Höhe, allen Anforderungen zu genügen, steht die Berliner Desinfectionsanstalt. (Genauere Beschreibungen des Betriebes und der Einrichtungen lieferten wiederholt MERKE und P. GUTTMANN; von Letzterem rührt auch unter dem Titel „Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin“ eine zusammenfassende Uebersicht über die Verbreitung der Desinfection im Publicum, die behördliche und private Inanspruchnahme und einiges Kritische, betreffend die der Desinfection hauptsächlich zu unterwerfenden Krankheiten her.)

Amtliche Anweisungen zur Desinfection sind seit 1886 in vielen Deutschen Staaten und Gemeinwesen erlassen worden, wobei theils directe Bezugnahmen, theils stillschweigende Anlehnungen, sei es auf die früheren, sei es an

die sogleich zu besprechenden jüngsten Berliner Bestrebungen zum Ausgangspunkt gedient haben. Das österreichische Kriegsministerium liess sich von FLORIAN KRATSCHMER die Materialien zu einer „Desinfectionsvorschrift“ unterbreiten, die auf den allerneuesten Errungenschaften fussen soll. In derselben sind für diesen Zweck die auf dem VI. internationalen Congress für Hygiene und Demographie (1887) und die so zahlreichen Arbeiten der drei jüngst verflossenen Jahre als Grundlage angenommen.

Einfacher als die Verordnung und Anweisung des Berliner Polizeipräsidiums vom 15. August 1883, deren Tendenz: eine möglichst spezifische Desinfection für die einzelnen Arten der Krankheitserreger zu bewirken — von einer Reihe darnach gebildeter Verordnungen aufgenommen wurde —, ist die neue Berliner Desinfectionsanweisung (vom 7./8. Februar 1887). Es beruht dies auf dem Vertrauen, welches von Seiten der Behörden der (oben erwähnten) städtischen Desinfectionsanstalt zugewandt wird, s. unten die §§. 11 und 12. Von Krankheiten fasst die Anweisung (wie die frühere) in's Auge unbedingt Desinfection erheischende, und zwar: Indische Cholera, echte und modificirte Pocken, Fleck- und Rückfalltyphus, Diphtherie; als zweite Gruppe Darmtyphus, Scharlach, epidemische Ruhr, Masern, Keuchhusten, Lungenschwindsucht, bei welchen nur auf besondere amtliche Anordnung Desinfection statthaben muss, anderenfalls dringend empfohlen wird. Nach einer Belehrung (§§. 3—5) über die Art der Krankheitsverbreitung, die peinlichste Reinlichkeit, Lüfterneuerung, Wäschewechsel macht die „Anweisung“ als Desinfectionsmittel namhaft: *a)* den strömenden überhitzten Wasserdampf (Desinfectionsanstalt), *b)* halbstündiges Kochen in Wasser, *c)* 5^o/_oige Carbolsäurelösung, *d)* 2procentige Carbolsäurelösung und *e)* Verbrennung werthloser Gegenstände.

Sie fährt dann wörtlich fort:

§. 6. Falls der Kranke nicht in ein Krankenhaus gebracht wird, ist ein thunlichst abgesonderter Raum als Krankenzimmer zu wählen und ausser Verkehr zu stellen. In einem Zimmer, in welchem eine an Cholera, Pocken, Fleck- oder Rückfalltyphus, Diphtherie, Scharlach oder Ruhr erkrankte Person untergebracht ist, müssen in der Regel die zur Zeit befindlichen Möbel und Gebrauchsgegenstände jeglicher Art verbleiben. Ist die Entfernung einzelner Stücke nicht zu umgehen, so sind dieselben vor Gebrauch nach diesen Vorschriften zu desinficiren. Alle vom Kranken während der Erkrankungszeit benützten Leib- und Bettwäschestücke, zum täglichen Aufwischen des Zimmers gebrauchte Tücher, sowie alle sonst waschbaren Gegenstände weiche man nach der Aussergebrauchstellung, ohne sie vorher zu schütteln oder auszustäuben, in 2^o/_oiger Carbolsäurelösung mindestens 24 Stunden ein, koche dieselben dann eine halbe Stunde in Wasser und wasche sie in Kaliseifenlauge aus, welche aus 20 Grm. Kali- (schwarzer oder grüner) Seife mit 10 Liter Wasser hergestellt wird.

§. 7. Alle Absonderungen von Cholera-, Typhus-, Diphtherie-, Scharlach- und Ruhrkranken fange man in Gefässen, welche zu einem Viertel mit 5^o/_oiger Carbolsäurelösung gefüllt sind, auf und schütte sie in den Abtritt. In Betracht kommen bei Cholera: Erbrochenes, Stuhlgang und Urin; bei Diphtherie und Scharlach: Auswurf, Nasenschleim und Urin; bei allen Typhusarten und epidemischer Ruhr: die Stuhlgänge. Abtritte (Closets) dürfen Kranke vorgedachter Art nicht benutzen. Ist dies dennoch vor Feststellung der Krankheit oder später verbotswidrig geschehen, so reinige man die Sitzbretter und Abtrittstrichter sofort durch Abscheuern mit 5^o/_oiger Carbolsäure und spüle letztere durch Eingiessen von reichlichen Mengen (3—4 Liter) derselben Lösung sorgfältig nach.

§. 8. Speisen und Getränke dürfen im Krankenzimmer weder aufbewahrt, noch von irgend Jemand, ausser dem Kranken, genossen werden.

§. 9. Benutzte Verbandstücke werden sofort verbrannt, Instrumente in 5^o/_oiger Carbolsäurelösung gereinigt.

§. 10. Ueble Gerüche beseitige man lediglich durch Entfernung der Geruchsquelle (Entleerungen, Verbandstücke etc.) und durch wiederholte ausgiebige Lüftung, Räucherungen mit wohlriechenden Stoffen bewirken keine Desinfection, verdecken nur den Geruch, beseitigen ihn aber nicht.

§. 11. Nach Ablauf der Krankheit bringe man benutzte, nicht waschbare Kleidungsstücke, Betten, Kissen, Matratzen, Decken, seidene Stoffe, Teppiche, Pelzwerk, Polstermöbel, ohne furnirtes äusseres Holzgestell vorsichtig, d. h. ohne viel zu rühren, beziehungsweise gar zu schütteln oder auszuklopfen, in ein mit 2%iger Carbolsäurelösung angefeuchtetes Leinentuch eingebunden in eine der städtischen Anstalten mittelst deren Transportwagen. Besudelte Ledersachen (Schuhwerk) sind mit 5%iger Carbolsäure zu reinigen.

§. 12. Alle werthlosen Gegenstände (Bettstroh, unbrauchbar gewordene Kleider und dergleichen) werden verbrannt, und zwar soweit nach Umfang möglich, im Heiz- oder Kochherd, welcher zur Zeit mit Speisen nicht besetzt sein darf; grössere Gegenstände aber, wie grosse Mengen Bettstroh, gefüllte und leere Bett-säcke und dergleichen mehr werden durch die Revierpolizei den städtischen Anstalten zur Unschädlichmachung überwiesen.

§. 13. Polirte und geschnitzte Möbel, Bilder mit Rahmen, Metall- und Kunstgegenstände werden mit trockenen Lappen scharf, Tapeten wie gestrichene Wände mit Brod trocken und scharf abgerieben, nachdem der Fussboden des Zimmers vorher mit 5%iger Carbolsäurelösung stark angefeuchtet ist. Von den Wandflächen, welche mit Auswurfstoffen des Kranken besudelt sind, müssen Tapeten, beziehungsweise Anstrich nach Anfeuchten mit 5%iger Carbolsäurelösung durch Abkratzen in entsprechender Ausdehnung entfernt werden. Alle Fussböden ohne Unterschied, Thüren, Fenster, sowie alle Holzbekleidungen ohne Politur sind nach Cholera, Pocken, Diphtherie, Fleck- und Rückfalltyphus mit 5%iger Carbolsäurelösung sorgfältig abzuschleuern; letztere lässt man in etwaigen Dielenfugen einziehen und wäscht die gereinigten Flächen mit reinem Wasser nach (das zum Abreiben verwendete Brod, beziehungsweise die Lappen werden verbrannt).

§. 14. Nachdem so jeder Gegenstand im ehemaligen Krankenzimmer, wie jeder Theil des letzteren selbst vorschriftsmässig und sorgfältig gereinigt ist, lüfte man das Zimmer nach Cholera, Pocken, Diphtherie, Fleck- und Rückfalltyphus 24 Stunden hindurch.

§. 15. Die Benutzung von öffentlichen Fuhrwerken (Lohnwagen, Droschken, Omnibus, Pferdebahnen, Eisenbahnen) und von öffentlichen Wasserfahrzeugen zum Transport von Cholera-, Pocken-, Typhus-, Diphtherie-, Ruhr-, Scharlach- und Masernkranken ist verboten. Derartige Kranke sind in besonderen Krankenwagen zu transportiren. Kranken- wie Wagen der Desinfectionsanstalten bestellt das zuständige Polizeirevier auf Verlangen.

§. 16. Genesene Kranke müssen, bevor sie mit Gesunden wieder verkehren, sich in einem warmen Seifenbad und, falls dies nicht thunlich ist, durch Abwaschen des ganzen Körpers mit warmem Seifenwasser sorgfältig reinigen, darauf reine Wäsche und in der Krankheit nicht benutzte oder desinficirte Kleider anlegen.

§. 17. Leichen von an Cholera, Pocken, Diphtherie, Ruhr oder einer Typhusart Verstorbenen sarge man nach Feststellung des Todes ungewaschen und in ein in 5%iger Carbolsäurelösung getauchtes Leinentuch gehüllt ein und führe sie thunlichst bald mittelst Leichenwagens aus der Wohnung in eine Leichenhalle über.

§. 18. Alle Personen, welche mit an Cholera, Pocken, Diphtherie, Scharlach, Fleck- oder Rückfalltyphus Erkrankten in Verkehr getreten sind, haben sich, bevor sie wieder mit Gesunden in Berührung kommen, die Hände mit 2%iger Carbolsäurelösung, Pfleger und Pflegerinnen auch das Gesicht, Haupt- und Bart-haar sorgfältig zu reinigen. Desinfectoren tragen während ihrer Thätigkeit einen lediglich für diesen Zweck bestimmten Arbeitsanzug, reinigen sich nach der Arbeit

wie die Pfleger und haben wie Letztere nach vollendeter Arbeit Wäsche und Kleider zu wechseln.

§. 19. Die Vorschriften der §§. 13—18 kommen auch in denjenigen Fällen zur Anwendung, bei welchen Desinfection auf amtliche Anordnung stattfindet.

§. 20. Ist bei Darmtyphus, Scharlach oder Ruhr amtlich eine Desinfection nicht angeordnet, so findet dieselbe, wie bei Masern, Keuchhusten, in jedem einzelnen Falle nach ärztlichem Ermessen statt. (Die Desinfection bei Lungenschwindsucht ist seit December 1890 obligatorisch.)

Hieran reihten sich als Schluss noch einige besondere Anweisungen, betreffend die Ausführung der Desinfection durch Heilgehilfen (geprüfte Heildiener). Dieselben sind für Berlin wesenlos geworden dadurch, dass im Laufe des Jahres 1890 hier allen Personen das Vornehmen von Desinfectionen untersagt wurde, welche nicht als städtische Desinfectoren ausgebildet und befähigt worden sind. (Es waren Ende 1890 in Thätigkeit: 27 „Desinfectionsaufseher“ und 107 „Desinfectoren“.)

Der Schwerpunkt der Berliner Anweisung liegt in der Disposition über ein solches Personal und über mustergiltige Dampfdesinfectionsanstalten, daneben aber sichtlich in den §§. 13 und 14, von denen der letztere nach vollbrachter Reinigung nur noch 24stündige Lüftung des Krankenzimmers — auch bei Cholera, Pocken, Diphtherie, Fleck- und Rückfalltyphus — verlangt und der erstere alles Vertrauen, sozusagen den ganzen Einsatz, auf die 5%ige Carbonsäurelösung setzt. Bewähren sich die vier Absätze dieses Reinigungsparagraphen als stichhaltig, so ist eine ungemeine Vereinfachung und Verbilligung der Desinfection erreicht.

(Während der Verfasser gegenwärtiger Arbeit, welchem seinerseits stets die spezifische Desinfection [also eine nach den besonderen Lebenseigenschaften der einzelnen Krankheitserreger variirte] als das eigentliche Ziel der Prophylaxe erscheinen wird, sich versagen muss, schon jetzt der neuen Anweisung gegenüber eine Stellung einzunehmen, fehlt es an Stimmen nicht, welche gegen die Carbonsäure in der ihr zugewiesenen Hauptrolle Widerspruch erheben.)

Literatur: Praxis der Desinfection. Ref. von Richard, Löffler, Dobroslavine. Verhandl. des VI. Intern. Congresses für Hygiene und Demographie Wien 1887. — E. Klein, Report of the Soc. Govern. Board pro 1885/1886. Supplem., pag. 155. — Report of the Committee on Desinfectants. Amer. public health assoc. I. Th. Baltimore 1885; II. Th. Toronto, Canada 1886. — Heraeus, Zeitschr. für Hygiene. I, pag. 235. — Kreibohm, Ebenda, pag. 363. — Parsons, Report to the Soc. Govern. Board pro 1884/1885. — Grancher, Revue d'hygiène. VIII, pag. 182. — Dobroslavine, Ebenda, pag. 487. — Wolffhügel, Principien der Desinfection durch Hitze. Tagebl. der 59. Naturforscher-Versamml., pag. 433. — Sanitary Record. 15, I, 86. — H. Merke und P. Guttman in Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. und öffentl. Gesundheitsw. XLV. — Wernich, Die neuesten Fortschritte der Desinfectionspraxis. Wiener Klinik. 1887, H. 10. — O. Riedel, Die desinficirenden und antiseptischen Eigenschaften des Jodtrichlorids. Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte. II, H. 3—5. — Liborius, Zeitschr. f. Hygiene. II, 1. — v. Esmarch, Ebenda, pag. 490. — Gruber, Gesundheitsingenieur. XI, Nr. 9. — G. von Overbeck de Meijer, Centralbl. für Bacteriol. IV, Nr. 5. — v. Esmarch, Zeitschr. für Hygiene. V, pag. 67. — Budde, Archiv für Hygiene. IX, H. 3 und Zeitschr. für Hygiene. VII, H. 3. — Levison, Ebenda. IV und V. — Guttman und Merke, Carbonsäure- und Sublimatbepinselungen etc. Virchow's Archiv. CVII, H. 3. — v. Esmarch, Keimgehalt der Wände und ihre Desinfection. A. a. O. — Krupin, Zeitschr. für Hygiene. III. — P. Guttman, Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 22. — Fr. Nissen, Ueber die desinficirende Eigenschaft des Chlorkalk. Zeitschr. für Hygiene. VIII, 62. — Jaeger, Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener chemischer Desinfectionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infektionsstoffe. Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte. V, H. 2. — S. von Gerloczy, Versuche über Desinfection und Geruchlosmachung etc. Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. XXI, H. 3. — Uffelmann, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 25. — H. Dubief und J. Brühl, Compt. rend. 108, Nr. 15. — van Hettinga Tromp, Dissert. Ref. im Centralbl. für Bacteriol. III, Nr. 25. — Grancher et de Gennes, Revue d'hyg. 1889. — P. Canalis, Zur Desinfection von Viehtransportwagen. Ref. im Centralbl. für Bacteriologie. V, Nr. 24. — Pfuhl, Ueber die Desinfection der Typhus- und Choleraausleerungen. Zeitschr. für Hygiene. VI und VII. — Nocht, Verwendung von Carbolsäurelösungen zu Desinfectionszwecken, Ebenda. VII. — Rohrbeck, Desinfection mittelst Wasserdampf. Gesundheitsingenieur. 1889, pag. 670. — Paul, Chemische Desinfectionsmittel. Compt. rend.

du Congrès de thérapeutique à Paris. 1889. — Geppert, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 36 und 1890, Nr. 11. — C. Fraenkel, Ueber die Wirkung der Cresole. Zeitschr. für Hygiene. VI, pag. 521. — Richard und Chantemesse, Desinfection durch Aetzkalk. Revue d'hyg. XI, pag. 641. — Martin Hahn, Versuche über die Leistungsfähigkeit des Budenberg'schen Dampfdesinfectionsapparates. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 12. — Rohrbeck, Ueber die Desinfection mit Wasserdampf. Beschreibung von Apparaten. Eigene Broschüre. 1890. — Prof. Dr. Florian Kratschmer, Der gegenwärtige Stand der Desinfectionspraxis. Wien 1890, Hölder, pag. 69. — Anweisung des Berliner Polizeipräsidiums zur Desinfection bei Volkskrankheiten. Vom 7./8. Februar 1887. Berlin 1887, W. Hayn's Erben. — Erwin v. Esmarch, Desinfectionsapparate und ihre Anwendung. Leitartikel der „Hygienischen Rundschau“. I. Jahrg., Nr. 1.

Wernich.

Desinfectol, ein dem Kreolin in seinen Eigenschaften nahestehendes Antisepticum, welches als wesentliche Bestandtheile Harzseifen, die Natriumverbindungen von Phenolen und Kohlenwasserstoffe enthält, ist eine schwarzbraune Flüssigkeit von alkalischer Reaction, die mit Wasser eine Emulsion bildet. Hinsichtlich der desinficirenden Kraft auf dünne Fäcalien stellt sich nach BESELIN die 5%ige Desinfectolemulsion in der Wirkung gleich: der 12·5%igen Creolin-, der 33%igen Salzsäure-, der 5%igen Carbonsäure- und der 2%igen nichtsauren und salzsauren Sublimatlösung. Wurde bei Ohrenkranken in $\frac{1}{3}$ und 1% Emulsion versucht. Die gleichmässige Zusammensetzung dieses chemisch nicht genau definirten Präparates ist nicht gesichert.

Literatur: Beselin, Ueber das Desinfectol und dessen desinficirende Wirkung auf Fäcalien. Centrabl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde. 1890, Nr. 12.

Loebisch.

Diabetes insipidus, Polyurie (vergl. Real-Encyclopädie. 1886, 2. Aufl., Bd. V, pag. 249). Die nicht zahlreichen Mittheilungen aus dem Zeitraum 1885—1890, welche die Pathologie der zuckerlosen Harnruhr behandeln, schliessen sich grösstentheils den bisherigen Anschauungen über das Wesen dieses Vorganges an.

In Bezug auf die Aetiologie suchte KAHLER¹⁾ die Abhängigkeit des *Diab. insipidus* von Vorgängen innerhalb der Schädelhöhle sowohl auf statistischem wie auf experimentellem Wege noch bestimmter, als bisher angenommen wurde, festzustellen. In erster Beziehung sammelte er eine grössere Reihe von Fällen, in welchen eine dauernde Polyurie die Folge theils von Traumen des Schädels und Gehirns, theils von Gehirnerkrankungen war; für die traumatischen Formen ergab sich dabei, dass sie nicht mit Sicherheit auf die Läsion bestimmter Gehirntheile zurückzuführen sind; für die durch Gehirnerkrankungen hervorgerufene Form, dass ihr Sitz sich im Allgemeinen auf die in der hinteren Schädelgrube liegenden Hirntheile beschränken lässt. Experimentell erhielt er eine mindestens einige Wochen dauernde Polyurie (mit Polydipsie) bei Kaninchen durch Injection von Silbernitratlösung in die *Medulla oblongata*; aus weitergehenden Versuchen schliesst er, dass die Erkrankung nicht auf das Kleinhirn, sondern auf bestimmte Abschnitte des Pons und der *Medull. oblong.* zu beziehen und als Reizerscheinung aufzufassen ist.

Neuere casuistische Stützen für diese Abhängigkeit des *Diab. insipidus* von Gehirnerschütterung, Herderkrankungen des Gehirns (im Bereich der hinteren Schädelgrube) u. Aehn. werden von verschiedener Seite geliefert; in mehreren der hierher gehörenden Fälle sprachen die Symptome für einen pathologischen Process in der Nähe des IV. Ventrikels; in dem einen fand sich eine von der *Gland. pituitaria* ausgehende Geschwulst.²⁾ Ein anderer zeigte die Polyurie als Folge von Hirnsyphilis und kam unter Gebrauch von Schmiercur und Jodkalium in fünf Wochen zur Heilung.³⁾ Vielleicht gehört hierher auch der Fall eines Knaben, bei dem nach dem Biss einer Zecke (*Ixodes*) in den Hinterkopf für 2 Monate Polyurie nebst Stumpfsinn aufgetreten sein soll.⁴⁾

Die Annahme, dass der *Diab. insipidus* von degenerativen Veränderungen des *Plexus coeliacus* herrühren solle (DICKINSON, SCHAPIRO), wurde durch

kürzlich von PEIPER⁵⁾ mitgetheilte, bei Kaninchen mit Exstirpation des *Plexus coeliacus* angestellte Versuche widerlegt. Dieselben ergaben niemals Polyurie; übrigens auch (abweichend von früheren Angaben) keine Pancreasatrophie, keine profusen Diarrhöen, endlich Melliturie, Acetonurie und Albuminurie nur inconstant und in schwachem Grade.

In Bezug auf das Wesen der Krankheit spielt noch immer die Frage eine Rolle: ob die gesteigerte Flüssigkeitsaufnahme eine Folge der Polyurie sei, oder letzterer immer eine Polydipsie vorausgehe? In zwei neueren Mittheilungen⁶⁾ werden die ihnen zu Grunde liegenden beiden Fälle als „primäre Polydipsie“ daraufhin aufgefasst, dass in ihnen bei Verminderung der Getränkmenge die Urinmenge dieser parallel lief, in dem einen Fall sogar durch Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr annähernd normal gemacht werden konnte. Ob dieser Schluss gerechtfertigt ist, erscheint allerdings noch zweifelhaft. Uebrigens trat in dem einen Fall nach einem „Durstversuch“ schnelle Heilung ein. — Controlversuche zwischen einem *Diabetes insipidus* und einem Gesunden, der gleiche Getränkmengen aufnahm, wurden neuerdings wieder von KRAUS⁷⁾ angestellt, und dabei constatirt, dass der auffallendste Unterschied betreffs der Urinausscheidung beider in dem schnelleren Eintritt reichlicher Diurese nach der Flüssigkeitsaufnahme („Tachyurie“) bei dem *Diab. insip.* besteht. Die insensible Perspiration schien sich bei diesen Versuchen von der eines Gesunden nicht wesentlich zu unterscheiden.

Die Häufigkeit, mit welcher das Kindesalter an der Erkrankung Theil nimmt, wird auch durch die neuere Erfahrung bestätigt; der jüngste der mitgetheilten Fälle betraf ein dreimonatliches Kind.⁸⁾ Hier sei auch die Beobachtung von drei Geschwistern, welche an *Diab. insip.*, und zwar sämmtlich im 9. Lebensjahr, erkrankten, erwähnt.⁹⁾

In Betreff des Symptomenbildes kann angeführt werden, dass mehrere neue Mittheilungen wieder mannigfache nervöse Beschwerden als Begleiterscheinungen der Polyurie hervorheben; dass ein Mal dabei Magenectasie¹⁰⁾ (als Folge der gesteigerten Getränkeinfuhr) und einmal Zusammentreffen der Erkrankung mit allgemeiner Adipositas¹¹⁾ beobachtet wurde.

Für die Therapie ist von neuen Mitteln das Antipyrin, welches gegen *Diab. mellitus* vielfach empfohlen wird, auch bei *Diab. insip.*, in Dosen bis zu 6·0 pro die, sehr gerühmt worden¹²⁾; von länger bekannten Medicamenten findet das Ergotin neue Empfehlung.¹³⁾

Neue Literatur: ¹⁾ Kahler, Prager med. Wochenschr. 1885, Nr. 51 und Prager Zeitschr. der Heilk. 1886, VI, pag. 106. — ²⁾ Berner, Norsk Magaz. 1886, R. 3, XV, pag. 550. — ³⁾ v. Hösslin, Deutsches Archiv für klin. Med. 1885, XXXVII, pag. 500. — ⁴⁾ Johannesen, Norsk Magaz. 1886, R. 3, XV, pag. 401. — ⁵⁾ Peiper, Verhandl. des IX. Congr. für innere Med. 1890, pag. 497. — ⁶⁾ Geigel, Deutsches Archiv für klin. Med. 1885, XXXVII, pag. 51. Westphal, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 35. — ⁷⁾ Kraus, Prager Zeitschr. für Heilk. 1887, pag. 431. — ⁸⁾ Liebmann, Dissert. Berlin 1888. — ⁹⁾ Clay, Lancet. 15. Juni 1889. — ¹⁰⁾ Laurent, Gaz. méd. de Paris 1888, Nr. 6. — ¹¹⁾ Mosler, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 10. — ¹²⁾ Opitz, Ebenda, 1889, Nr. 32. — ¹³⁾ Hershey, Amer. med. News. 23. Sept. 1889.

Riess.

Diabetes mellitus, Glykosurie (vergl. Real-Encyclopädie, 1886, II. Aufl., Bd. V, pag. 250). Unter den das Wesen, resp. die Aetiologie des *Diabetes mellitus* berührenden experimentellen Arbeiten, welche seit dem Erscheinen des Hauptartikels bekannt wurden (Anfang 1886 bis Ende 1890), stehen zwei obenan durch das Interesse, welches sie beanspruchen, und die Wichtigkeit, welche sie voraussichtlich auch für weitere Untersuchung mancher noch fraglichen Punkte der Diabetes-Pathologie behalten werden.

Die erste betrifft die Aufstellung eines neuen Intoxicationsdiabetes durch v. MERING.¹⁾ Es gelang ihm, durch Einführung des (aus der Wurzelrinde gewisser Obstbäume stammenden) Glykosids Phloridzin zunächst bei Hunden eine sehr reichliche, mit der Dose des Mittels steigende Zuckerausscheidung zu erhalten, die sich von der weiteren Nahrung unabhängig erwies. Auch nach so

langem Hungern, dass das Thier als kohlehydratfrei anzusehen ist, dauert die Glykosurie fort, was MERING als schlagenden Beweis der Bildung des Zuckers aus Eiweiss ansieht. Durch die fortgesetzten Untersuchungen sowohl MERING's, wie einiger anderer Beobachter, welche seine Befunde im Wesentlichen bestätigten²⁾, ergab sich unter Anderem die wichtige Thatsache, dass der Phloridzindiabetes auch bei entlebten Vögeln eintritt; ferner, dass das Phloretin (Spaltungsproduct des Phloridzin) dieselbe Wirkung zeigt, dass von einem Theil der Thiere auch vermehrter Harnstoff, Aceton, Oxybuttersäure etc. ausgeschieden werden, sowie dass auch bei dem Menschen dieselbe Zuckerausscheidung ohne nachtheilige Nebenwirkungen durch das Mittel erzielt werden kann.

Noch wichtiger erscheint die zweite Versuchsreihe, in der v. MERING und MINKOWSKI³⁾ nach Pancreasexstirpation bei Hunden einen starken und andauernden Diabetes beobachteten, bei welchem die Zuckerausscheidung im Hunger auf 5—10%, bei Fleischnahrung noch höher stieg, und der Zuckergehalt des Blutes bis 5% betrug. Durch Zurücklassen eines nicht zu kleinen Stückes des Pancreas wird der Eintritt des Diabetes gehindert. — Diese Angaben wurden von LÉPINE⁴⁾ bestätigt, der die Erklärung des Vorganges in einem Fermentmangel sieht. — Es sei hier angefügt, dass kürzlich von anderer Seite nach Pancreasexstirpation bei Hunden Beeinträchtigung der Resorption der Nahrungsstoffe, speciell der Fette nachgewiesen wurde.⁵⁾ — Nimmt man diese Befunde zusammen mit der schon früher von vielen Beobachtern (besonders CANTANI, LANCEREAUX, BAUMEL etc.) betonten und auch neuerdings wieder constatirten⁶⁾ Häufigkeit einer Atrophie oder ähnlichen degenerativen Veränderung des Pancreas bei dem menschlichen Diabetes, so scheint es jetzt sichergestellt, dass in einem Theil der Fälle die diabetische Erkrankung von einer Aufhebung der Pancreasfunction abhängig ist, und man von einem „pancreatischen Diabetes“ sprechen darf. Wie der Zusammenhang anzunehmen ist, in welchem diese Form der Krankheit zu den vielen Fällen des Diabetes steht, in denen keine Alteration des Pancreas zu finden ist, bleibt natürlich noch eine offene Frage.

Verwandte Thierversuche, welche LUSTIG⁷⁾ anstellte, betrafen die Exstirpation des *Plexus coeliacus* bei Kaninchen; er beobachtete danach vorübergehende Glykosurie, ferner Acetonurie, Albuminurie, progressive Abmagerung etc. Doch stehen dem die inconstanten Ergebnisse gegenüber, welche bei gleichen Versuchen PEIPER erhielt (vergl. auch *Diabetes insipidus*).

Dagegen wollen auf anderem experimentellen Wege ARTHAUD und BUTTE⁸⁾ ebenfalls einen dem wahren Diabetes analogen Zustand bei Hunden und Kaninchen hervorgerufen haben, nämlich durch dauernde Reizung des Vagus, indem sie eine Aufschwemmung von Lycopodiumpulver oder eine Lösung von *Ol. Croton* in den Cervicaltheil des einen Vagus injicirten; die Thiere zeigten danach Glykosurie, Polyurie, Polydipsie, Abmagerung u. s. w. Sie sehen die Resultate als Stütze der „tropho-neurotischen“ Diabetestheorie an. Bei ähnlichen Versuchen mit Vagusreizung konnten übrigens SÉE und GLEY⁹⁾ nur Azoturie erhalten.

Unter den neuerdings gegebenen allgemeinen Betrachtungen über das Wesen des Diabetes fällt besonders die ausführliche Auseinandersetzung auf, in welcher EBSTEIN¹⁰⁾ die Krankheit durch eine (auf Protoplasmaerkrankung beruhende) relativ unzureichende Bildung von Kohlensäure in den Geweben zu begründen sucht. Er stützt die Theorie durch den experimentellen Nachweis eines hemmenden Einflusses, den die Kohlensäure auf die saccharificirende Thätigkeit der Drüsensecrete und Fermentlösungen ausübt, und schliesst, dass bei Verminderung der Kohlensäure das im Körper sich bildende Glykogen rascher und ausgiebiger als normal in Zucker übergeführt wird. Diese in mancher Hinsicht bestechende Hypothese hat schon von einigen Seiten, z. B. von CANTANI, der seine alten Anschauungen neu darstellt¹¹⁾, Widerspruch erfahren.

Wie Letzterer, haben auch PAVY und SEEGEN in den letzten Jahren an verschiedenen Stellen, darunter auch auf dem internationalen Congress zu Berlin

1890, Auseinandersetzungen gegeben, in welchen sie zeigen, dass sie in Bezug auf die Hauptpunkte an ihrer früheren Auffassung vom Wesen des Diabetes festhalten.

Von specielleren ätiologischen Momenten ist die Erkältung auch neuerdings wieder für einige Diabetesfälle zuverlässig constatirt.¹²⁾ Auch der Schreck wird als nicht allzu seltene Gelegenheitsursache festgehalten.¹³⁾ Für den traumatischen Diabetes giebt BROUARDEL¹⁴⁾ die Zusammenstellung einer grösseren Anzahl von Fällen, aus der hervorgeht, dass bei den frühzeitig nach dem Trauma eintretenden Erkrankungen die Prognose meist günstig ist.

Die Behauptung von SCHNÉE¹⁵⁾, dass der echte Diabetes immer die Folge von hereditärer Syphilis sei, wird anscheinend wenig Unterstützung finden. Doch ist auch neuerdings eine kleine Anzahl von Fällen mitgetheilt, in welchen der Diabetes mit constitutioneller Lues zusammenzuhängen schien, und bei denen derselbe zum Theil nach antisypilitischer Cur verschwand.¹⁶⁾ Dem gegenüber mag auch eine Beobachtung erwähnt werden, nach welcher bei gleichzeitigem Bestehen von Diabetes und Lues während des jeweiligen Auftretens einer neuen syphilitischen Manifestation der Zucker verschwinden, nach ihrer Heilung wieder auftreten soll.¹⁷⁾

Auf die Möglichkeit einer directen Uebertragung der diabetischen Erkrankung hat SCHMITZ¹⁸⁾ kürzlich aufmerksam gemacht im Hinblick auf eine Anzahl von Fällen, die vor dem Ausbruch der Krankheit in langer Berührung mit anderen Diabetikern standen. Doch findet die Annahme bisher wohl keine anderweitige Unterstützung.

In Bezug auf die allgemeine Symptomatologie der Krankheit hat die Erfahrung der letzten Jahre nicht viel Neues lehren können. Eine ausführliche Schilderung, welche LECORCHÉ¹⁹⁾ vom Krankheitsbild beim weiblichen Geschlecht giebt, weicht von dem allgemein Bekannten in den Hauptpunkten wenig ab.

Die bekannte Unterscheidung der leichten und schweren Form des Diabetes führen die meisten neueren Beobachter nur insoweit fort, dass sie dieselben als quantitativ, aber nicht dem Wesen nach getrennte Erkrankungsformen ansehen und die Möglichkeit oder sogar das häufige Vorkommen von Uebergängen zwischen beiden annehmen. Für die praktische Betrachtung, namentlich auch in Bezug auf die Therapie, fügen einige Autoren, z. B. NAUNYN²⁰⁾, die Zwischenform eines „mittelschweren“ Diabetes ein. Nur SERGEN²¹⁾ bleibt auf dem Standpunkte stehen, beide Formen auch dem Wesen nach gegenüber zu stellen: die leichte Form erklärt er für hepatogen, auf der Unfähigkeit der Leberzellen, die eingeführten Kohlehydrate zu verwerthen, beruhend, während in der schweren Form eine Unfähigkeit des Gesamtkörpers besteht, den in der Leber gebildeten Zucker umzusetzen.

Dagegen zeigt sich jetzt vielfach das Bestreben, einzelne klinische Gruppen aus dem Gesamtbild des Diabetes auszusondern, namentlich wenn dieselben bestimmten ätiologischen Momenten erwiesenermassen oder hypothetisch unterzuordnen sind. In dieser Weise wird der oben besprochene pancreatische Diabetes schon vielfach für sich betrachtet. Aehnlich schlägt HOFFMANN²²⁾ vor, den „neurogenen“ Diabetes und die bei Fettleibigen vorkommende Form zu trennen. Letztere hebt auch KISCH²³⁾ als „lipogenen“ Diabetes hervor. Endlich ist kürzlich auf eine klinisch abzutrennende Form der Erkrankung aufmerksam gemacht worden, bei welcher die Resorption von Eiweiss und Fett sehr verschlechtert ist.²⁴⁾ Vielleicht fällt nach dem oben Besprochenen diese Form zum Theil mit dem pancreatischen Diabetes zusammen.

Im Anschluss hieran seien die kürzlich von verschiedenen Seiten mitgetheilten Untersuchungen über das Verhalten des Magensaftes bei Diabetes²⁵⁾ erwähnt; dieselben ergaben ein sehr wechselndes Verhalten desselben mit nicht seltenem Fehlen der Salzsäure, Veränderungen, welche zum Theil auf Magen-neurosen, grösstentheils aber auf tiefere Erkrankung der Magenschleimhaut bezogen werden.

Von weiteren chemischen und ähnlichen Untersuchungen der Organe und Secrete Diabetischer sind zunächst neuere Blutuntersuchungen von SEEGEN²⁶⁾ zu nennen, welche ergaben, dass der Blutzucker, während er bei schwerem Diabetes beträchtlich vermehrt ist, in einigen Fällen der leichten Form kaum erhöht war und mit wachsendem Harnzucker nicht stieg, worauf hin er BERNARD'S Auffassung der Glykosurie als gesteigerter Glykämie für nicht stichhaltig erklärt. Den Hämoglobingehalt des diabetischen Blutes fand HÉNOCQUE²⁷⁾ meist nahe der Norm. — Glykogen wurde von mehreren Seiten in vielen Organen Diabetischer, namentlich ausser der Leber in Milz, Nieren und Gehirn, besonders den Capillaren der Grosshirnrinde gefunden²⁸⁾; ein Mal wurde dasselbe auch im Urin mit Wahrscheinlichkeit nachgewiesen.²⁹⁾

Im Urin wurde ferner das Vorkommen der Oxybuttersäure in den letzten Jahren in noch grösserem Umfange als vorher constatirt; auch flüchtige Fettsäuren wurden in demselben (sowie im Blut) ab und zu gefunden³⁰⁾; ferner ausser dem gewöhnlichen Harnzucker auch andere reducirende Substanzen, und zwar neben linksdrehender Zuckerart (KÜLZ) auch eine nicht gährungsfähige, linksdrehende reducirende Substanz nachgewiesen.³¹⁾ Die Albuminurie ist nach den neuesten Erfahrungen bei Diabetes viel häufiger, als man früher annahm, was namentlich STOKVIS³²⁾ hervorhebt; nach einer 1187 Carlsbader Patienten betreffenden Statistik schätzt sie POLLATSCHKE³³⁾ auf 36·7%; mehr als früher sind die Beobachter auch der Ansicht, dass dieselbe grösstentheils auf wirkliche Nierenaffectionen zurückzuführen ist.

Bei einem Controlversuch zwischen einem Diabetiker und einem gleiche Flüssigkeitsmengen aufnehmenden Gesunden fand sich, dass die Harnausscheidung, also auch die Wasserresorption bei Beiden keinen wesentlichen Unterschied zeigte, nur dass bei dem Diabetiker dieselbe gleichmässiger als bei dem Gesunden über die Ausscheidungszeit vertheilt war.³⁴⁾

Endlich seien noch Kohlensäurebestimmungen erwähnt, die bei drei Diabetikern unter verschiedener Diätform angestellt wurden und ergaben, dass die Kohlensäureausscheidung im Allgemeinen in umgekehrtem Verhältniss zur Höhe der Zuckerausscheidung stand, am höchsten also bei Fleischkost, aber auch da noch unter der Norm sich befand.³⁵⁾

Unter dem Symptomenbild des *Coma diabeticum* trennt (zum Theil nach dem Vorgang von FRERICHS) ein Theil der Beobachter, darunter z. B. auch STOKVIS³²⁾, die auf Collapszuständen und Herzschwäche beruhenden Fälle von den eigentlichen Formen der Selbstintoxication. Letztere werden jetzt von manchen Seiten mit Bestimmtheit als der Ausdruck einer Säureintoxication aufgefasst und von STADELMANN³⁶⁾ direct von dem Auftreten von Oxybuttersäure abhängig gemacht; doch hat diese Anschauung noch nicht allgemeine Anerkennung gefunden. Mehrfach wird auch auf die Rolle aufmerksam gemacht, welche Verdauungsstörungen bei der Entstehung des *Coma diabeticum* spielen.

Von Einzelsymptomen werden nervöse (hysterische) Beschwerden im Verlauf des Diabetes auch neuerdings verschiedentlich hervorgehoben; kürzlich ist auf das nicht seltene Vorkommen neuritischer Lähmungen, vorzugsweise an den unteren Extremitäten, hingewiesen.³⁷⁾ Den Verlust der Sehnenreflexe fand NIVIÈRE³⁸⁾ unter 210 gesammelten Fällen 89mal, d. h. in 43%, und zwar (entgegen früheren Angaben ROSENSTEIN'S) der Schwere der Erkrankung parallel gehend. — Eine Volumenvergrösserung des Herzens (theils Hypertrophie, theils Dilatation) hält J. MAYER³⁹⁾ für eine häufige Begleiterscheinung des Diabetes; er will sie in dem vierten Theil der von ihm beobachteten Fälle gefunden haben und leitet sie von der Reizung des Herzens durch das veränderte Blut ab; doch sind diese Angaben durch anderweitige Erfahrungen noch nicht bestätigt. — Die Häufigkeit phlegmonöser und gangränöser Processe im Verlauf der Krankheit wird auch neuerdings betont; unter den hierher gehörigen Mittheilungen findet sich auch eine symmetrische Gangrän und eine Spontangangrän des Penis. Kürz-

lich wurde auch auf die Häufigkeit der Cystitis bei Diabetes hingewiesen. Von der den Diabetes complicirenden Lungenphthise wird jetzt wohl allgemein anerkannt, dass sie sich von sonstiger Lungentuberkulose nicht wesentlich unterscheidet. — Unter den Complicationen von Seiten der Sinnesorgane stehen nach wie vor die Augenerkrankungen obenan, von welchen HIRSCHBERG⁴⁰⁾ eine anschauliche Uebersicht giebt; derselbe hat kürzlich die diabetische Netzhautentzündung ausführlicher beschrieben. Mittelohreiterung wurde neuerdings im Verlauf der Krankheit nicht selten gesehen.

In pathologisch-anatomischer Beziehung wurde bei den Sectionen Diabetischer neuerdings das Vorkommen der hyalinen (resp. glykogenen) Degeneration der Nierenepithelien vielfach bestätigt. Eine für *Coma diabeticum* angeblich charakteristische Verfettung der Nierenepithelien, bei welcher die Fetttropfen sich perlchnurartig an der Basis der Zellen anordnen sollen, beschreibt FICHTNER⁴¹⁾ nach mehreren Fällen. Von einer Reihe französischer Beobachter wird das Vorkommen einer mit Pigmentbildung einhergehenden Lebercirrhose („Pigmenteirrhose“) bei Diabetes hervorgehoben⁴²⁾; in einem Theil der Fälle fand sich auch Pigmentirung anderer innerer Organe und der Haut („broncirter Diabetes“). — In einem neuen Fall ergab die Section den seltenen (bei *Diabetes mellitus* angeblich noch nicht gemachten) Befund eines Cysticereus im vierten Ventrikel.⁴³⁾

Dass die Behandlung des Diabetes in erster Linie auf der Diät zu fassen hat, und dass in letzterer hierbei die Einfuhr der Kohlehydrate beschränkt werden muss, ist jetzt wohl allgemeine Ueberzeugung. Doch tritt in den Mittheilungen der letzten Jahre vielfach eine gewisse Abneigung vor der strengen Durchführung der Stickstoffdiät, namentlich in Form der (CANTANI'schen) Fleischdiät, zu Tage. Diese Abneigung hat anscheinend ihren Grund in der Furcht, dass eine solche Diät theils nicht lange vertragen wird, theils zum Eintritt einer schlimmen Wendung der Krankheit, namentlich eines *Coma diabeticum*, beitragen kann (was vom theoretischen, wie praktischen Standpunkte vielfach behauptet worden ist). Dem gegenüber wird neuerdings von verschiedenen Seiten, namentlich von STOKVIS³²⁾ und NAUNYN²⁰⁾, wieder die leichte Durchführbarkeit und günstige Einwirkung consequenter Eiweissdiät bei der Behandlung des Diabetes hervorgehoben, natürlich unter Beobachtung der nöthigen Cautelen (wie Aussetzen der Diät bei allgemeiner Verschlechterung, zunehmender Acetonurie, drohendem Coma etc.) und namentlich unter genauer Beschränkung der eingeführten Eiweismenge. Mit Recht stellt NAUNYN als Desiderat für eine richtige antidiabetische Diät hin, dass sie dem Körper die Verarbeitung von nicht mehr Zucker, als er verbrauchen kann, zumuthen soll: was für viele Diabetesfälle ohne strengste Stickstoffdiät nicht zu erreichen ist. Nach eigenen Erfahrungen schliesse ich mich diesen Vorschriften durchaus an. Bei einer grossen Anzahl von Diabetesfällen, die ich im Krankenhaus unter streng controlirter Eiweiss- (eventuell reiner Fleisch-) Diät oft viele Monate beobachtete, habe ich von dieser Kost im Allgemeinen nur gute Erfolge, niemals schwere Nachtheile, namentlich kein auf die Diät zurückzuführendes diabetisches Coma gesehen.

Für die Behandlung des *Coma diabeticum* hat die Auffassung, welche in demselben eine Säureintoxication sieht, die Empfehlung einer möglichst reichlichen Einfuhr von Alkalien zur Folge gehabt; namentlich räth STADELMANN³⁶⁾ prophylactisch kohlensaures Natrium in Saturation, nach Eintritt des Coma intravenöse Injection von kohlensaurem Natrium in Kochsalzlösung anzuwenden. Die Anzahl der Fälle, bei welchen diese Vorschriften bisher versucht wurden, reicht noch nicht hin, um die möglichen Erfolge zu beurtheilen; nach der Injection trat in der Regel eine kurze Besserung der comatösen Erscheinungen auf, doch erfolgte in fast sämtlichen Fällen trotzdem bald darauf der Tod. — Eine kleine Anzahl von comatösen Diabeteskranken will nach kürzlicher Mittheilung SCHMITZ'⁴⁴⁾ durch Abführmittel (*Ol. Ricini*), die er in der Annahme einer

vom Darminhalt ausgehenden Intoxication reichte, vom Tode gerettet haben; ob in diesen Fällen wirklich finale Comazustände vorgelegen haben können, müssen weitere Erfahrungen lehren.

Für die medicamentöse Behandlung des Diabetes ist in den letzten Jahren von französischen Beobachtern ⁴⁶⁾ das Antipyrin in hohem Masse empfohlen worden; dasselbe soll in erster Linie die Zuckerausscheidung, in zweiter die übrigen Symptome der Krankheit energisch vermindern. In Deutschland ist das Mittel bisher weniger betont worden; eine kleine Reihe von Fällen meiner Erfahrung zeigte deutliche, aber keine glänzenden Erfolge. — Ueber das ostindische Antidiabeticum „Jambol“ (Rinde von *Syzygium Jambolana*) liegen bisher zu wenig Erfahrungen vor, um seinen Werth zu beurtheilen.

Aus den sonstigen reichlichen therapeutischen Mittheilungen der letzten Jahre sei die Empfehlung des subcutan angewendeten Ergotinins, der Salicylsäure, des Salol, der MARTINEAU'schen Verbindung von Lithium und Arsenik, des Sauerstoffwassers, des Thymol etc. erwähnt; Pancreatin wurde ohne Erfolg versucht.

Eine grosse Bedeutung für die Beköstigung des Diabetikers hat das vor einigen Jahren eingeführte Saccharin erlangt. Da von demselben festgestellt ist, dass es die Zuckerausscheidung nicht vermehrt, auch die von einigen Seiten demselben zugeschriebenen Verdauungsstörungen nicht allgemeiner beobachtet sind, so ist gegen den Gebrauch des Mittels zur Verstärkung der geeigneten Nahrungsmittel nichts einzuwenden. Doch liegen Erfahrungen dafür vor, dass nicht selten die Kranken nach kurzer Zeit Widerwillen gegen das Mittel zeigen.

Die Wichtigkeit stärkerer Muskelaction für das Wohlbefinden vieler Diabetiker wird auch neuerdings hervorgehoben, namentlich wird dies auch für die passiven Muskelbewegungen in Form der Massage ⁴⁶⁾ und der Heilgymnastik betont.

Die Aengstlichkeit in Bezug auf grössere chirurgische Eingriffe bei Diabetikern ist in den letzten Jahren geringer geworden. Rathen erfahrene Chirurgen auch von unnöthigen Operationen bei der Krankheit ab, und suchen sie auch, wenn möglich, einer indicirten Operation eine antidiabetische Cur vorzuschicken, so schrecken sie doch vor dringenden schleunigen Eingriffen nicht zurück; und es liegt z. B. für Amputationen, welche bei Diabetikern durch Gangrän etc. nöthig wurden, eine Reihe durchaus günstiger Erfolge vor.

Neue Literatur: ¹⁾ v. Mering, Verhandl. des V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 185 und VI. Congr. 1887, pag. 349; Zeitschr. für klin. Med. 1888, XIV, pag. 405 und 1889, XVI, pag. 431. — ²⁾ Minkowski und Thiel, Archiv für exper. Pathol. 1887, XXIII, pag. 142. Thiel, Dissert. Königsberg 1887. Haenisch, Dissert. Erlangen 1887. Moritz und Prausnitz, Zeitschr. für Biol. 1890, XXVII, pag. 81. Kälz und Wright, Ebenda, pag. 181. — ³⁾ v. Mering und Minkowski, Archiv für exper. Pathol. 1889, XXVI, pag. 371. Minkowski, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 8. — ⁴⁾ Lépine, Union méd. 1889, Nr. 43, 48 und 52. — ⁵⁾ Abelmann, Dissert. Dorpat 1890. — ⁶⁾ Lancereaux, Bull. de l'Acad. de Méd. 1888, Nr. 19. Baumel, Montpell. méd. 16 Oct. 1889. — ⁷⁾ Lustig, Arch. méd. 1889, XIII, Nr. 6. — ⁸⁾ Arthaud und Butte, Arch. de Physiol. 1888, Nr. 3 und Compt. rend. CVIII, Nr. 4. — ⁹⁾ Sée und Gley, Ibid. CVIII, Nr. 4. — ¹⁰⁾ Ebstein, Die Zuckerharnruhr, ihre Theorie und Praxis. Wiesbaden 1887. — ¹¹⁾ Cantani, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 12—14. — ¹²⁾ Peiper, Ebenda. 1887, Nr. 17. Herzfeld, Dissert. Greifswald 1886. — ¹³⁾ Latte, Dissert. Würzburg 1886. — ¹⁴⁾ Brouardel, Annal. d'hyg. publ. 1888, XX, pag. 401. — ¹⁵⁾ Schnée, Die Zuckerharnruhr etc. Stuttgart 1888. — ¹⁶⁾ Lémonnier, Annal. de Dermat. Juin 1888. Decker, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 46. — ¹⁷⁾ Arnaud, Thèse. Paris 1886. — ¹⁸⁾ Schmitz, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 20. — ¹⁹⁾ Lecorché, *Du Diabète sucré chez la femme*. Paris 1886. — ²⁰⁾ Naunyn, Volkman's klin. Vortr. 1889, Nr. 349—350. — ²¹⁾ Seegen, Zeitschr. für klin. Med. 1887, XIII, pag. 267. — ²²⁾ Hoffmann, Verhandl. des V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 159. — ²³⁾ Kisch, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 46. — ²⁴⁾ Hirschfeld, Centralbl. für die med. Wissenschaft. 1890, Nr. 10 und 11. — ²⁵⁾ Rosenstein, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 13. Gans, Ebenda. Nr. 14. Honigmann, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 43. — ²⁶⁾ Seegen, Wiener med. Wochenschr. 1886, Nr. 47 und 48. — ²⁷⁾ Hénoque, Arch. de Physiol. 1889, pag. 211. — ²⁸⁾ Panormow, Gaz. lekarsk. 1886, Nr. 36. Fütterer, Med. Centralbl. 1888, Nr. 28. — ²⁹⁾ Leube, Virchow's Archiv. 1888, CXIII, pag. 391. — ³⁰⁾ v. Jaksch, Zeitschr. für klin. Med. 1886, XI, pag. 307. — ³¹⁾ Leo, Deutsche med. Wochenschr. 1886,

Nr. 49 und Virchow's Archiv. 1887, CVII, pag. 99. — ³³⁾ Stokvis, Verhandl. des V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 125. — ³⁴⁾ Pollatschek, Zeitschr. für klin. Med. 1887, XII, pag. 379. — ³⁵⁾ Pick, Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 29. — ³⁶⁾ Livierato, Archiv für exper. Pathol. 1888, XXV, pag. 161. — ³⁷⁾ Stadelmann, Therap. Monatsh. Nov. 1887 und Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 46. — ³⁸⁾ Bruns, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 23. — ³⁹⁾ Nivière, Thèse, Paris 1888. — ⁴⁰⁾ J. Mayer, Zeitschr. für klin. Med. 1888, XIV, pag. 212 und Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 22 und 23. — ⁴¹⁾ Hirschberg, Ebenda 1887, Nr. 17—19 und 1890, Nr. 51 und 52. — ⁴²⁾ Fichtner, Virchow's Archiv. 1888, CXIV, pag. 400 und Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, XLV, pag. 112. — ⁴³⁾ Hanot und Schachmann, Arch. de Physiol. 1886, Nr. 1. Brault und Gaillard, Arch. génér. Janv. 1888. Barth, Bull. de la Soc. anat. de Paris, Mai 1889. — ⁴⁴⁾ Michael, Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, XLIV, pag. 597. — ⁴⁵⁾ Schmitz, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 34. — ⁴⁶⁾ Sée, Bull. de l'Acad. de méd. 1889, Nr. 14. Panas, Ibid. Robin, Gaz. méd. de Paris. 1889, Nr. 15 und 16. Eloy, Gaz. hebdom. 1889, Nr. 23. — ⁴⁷⁾ Finkler, Verhandl. des V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 191.

Riess.

Diät. Unsere Kenntnisse über zweckmässige Krankenernährung sind noch sehr lückenhaft und eine rationelle Diätetik oder Ernährungstherapie muss erst auf den Ergebnissen der Stoffwechsellernen am Gesunden, sowie auf Erkenntniss der Störungen bei gewissen Krankheiten aufgebaut werden. Die Mangelhaftigkeit der Grundlagen für einen wissenschaftlich begründeten Ernährungsplan treten besonders auf dem Gebiete der chronischen Verdauungsstörungen hervor. Die Gesichtspunkte, die bei der Frage der zweckmässigen Diät für Magen- und Darmleiden nach dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Anschauungen in Betracht kommen, fixirt J. BOAS in folgender Weise: Die erste Aufgabe ist die Berücksichtigung der Constitution und des Ernährungszustandes des Kranken. Wir müssen vor Allem im Auge haben, den Magen- und Darmleidenden gut und ausreichend zu ernähren, dadurch den Körper widerstandskräftiger zu machen, aber auch das erkrankte Organ selbst zu kräftigen. So können wir durch eine an Albuminaten reiche Nahrung die atonische Magen- oder Darmmuskulatur kräftigen und sie befähigen, die Widerstände, die sich der Fortschaffung des Chymus, beziehungsweise der Excrete entgegenstellen, durch eine compensatorische Hypertrophie zu überwinden. Eine weitere Berücksichtigung erfordern die Lebensweise und die Gewohnheiten des Individuums. Der wichtigste Punkt besteht aber in der Diätverordnung mit Rücksicht auf die Verdauungsstörung selbst. In letzter Beziehung ist bei Magenkrankheiten zu eruiren, ob eine Störung der Drüsenfunctionen, beziehungsweise ob Gährungsprocesse im Magen vorhanden sind, ob die motorische Thätigkeit des Magens gelitten hat, oder ob beides, und wenn, in welchem Grade, der Fall ist.

BOAS weist auf das Beispiel des erst in neuester Zeit klinisch gewürdigten Krankheitsbildes der Atrophie der Magendrüsen hin. Hier lehrt die Sondenuntersuchung, dass eine Umwandlung von Albuminkörpern so gut wie gar nicht stattfindet, während die Kohlenhydratverdauung besser als im Normalen ist. Diesen Thatsachen schiene die Ernährung derartiger Kranken in dem Sinne zu entsprechen, dass sie vorwiegend aus Kohlenhydraten unter thunlicher Beschränkung von Albuminaten zu bestehen habe. Aber dieser Standpunkt läuft den Forderungen des Stoffwandels zuwider und dann spricht dagegen auch der Umstand, dass in Fällen mit mangelhafter Säureabscheidung eine compensatorisch ausgezeichnete Dünndarmverdauung stattfindet. Diese Erfahrung gestattet eine sichere Directive in der Ernährung. Wir müssen solche Patienten mit reichlichen Albumin-substanzen ernähren, diese aber in einer Form reichen, die dem Magen so gut wie gar keine Last aufbürdet. Das Ideal dieser Entlastung besteht in der Peptonisirung des Eiweisses. Aber schon eine scrupulös feine mechanische Vertheilung von Fleisch und anderen Albuminaten, die Behandlung im Dampfkochtopfe und andere auf die Lösung der Muskelfibrillen gerichtete Verfahren erscheinen hier sehr geeignet; auch müssen solche Individuen zu ergiebigem Kauen der Albuminate angehalten werden. Kohlenhydrate, also Gemüse, Mehlspeisen, Brod u. a., müssen im Speisezettel solcher Kranken hervorragend vertreten sein. Doch ist auf zweck-

mässige mechanische Verkleinerung und Verreibung dieser Speisen zu sehen, das Gemüse nur in Puréform zu reichen. Der Fettgenuss ist in solchen Fällen einzuschränken, weil im Darm bei dem Mangel der antizymotischen Wirkung der HCl eine excessive Abspaltung von Fettsäuren erfolgt. Ein nicht unwichtiges Moment für die Diät in solchen Fällen stellen die Nährsalze, namentlich das Kochsalz dar. In Fällen von Anacidität ist der Genuss stark gesalzener Speisen zu empfehlen, auch sonstiger Gewürze, wenn sie nicht zu stark irritirend wirken.

Bei der übermässigen Säuresecretion, der *Hyperacidität*, liegen die Verhältnisse umgekehrt. Hier ist eine vorzügliche, zum grossen Theil bereits im Magen sich abwickelnde Albuminverdauung neben schlechter Kohlenhydratverdauung. Die Diät muss kräftige, der Auflösung im Magen Widerstand leistende Albumin-substanzen wählen; hier passen nicht Geflügel, Tauben, Hühner, Kalbfleisch, Kalbshirn, sondern derbes, möglichst noch nicht völlig durchgebratenes Rindfleisch in seinen verschiedenen Formen. Gemüse soll nur beschränkt, in Quantitäten von einigen Esslöffeln und in guter Zubereitung gereicht werden; hier werden auch besonders die dextrinirten Mehle, wie Avenacea, Leguminosenmehl, gut vertragen, auch leichte Mehlspeisen können in nicht zu grossen Quantitäten gereicht werden. Eine Beschränkung der Fette ist geboten, doch können sie, wenn von tadelloser Beschaffenheit, in geringer Menge genossen werden. Nährsalze, Gewürze, picante saure Speisen müssen thunlichst vermieden werden.

In den Fällen von *Insufficienz* der motorischen Thätigkeit des Magens hat die Diätetik die Aufgabe, längeres Verweilen der Ingesta zu hindern, respective Alles zu vermeiden, was der motorischen Thätigkeit allzu grosse Opfer abfordert. Statt der üblichen Flüssigkeitsentziehung ist empfehlenswerth, die Flüssigkeiten in kleinen Einzeldosen zu reichen. BOAS pflegt in solchen Fällen 1 Liter Flüssigkeit per os in Dosen von 100—150 Grm. und eine gleiche Quantität per Klysma, zu je $\frac{1}{2}$ Liter, zu verordnen. Besonders wichtig ist hier ein ausreichender Eiweissgehalt der Nahrung, um die Magenmusculatur zu kräftigen. Complicirter gestaltet sich die Ernährung, wo mehrere oder selbst alle Functionen des Magens gelitten haben; die diätetischen Massnahmen müssen sich auf die vorhandenen krankhaften Symptome stützen. So macht sich, seitdem wir wissen, dass beim Ulcus die Hyperchlorhydrie ein sehr häufiges Symptom ist, bezüglich der Ernährung eine andere Anschauung geltend. Früher wurde nur die vorsichtigste Eiweissernährung eingeleitet, jetzt giebt man, sobald das acute Stadium des Ulcus geschwunden ist, reichliche derbe Fleischkost, um das Freiwerden grösserer HCl-Mengen und hierdurch den deletären Einfluss auf die Magenschleimhaut hintanzuhalten.

Bezüglich der Ernährungslehre bei Krankheiten der Verdauungsorgane stellt BOAS im Allgemeinen folgende Sätze auf: Die rationelle Ernährung bei Krankheiten der Verdauungsorgane erfordert eine sorgfältige Berücksichtigung der allgemeinen Constitution, sowie des Ernährungszustandes und der Lebensgewohnheiten des kranken Individuums. Die Erhaltung des Stoffwechselgleichgewichtes ist eine wesentliche, in keinem Falle ausser Acht zu lassende diätetische Aufgabe. Es giebt keine Verdauungsstörung, welche ein absolutes Verbot der für den Aufbau des Körpermaterials in Betracht kommenden Nährstoffe, Flüssigkeiten und Salze für längere Zeit nothwendig macht. Einen sicheren Anhaltspunkt für das Kostregime gewährt allein die Prüfung der Functionen des Magen-Darmcanales im Einzelfalle; nur unter besonders günstigen Umständen kann sie durch andere Untersuchungsmethoden ersetzt werden. Auch das Verbot von Genussmitteln ist nur da aufrecht zu erhalten, wo entweder die Erfahrung im Einzelfalle oder sicher begründete, kritisch unanfechtbare Thatsachen dafür sprechen. Specielle Grundsätze für die Diät bei den genannten Leiden lassen sich nicht aufstellen, man kann nur im Allgemeinen die Principien angeben; je nach den übrigen hierbei in Betracht kommenden Verhältnissen erfordern dieselben im Einzelfalle einen detaillirten Ausbau.

Literatur: J. Boas, Ueber die Grundsätze der Diätetik bei Krankheiten der Verdauungsorgane. Veröffentlichungen der Hufeland'schen Gesellschaft. Berlin 1890.

Kisch.

Diaphanoskopie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. V, pag. 320).

Durch Benutzung der EDISON'schen elektrischen Glühlampe hat die Durchleuchtung der Organe weitere und erhebliche Fortschritte zu verzeichnen und namentlich waren es die Bestrebungen VOLTOLINI's, die Durchleuchtung des Kehlkopfes, des Cavum pharyngo-nasale, des harten und weichen Gaumens und besonders des Antrum Highmori für die Diagnostik praktisch zu verwerthen. VOLTOLINI und mit ihm noch einzelne Andere hielten die Durchleuchtungsmethode für die Diagnostik äusserst werthvoll, während Andere sich von der grossartigen Bedeutung derselben nicht überzeugen konnten und dieselbe für eine moderne Spielerei erklärten. Für die Diagnostik der Kehlkopfkrankheiten hat die Durchleuchtungsmethode bisher einen irgendwie nennenswerthen Erfolg kaum zu verzeichnen; ob es gelingen wird, mit dieser Methode, wie VOLTOLINI vermuthet, maligne Tumoren am Stimmbandrande von benignen im Anfang ihrer Entwicklung zu unterscheiden, so dass die gutartigen Tumoren sich vom Stimmband direct abheben, während die malignen, z. B. das Carcinom, Epithelzapfen in das Gewebe hineinsenden, bedarf noch genauerer Untersuchung. Etwas bessere Resultate bezüglich der Diagnostik ergiebt die Durchleuchtung der Highmorshöhle. Hier zeigt sich, wie VOLTOLINI, HERYNG, VOHSEN u. A. nachgewiesen haben, dass in einer Reihe von Fällen bei Empyem der Highmorshöhle die Durchleuchtung die erkrankte Seite dunkel, die gesunde dagegen roth erscheinen lässt. Wenn auch in einzelnen Fällen diese Erscheinung für die Diagnose der Empyeme verwerthbar ist, so müssen wir doch ZIEMSEN, SREBRNY u. A. darin beipflichten, dass die Durchleuchtung vielfach im Stiche lässt und deshalb für die allgemeine Diagnostik nur mit grosser Vorsicht zu verwerthen ist, umso mehr, da auch die Technik, welche VOLTOLINI, HERYNG und VOHSEN beschreiben, eine keineswegs leichte und nur durch gute Uebung zu erlernen ist.

Weiterhin hat im Anschluss an die Versuche von MILLIOT, welcher bereits 1867 die elektrische Durchleuchtung der Magenöhle bei Thieren demonstrirte, Dr. EINHORN in New-York in der Sitzung der dortigen deutschen medicinischen Gesellschaft am 4. November 1889 die elektrische Durchleuchtung des Magens bei einem Patienten mit Magendilatation demonstrirt. Der Apparat heisst Gastrodiaphan. Die Untersuchung wurde in einem dunklen Zimmer vorgenommen; in den Magen wurde ein weicher Schlauch eingeführt, an dessen Ende eine aus Hartglas gebaute, in Metall eingefasste EDISON'sche Lampe sich befand.

Literatur: Voltolini, Die Durchleuchtung des Kehlkopfes und anderer Höhlen des menschlichen Körpers. Monatsschr. für Ohrenheilk. 1888, Nr. 11; Allgem. Wiener med. Ztg. 1888, 47 und 48; Intern. chir. Rundschau. 1888, 48 und 49; Breslauer ärztl. Zeitschr. 1888, 22 Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraumes, nebst einer Abhandlung über Elektrolyse. Breslau 1888; Monatsschr. für Ohrenheilk. 1889, Nr. 2. — Heryng, Die elektrische Durchleuchtung der Highmorshöhle bei Empyem. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 35—39. — Vohsen, Zur elektrischen Beleuchtung und Durchleuchtung der Körperhöhlen. Ebenda. 1890, Nr. 12. — Derselbe, Die Durchleuchtung der Oberkieferhöhle und Stirnhöhle und deren Erkrankungen. Ebenda. 1890, Nr. 46. — Srebrny, Zur Frage der Durchleuchtung der Oberkieferhöhle bei Empyem derselben. Ebenda. 1890, Nr. 46. — Ziem, In Sachen der Durchleuchtung der Oberkieferhöhle. Ebenda. 1890, 36. — C. Bloch, Das Empyem der Highmorshöhle. Inaug.-Dissert. Königsberg 1890.

B. Baginsky.

Digitalis (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. V, pag. 345). Das

Auftreten des *Pulsus bigeminus* während der Medication mit Digitalis erklärt DUROZIEZ¹⁾ als ein Zeichen, um mit dem Mittel auszusetzen. Das Symptom ist nicht nur am Herzen und an den Arterien, sondern auch an den Venen wahrnehmbar; auch persistirt der *Pulsus bigeminus* noch am Herzen, während er an den Arterien schon fehlt. HUCHARD²⁾ warnt vor Anwendung der Digitalis in ungeeigneten Fällen und in unpassender Form, Intoxicationserscheinungen sollen

mehr nach Gebrauch von Pillen als von flüssigen Formen auftreten. Er hält es nützlich bei Hyposystolie, für schädlich bei Hypersystolie, ferner bei ausgesprochener Asystolie in Folge von Muskeldegeneration. Bei Arteriosclerose verbindet er es mit dem die Gefäßspannung herabsetzenden Nitroglycerin. HUCHARD giebt die Digitalis stets in absteigenden Tagesdosen, beginnt mit 0·25 Digitalispulver als Aufguss, in den folgenden 4—5 Tagen weniger. BLACHEZ³⁾ wendet das Mittel auch bei Asystolie versuchsweise einige Tage an, da man den Grad der Muskeldegeneration völlig genau nicht bestimmen kann. Nach EICHHORST⁴⁾ ist die Digitalis noch immer das brauchbarste Herzmittel. Wichtig ist dessen Combination mit Alkoholicis und Excitantien in Fällen von Collaps mit vorgeschrittener Cyanose. Schneller wirksam als das Infusum erweisen sich die pulverisirten Digitalisblätter; letztere verdienen den Vorzug namentlich in den Fällen, wo man eine diuretische Wirkung beabsichtigt; besonders wirksam in letzterer Beziehung ist die Verbindung mit grösseren Gaben Calomel, die sich bei allen Hydropsien empfiehlt. MURRI⁵⁾ erklärt die Digitalis am nützlichsten bei Mitralinsufficienz, schon weniger bei den Stenosen der venösen Ostien und am wenigsten bei Aortenfehlern.

Die Versuche, die reinen Digitalisstoffe, namentlich auch das Digitoxin, in der Praxis zu verwerthen, sind bisher noch erfolglos geblieben.

Infus. 0·5—1·0—2·0 auf 150—200 Colatur, davon 2—3stündlich ein Esslöffel. *Extract. Digitalis* (Pharm. Germ. III), maximale Einzelgabe 0·2, maximale Tagesgabe 1·0; *Tinct. Digitalis*, maximale Einzelgabe 1·5 (30 Trpf.), maximale Tagesgabe 5·0. Zu längerem Gebrauche nicht geeignet.

Literatur: ¹⁾ P. Durozier, *Du pouls géminé*. Compt. rend. CV, pag. 291. — ²⁾ H. Huchard, *Quand et comment doit on prescrire la digitale*. Paris 1889. — ³⁾ Blachez, *Gaz. hebd.* 1879, pag. 461. — ⁴⁾ Eichhorst, Ueber moderne Herzmittel. *Correspondenzbl. für Schweiz. Aerzte.* 1889, 2. — ⁵⁾ Murri, Die Digitalis, die Pulsfrequenz bei kranken Herzen. *Wiener allgem. med. Ztg.* 1889, 2. — Paul Kaufmann, Ueber den Einfluss des Digitoxins auf die Entstehung eitriger Phlegmone. *Archiv für exp. Pathol.* CXXV, pag. 397.

Loebisch.

Dilatationsaneurysmen, s. Endarteriitis.

Dinitrocresol. Unter dem Namen Safransurrogat ist ein gelber giftiger Farbstoff im Gebrauch, der seiner chemischen Zusammensetzung nach als Dinitrocresol zu bezeichnen ist und bei Thieren schon in geringen Dosen (0·06 pro Kilo intern) Erbrechen, Diarrhoe und Zitterkrämpfe nach Art der Carbonsäure bedingt. Beim Menschen können 3·0—5·0 in 3 Stunden den Tod eines Erwachsenen nach vorausgehenden Krämpfen und Athembeschwerden herbeiführen. Der Farbstoff hat analog der Pikrinsäure (Trinitrophenol) die Eigenschaft, bei der Vergiftung Gelbfärbung verschiedener Körpertheile, bei Lebzeiten der Bindehäute und Mundschleimhaut, bei der Section an der Magenschleimhaut und im Serum des Herzbeutels hervorzurufen, sowie auch des Harnes zu bedingen.¹⁾ Die färbende Wirkung auf die Organe ist indess nicht so stark wie die der Pikrinsäure und bei Thieren das Dinitrocresol nicht in allen Organen, sondern nur im Magen und Darmcanal chemisch nachweisbar.²⁾

Literatur: ¹⁾ Weyl, *Berliner klin. Wochenschr.* 1888, 31. — ²⁾ Rymza, *Ein Beitrag zur Toxikologie der Pikrinsäure.* Dorpat 1889.

Husemann.

Diphtheritis (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. V, pag. 360). Die Anschauungen über die Aetiologie der Diphtheritis haben sich durch neuere Untersuchungen etwas mehr gefestigt und gewähren somit einen sicheren Boden für die weitere Ausbildung unserer Therapie. Während noch vor wenigen Jahren die Bedeutung der Mikroorganismen mit Rücksicht auf die Erzeugung der Diphtheritis völlig unklar war, ja LÖFFLER selbst die specifische Bedeutung des zuerst von KLEBS (1883) und dann von ihm (1884) bei der Diphtheritis gefundenen Bacillus in Frage ziehen zu müssen geglaubt hat, aus Gründen, welche bereits früher erwähnt sind, hat jetzt diesen Bacillus die grösste Zahl der Untersucher,

LÖFFLER voran, mit der allergrössten Wahrscheinlichkeit als den Erreger der Diphtheritis anerkannt. Bei seinen systematisch fortgesetzten Untersuchungen fand LÖFFLER in 21 frischen typischen Diphtheritisfällen mit Hilfe der Culturmethode seinen Bacillus ausnahmslos wieder und vermisste ihn stets im Mund- und Rachensecrete Gesunder, ebenso bei an Anginen erkrankten Individuen. Eine grosse Reihe von Untersuchern gelangte bei ihren Culturversuchen zu dem gleichen Resultate. Wir erwähnen FLÜGGE, WYSSOKOWITSCH, CORNIL, BABES, D'ESPIRE, v. HOFFMANN-WELLENHOF, ORTHMANN, ROUX und YERSIN, KOLISKO und PALTACF. Auch ZARNIKO, SÖRENSEN und BECK schlossen sich auf Grund ihrer Untersuchungen LÖFFLER an. BECK, welcher seine Untersuchungen im hygienischen Institute zu Berlin ausführte, fand mit Hilfe der Blutserumculturmethode in 18 Fällen von typischer Diphtheritis überall die typischen Bacillen und konnte sich durch Meer-schweinchenimpfungen von ihrer Wirkung überzeugen; dagegen erhielt er bei 10 an Angina Erkrankten und bei 3 Gesunden stets negative Resultate.

Dieser stattlichen Zahl von Untersuchern steht gegenüber eine kleinere, welche den LÖFFLER'schen Bacillus nicht so ohne Weiteres als ätiologisches Moment der Diphtheritis anerkennt und welche sich zum Theil ablehnend gegen die Anschauung LÖFFLER's und seiner Mitarbeiter verhält. Schon BAUMGARTEN betrachtet die Bacillen als häufige, wenn nicht regelmässige Bewohner des Pharynx. Nicht minder ablehnend verhalten sich HEUBNER und PENZOLDT. Ersterem war es besonders auffallend, dass er die Bacillen gerade in den ersten Stunden der Erkrankung nicht auffinden konnte.

Die Thatsache, dass am zweiten Krankheitstage einzelne Bacterien durch die Untersuchungen nachgewiesen werden konnten, konnte die Zweifel HEUBNER's nicht beseitigen, um so weniger, als diese Bacillen sich nur auf der Oberfläche der diphtheritischen Membran vorfanden. LÖFFLER konnte die von HEUBNER gemachte Beobachtung nicht bestätigen. Bei 3 Kindern, welche am Tage vorher noch ganz munter und gesund waren, konnte LÖFFLER am nächsten Morgen, da eben die Erkrankung an Diphtheritis nachweisbar war, aus den Belägen die Bacillen in Reincultur gewinnen. PENZOLDT war nicht im Stande, menschliche Diphtheritis auf Thiere zu übertragen und kommt demnach zum Schlussresultat, dass entweder alle erzielten Impferfolge mit der menschlichen Diphtheritis Nichts zu thun haben oder dass der diphtheritische Process im anatomischen und klinischen Sinne nicht ausschliesslich einem, sondern mehreren Krankheitsregern zugleich oder bald diesem, bald jenem vorwiegend ihren Ursprung verdankt. Endlich ist zu erwähnen, dass MITCHELL PRUDDEN bei seinen experimentellen Untersuchungen in 24 typischen Diphtheritisfällen niemals die LÖFFLER'schen Bacillen auffinden konnte. In 22 Fällen fand PRUDDEN einen Streptococcus, welchen er als Erreger der Diphtheritis anspricht. Unter der Voraussetzung, dass PRUDDEN mit allen Cautelen bacteriologischer Untersuchungsmethodik gearbeitet hat, besteht demnach hier ein unaufgeklärter Widerspruch. Vielleicht lässt sich derselbe dadurch erklären, dass PRUDDEN die Streptococcen, welche als Begleiter der Diphtheritis meist vorkommen, vor der Ueberimpfung nicht entfernt hat. Diese Streptococcen sind es, welche augenscheinlich Drüseneiterungen und auch diphtheritisähnliche Erkrankungen der Schleimhäute erzeugen. Sie sind wahrscheinlich auch die Erzeuger der Necrosen bei der necrotisirenden Mandelentzündung des Scharlachs, mit der Diphtheritis haben sie indess nichts zu thun. Allerdings kommen auch morphologisch von Diphtheritisbacillen nicht unterscheidbare und zugleich auch pathogene Bacillen auf den Schleimhäuten von nicht an Diphtheritis erkrankten Individuen vor und diese können, wie dies LÖFFLER selbst zugiebt, natürlich Zweifel an der Specificität der von ihm gefundenen Bacillen wachrufen, wie namentlich Culturversuche von v. HOFFMANN und BABES ergaben. Bei genauerer Untersuchung indess zeigt es sich, dass es sich in den letzteren Fällen um Bacterien handelt, welche nur scheinbar den Diphtheritisbacillen gleichen, ihnen morphologisch, culturell und auch in ihren pathogenen Eigenschaften nur ähnlich sind,

sich von ihnen aber doch unterscheiden. Da, wo die Unterschiede nicht sehr prägnant hervortreten, ist es geboten, durch weitere Untersuchungen die Differenzen festzustellen, und es ist wohl möglich, dass die Unterschiede zwischen den scheinbar echten und den wirklich echten Bacillen gefunden werden.

Was überdies weiterhin zu Gunsten der LÖFFLER'schen Anschauungen spricht, sind die Secundärerscheinungen, welche von LÖFFLER an den geimpften Thieren neuerdings herbeigeführt werden. Während LÖFFLER früher dem Menschen analoge Lähmungserscheinungen bei mit Diphtheritisbacillen geimpften Thieren niemals beobachten konnte, gelang es ihm seitdem bei zwei diphtheritisch inficirten Meerschweinchen Lähmungen zu constatiren, und zwar bei dem einen Thiere eine vollkommene Lähmung der hinteren Körperhälfte, bei dem anderen eine geringere Lähmung. Bei beiden Thieren bildeten sich die Paresen zurück. ROUX und YERSIN beobachteten in gleicher Weise Lähmungen bei Tauben. Auch am Kaninchen konnten diese beiden Autoren Lähmungszustände constatiren, welche indess, da sie sich im Verlaufe der Impfkrankheiten einstellten, den diphtherischen Lähmungen beim Menschen nicht entsprechen dürften. Die Thatsache, dass trotz der schwersten Veränderungen in den inneren Organen, in der Pleura, in den Nieren bei den mit Diphtheritisbacillen geimpften Meerschweinchen sich daselbst keine Bacillen vorfanden, mussten bezüglich der Schädlichkeit, welche hier in Frage kommt, LÖFFLER zu dem berechtigten Schlusse führen, dass die Bacillen ein Gift produciren müssen, welches deletär auf die Blutgefäße einwirkt. Und LÖFFLER bemühte sich bereits 1887 und 1888 Aufklärung über die Natur des Giftes zu erhalten. Möglichst frisches Fleisch wurde zerhackt, genau neutralisirt, in der Menge von 200—500 Grm. in Kolben eingefüllt, sterilisirt, von einer Reincultur der Bacillen besät und im Brutapparat von 37° aufgestellt. Das Fleisch wurde dann 4—5 Tage nach der Aussaat mit einer reichlichen Menge reinen Glycerins übergossen und 24 Stunden im Brutapparat belassen. Dann wurde der Glycerinauszug mit dem 5fachen Volumen absoluten Alkohols gefällt. Der Niederschlag wurde nach 24 Stunden abfiltrirt, mit Alkohol gewaschen und getrocknet und in etwas Wasser gelöst. Die Lösung wurde wieder mit dem 5fachen Volumen absoluten Alkohol versetzt unter gleichzeitiger Durchleitung von CO₂, der weisse Niederschlag abermals filtrirt, getrocknet und schliesslich wieder in Wasser gelöst. Mit dieser Lösung wurden nun am Meerschweinchen Injectionen gemacht mit dem nämlichen Erfolge, wie nach Injection der Bacillen selbst. Local zeigten sich fibrinöse Knoten, Hämorrhagien der Musculatur, Oedeme mit Hautnecrose, innerlich fanden sich starke Hyperämien, besonders der Nieren. Das Gift war demnach eine Art Enzym. Zu ähnlichen Resultaten gelangten auf anderen Wegen der Untersuchung ROUX und YERSIN, KOLISKO und PALTAUF. Zu erwähnen ist noch, dass das von den ersteren Forschern gewonnene Gift beim Meerschweinchen nur subcutan wirkt, vom Magen aus keine Wirkung entfaltet, weder beim Meerschweinchen, noch bei der Taube. Diese Untersuchungen über das Wesen des Diphtheritgiftes wurden alsdann von BRIEGER und C. FRÄNKEL aufgenommen und weiter geführt. Diese Forscher gelangten zu dem Resultate, dass die LÖFFLER'schen Diphtheritisbacillen in ihren Culturen eine giftige, lösliche, von den Bacterien trennbare Substanz erzeugen, welche bei empfänglichen Thieren diejenigen Erscheinungen hervorruft, die sie sonst nach der Uebertragung der lebenden Mikroorganismen entwickeln. Diese Substanz ist aber kein Ferment und kein Enzym, wie die früheren Autoren annehmen, da sie unter dem Einflusse höherer Wärmegrade, über 60°, zu Grunde geht und das Eindampfen bei 50° verträgt, selbst bei einem vorhandenen Ueberschuss von Salzsäure. Ebenso ergab die Untersuchung, dass es sich nicht um Toxine oder Ptomaine oder flüchtige Substanzen handelt. Vielmehr zeigte es sich, dass das Gift ein Eiweisskörper besonderer Art ist, ein directer Abkömmling der Eiweissstoffe, für den der Name Toxalbumin vorgeschlagen wurde. Die so gewonnene Substanz, welche sich beim Trocknen im Vacuum bei 40° als schneeweisse, amorphe, krümelige, sehr leichte Masse darstellt, besass hervorragend

giftige Eigenschaften; sowohl vom Unterhautzellgewebe, wie von der Blutbahn aus wirkte sie bei Meerschweinchen und Kaninchen giftig, schon in sehr geringer Menge wirkt sie tödlich. Dagegen konnte die Entstehung von Pseudomembranen durch Einbringung der trockenen oder gelösten Substanz auf die verletzte Schleimhaut der Conjunctiva oder der Vagina und Trachea nicht hervorgebracht werden. OERTEL wirft nun die Frage auf, welche eiweissreichen Gewebsteile durch die Intoxication vorwiegend oder ausschliesslich der Zersetzung unterliegen und ob es nicht möglich ist, Vorgänge in dem inficirten Körper nachzuweisen, in denen eiweissreiche Elemente zum Absterben gebracht werden? Er findet in der bei der Diphtheritis auftretenden Necrobiose, vom Epithel der primär inficirten Schleimhaut durch die verschiedensten Organe bis in die Milz die multiple Bildungsstätte des Giftes innerhalb des Organismus und ist der Meinung, dass das massenhafte Absterben der zelligen Elemente, die Auflösung und Verflüssigung der sie zusammensetzenden Eiweisskörper mit der Bildung jener aus den Eiweisskörpern entstehenden, toxisch wirkenden Substanz in Zusammenhang zu bringen sei.

An die eben gewonnenen Erfahrungen knüpft sich nunmehr die Betrachtung über die Art der Verbreitung der Diphtheritis und weiterhin die Besprechung der etwaigen prophylactischen und therapeutischen Massregeln. Bezüglich des ersten Punktes wird allerseits besonders und stets der Nachdruck darauf gelegt, dass die Krankheit local im Rachen beginnt. Ob das Virus auf der unverletzten Schleimhaut haftet oder nicht, ist bis jetzt noch nicht erwiesen. Allerdings wollen KLEBS, sowie auch KOLISKO und PALTAUF ein directes Eindringen der Bacillen in die Epithelien beobachtet haben. Wie dem indess auch sei, so viel steht fest, dass oberflächliche epitheliale Substanzverluste die bacillären Einwanderungen in die Lymphbahnen erheblich erleichtern und befördern werden. Andererseits erkranken ganz plötzlich gesunde Kinder, bei denen irgendwelche krankhafte Veränderungen der Schleimhäute vorher nicht nachweisbar waren. Für diese Erkrankungen werden naturgemäss mannigfache äussere Einflüsse als ätiologische Momente herangezogen: so sollen nach den verschiedensten Ansichten gewisse Witterungsverhältnisse, kalte trockene, kalte feuchte Luft besonders prädisponirend für die Diphtheritis sein. In dieser Beziehung haben BRÜHL und JAHR in einer statistischen Zusammenstellung gefunden, dass die Sterblichkeit an Diphtheritis entsprechend der mittleren Jahrestemperatur abnahm, dass beispielsweise die zwischen den Isothermen von 6—7° gelegenen Kreise 36·7, die zwischen denen von 11—12° gelegenen dagegen nur 10·6 Mortalität aufwiesen (die Sterblichkeit auf je 10.000 Lebende berechnet). Innerhalb der einzelnen Kreise, welche den gleichen, durch die Jahresisothermen gebildeten Gruppen angehören, schwankte die Sterblichkeit recht bedeutend, und um diese Schwankungen zu erklären, glaubten sie in dem Sättigungsdeficit das Moment gefunden zu haben; der Uebergang aus einer Luft, welche den Respirationsorganen wenig Wasser entzieht, in solche, welche diese Organe zur Abgabe von sehr viel Wasser veranlasst, soll namentlich zur Verbreitung der Diphtheritis beitragen. Die Untersuchungen von BRÜHL und JAHR sind, wie RAHTS nachgewiesen hat, nicht einwandfrei und deshalb sind auch die Schlussfolgerungen nach mancher Richtung zu beanstanden; überdies hat auch JOHANNESSEN meteorologische Einflüsse auf das Zustandekommen grösserer Epidemien in Norwegen nicht nachweisen können. Auch die Behauptungen anderer Autoren (LONQUET), dass Anhäufungen von Düngmassen in der Nähe menschlicher Wohnungen für die Verbreitung der Diphtherie besonders günstig sind, bedürfen noch weiterer Bestätigung. In letzter Linie ist, wenn die Bacillen die Ursache der Diphtherie abgeben, die Lebensdauer derselben in und auf den Nährsubstraten im eingetrockneten Zustande in der Mund- und Rachenhöhle festzustellen. Bereits früher hatte LÖFFLER angegeben, dass die Bacillen bei Brut- und Zimmertemperatur circa 3 Monate lebensfähig bleiben. Neuere Untersuchungen beweisen, dass hier grosse Schwankungen vorkommen. Auf Blutserumculturen fand LÖFFLER nach 12 Wochen, v. HOFFMANN nach 155 Tagen die Culturen noch lebensfähig. Im

trockenen Zustände an Seidenfäden waren die Culturen nach den Versuchen von v. ESMARCH nach 16 und 33 Tagen noch lebensfähig, bei LÖFFLER wuchsen nach 60, 71 und 101 Tagen an den Seidenfäden noch vereinzelt Colonien. Für das Verhalten der Diphtheriebacillen in der Mund- und Rachenhöhle diphtheritisch Erkrankter ergibt eine genaue Untersuchung LÖFFLER'S, dass die Bacillen fast 3 Wochen lang noch, nachdem die Temperatur bereits zur Norm zurückgekehrt war, im infectionsfähigen Zustände in der Mundhöhle nachweisbar waren. Mit Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse ergeben sich nun prophylactische Massregeln, welche mannigfach besondere Berücksichtigung verdienen. LÖFFLER hat dieselben in Thesen gefasst, welche wir reproduciren:

1. Diphtheritiskranke sind strengstens zu isoliren, so lange sie noch Bacillen in ihren Excreten beherbergen. Die Fernhaltung an Diphtherie erkrankter Kinder von der Schule wird auf mindestens 4 Wochen zu bemessen sein.

2. Die Diphtheriebacillen sind in Membranstückchen im trockenen Zustände 4—5 Monate lebensfähig. Es sind deshalb alle Gegenstände, welche mit den Excreten Diphtheriekranker in Berührung gekommen sein können: Wäsche, Bettzeug, Tisch- und Essgeräth, Kleider der Pfleger u. s. w. durch Kochen in Wasser oder Behandeln mit Wasserdämpfen von 100° zu desinficiren. Ebenso sind die Zimmer, in welchen Diphtheriekranke gelegen haben, sorgfältig zu desinficiren. Die Fussböden sind wiederholt mit warmer Sublimatlösung (1 : 1000) zu scheuern, die Wände und Möbel mit Brod abzureiben.

3. Die Bacillen sind möglicher Weise, im feuchten Zustände conservirt, noch länger lebensfähig als im trockenen Zustände. Feuchte dunkle Wohnungen scheinen besonders günstig zu sein für die Conservirung des diphtheritischen Virus. Solche Wohnungen sind daher zu assaniren; namentlich ist für die gründliche Austrocknung derselben und für Zutritt von Licht und Luft zu sorgen. Besonders beim Wohnungswechsel ist für eine gründliche Desinfection inficirt gewesener Wohnungen Sorge zu tragen.

4. Die Diphtheriebacillen gedeihen ausserhalb des Körpers noch bei Temperaturen von 20°. Sie wachsen sehr gut in Milch. Der Milchhandel ist daher sorgfältig zu beaufsichtigen. Der Verkauf von Milch aus Gehöften, in welchen Diphtherieerkrankungen festgestellt sind, ist zu verbieten.

5. Da die Läsionen der Schleimhäute der ersten Wege das Haften des diphtherischen Virus begünstigen, so ist in Zeiten, in welchen Diphtherie herrscht, der Reinhaltung der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle der Kinder eine besondere Sorgfalt zu widmen. Prophylactische Mundausspülungen und Gurgelungen mit aromatischen Wässern oder schwachen Sublimatlösungen (1 : 10.000) sind zu empfehlen.

Von den vielen zur Behandlung der Diphtheritis empfohlenen Mitteln hat sich keines besonders bewährt, wie dies auch HENOCH von Neuem wieder betont. Wir nehmen Abstand, dieselben einzeln aufzuführen. ROUX, YERSIN, OERTEL u. A. halten sowohl in prophylactischer Weise, als auch zur Behandlung ausgesprochener Diphtheritis die Carbolsäure für das beste Mittel, und zwar in 5%iger Lösung zur Inhalation 1—2stündlich 2—3 Minuten lang, wobei der zuleitende Glastrichter des Apparates tief in den Mund des Kindes eingeführt werden muss (OERTEL). HENOCH schliesst seinen Vortrag im Verein für innere Medicin 1889 mit den Worten: „Hoffentlich gelingt es der Bacteriologie, das eigentliche Agens der Diphtherie, resp. die dadurch erzeugten chemischen Stoffe zu finden und dadurch eine erfolgreiche antiparasitäre Therapie gegen die mörderische Krankheit vorzubereiten.“ Dieser letztere Wunsch scheint nun in der That in Erfüllung gehen zu sollen. In zwei soeben erschienenen Arbeiten von C. FRAENKEL und BEHRING-KITASATO werden Versuche, allerdings zunächst erst an Thieren, mitgetheilt, aus denen hervorgeht, dass es gelingt, Thiere gegen die Diphtheritis immun zu machen. Was zunächst die Untersuchungen von FRAENKEL anlangt, so benützte er die keimfrei gemachte Culturflüssigkeit der Diphtheriebacillen. Mit der unveränderten Culturflüssigkeit selbst behandelte Thiere zeigten einige Resistenz, aber wirklich

immun waren sie noch nicht. Bei seinen weiteren Versuchen gelang es C. FRAENKEL, eine Modification der Nährflüssigkeit zu erzeugen, welche nunmehr Immunität herbeiführte. Diese Modification wurde gewonnen durch einstündiges Erwärmen der Nährflüssigkeit auf 65—70°, 10—20 Ccm. — je nach der Grösse des Thieres — einer 3 Wochen alten, in dieser Weise präparirten Bouilloncultur der Diphtheriebacillen Meerschweinchen unter die Bauchhaut gespritzt, genügen, um das Thier gegen die nachfolgende subcutane Impfung mit virulenten Bacterien zu immunisiren. Allerdings ist eine Vorsichtsmassregel hierbei nöthig: die Infection mit dem virulenten Material darf erst frühestens 14 Tage nach der Ausführung der Schutzimpfung stattfinden. Das Mittel ist machtlos, sobald die Diphtherie den Organismus ergriffen hat.

BEHRING und KITASATO ist es gelungen, sowohl diphtherisch und tetanisch infectirte Thiere zu heilen, wie die gesunden derartig vorzubehandeln, dass sie später nicht mehr an Diphtherie und Tetanus erkranken, und zwar beruht, wie beim Tetanus, so auch bei der Diphtheritis die Immunität der bisher untersuchten Thiere auf der Fähigkeit des Blutes, die von den Tetanus-, beziehungsweise Diphtheritisbacillen producirten giftigen Substanzen unschädlich zu machen. Der Methoden der Immunisirung giebt es mehrere; die eine derselben ist die von C. FRAENKEL bereits beschriebene; andere Methoden bestehen nach BEHRING in der Ueberimpfung der Bacillenculturen, welche mit Jodtrichlorid behandelt waren, andere in der Benützung von Stoffwechselproducten, welche von den Diphtheritisbacillen im lebenden thierischen Organismus erzeugt werden (Pleuratranssudate diphtherischer Thiere), endlich kann die Immunität erzeugt werden dadurch, dass man die Thiere zuerst infectirt und dann die deletäre Wirkung durch therapeutische Mittel aufhebt. Obenan in der Wirkung steht hier das Jodtrichlorid, welches bei subcutaner Injection heilend wirkt und Thiere gegen spätere Infection immun macht. Hierbei wirken aber immer Stoffwechselproducte der Diphtheriebacillen mit, da es bisher niemals gelungen ist, durch alleinige Vorbehandlung mit Trichlorid Meerschweinchen immun zu machen. Es gelingt dann weiterhin, durch Wasserstoffsperoxyd Immunität herbeizuführen. Dieses Mittel hat mit den Stoffwechselproducten der Diphtheriebacillen nichts zu thun. Bei Anwendung dieses Mittels zeigt es sich, dass nur mit Wasserstoffsperoxyd vorbehandelte Thiere einen gewissen Grad von Immunität erlangten, dass dagegen Thiere, welche nach der Injection mit diesem Präparat behandelt wurden, keine Immunität zeigten, im Gegentheil sehr schnell der Infectionsdiphtheritis erlagen. Sind auch diese bisher am Thiere gewonnenen Erfahrungen für die Behandlung der menschlichen Diphtheritis nicht zu verwerthen, so ist doch zu hoffen, dass auf dem vorbezeichneten Wege sich Mittel werden finden lassen, welche die Mortalität dieser so perniciösen Krankheit wesentlich beschränken dürften; grössere Triumphe könnte die moderne Bacteriologie kaum feiern.

Literatur: Babes, Zeitschr. für Hygiene. V, pag. 177. — Beck, Ebenda. 1890, VIII. Bacteriologische Untersuchungen über die Aetiologie der menschlichen Diphtheritis. — Behring und Kitasato, Ueber das Zustandekommen der Diphtherieimmunität und der Tetanusimmunität bei Thieren. Deutsche med. Wochenschr. 1890, 49. — Behring, Untersuchungen über das Zustandekommen der Diphtherieimmunität bei Thieren, Ebenda. 1890, Nr. 50. — Brieger und Fraenkel, Untersuchungen über Bacteriengifte. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 11 u. 12. — D'Espine, Revue médicale de la Suisse romande. 1888, Nr. 1, pag. 49. — Fraenkel, Immunisirungsversuche bei Diphtherie. Ebenda. 1890, 49. — Henbner, Jahrb. für Kinderheilk. N. F. XXIII. — Henoeh, Mittheilungen über Diphtherie. Berliner klin. Wochenschr. 1889, 43, pag. 490. — v. Hoffmann-Wellenhof, Wiener med. Wochenschr. 1888, XXXVIII, Nr. 3/4. Untersuchungen über den Klebs-Löffler'schen Bacillus der Diphtherie und seine pathogene Bedeutung. — Axel Johannessen, *Difteriens Forekomst i Norge*. Christiania 1888. — Kolisko, Zum Wesen des Croup und der Diphtheritis. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 8. — Löffler, Mittheil. aus dem kais. Gesundheitsamte. 1884, II. — Derselbe, Deutsche med. Wochenschr. 1890, 5/6. Der gegenwärtige Stand der Frage nach der Entstehung der Diphtheritis. — Derselbe, Berliner klin. Wochenschr. 1890, 39/40. Welche Massregeln erscheinen gegen die Verbreitung der Diphtherie geboten? — Derselbe, Centralbl. für Parasitenk. Jahrg. I. Ergebnisse neuester Untersuchun-

über Diphtheriebacillen. — Oertel, Die Pathogenese der epidemischen Diphtherie. Leipzig 1887. — Derselbe, Ueber das diphtheritische Gift und seine Wirkungsweise. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 45. — Orthmann, Berlin-r klin. Wochenschr. 1889, Nr. 10, pag. 218. — Penzoldt, Ueber Versuche, Diphtherie auf Thiere zu übertragen. Beiträge zur pathol. Anat., experim. Pathol. und prakt. Med. Festschr. F. A. v. Zenker. Leipzig 1888. — Prudden, *On the etiology of Diphtheria, an experimental study*. The Amer. Journ. of the med. scienc. April-Mai 1889, XCVII. — Prudden und Northrup, *Studies of the etiology of the Pneumonia complicating Diphtheria in children*. Ibid. June 1889, XCVII, 206. — Roux und Yersin, *Contribution à l'étude de la diphtherie*. Annales de l'institut Pasteur sc. 1888, II, Nr. 12, pag. 629. — Sørensen, Nordisk medicinsk Arkiv. 1889, XVIII, Nr. 25. — Zarniko, Centralbl. für Bacteriologie. VI, pag. 153, 177, 224. B. Baginsky.

Diuretin (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 612). Die diuretische Wirkung dieses Theobromindoppelsalzes wird von mehreren Kliniken anerkannt. In 60 Procent der von KORITSCHONER beobachteten 38 Fälle genügten 5·0, in 30 Procent 6·0 und in 10 Procent erst 7 Grm. pro die, um die Diurese einzuleiten. Man beginne mit 4—5 Grm. pro die und steigere die Dosis, wenn nöthig, langsam. Die Wirkung pflegt erst nach dem dritten Tage kräftig einzutreten. Bei zu rascher Steigerung der Gabe und der hierdurch zu reichlichen Diurese kann ähnlich wie nach Punctionen Collaps eintreten. Das Mittel kann in wässeriger Lösung (die Tagesdosis in 150 Grm. Wasser, 1—2 Stunden 1 Esslöffel), auch in Milch verabreicht werden. Das Pulver selbst zersetzt sich an der Luft nach wenigen Tagen. Zusatz von Fruchtsyrupen, Succus liquir. oder Pflanzeninfusen ist zu vermeiden, da durch den Säuregehalt derselben unlösliches Theobromin ausfällt (AUG. HOFFMANN). v. SCHRÖDER verschreibt: Diuretini 5·0—7·0, Aq. dest. 90·0, Aq. Menth. pip. 100·0, Syrup. simpl. 100·0. MDS. 1—2stündlich einen Esslöffel.

Literatur: M. Koritschoner, Klinische Versuche über das Diuretin-Knoll. (Aus der Abtheilung des Prof. v. Schrötter.) Wiener klin. Wochenschr. 1890, 39. — v. Schröder, Ueber die Verordnung des Diuretin. Therap. Monatsh. Juli 1890. — Mme. Kouindzy-Pomerantz, *Bullet génér. de Thérap.* 15. Aug. 1890. — Aug. Hoffmann (aus der Abtheilung des Prof. Erb), *Med. Gesellsch. zu Heidelberg.* 1890.

Loebisch.

Döglingöl, Entenwalöl, *Oleum Physeteris s. Chaenoceti*, das aus dem Specke des Entenwals (*Hyperoodon diodon*, Lacepède) durch Pressen in der Kälte gewonnene Oel. Nach GULDBERG eignet es sich wegen seines geringeren specifischen Gewichtes und wegen seiner grösseren Fähigkeit, durch die Haut zu gehen, als dies bei den meisten anderen thierischen Fetten der Fall ist, für manche medicinische Zwecke. Als Verbindungen zum allgemeinen Gebrauche werden empfohlen: Eine 2·5—5%ige Lösung von Carbonsäure in Ol. Chaenoceti; ferner eine Salbenbasis, bestehend aus: Ol. Chaenoceti 80·0, Cerae japonic. 20·0. Das für medicinische Zwecke gebräuchliche Döglingöl ist um mehr als die Hälfte billiger wie Olivenöl.

Literatur: Guldberg, *Monatsschr. für prakt. Dermat.* 1890.

Loebisch.

Drainage. a) Wunddrainage. Schon im Jahre 1886 waren in Bezug auf die Wunddrainage Wandlungen eingeleitet, welche bis auf den heutigen Tag sich mehr und mehr entwickelt, einen völligen Abschluss jedoch noch nicht erreicht haben. In der Kette von Massnahmen, welche das ursprünglich LISTER'sche Verfahren ausmachten, bildete die Drainage ein durchaus unerlässliches Glied. Die starke Reizung der Wunden bedingte eine so reichliche Ausscheidung von Wundflüssigkeiten, dass die Ableitung derselben nach aussen unbedingt nothwendig war, und dazu bedurfte man eben der Drains. Aber so herrlich der Listerverband im Vergleiche zu den früheren Verbänden auch sein mochte, so liess er doch nach manchen Seiten hin zu wünschen übrig, und auch die Drainage zeigte sich mit einer ganzen Reihe von Uebelständen verknüpft. So arbeiteten denn die Chirurgen unablässig daran, das Gute durch Besseres zu ersetzen und in dem Maasse, als sie den ursprünglichen Listerverband änderten, gingen sie auch der Drainage zu Leibe. Ja, man kann sagen, dass mit dem Aufgeben des LISTER-

dem Verfahren die primäre Wunddrainage ihre Existenzberechtigung verlor. Die Verwendung der Drains war immer nur ein Nothbehelf, denn sie bilden Fremdkörper, welche die genaue Vereinigung der Wundflächen hindern, einen ständigen Verbandwechsel fordern, die Heilung stören oder verzögern und gelegentlich sogar eine Infection der Wunde vermitteln können. Der erste Ansturm ging von NEUBER aus, der mit Hilfe der resorbirbaren Drains seine Dauerverbände schuf; aber diese resorbirbaren Drainage- und Reinigungsrohre bewährten sich nicht, sie sind nach den Untersuchungen PACINOTTI'S¹⁾ nur zum Theil als solche zu betrachten; während sie stets die Heilung der Wunde verzögern, lassen sie in derselben entweder nicht resorbirbare Theilchen zurück, die als Fremdkörper eingekapselt werden, oder sie werden vollständig resorbirt und dann bilden sie einen Knoten retractilen Narbengewebes, der ungünstig auf die Vernarbung wirkt.

Bei einer aseptischen Wunde sammelt sich stets im Innern des Rohres eine Masse von Leukoeyten und rothen Blutkörperchen derartig an, dass sie einen die Lichtung des Drains verstopfenden Thrombus bilden, „der den Zweck einer Canalisation in den ersten Tagen vereitelt, während in den folgenden dieser sich organisirende, canalisirende und retrahirende Thrombus noch die gefährlichen Beziehungen der Umgebung zum Innern der Wunde zulässt, die bis auf die Lagerungsstelle des Rohres geschlossen ist“.

Demnächst war man allgemein darauf ausgegangen, die Ansammlungen von Secreten auf andere Weise zu verhindern und so die Drainage überflüssig zu machen. Wo Wundflüssigkeiten fehlen, bedarf es keiner Drains. Es kam also darauf an, durch Vermeidung reizender Antiseptica die Wundsecretion auf ein thunlichst geringes Maass herabzusetzen und andererseits die Entstehung von Lücken und Hohlräumen zu verhüten, mithin ein möglichst vollkommenes Aneinanderlegen der Wundflächen zu erzielen. Die Mittel aber, deren man sich hierzu vorzugsweise bedient, sind: geeignete Schnittführung, Druckverband, Anlegung versenkter Nähte, Anbringung von Gegenöffnungen, Offenhalten der Wundwinkel, Herbeiziehen und Ueberpflanzen benachbarter Theile. KOCHER und v. BERGMANN ersetzten die Drainage durch die Tamponade aller frischen Wunden und die Secundärnähte.

Aber noch nach einer anderen Seite hin vollzogen sich höchst interessante Wandlungen. Der alte Listerverband wehrte mit seinem luftdichten Abschluss der atmosphärischen Luft den Zutritt und brachte die Wunde in einen Zustand behaglicher feuchter Wärme, den man zur Entwicklung schädlicher Mikroorganismen geradezu für günstig hielt. Ohne den Zusammenhang der Dinge völlig zu durchdringen, wählte man doch den richtigen Weg; die erhöhte Wärme war nach BRAATZ'S Untersuchungen gar nicht vorhanden und an Feuchtigkeit fehlte es auch unter dem Mooskissen nicht. Man kam allmählig dahinter, dass, abgesehen von infectirten Krankensälen, der Wunde weit weniger Gefahr drohe von der Luft, als von der Berührung mit nicht reinen Händen, Instrumenten, Verbandstoffen. An Stelle des feuchten Listerverbandes setzte man eintrocknende Verbände, hergestellt aus äusserst porösen Stoffen, welche eine rasche Verdunstung der Secrete gestatten; man schuf Verbände, welche die antiseptische Wirkung der benützten Verbandstoffe vereinigten mit der Wirkung der Verdunstung und Austrocknung. Während man jetzt dem Sauerstoff der Luft freien Zutritt gewährte, hatte der Listerverband denselben beschränkt und „dadurch der Entwicklung der schlimmsten Fäulnisvorgänge unter Anaërobie Vorschub geleistet, nachdem der im Verbandmaterial vorhandene Sauerstoff von der aeröben Thätigkeit der in dasselbe hineingelangten Bacterien aufgezehrt worden war“ (BRAATZ).

Der nächste weitere Schritt war der, dass man der nur trocknenden Fähigkeit der höchst hydrophilen Verbandstoffe allein vertraute und die Imprägnirung dieser Stoffe mit antiseptischen Mitteln ganz fallen liess; an Stelle der antiseptischen Behandlung trat die aseptische; die Sterilisirung der Verbandstoffe und Instrumente, sowie die sorgfältigste Vermeidung jeder Contactinfection.

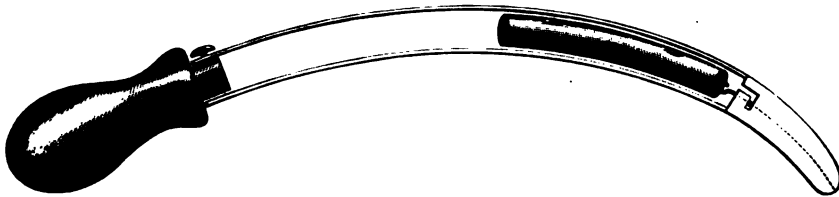
Die Drainage, deren Unterlassung noch vor wenigen Jahren ein Verbrechen war, gilt bei reinen Wunden heute als „dem Geiste der Chirurgie zuwider“ — eine jener Thatsachen, welche ebenso bezeichnend sind für die Wandelbarkeit wissenschaftlicher Lehren, wie für das ununterbrochene Streben und Suchen nach Vollkommenheit. Einst hiess es: „fort mit dem Spray“ — jetzt heisst es: fort mit der Drainage bei reinen Wunden, fort mit dem Antisepticum, fort selbst mit dem Wasser. Das Ziel, die Wunden trocken zu legen, erstrebt man nicht mehr durch eingelegte Röhrechen, sondern durch „trockene aseptische Operations- und Verbandmethoden“.²⁾

Anders bei inficirten Wunden. Hier tritt die Antisepsis und die Drainage in ihre alten Rechte; statt der Gummiröhren bedient man sich vielfach der Glasdrains oder auch Streifen von Jodoformgaze, weil durch diese gleichzeitig eine örtliche Desinfection bewirkt wird.

Soviel über die primäre Drainage, d. h. über die Drainage frischer Wunden, bezüglich deren ausführliche Besprechung ich auf das Capitel über Wundbehandlung verweise.

b) Die secundäre Drainage, welche die Aufgabe hat, bereits vorhandenen, zu mehr oder weniger grossen Mengen angesammelten Eiter nach aussen zu leiten, findet in erster Linie Anwendung bei Abscessen aller Art, und zum Durchlegen der Drains durch die betreffenden Abscesshöhlen sind neuerdings von BRUNS, MAURER, FRAIPONT u. A. besondere Instrumente erfunden worden. Bei dem BRUNS'schen Instrumente wird das über den Knopf einer Sonde gebrachte Drainrohr durch feine Spangen festgehalten. Die MAURER'sche Sonde endet mit

Fig. 12.



zwei, durch eine Einsenkung getrennte Anschwellungen; der Drain wird also gerade so befestigt, wie der elastische Schlauch bei Zugverbänden. Weite Anerkennung hat sich auch das FRAIPONT'sche³⁾ Instrument erworben (Fig. 12). Dasselbe besteht aus einer gebogenen Troicarröhre, deren hinteres Ende mittelst einer Schraube an dem hölzernen Griff befestigt und deren vorderes Ende mit einem 3 Cm. langen soliden Schnabel durch Bajonettverschluss verbunden ist. An diesem Schnabel ist ein in die Röhre hineinragender kleiner Haken angebracht, an welchem das Drainrohr angehängt wird. Darauf führt man das Instrument durch die Abscesshöhle bis zu der Stelle, an welcher die Gegenöffnung angebracht werden soll, schneidet auf dem andringenden Schnabel ein, schiebt den Führer, so weit als nöthig ist, vor, nimmt den Schnabel fort, befestigt das Drainrohr und zieht den Führer zurück.

Entsprechend seiner hervorragend praktischen Bedeutung hat die Anwendung der Drainage bei Empyem, und zwar in der Form des BULAU'schen Verfahrens, die lebhaftesten Erörterungen hervorgerufen. Die Chirurgen ziehen allerdings die breiten Einschnitte, womöglich mit gleichzeitiger Fortnahme eines oder mehrerer Rippenstücke, der „permanenten Aspirationsdrainage“ vor, aber andererseits sind die von zahlreichen Klinikern und Aerzten mit dieser Methode gemachten Erfahrungen so günstig, dass der Nutzen derselben in passenden Fällen nicht mehr bezweifelt werden kann. Ziemlich allgemein bezeichnet man frische Erkrankungen mit dünnflüssigem, beziehungsweise seropurulentem Erguss (PEL⁴⁾ als besonders günstig, aber auch bei sehr heruntergekommenen Kranken

bietet das Verfahren einen sehr willkommenen Ersatz für die etwa später noch vorzunehmende Rippenresection (FRÄNTZEL).⁵⁾

So lange die Lunge noch leicht und völlig ausdehnbar ist, genügt es, den Drain mit einem Heber zu verbinden; anderenfalls jedoch, und ebenso bei sehr dickflüssigem Eiter, fügt man zum Heber noch eine Saugvorrichtung hinzu. Man hat nun dem Verfahren vorgeworfen, dass man mit demselben nur Zeit verliere und schliesslich doch zur Radicaloperation schreiten müsse, dass der Drain sich leicht verstopfe, dass es bei Kindern und unruhigen Kranken sehr schwierig sei, „den subtilen Mechanismus intact zu erhalten“ (SCHEDE).⁶⁾ BULAU weist diese Aussetzungen zurück, er sieht dieselben lediglich veranlasst durch eine nicht genügende Ausführung seines Verfahrens und bringt deshalb in der Zeitschrift für klinische Medicin, 1890, II, eine ausführliche Beschreibung, aus der das Wichtigste hier mitgeteilt wird.

Zur Heberdrainage sind erforderlich: 1. Ein Troicar von 6 Mm. Weite; 2. ein neuer, genau in die Troicarcantile passender Catheter (JAQUES' Patent), ohne Pavillon, gut desinficirt; 3. ein fingerlanges Glasrohr, welches mit seinem etwas verjüngten Ende in den Catheter, mit dem anderen in den weiteren Gummischlauch passt; 4. ein $\frac{3}{4}$ —1 Meter langer Gummischlauch, dessen freies Ende mit einem Gewicht beschwert wird; 5. Watte, Gazebinde, Collodium elast., Kautschukpflaster, Seidenfäden, 2 Quetschhähne, ein Glasrichter zum Füllen des Schlauches und ein Gefäss zur Aufnahme des Eiters.

Nachdem so Alles vorbereitet ist, wird die Haut über der Einstichstelle gespalten, der Troicar eingestossen, der Catheter sofort nach Herausnahme des Stachels durch die Cantile geschoben und letztere mit dem Catheter so weit herausgezogen, dass die Cantile sich ganz ausserhalb der Wunde befindet. Nun zieht man die Cantile vom Catheter ab, der alsbald von der Haut fest umschlossen und bis zu seiner Befestigung am Thorax mit dem Quetschhahn gesperrt wird. Diese Befestigung kann auf verschiedene Weise geschehen. BULAU „knotet unmittelbar über der Austrittsstelle des Catheters an der Haut einen Faden fest, dessen beide Enden in Schlingen geknüpft sind und mittelst Gazestreifen und Collodium oder mittelst Heftpflasterstreifen das eine vorn, das andere hinten am Brustkasten gespannt, befestigt wird“. Man kann den Catheter dann mit etwas Watte oder Collodium noch sicherer an der Haut befestigen oder eine gespaltene, mit Borwasser oder irgend einer antiseptischen Flüssigkeit befeuchtete Comresse um den Catheter legen, denselben mit Guttaperchapapier bedecken und das Ganze mit einer Gazebinde befestigen.

Darauf wird der vorher mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllte Schlauch mit dem Catheter verbunden, das freie beschwerte Ende des Schlauches in ein mit derselben Flüssigkeit zu einem Drittel gefülltes Gefäss getaucht und der Quetschhahn entfernt. In dem Maasse nun, als der Eiter abfliesst, muss die Lunge sich ausdehnen. Damit der Schlauch durch seine Schwere nicht am Catheter zerrt und dadurch Schmerzen und andere Uebelstände hervorruft, muss derselbe an der Matratze oder am Bettrande so aufgehängt werden, dass eine 40—50 Cm. lange Schlinge neben dem Kranken im Bette liegt.

Das Fenster des Catheters ist freilich $1\frac{1}{2}$ Cm. von dessen Ende entfernt, aber das hindert den Abfluss nicht, weil der Eiter in die Höhe steigt. Man kann aber auch durch Abschneiden des Schnabels den Catheter in ein gewöhnliches, vorn offenes Drainrohr verwandeln.

Etwaige Verstopfungen des Catheters durch Gerinnsel werden dadurch beseitigt, dass man durch centrifugales Streichen (Effleurage) am Schlauche die Saugkraft des Hebers stärkt. Meist lösen sich die Verstopfungen von selbst oder der Kranke hilft durch einen Hustenstoss nach. Werden die verstopfenden Gerinnsel auf diese Weise nicht herausbefördert, so kann man sie durch gelinde „Pulsion“ in den Thorax zurtücktreiben, wo sie allmählig zerfallen, beziehungsweise verflüssigt werden (IMMERMANN).⁷⁾

Keinesfalls soll man sich verleiten lassen, den Catheter in den ersten Tagen herauszunehmen; ein Wechsel ist erst erlaubt, wenn der Catheter sich in der Fistel leicht und frei bewegen lässt. In demselben Augenblick, in welchem der alte Catheter die Fistel verlässt, muss die Spitze des neuen in dieselbe hineingleiten, sonst könnte man auf grosse Schwierigkeiten stossen. Erweist sich die Saugkraft als zu stark, was sich durch blutige Färbung des Eiters kundgibt, dann stellt man das Aufnahmegefäss etwas höher.

Bei geringer Absonderung und fieberfreiem Zustande des Kranken ersetzt man das Gefäss durch eine Umhängeflasche, durch deren Kork ein Glasrohr bis auf den Boden reicht und hier in Borsäurelösung taucht, während das obere Ende mit dem in der Brusthöhle liegenden Drain verbunden wird. Der Kork muss einen kleinen keilförmigen Ausschnitt haben, damit die Luft entweichen kann. Hat die Eiterung nahezu aufgehört, dann schneidet man den Drain dicht an der Haut ab, verhindert sein Hinabgleiten durch eine Sicherheitsnadel, legt ein Stück Protectiv über, so dass dasselbe der Haut glatt anliegt oder befestigt darüber einen aufsaugenden Verband.

Vielfach ist man bemüht gewesen, die Technik der Drainage bei Empyem zu vervollkommen; vorzugsweise aber richten sich diese Bestrebungen darauf, das Hinabgleiten der Drains in den Thoraxraum durch eine sichere, den Kranken nicht belästigende Art der Befestigung zu verhüten. HUBER⁶⁾ berichtet über

Fig. 13.



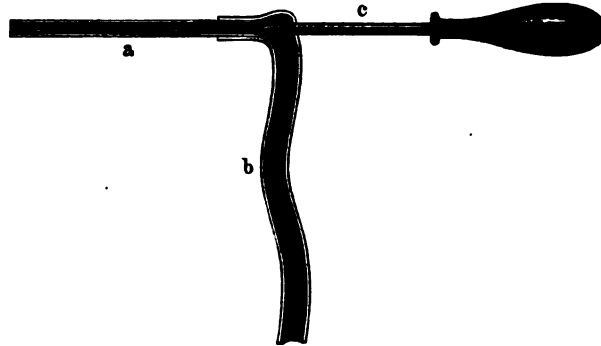
25 Fälle, in denen sich dieses schlimme Vorkommniss nach Empyemoperation bei Kindern ereignete und empfiehlt zur Befestigung das von BAXTER angegebene Verfahren (Fig. 13). Man steckt das Drainrohr durch eine entsprechend grosse Oeffnung einer Gummiplatte, so dass ein 3—4 Cm. langes Stück herausschaut, spaltet dieses mit der Scheere in 4 Zungen, breitet dieselben aus und befestigt sie an der Gummiplatte mit Silberdraht.

Bei dem HEUSTON'schen⁹⁾ Instrument sitzt der Drain fest an einer weichen Gummiplatte, welche zum Durchziehen von Bändern mit Oeffnungen versehen ist; um das Herausfallen der Drains zu verhüten, sind, nach Analogie des HOLT'schen Catheters, 5 Cm. nach innen von der Platte 3 Flügel angebracht. Das äussere an der Platte sitzende Ende des Drains ist hart, damit es von den Rippen nicht zusammengedrückt werden kann. Auch die PENNY'sche¹⁰⁾ Empyem-Cantile sitzt an einer mit Schlitz versehenen Platte; das Drainrohr selbst ist einer Trachea ähnlich und besteht aus einzelnen, beweglich miteinander verbundenen Silberringen.

c) Wenn in der Wundbehandlung die Drainage mehr und mehr an Boden verloren hat, so hat sie andererseits in der Behandlung des Anasarca eine gesteigerte Anerkennung gefunden. Da das Anbringen des Gummischlauches an der bereits in die Haut eingestossenen Cantile für den Arzt schwierig und für den Kranken schmerzhaft sein kann, so hat MICHAEL ein sehr einfaches Verfahren angegeben, welches diesen Uebelstand vermeidet und sich auch auf andere, behufs

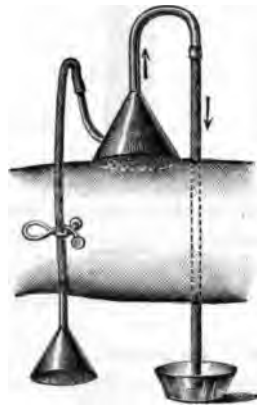
Ableitung von Flüssigkeit auszuführende Punctionen übertragen lässt (Fig 14). Der Witz liegt nämlich darin, dass man den Gummischlauch *b* vorher über das äussere Ende der Troicarcantule *a* bringt, den Stachel *c* durch die Gummwand hindurch in die Cantule einführt und punctirt. Zieht man nun den Stachel heraus, so schliesst sich sofort die Stichöffnung im Drain und die Ableitung der hydropischen Flüssigkeit beginnt.

Fig. 14.



Bei der Trichterdrainage BUCHWALD'S wird nicht ein Drainrohr in's Gewebe eingelegt, sondern auf die zuvor scarificirte Hautstelle wird ein Glas-trichter gestülpt (Fig. 15), welcher durch einen seitlichen Ansatz mit einer Eiweiss nicht fallenden, antiseptischen Flüssigkeit gefüllt wird. Sobald das soweit geschehen, dass die Flüssigkeit aus der mit einem Abflussrohr versehenen oberen centralen Oeffnung des Trichters abläuft, wird der zuführende seitliche Schlauch geknickt

Fig. 15.



und mit einem Quetschhahn geschlossen. Letzteres geschieht, während noch der Schlauch mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllt ist. Der Trichter wird wie ein Schröpfkopf durch Luftdruck auf der Haut festgehalten, während der als Heber wirkende Abfuhrschlauch die Oedemflüssigkeit beständig aus dem Trichter in ein Gefäss ableitet.

Literatur: ¹⁾ Giuseppe Pacinotti, Ueber die durch Ableitungsmaterial bei den aseptischen Wunden verursachten Reactionserscheinungen. *Rev. venet. di sc. med.* 1889, 9; *Deutsche med. Ztg.* 1890, 34. — ²⁾ Landerer, Ueber trockenenes Operiren. *Archiv für klin. Chir.* 1889, 1. — Schmidt (Stettin), Wandlungen im Werth und in der Art der Wunddrainage. *Berliner Klinik.* 1889, 11. — Emerich Reczey (Budapest), Wundheilung ohne Drainage. *Pester med.-chir. Presse.* 1890, 13. — Braatz, Die Bedeutung der Anaërobiose für die Wundheilung etc. *Deutsche med. Wochenschr.* 1890, 46. — Edgar Kurz (Florenz),

Ueber trockene aseptische Operations- und Verbandmethoden. Deutsche med. Wochenschr. 1890, 47. — Landerer, Trockenes Wundverfahren. Wiener Klinik. 1890, H. 2. — Bergmann, Ueber trockene Wundbehandlung. St. Petersb. med. Wochenschr. 1889, Nr. 52. — ⁵) Fraipont (Liège), Annales de la société de Liège. Illustr. Monatsschrift für ärztl. Polytechnik. 1887, pag. 1⁰6. — ⁴) Pel (Amsterdam), Bemerkungen über die Behandlung des Pleuraempyems. Zeitschr. für klin. Med. XVII. — ⁶) Oscar Fränzel, Ueber die Behandlung eitriger pleuritischer Exsudate. Charité-Annalen. XV. Jahrg. — ²) Verhandlungen des Congr. für innere Med. Wien 1890. — ⁷) Med. Record. 5. Jan. 1885; Illustr. Monatsschr. 1887, pag. 29. — ⁸) Heuston (Dublin), Brit. med. Journ. 24. Dec. 1887. — ⁹) Penny (Bristol), Lancet. 19. März 1887. — ¹⁰) Michael, Congr. für innere Med. Wiesbaden 1888.

Wolzen dorff.

Drumin, s. Augenheilmittel, pag. 67.

Duboisin (s. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. V, pag. 449). Nachdem die Identität des Duboisins mit dem Hyoscyamin ($C_{17}H_{23}NO_3$) — *Hyoscyaminum crystallisatum* — festgestellt ist, wäre es zweckmässig, den einen oder den anderen Namen des Präparates ausschliesslich anzuwenden, um Wiederholungen zu vermeiden. In neuerer Zeit empfiehlt OSTERMAYER subcutane Injektionen von 1 bis 1·5 Mgrm. Duboisin als rasch wirksam bei Erregungszuständen Geisteskranker. Dasselbe berichteten GNAUCK und MENDEL schon vor Jahren vom Hyoscyamin. Als Nebenerscheinungen beobachtete OSTERMAYER in einigen Fällen geringes Zittern der Extremitäten, kurz andauernden Schwindel. Nach längerem Gebrauch tritt Abnahme der Wirkung ein, durch Vergrösserung der Dosis oder nach mehrtägigem Aussetzen erhält man wieder die gewünschte Wirkung. Subcutan in 1 pro mille Lösung pro dosi 1—3 Mgrm.; pro die 4—6 Mgrm.

Literatur: N. Ostermayer, Ueber die beruhigende und hypnotische Wirkung des Atropins und Duboisins. (Orvosi hetil. 1890 [ungar.].) Therap. Monatsh. 1890, pag. 561. Loebisch.

Dyslexie, s. Aphasie, pag. 58.

E.

Eisen und Eisenpräparate. Neuere Untersuchungen von R. GOTTLIEB¹⁾ ergaben für die täglichen Eisenmengen im normalen Harn bei 5 Personen von 1·59—3·69 Mgrm., also als mittlere Ausscheidung 2·59 Mgrm. Während einer dreitägigen Eiseneinnahme fiel in einem Falle der Eisengehalt der Harnasche bis auf Null ab, nach dem Aussetzen der Eisendarreichung stieg er wieder an. Bei Nervenkranken, denen das Eisen bei constanter Diät 1 Monat hindurch gegeben wurde, folgte dem anfänglichen Zurückgehen der Eisenausscheidung eine allmälige Zunahme, die aber die Grenzen der normalen Ausscheidung nicht überschritt.

BUNGE²⁾ folgert aus neuen Versuchen, dass der Eisengehalt des Gesamtorganismus bei der Geburt am höchsten ist und mit dem Wachsthum des Thieres allmähig abnimmt. Da die Assimilation der organischen Eisenverbindungen eine sehr schwierige ist, geht der mütterliche Organismus mit dem erworbenen Vorrathe äusserst sparsam um. Würde die Hauptmenge der Eisenverbindungen durch die Milchdrüse abgegeben, so könnte sie im Verdauungscanale des Säuglings möglicherweise noch vor der Resorption durch Bacterien zerstört werden, gelangt sie dagegen durch die Placenta in den Organismus des Kindes, so ist sie demselben bleibend gesichert. BUNGE ist geneigt anzunehmen, dass die Mutter den für die spätere Frucht nöthigen Eisenvorrath in irgend welchen Organen schon längere Zeit vor der ersten Conception aufspeichert. Aus dieser Annahme würde sich erklären, warum die Chlorose vorzugsweise beim weiblichen Geschlecht und gerade zur Zeit der Pubertätsentwicklung auftritt.

V. ZIEMSEN³⁾ beobachtete ein rasches Steigen des Hämoglobingehaltes des Blutes bei Chlorotischen, sowohl bei innerlicher als subcutaner Anwendung des Eisens; er hält daran fest, dass das Eisen bei Chlorotischen resorbirt wird und den rothen Blutkörperchen zu Gute komme. Zur subcutanen Anwendung diene folgendes Präparat: *Ferr. pyrophosphoric. cum Ammonio citric.* 0·08 bis 0·1 : 25·0 *Aqua destill.* täglich injicirt. W. LA ROCHE⁴⁾ schildert die Wirkung des Eisens in sehr kleinen Gaben (innerhalb 4 Wochen nicht ganz $\frac{1}{2}$ Grm. *Ferrum sesquichlorat.*) bei 4 gesunden jungen Männern. In allen Fällen begann die Eisenwirkung mit Empfindlichkeit der Magengegend, zu welcher sich Uebelkeiten mit Appetitstörungen gesellten, dann entwickelten sich ziemlich gleichzeitig Congestionerscheinungen mit stürmischer Herzaction und ausgesprochener Brustbeklemmung. Die Pulsfrequenz hob sich schon 2 Tage nach der ersten Aufnahme, sie nahm in zwei Fällen constant zu, um ihr Maximum einige Tage nach der letzten Eisenaufnahme zu erreichen. In den Nachmittagsstunden traten jähe Exacerbationen auf, welche den Puls über 100 hinaufschnellen liessen. Bei einer der Versuchspersonen trat eine congestive Conjunctivitis ohne äusseren Grund auf. SCHULZ⁵⁾ betont neuerdings die nicht zu leugnende Aehnlichkeit der Eisenwirkung mit der Wirkung des Arsens, ferner die rasche Resorbirbarkeit und Wirksamkeit kleiner Eisendosen, er weist darauf hin, dass die wirksamen Quellen, und zwar Schwalbacher Stahlbrunnen im Liter nur 8 Cgrm. Eisenbicarbonat und die Franzensbader Stahlquelle noch etwas weniger, enthalten.

DIETERICH stellte eine ganze Reihe indifferenten Eisenverbindungen, d. h. solche Verbindungen des Eisens her, welche die bekannten charakteristischen

Reactionen der Eisensalze nicht oder nur in vermindertem Grade zeigen. Hierher gehören das *Ferrum oxydat. saccharat. solub.* der Pharmacopöe, ferner das Albuminat und Peptonat. (S. HELFENBERGER'S Annalen. 1887, auch Therap. Monatsh. 1888, pag. 352.) *Ferrum succinicum* im Verein mit Chloroform zu 10 Tropfen 4—6mal täglich, das bernsteinsäure Eisen theelöffelweise nach jeder Mahlzeit, wird von BUCKLER (Deutsch. med. Ztg. 1889, pag. 79) bei Gallensteinen empfohlen; der Gebrauch ist mehrere Monate fortzusetzen.

Literatur. ¹⁾ R. Gottlieb, Beiträge zur Kenntniss der Eisenausscheidung durch den Harn. Archiv f. exper. Pathologie u. Pharmakologie. XXVI, pag. 139—146. — ²⁾ G. Bunge, Ueber die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings. Zeitschr. für physiol. Chemie. XIII, pag. 399—406. — ³⁾ v. Ziemssen, Wirkung des Eisens bei Chlorose. Münch. med. Wochenschr. 1887, Nr. 31. — ⁴⁾ Wilh. la Roche, Experimentelle Beiträge zur Eisenwirkung. Inaug.-Dissert. Greifswald 1887. — ⁵⁾ H. Schulz, Zur Wirkung und Dosirung des Eisens. Therap. Monatsh. 1888, pag. 11. Loebisch.

Die am 1. Januar 1891 in Kraft tretende Pharm. Germ. III. enthält in Beziehung auf Eisenpräparate einige bemerkenswerthe Veränderungen. Weggefallen ist *Ferrum jodatum*; an dessen Stelle aufgenommen *Liquor ferri jodati* (in 100 Theilen 50 Theile Eisenjodür enthaltend), mit der Masegabe, dass bei Verordnung von *Ferrum jodatum* in Substanz die doppelte Menge des Liquor in einer eisernen Schale rasch eingedampft werden soll. — Neu aufgenommen sind ferner *Ferrum citricum oxydatum* und *Liquor ferri albuminati* (dieses in 1000 Theilen 4 Theile Eisen enthaltend). — Verändert sind *Pilulae ferri carbonici*; jede Pille enthält nunmehr 0.02 Grm. Eisen (früher 0.025).

Elektrisches Licht, s. Beleuchtung, pag. 82.

Elektrodiagnostik und Elektrotherapie (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. VI, pag. 41—132, sowie ausserdem die Artikel Galvanocautik, Galvanolyse, hydroelektrisches Bad und im Anhang den Artikel über Gynäko-Elektrotherapie, Bd. XXI, pag. 632).

Elektromedicinische Apparate für Inductions- und galvanischen Strom (vergl. Bd. VI, pag. 47 ff.). Unter der grossen Menge elektro-medicinischer Novitäten können selbstverständlich nur besonders wichtige oder augenblicklich noch im Vordergrund des Interesses stehende Erscheinungen hervorgehoben werden. Auf dem Gebiete der Elektrizitätsquellen muss als eine höchst bedeutsame Neuerung von noch gar nicht abzusehender Tragweite die Benutzung der von Dynamomaschinen erzeugten Elektrizität zu medicinischen Zwecken in's Auge gefasst werden, worüber zuerst BROESE ¹⁾ in den Sitzungen der Berliner medicinischen Gesellschaft am 26. Mai und 4. Juni 1890 eingehende Mittheilungen gemacht hat und womit auch bei Gelegenheit der mit dem internationalen medicinischen Congress verbundenen Ausstellung in Berlin Versuche angestellt wurden. Nachdem schon früher MASSEY ²⁾, CARPENTER ³⁾ u. A. die Benutzung der für Haus und Beleuchtung dienenden Leitungen empfohlen, wurden die ersten systematischen Versuche in der Berliner allgemeinen Poliklinik angestellt, wobei die von den Berliner Elektrizitätswerken (Centralstation Markgrafenstrasse 44) ausgehende Leitung benutzt wurde. Der daselbst erzeugte Strom (Gleichstrom) verlässt diese Station mit einer Voltspannung von 115, welche jedoch unterwegs durch die Widerstände in den Abzweigungen u. s. w. auf ungefähr 105 reducirt wird; für die Berechnung wird, grösserer Bequemlichkeit halber, eine Spannung von 100 Volt zu Grunde gelegt. Diese Spannung, welche ungefähr derjenigen einer grossen Batterie von 60 Leclanché-Elementen entspricht, muss natürlich für die medicinischen Zwecke angemessen modificirt werden, wobei in Betracht kommt, dass für elektrodiagnostische und speciell elektrotherapeutische Zwecke in der Regel nicht mit Stromstärken von mehr als 20 Milliampères gearbeitet wird, während dagegen für galvanolytische Zwecke (in der Gynäko-therapie etc.) Stromstärken bis zu 300 Milliampères zur Verfügung stehen müssen. Die für therapeutische Zwecke erforderliche Abschwächung muss natürlich durch

Einschaltung geeigneter Widerstandsvorrichtungen in der Leitung erzielt werden, wie solche von der Firma W. A. HIRSCHMANN in Berlin in entsprechender Weise hergestellt wurden. Die Abbildung Fig. 16 zeigt bei *RI* einen mit 6 Contacten versehenen Rheostat, durch welchen das in den Stromkreis hineinzulassende Maximum regulirt wird. Steht die Kurbel auf dem ersten Contact, so ist der Strom unterbrochen. Beim zweiten Contact beträgt die grösste erreichbare Stromintensität bei kurzem Schluss (ohne Einschaltung des Körpers) 20 Milliampères, der eingeschaltete Widerstand also 5000 Ohm, denn nach dem Ohm'schen Gesetz sind je 20 Milliampères

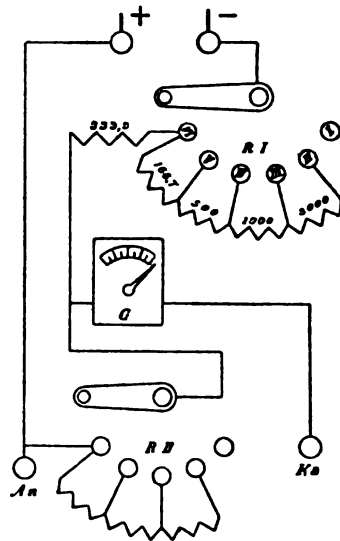
$$\left(= \frac{20}{1000} \text{ Amp.} \right) = \frac{100 \text{ (Volt)}}{5000 \text{ (Ohm)}}.$$

Beim dritten Contact ist das Strommaximum = 50 Milliampères (Widerstand 2000 Ohm); beim vierten 100 Milliampères (Widerstand = 1000); beim fünften 200 Milliampères (Widerstand = 500); beim sechsten 300 Milliampères (Widerstand = 333). Bei Ausschliessung der Galvanolyse sind nur die zwei, resp. drei ersten Contacte erforderlich. Die übrigen Einrichtungen des Apparates entsprechen, natürlich mit Wegfall des Elementenzählers, den bei grösseren Stationärbatterien sonst gebräuchlichen; wir haben dort den zum Ein- und Ausschleichen bestimmten Metallrheostat (*RII*) mit 68 Contacten — für Elektrotherapie und Elektrolyse — in der Nebenschliessung und zu gleichem Zwecke noch den weiterhin zu erwähnenden EULENBURG'schen Flüssigkeitsrheostat, das HIRSCHMANN'sche absolute Verticalgalvanometer (*G*), Stromwechsler, Stromwender und Inductionsapparat. Hinsichtlich des letzteren sei bemerkt, dass, wie die angestellten Versuche ergeben haben, auch hierfür als Stromquelle die üblichen galvanischen Elemente durch den Strom der Dynamomaschine sehr wohl ersetzt werden können; es ist hierfür bei der vorhandenen Voltspannung 100 eine Einschaltung von 320 Ohm Widerstand erforderlich, so dass die Stromstärke in der primären Kette auf ungefähr $\frac{1}{3}$ Amp. herabgesetzt wird, während bei erheblich geringerem Widerstand (grösserer Stromstärke, 2 Amp.) ein starker Funkenübergang zwischen der Metallfeder und der Schraubenspitze des NEEF'schen Hammers beobachtet wurde.

Der Apparat ist auch als transportabler zu gebrauchen, er kann in jedem Zimmer, in welchem sich ein elektrischer Strom von gleicher (105 Volt) Spannung befindet, mit den Leitungsdrähten ohne Weiteres verbunden werden. Bei den bisherigen Versuchen erwies sich der Strom von ganz ausgezeichneter Constanz; die physiologischen und chemischen Wirkungen sind völlig dieselben wie bei den von Batterien gelieferten Strömen und ebenso natürlich auch die therapeutischen Wirkungen sowohl in der eigentlichen Elektrotherapie, wie zur Ausführung elektrolytischer Operationen.

Der Strom der Dynamomaschine kann auch für galvanocaustische Zwecke benutzt werden, wobei alle die durch Unvollkommenheit der Elemente erzeugten Störungen in Wegfall kommen. Um bei 100 Voltspannung einen Strom von 20 Amp. zu erhalten, muss ein Widerstand von 5 Ohm eingeschaltet werden. Hierbei findet jedoch beim Öffnen der Kette in Folge der hohen Spannung eine ausserordentlich starke Funkenbildung statt. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, wird die einen Widerstand von 5 Ohm enthaltende Kette zuerst mit $5\frac{1}{2}$ Ohm Widerstand versehen und geschlossen und dieser letzt eingeschaltete $\frac{1}{2}$ Ohm Widerstand erst in dem Augenblick ausgeschaltet, in welchem (durch Zusammendrücken

Fig. 16.



des Elektrodenhebels) die galvanocaustische Kette eingeschaltet wird, so dass beim Schliessen und Oeffnen der letzteren immer nur eine geringe Stromschwankung stattfindet. Statt des Neusilberdrahtes, der sich zu leicht zum Glühen erhitzt, muss ein verhältnissmässig dicker und langer Eisendraht gewählt werden. Beim Oeffnen der Kette muss der Operateur natürlich, nachdem er die galvanocaustische Kette ausgeschaltet hat, auch den zuvor geschlossenen Stromkreis wieder öffnen, in welchem sonst ein Strom von 20 Amp. nutzlos fortkreisen würde; um ihn hieran zu erinnern, ist eine mit dem Stromkreis von $5\frac{1}{2}$ Ohm Widerstand parallel geschaltete Warnungslampe angebracht, die so lange glüht, bis das Oeffnen der Kette erfolgt ist.

Als überwiegende Vortheile der von Dynamomaschinen gelieferten Elektrizität vor der von Batterien erzeugten sind vor Allem zu betrachten: Das Wegfallen aller Unbequemlichkeiten und Unannehmlichkeiten, welche der Gebrauch von Elementen mit sich bringt; die grossartige Constanz des Stromes; die Möglichkeit, Stromintensitäten zu erlangen, welche von Batterien nie erreicht werden können; endlich die (unter günstigen Umständen) bedeutend geringeren Kosten des Anlagecapitals und die fast völlig verschwindenden Kosten des Consums. Letztere sind beinahe gleich Null; für technische Zwecke berechnet sich eine Milliampère-Stunde auf 0.005 Pfennige; die Ausgabe eines Elektrotherapeuten, der 300 Tage im Jahr 20 Milliampères eine ganze Stunde fortwährend verwendet, beträgt demnach 30 Pfennige! An eine durch die Leitung bedingte Gefahr ist, wie beiläufig hier bemerkt werden mag, bei der Spannung von 105 Volt, mit welcher die Gleichstrommaschinen für die gewöhnliche Hausbeleuchtung arbeiten, absolut nicht zu denken, während Wechselströme bisher für medicinische Zwecke überhaupt nicht zur Verwendung gelangten. (Die sämtlichen oben geschilderten Vorrichtungen kommen in gleicher Weise auch in der Nervenpoliklinik des Referenten derzeitig zur Benützung.)

Bezüglich der Inductionsapparate sind die Versuche bemerkenswerth, welche in neuester Zeit gemacht wurden, um einmal eine bessere Ausnützung der inducirenden Stromquelle und dadurch häufigere Intermissionen als bei dem gewöhnlichen Schlittenmagnetelektromotor zu ermöglichen, sodann die gewöhnlichen Wechselströme dieser Apparate durch gleichgerichtete, galvanometrisch messbare Schliessungs- und Oeffnungsströme zu ersetzen. Zu ersterem Zwecke haben PÜRTHNER, ADLER und LEWANDOWSKI⁴⁾ besondere Vorrichtungen angegeben; PÜRTHNER schloss den Strom alternirend durch zwei von einander getrennte Primärrollen, die gemeinschaftlich auf eine einzige Secundärrolle wirkten, während bei der ADLER'schen Vorrichtung umgekehrt eine einzige Primärrolle auf mehrere von einander getrennte Secundärrollen einwirkt. LEWANDOWSKI liess statt des horizontal oscillirenden WAGNER'schen Hammers einen vertical aufgehängten Pendel-Interruptor anbringen, bei welchem die Regulirung der Intermissionen durch einfache Verschiebung eines Laufgewichtes viel präziser gelingt und dessen Hammer durch zwei Contactfedern mit den Eisenkernen zweier Primärspiralen in Verbindung tritt; über jede dieser Primärspiralen können Secundärrollen geschoben werden, die in beliebiger Stärke einzeln für sich oder auch combinirt ausgenutzt werden können. Diese Vorrichtung lässt sich auch hier zur Erzielung gleichgerichteter galvanometrisch messbarer Inductionsströme verwerthen. Dem letzteren Zwecke speciell dient EDELMANN'S⁵⁾ absolut geaichteter Inductionsapparat (Faradimeter). Der zur Speisung der primären Rolle dienende Strom wird mittelst eingeschalteter Widerstände stets auf einem bestimmten Werthe (= 0.3 Ampère) erhalten, den man nach dem Niederdrücken eines Schlüssels galvanometrisch ablesen kann; Elemente, Widerstände und Galvanometer sind dabei auf einem besonderen Wandconsol, vom Inductionsapparate getrennt, angebracht, damit der Magnetismus der letzteren nicht störend auf das Galvanometer einwirken kann. An der Scala des Schlittenapparates befindet sich statt der gewöhnlichen Milli-metertheilung eine absolute Aichung in Volt; diese giebt das Maximum der elektromotorischen Kraft des Inductionsstosses während des Verlaufes vom Oeffnungs-

inductionsströme an. (Preis 260 Mark, ein billigeres transportables Faradimeter soll demnächst construirt werden.)

Hinsichtlich der Batterien für den constanten Strom sind keine wesentlichen Veränderungen hervorzuheben. EDELMANN⁵⁾ hat in den schon citirten Schriften seine absolut geaichteten Galvanometer neuerdings wieder zusammengestellt; sie erscheinen in den drei Hauptformen des Taschengalvanometers und des in sechs Modificationen hergestellten Einheitsgalvanometers (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. VI, pag. 54 ff.). Seit Anfang 1888 wurde von EDELMANN auf Veranlassung von D'ARMAN (Venedig) eine Wippe construirt, welche in ihrer einen Stellung jedes Galvanometer als Voltmeter, in der anderen als Milliampèremeter zu messen gestattet, ohne dass durch diese verschiedene Anwendungsweise und Umschaltung des Galvanometers Stromstärke- und Spannungsveränderungen im durchströmten Körpertheile zu Stande kommen.

HIRSCHMANN hat seine bekannten grossen und kleinen Verticalgalvanometer für absolute Messungen mit astatischer Nadel neuerdings durch mechanische Dämpfungen wirksamer aperiodisch gemacht; ausserdem hat derselbe neuerdings

Fig. 17.



Hirschmann'sches Horizontal-Galvanometer mit schwimmendem Anker.

Fig. 18.



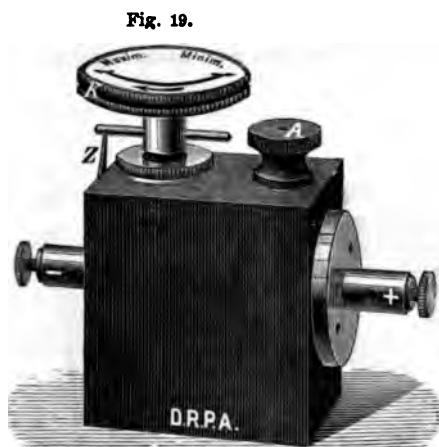
Kohlrausch's Stromwaage (Federgalvanometer).

ein (von EULENBURG⁶⁾ beschriebenes) aperiodisches Horizontal-Galvanometer nach neuem Princip (mit schwimmendem Anker) hergestellt, das in verschiedenen Grössen für therapeutische und diagnostische Zwecke, mit einem Messumfang von $\frac{1}{100}$ —500 Milliampères angefertigt wird (vergl. Fig. 17). Vor den mit Fadensuspension versehenen Instrumenten zeichnet sich dieses Galvanometer durch grössere Empfindlichkeit, Transportabilität und Unmöglichkeit jeder Beschädigung aus; ebenso auch vor den Galvanometern mit Spitzensuspension, welche in Folge der unvermeidlichen Beschädigung der Suspensionsspitze leicht ungenau werden. Auf einem anderen Wege noch wurde die Gewinnung eines für praktische Zwecke brauchbaren absoluten Messinstrumentes angestrebt durch die KOHLRAUSCH'sche Stromwaage (Federgalvanometer, vergl. Fig. 18) in der von HIRSCHMANN dem Feder-Galvanometer gegebenen Modification für absolute Stromstärkemessungen von 1—15 Milliampères, welches auch für transportable Batterien (EULENBURG⁸⁾ zur Verwendung gebracht wird. Die Benutzung dieses Instrumentes zur Strommessung beruht auf der Thatsache, dass eine Magnetonadel, die nur theilweise in eine Drahtrolle eintaucht, von einem

in bestimmter Richtung durch die Rolle hindurchgehenden Ströme mit einer gewissen Kraft in die Rolle hineingezogen wird. Lässt man also den Batteriestrom durch die am Fussende des Instrumentes befindlichen Polklemmen in eine im Postament verborgene Spirale eintreten, so wird die an einer freien Spiralfeder hängende Stahlnadel alsbald in einer der Stromstärke entsprechenden Ausdehnung in die Spirale hineingezogen und das an der Befestigungsstelle der Nadel angebrachte dünne Zeigerplättchen aus Elfenbein stellt sich ohne störende Eigenschwingungen augenblicklich auf den entsprechenden Theilstrich der Scala. Es ist jedoch nothwendig, dass der Strom stets in bestimmter und gleichbleibender Richtung durch die Rolle hindurchgeht; bei Verwendung eines Stromwenders ist das Instrument daher am passendsten vor diesem (zwischen Stromwender und Batterie) in den Stromkreis zu schalten. Anderenfalls wird es durch Stöpselung ausgeschaltet. Der Eigenwiderstand beträgt 1000 Ohm. Als Vorzüge namentlich den Verticalgalvanometern gegenüber, sind die grössere Constanz und bessere Dämpfung des Instrumentes zu betrachten.

Bezüglich der Rheostaten (Real-Encyclopädie, Bd. VI, pag. 56 ff.) sind die allerdings schon früher gebräuchlichen, in den letzten Jahren aber mehr ausgebildeten und mannigfach modificirten Graphitrheostate (REINIGER, GAERTNER⁹⁾, LEITER, LEWANDOWSKI¹⁰⁾ zu erwähnen. Der neue LEWANDOWSKI-LEITER'sche Graphit-Quecksilberrheostat hat auf der Unterseite einer kreisförmig begrenzten, 8 Mm. dicken Glasplatte eine Sternfigur mit 30 langen Zacken 1 Mm. tief eingätzt und diese 2100 Mm. lange Strecke mit dichtgepresstem Graphit belegt. Diese Glasplatte bildet den Deckel einer Hartgummibüchse, an deren Boden eine Vertiefung mit Quecksilber derartig gefüllt ist, dass dessen Oberfläche in Folge des hydrostatischen Druckes eben die Glasfläche berührt. Die Glasplatte ist durch eine Kurbel drehbar, wobei der ganze Graphitweg successive nach und nach mit dem Quecksilber in Contact tritt und so ein ganz allmähiges, sprungloses Ein- und Ausschleichen des Stromes gestattet. — Ein ähnliches Ziel verfolgt der neue GAERTNER-SCHULMEISTER'sche¹¹⁾ Caolinrheostat, wobei zwischen den Widerstandsplättchen aus Kohle und schlecht leitendem Silicat metallene, in Ausleitungscontacte übergewende Verbindungsstücke geschaltet sind, über welche ein Schlussschieber gleitet; hier wie bei den älteren Graphitrheostaten erfolgt

jedoch das Anwachsen der Widerstände nicht gleichmässig, sondern sprungweise von Contact zu Contact. Ein ganz allmähiges An- und Abschwellen gestattet dagegen den zugleich sehr bequem und compendiös gestalteten EULENBURG¹²⁾-HIRSCHMANN'schen Flüssigkeitsrheostat (vergl. Fig. 19). Er besteht aus einem mit gewöhnlichem Wasser, circa 20 Ccm. (nach Entfernung der Schraube *A*) füllbaren Hartgummikästchen mit den Polklemmen + und — und einer Kurbel (*K*), die in der Richtung des Pfeiles bis an den Zeiger (*Z*) drehbar, den Widerstand bis zu seinem Maximum steigert, in umgekehrter Richtung bis zum Minimum verringert. Die mit der + -Klemme leitend verbundene Innenwand ist aus Metall gefertigt, — endet in einen verticalen Metallstab; beide Metallenden



Eulenburg-Hirschmann's
Flüssigkeitsrheostat.

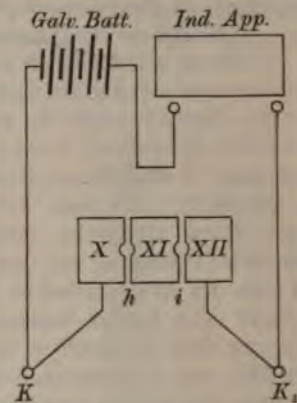
ragen in die Flüssigkeit hinein. Bei Bewegung der Kurbel nun wird ein geschlitzter Hartgummimantel um den Stab derartig herumgeführt, dass seine Oberfläche successiv bis auf einen ganz engen Spalt verdeckt wird, wodurch der Widerstand maximal wird, während in entgegengesetzter Stellung bei freier Communication des Metall-

stages mit der Flüssigkeit das Minimum des Widerstandes stattfindet. Die auf solche Weise ein- und ausschaltbaren Widerstände schwanken zwischen circa 180 Ohm als Minimum und circa 50.000 Ohm als Maximum; die Wirkung ist beim An- oder Abschwellen sehr allmählig und gleichmässig, der Apparat natürlich ebenso gut für kleine transportable, wie für grössere Stationärbatterien in der Hauptleitung verwendbar, wobei am passendsten sämtliche Batterie-Elemente zum Zwecke gleichmässiger Conservirung derselben eingeschaltet werden und die Regulirung der Stromstärke ohne Elementenzähler, nur mittelst des Rheostaten bewirkt wird.

Von sonstigen Nebenvorrichtungen beim Batteriebetrieb sei noch die von LEWANDOWSKI¹³⁾ beschriebene „einfachste Schaltvorrichtung für galvanischen, inducirten und galvanofaradischen Strom“ erwähnt (Fig. 20), die eine Stöpselklemmvorrichtung mit drei, durch zwei Zwischenräume (*h, i*) getrennten Metallsäulehen (X, XI, XII) enthält. Das mittlere Säulehen XI nimmt den einen Pol der galvanischen Batterie und den einen Pol des Inductionsapparates auf, während der andere Batteriepol zur Klemme *K*, der andere Pol des Inductionsapparates zur Klemme *K*₁ hingeführt wird; *K* ist mit dem Säulehen X, *K*₁ mit XII verbunden. Durch Stöpselung bei *i* liefern die Klemmen *K* und *K*₁ galvanischen, durch Stöpselung bei *h* inducirten Strom; stöpselt man gar nicht, so wird der galvanofaradische Strom abgeleitet.

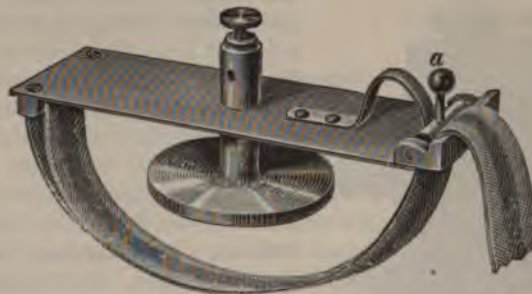
Bezüglich der Elektroden (Real-Encyclopädie, Bd. VI, pag. 55 ff.) sind zunächst Vorrichtungen zur leichten und bequemen Fixation der Elektroden am Körper oder sogenannte Fixationselektroden zu erwähnen, wohin die Glockenelektrode PENZOLDT'S, der Fixationsgürtel von LOEWENFELD und ANDERL, die GAERTNER'SCHE Fixationselektrode, die GORTSCHACHER'SCHE Universalpatentschnalle u. dergl. gehören.¹⁴⁾ Auch HIRSCHMANN hat ähnliche Vorrichtungen angefertigt; seine fixirbaren Elektroden (Fig. 21) bestehen aus einem federnden

Fig. 20.



Lewandowski, Schaltvorrichtung für galvanischen, inducirten und galvanofaradischen Strom.

Fig. 21.



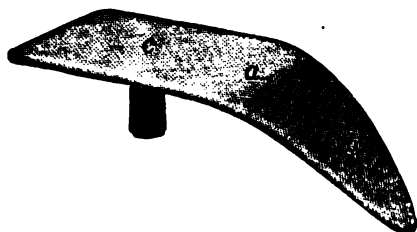
Fixirbare Elektrode.

Metallstreifen, welcher die Zuleitungsklemme, das Gewinde zum Ansetzen beliebiger Elektrodenplatten und die Vorrichtung zum Fixiren eines 2 Cm. breiten, hinreichend langen Bandstreifens trägt; das Band wird nach Placirung der Elektrode durch die mit dem Knopfe *a* verbundene Klammer hindurchgezogen, welche letztere bei genügend festem Anziehen das Band in der gegebenen Stellung selbstthätig fixirt und dadurch die Elektrode andauernd mit gleichmässigem Drucke festhält; um

die Fixirung zu lösen, braucht nur der Knopf *a* etwas heruntergedrückt und das Band so gelockert zu werden.¹⁵⁾

Nachstehend ist ferner HIRSCHMANN'S an einem gewöhnlichen Heft anschraubbare Rheostatelektrode abgebildet (Fig. 22), deren breite Basis *c* bei *a* in einen nach *b* spitz zulaufenden Fortsatz übergeht; letzterer ist bis *a* mit einer dünnen Gummilage bedeckt, über welche ein Torfmoos- und Leinwandüberzug zu liegen kommt, während dieser bei *c* der Metallplatte direct aufliegt. Um die

Fig. 22.



Rheostat-Elektrode (Hirschmann).

Elektrode zum „Ausschleichen“ des Stromes zu verwerthen, wird mittelst entsprechender Bewegung des Griffes die mit *c* aufgelegte Elektrode langsam über *a* hinaus wiegenförmig gedreht, bis endlich nur noch die zungenförmige Spitze *b* den Körpertheil unmittelbar berührt, wobei das

Fig. 23.



Augenelektrode.

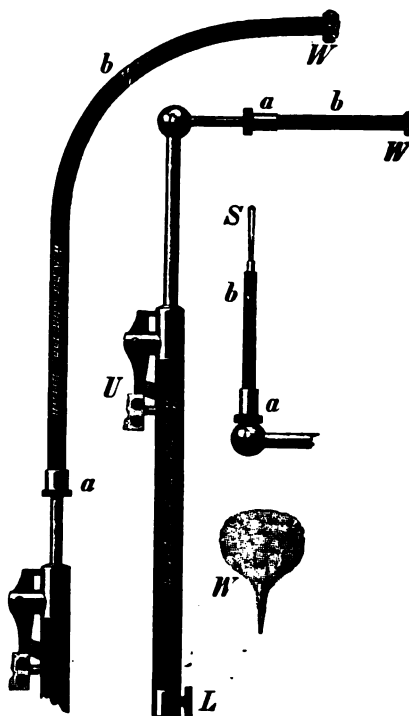
mit Wasser vollgesogene Torfmoospolster, das auf *b* vom Metall isolirt ist, als ein ganz allmählig anschwellender Widerstand einwirkt. Umgekehrt verfährt man natürlich beim Einschleichen des Stromes.¹⁶⁾ — Von den übrigen Abbildungen geben Figur 23 eine Darstellung meiner zur episcleralen Muskelreizung bestimmten, mit Unterbrecher versehenen Augenelektrode¹⁶⁾, Fig. 24 und Fig. 25 meiner modificirten Ohr- und Kehlkopfelektrode¹⁷⁾; die ebenfalls mit Unterbrecher (*U*) versehen und mit einer verschiebbaren Silberdrahtschlinge (*S*) armirt sind, durch welche ein Wattebausch (*W*) gezogen wird, Fig. 26 ist eine zur Ausübung der Elektromassage dienende walzenförmige Elektrode (Massirrolle); Fig. 27 eine zur elektrischen Hautreizung bestimmte Drahtbürste mit Stiel; Fig. 28 eine zu gleichem Zwecke dienende grössere Drahtbürste ohne Stiel, für beide Pole (alle diese Instrumente werden von W. A. HIRSCHMANN in Berlin angefertigt).

Fig. 26.



Massirrolle.

Grosse Bedeutung erlangen neuerdings die weichen, biegsamen Bleiplattenelektroden von HIRSCHMANN, die in den verschiedensten Grössen (7 × 20 Cm. und darüber) hergestellt, unter Anderem von M. MEYER zur Zertheilung von Geschwülsten durch percutane Galvanisation¹⁸⁾, von anderen Seiten auch zur Elektrolyse vielfach benutzt wurden.

Fig. 25.
Kehlkopfelektrode.Fig. 24.
Ohrelektrode.

Lebhafte Aufmerksamkeit erregte einige Zeit hindurch die von ADAMKIEWICZ¹⁹⁾ angegebene sogenannte Diffusionselektrode, an welche sich eine zum Theil sehr scharf geführte Polemik anknüpfte. Diese Elektrode (vergl. Fig. 29) sollte, als Anode angewendet, dazu dienen, anästhesirende Flüssigkeiten,

Fig. 27.



Drahtbürste mit Stiel.

z. B. Chloroform, mittelst der kataphorischen Stromwirkung durch die Haut hindurch auf schmerzhaft Stellen, bei Neuralgien u. s. w. zu übertragen. Das plattenförmige metallische Ansatzstück besteht zu diesem Zwecke aus einem runden hohlen Reservoir, in welches als Boden eine dünne Platte von sogenannter elektrischer Kohle eingesetzt wird. Letztere soll vermöge ihrer Porosität die Diffusion unterhalten und vermöge ihrer Leitungsfähigkeit den Strom zu leiten im Stande sein. Das Reservoir fasst circa 3 Cem. Flüssigkeit; vor der Verwendung wird ein über einen Metallreif gespannter Leinwandüberzug darüber gebreitet, um die schmerzhaft örtliche Reizung bei unmittelbarer örtlicher Application der Kohlenplatte auf die Haut zu verhüten. PASCHKIS und WAGNER²⁰⁾ haben den selbstverständlichen Einwand erhoben, dass das Chloroform als solches den Strom fast gar nicht leitet, wogegen ADAMKIEWICZ in einer zweiten Mittheilung²¹⁾ meint, dass der elektrische Strom die Wirkung des Chloroforms erhöhe, dasselbe in innigeren Contact mit den Geweben bringe, in die Gewebe „hineinziehe“. Weiterhin hat HOFFMANN²²⁾ durch Versuche erwiesen, dass der Kataphorese bei der Diffusionselektrode keine Bedeutung zukommt, dieselbe überhaupt für diesen Zweck fehlerhaft construirt ist. Etwaige therapeutische Wirkungen seien auf die Anodenwirkung des Stromes und die Hautreizung zu beziehen; übrigens sei die Methode wegen ihrer Schmerzhaftigkeit nicht zu empfehlen. In gleicher absprechender Weise äussert sich neuerdings FR. PETERSEN²³⁾, der dagegen selbst mit einer entsprechend verbesserten

Fig. 28.

Doppeldrahtbürsten
ohne Stiel,
für beide Pole.

Fig. 29.



Adamkiewicz, Diffusionselektrode.

Diffusionselektrode Versuche über elektrische Kataphorese als therapeutisches Verfahren mit 10%igen Cocainlösungen und alkoholischen Aconitinlösungen erfolgreich anstellte.

Ueber die Polarisation der Elektroden, welche in der Elektrotherapie Anwendung finden, hat neuerdings VIRGILIO MACHADO²⁴⁾ Versuche angestellt, welche das Vorhandensein einer doppelten Polarisation bei den benutzten (mit Gamsleder überzogenen Kohlen-) Elektroden erwiesen. Jede solche Elektrode zeigt zwei Pole und wirkt durch den sich entwickelnden Gegenstrom wie ein

Accumulator; die als „virtuell“ angenommenen Pole haben demzufolge auch objective Bedeutung. WATTEVILLE ²⁶) hat jedoch bereits früher gezeigt, dass die bei Stromwendung eintretende vorübergehende Vermehrung der Stromstärke wahrscheinlich mit der Polarisation der Elektroden nichts zu thun hat.

Zur Elektrophysiologie und Elektropathologie sind zunächst Untersuchungen bemerkenswerth, welche von verschiedenen Seiten über den Leitungswiderstand des menschlichen Körpers und dessen Veränderungen durch den Strom veröffentlicht wurden. STINTZING und GRAEBER ²⁰) fanden, dass die bei Einleitung schwacher galvanischer Ströme eintretenden ungeheuren Widerstandsschwankungen die Stromstärke fast ganz unverändert lassen; starke Ströme (5—10 Milliampères) hingegen setzen den Widerstand in kürzester Zeit bis zu absoluter Constanz — „constantes Minimum“ — herab, mit welcher eine Constanz der Stromstärke parallel geht, woraus das schon längst durch die Praxis wahrscheinlich gemachte Ergebniss folgt, dass die Widerstandsschwankungen im menschlichen Körper die Sicherheit der gebräuchlichen galvanodiagnostischen Untersuchungen nicht beeinträchtigen, vorausgesetzt, dass dieselben mit genügend gedämpftem Galvanometer angestellt werden. Durch schwache und mittelstarke faradische Ströme wird der Leitungswiderstand nicht herabgesetzt, während sehr starke faradische Ströme eine allerdings geringe Abnahme bewirken. Daraus folgt, dass bei Untersuchungen des motorischen und sensiblen Systems mit Inductionströmen durch Nichtbeachtung des Leitungswiderstandes kein Fehler begangen wird, vorausgesetzt, dass es sich um Untersuchung eines vom galvanischen Strome noch unberührten Objectes handelt (auch von L. MANN ²²) bestätigt). Was die Deutung der gefundenen Widerstandsveränderungen betrifft, so führen die Verfasser, im Einklange mit MUNK und GAERTNER, dieselben wesentlich auf physikalische, kataphorische Wirkungen zurück; doch scheinen daneben, wie schon JOLLY hervorhob, auch physiologische (vasomotorische) Einflüsse zur Geltung zu kommen. Dieselbe Meinung vertritt auch MARTIUS ²⁷), der übrigens die Veränderungen des Leitungswiderstandes durch den constanten Strom unter verschiedenartigen Versuchsbedingungen genauer prüfte. Er fand dabei ein stetes Anwachsen der absoluten Grösse der bei gleicher Stromrichtung erreichbaren Widerstandsverminderung mit der elektromotorischen Kraft, d. h. mit der Zahl der angewendeten Elemente bis zu einer gewissen Grenze („absolutes Widerstandsminimum“); über diese (etwa 1300 Ohm betragende) Grenze hinaus bringt Steigerung der elektromotorischen Kraft keine weitere Widerstandsverminderung mehr hervor. Die Widerstandsverminderung unter der Anode ist, wie schon GAERTNER durch Leichenversuche gefunden hatte, erheblich grösser als unter der Kathode. Durch Stromwendung kann nach Erzielung des absoluten Minimums für eine Stromrichtung noch eine weitere, jedoch rasch vorübergehende Widerstandsabschwächung erzielt werden. Ist bei Verwendung einer kleinen Elektrode als Kathode das Minimum für diese Stromrichtung erreicht, so bringt Wendung zur Anode eine sehr schnell ablaufende Widerstandsverminderung hervor, die alsbald einer beträchtlichen Vermehrung des Widerstandes Platz macht. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangten neuerdings SILVA und PESCAROLO. ²³)

Ueber die diagnostische Verwendung der galvanischen Widerstandsprüfung bei BASEDOW'scher Krankheit (ROMAIN VIGOUROUX, MARTIUS, EULENBURG, KAHLER u. A.) vergl. BASEDOW'sche Krankheit, pag. 75 und 76. — Ueber die Messung galvanischer Leitungswiderstände am Kopfe und deren semiotische Verwerthung sind von EULENBURG ²⁸) zahlreiche, übrigens noch nicht abgeschlossene Versuche veröffentlicht worden. Bei Melancholischen fand SEGLAS ³⁴) den Leitungswiderstand in einigen Fällen gesteigert.

Ueber den elektrischen Widerstand des menschlichen Körpers gegen Inductionsströme hat GAERTNER ²⁹) neuerdings genauere Angaben

gemacht. Darnach wechselt dieser Widerstand je nach der Spannung der Inductionsströme; je grösser die Spannung, desto geringer der Widerstand. Bei gleichem Rollenabstand ist daher auch der Widerstand des Oeffnungsschlages geringer als der des Schliessungsschlages, worin die grosse physiologische Prävalenz der Oeffnungsschläge zum Theil ihre Erklärung findet.

Von grossem elektrodiagnostischem Interesse sind die Untersuchungen von STINTZING über elektrodiagnostische Grenzwerthe³⁰⁾, über die Varietäten der Entartungsreaction und ihre diagnostisch-prognostische Bedeutung.³¹⁾ Die Untersuchungen der Grenzwerthe wurden mit der „Einheitselektrode“ von 3 Qcm. Querschnitt vorgenommen, womit die Breite der faradischen und der galvanischen Erregbarkeitsschwankungen bei demselben und bei verschiedenen Individuen ermittelt wurde („specifische Strombreiten“ der einzelnen Nerven und Muskeln). An der Hand der so eruirten Normalwerthe lassen sich selbst geringe Steigerungen und Verminderungen der elektrischen Erregbarkeit mit Sicherheit erkennen. Einfache Steigerung, meist nur für galvanischen Strom, fand STINTZING u. A. bei spinalen Erkrankungen, und zwar im Beginne der acuten Myelitis, bei Tabes im späteren Stadium, als erstes erkennbares Symptom bei progressiver Muskelatrophie; Verminderung der galvanischen bei erloschener faradischer Erregbarkeit häufig bei multipler Neuritis; erloschene galvanische bei herabgesetzter faradischer in einem Falle von rheumatischer Faciallähmung.

Als Formen und Abarten der Entartungsreaction unterscheidet STINTZING: I. Complete, typische Entartungsreaction mit totaler Unerregbarkeit der Nerven (Abart 1: Nerv unerregbar bei träger faradischer und galvanischer Muskelerregbarkeit; Abart 2: Nerv unerregbar bei träger galvanischer, aber prompter faradischer Muskelerregbarkeit). II. Entartungsreaction mit partieller (faradischer) Erregbarkeit vom Nerven aus. III. Entartungsreaction mit faradischer Zuckungsträgheit vom Nerven aus (Abart 1: träge, Abart 2: prompte galvanische Zuckung vom Nerven aus; Abart 3: träge faradische und prompte galvanische Zuckung sowohl bei directer, wie bei indirecter Reizung). IV. Entartungsreaction mit prompter Zuckung vom Nerven aus (gewöhnliche partielle Entartungsreaction; Abart 1: herabgesetzte, aber prompte Reaction der Nerven für beide Stromarten mit completer Entartungsreaction im Muskel; Abart 2: indirect normale Erregbarkeit, träge farado- und galvanomusculäre Zuckung; Abart 3: herabgesetzte, aber prompte Reaction der Nerven auf beide Stromarten und des Muskels auf den faradischen Strom, bei galvanomusculärer Zuckungsträgheit). Da, als seltener Ausnahmefall (III), auch träge faradische bei prompter galvanischer Zuckung vorkommen kann, so ist als ausnahmslos zutreffende Theilerscheinung der Entartungsreaction nur die Zuckungsträgheit für den constanten oder für den Inductionsstrom zu betrachten.

Uebrigens hat die diagnostische Bedeutung der „Entartungsreaction“ in neuester Zeit eine bemerkenswerthe Abschwächung erfahren, indem sowohl Fälle von primär myopathischer Erkrankung, wie auch Fälle von rein cerebraler Herd-erkrankung mit den mehr oder weniger ausgesprochenen Befunden der Entartungsreaction (und mit gleichzeitiger Muskelatrophie) bekannt wurden. Fälle letzterer Art hat neuerdings besonders EISENLOHR³⁵⁾ mitgetheilt, in denen die Section eine absolute Integrität der vorderen grauen Substanz, der Wurzeln und peripherischen Organe nachwies. Ihre Erklärung ist sehr schwierig, wenn man nicht (mit CHARCOT und BABINSKI) eine lediglich „dynamische“ Läsion der vorderen Ganglienzellen annehmen will. Wahrscheinlich handelt es sich um von gewissen Hirnprovinzen ausgehende trophische Einflüsse, die sich in einer eigenthümlichen Veränderung der Muskelcontractilität geltend machen können, ohne eigentliche „Entartung“. Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit hat schon früher WERNICKE³⁶⁾ als directes Herdsymptom bei cerebraler Hemiplegie und Hemianästhesie auf der gelähmten Seite beobachtet.

Zur Elektrophysiologie und Elektropathologie des Gehörnerven (Real-Encyclopädie, Bd. VI, pag. 83—87) sind die neueren Untersuchungen von GRADENIGO ³⁷⁾ erwähnenswerth, welcher auch die Reactionsveränderung des functionell normalen *N. acusticus* zur Diagnose intracranieller Erkrankungen verwerthen will; besonders galvanische Hyperästhesie des Acusticus bei intracraniellen Erkrankungen mit Stauungspapille, chronischer Meningitis mit Hydrocephalus. LUMBROSO und COEN ³⁸⁾ gelangten dem gegentüber bei Prüfungen der galvanischen Erregbarkeit des Acusticus in zahlreichen Fällen von Gehirnkrankheiten und allgemeinen Nervenkrankheiten zu einem wesentlich negativen Ergebniss.

Für die allgemeine Auffassung und das Verständniss elektrotherapeutischer Wirkungen — eine Frage, mit welcher sich in den letzten Jahren LEWANDOWSKI ³⁹⁾, EULENBURG ⁴⁰⁾ u. A. beschäftigten — sind die interessanten kritischen Betrachtungen von MOEBIUS ⁴¹⁾ hervorzuheben, wonach die Heilerfolge der Elektrotherapie nur zum geringsten Theile von physiologisch-physikalischen Wirkungen herrühren, zum bei weitem grösseren Theile psychisch vermittelt, als eine Art von Suggestionswirkung aufzufassen seien. MOEBIUS weist insbesondere darauf hin, dass die Elektrotherapie vielfach bei denselben Krankheiten zur Anwendung komme und Heilerfolge erziele, wie die hypnotische Suggestion, dass die bekannten physiologischen Wirkungen der Elektrizität auf Nerven und Muskeln für ihre praktische Anwendung keine Bedeutung besitzen und die elektrotherapeutischen Heilwirkungen überhaupt rein empirischer Natur sind; dass verschiedene Aerzte mit den verschiedensten Methoden oft dieselben Erfolge erreichen und eine grosse Zahl von Nervenkrankheiten ohne elektrische Behandlung ebenso wie mit derselben verläuft u. s. w. FRIEDLAENDER ⁴²⁾ ist diesen Anschauungen entgegengetreten, ohne sie jedoch in den Hauptpunkten zu entkräften. Kürzlich hat MOEBIUS ⁴³⁾ seinen Standpunkt noch schärfer und präciser formulirt in einer Reihe von Thesen; er sagt, es sei durch nichts bewiesen, dass die Elektrizität bei organischen Lähmungen heilbar wirke; zweifellos helfe sie nur gegen manche Schmerzen, Parästhesien, motorische Reizerscheinungen, gegen manche functionelle Störungen, welche auch von der Suggestion beeinflusst werden. Es sei daher möglich, dass die Elektrizität durch Suggestion wirke. Für diese Annahme sprechen verschiedene Gründe, besonders die Unregelmässigkeit im Eintritt der elektrischen Heilwirkungen und der Umstand, dass zur Erreichung eines Heilerfolges die Methode gleichgiltig sei, insofern gleiche Erfolge durch die verschiedensten Anwendungsweisen erzielt worden sind und mit derselben Methode der eine Arzt glänzende, der andere gar keine Wirkungen erhielt. Es ist hier nicht der Ort, in eine Discussion der einzelnen MOEBIUS'schen Sätze einzutreten. Referent kann nur erklären, dass er selbst diesen Anschauungen im Allgemeinen recht nahe steht, wenn auch im Einzelnen wohl eine erheblich grössere Zahl von physiologisch-physikalischen Heilwirkungen zu constatiren wäre, als MOEBIUS anscheinend bisher zuzugeben geneigt ist. — Auch bei der Elektrotherapie ist eben, wie bei so vielen Heilmitteln und Methoden, der Arzt massgebend und nicht das Mittel. Manchem mag das ja eine Art von schmerzlicher Enttäuschung bereiten und ihn aus seinem therapeutischen Sicherheitsgefühl unangenehm aufschrecken; im Allgemeinen jedoch haben wir Aerzte gar keine Ursache, mit einem Standpunkte unzufrieden zu sein, der den viel zu sehr vernachlässigten psychischen Factor dieser wie jeder Therapie mehr in den Vordergrund rückt und von uns Allen etwas weniger scheinwissenschaftlichen Ballast, dagegen freiere und höhere Entwicklung der wirkenden Persönlichkeit fordert.

Ueber hydroelektrische Bäder und über Influenzmaschinen (Franklinisation, Franklinotherapie) vergl. die betreffenden Specialartikel.

Literatur: ¹⁾ Broese, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 41. — ²⁾ Massey, Med. and Surg. Reports. 14. Mai 1887. — ³⁾ Carpenter, Med. Record. 31. März 1888. — ⁴⁾ Lewandowski, Zeitschr. für Elektrotechnik. 1886, Heft 1; Wiener med. Presse. 1888,

Nr. 9 ff.; Allgem. Wiener med. Zeitg. 1868, Nr. 45. — ⁴⁾ Edelmann, Elektrotechnik für Aerzte (als Manuscript gedruckt). München 1890 und Illustr. Verzeichniss Nr. II der elektro-medizinischen Präcisionsinstrumente. München 1890. — ⁵⁾ Eulenburg, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 30. — ⁶⁾ Kohlrusch, Sitzungsber. der Würzburger physiol.-med. Gesellsch. 25. Juli 1885. — ⁷⁾ Eulenburg, Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 26; 1887, Nr. 22; Therap. Monatsh. Aug. 1887. — ⁸⁾ Gaertner, Wiener med. Presse. 1886, pag. 273. — ¹⁰⁾ Lewandowski, Allgem. Wiener med. Zeitg. 1890; Zeitschr. für Therapie. 1890, Nr. 7; Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 11. — ¹¹⁾ Gaertner, Sitzung der k. k. Gesellsch. der Aerzte. 24. Jan. 1890. — ¹²⁾ Eulenburg, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 16 — ²¹⁾ Lewandowski, Wiener med. Presse. 1887, Nr. 36. — ¹⁴⁾ Derselbe, Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. Wien und Leipzig 1887, Urban & Schwarzenberg; Wiener med. Presse. 1887, Nr. 49. — ¹⁵⁾ Eulenburg, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 24. — ¹⁶⁾ Derselbe, Centralbl. für prakt. Augenheilk. März 1887. — ¹⁷⁾ Derselbe, Monatschr. für Ohrenheilkunde etc. 1887, Nr. 5. — ¹⁸⁾ M. Meyer, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 30. — ¹⁹⁾ Adamkiewicz, Neurolog. Centralbl. 1886, Nr. 8. — ²⁰⁾ Paschki und Wagner, Ibid. Nr. 18. — ²¹⁾ Adamkiewicz, Ibid. Nr. 21. — ²²⁾ Hoffmann, Ibid. 1888, Nr. 21. — ²³⁾ Petersen, New-York med. Journ. 27. April 1889. Med. record, 31. Jan. 1891. — ²⁴⁾ Machado, Centralbl. für Nervenheilk. und Psychiatrie. Sept. 1890. — ²⁵⁾ Watteville, Neurolog. Centralbl. 1886, Nr. 9. — ²⁶⁾ Stintzing und Graeber, Gesellsch. für Morphologie und Physiol. zu München. 1886, pag. 43. — ²⁷⁾ Martius, Archiv für Psych. 1886, XVIII, Heft 3. — ²⁸⁾ Eulenburg, Zeitschr. für klin. Med. XII, Heft 4. — ²⁹⁾ Gaertner, Med. Jahrbücher. 1889, pag. 509. — ³⁰⁾ Stintzing, Deutsches Archiv für klin. Med. XXXIX, pag. 76. — ³¹⁾ Derselbe, Die Varietäten der Entartungsreaction und ihre diagnostisch-prognostische Bedeutung. Leipzig 1886. — ³²⁾ L. Mann, Deutsches Archiv für klin. Med. XLV, Heft 3 und 4, pag. 311. — ³³⁾ Silva und Pescarolo, *Rivista sperim. di fren. e di med. legale*. 1889, XV, Heft 2 und 3. — ³⁴⁾ Séglas, *Annal. méd. psychol.* 1890, XII, pag. 220. — ³⁵⁾ Eisenlohr, Neurologisches Centralbl. 1890, Nr. 1. — ³⁶⁾ Wernicke, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1887, Nr. 17; Fortschr. der Med. 1887, Nr. 18. — ³⁷⁾ Gradenigo, Archiv für Ohrenheilk. 1889, XXVII, Heft 2 und 3, pag. 105; XXVIII, Heft 4, pag. 241. — ³⁸⁾ Lumbroso und Coen il Segno. März 1890, Nr. 13. Gradenigo, *Bolletino delle malattie dell' orecchio etc.* 1890, Nr. 4. Lumbroso, *Sulla eccitabilità elettrica del nervo acustico e sul valore diagnostico di questa nelle malattie cerebrali e del sistema nervoso in generale*. Livorno 1890. — ³⁹⁾ Lewandowski, Entwicklung, Fortschritt und dermaliger Stand der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. Wien 1888. — ⁴⁰⁾ Eulenburg, Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 12 u. 13. — ⁴¹⁾ Moebius, Schmidt's Jahrb. 1887, CCXIII; 1889, CCXXI, pag. 81. — ⁴²⁾ Friedländer, Neurolog. Centralbl. 1889, Nr. 12, pag. 349. — ⁴³⁾ Moebius, Schmidt's Jahrbücher. 1890, CCXXIX, pag. 81.

Eulenburg.

Elektrolyse bei venerischen Papillomen, s. Condylome, pag. 151.

Empyem, s. Brustfellentzündung, pag. 121 ff.

Endarteriitis, Arteriosclerose und Aneurysma. Die eingehende Darstellung der pathologischen Anatomie der Krankheiten der Arterien von MARCHAND (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. I, pag. 687) bedarf nur in einigen Richtungen einer durch neuere Arbeiten gebotenen Ergänzung. Dieselbe bezieht sich auf die acute Entzündung der Arterien (l. c., pag. 702), die chronische Endarteriitis (Arteriosclerosis), drittens auf das Aneurysma (l. c., pag. 719).

NAUWERCK und EYRICH ¹⁾ beziehen sich im Eingang ihrer Mittheilung über „verrucöse Aortitis“ auf den Ausspruch MARCHAND's, nach welchem die Existenz einer selbständig auftretenden acuten Entzündung der Arterien, etwa nach Art einer acuten Endocarditis, bezweifelt wird. Die bisher in der Literatur niedergelegten Beobachtungen von BIZOT, O. WEBER, ORTH, HEYDLOFF u. A. ergaben allerdings keine zwingenden (durch histologische Untersuchung begründeten) Beweise gegen diese Auffassung, doch sind NAUWERCK und EYRICH in der Lage, zwei Fälle anzuführen, bei denen auch die histologische Beobachtung dafür sprach, dass es in der Aorta einen Process giebt, der in seinem Aufbau mit der verrucösen Endocarditis übereinstimmt und mit solcher Selbständigkeit auftritt, dass die Bezeichnung desselben als acute *Aortitis verrucosa* berechtigt ist.

Der erste Fall betraf eine 41jährige Frau, bei der wegen einer Unterleibsgeschwulst die Laparotomie gemacht wurde; von der Vollendung der Operation wurde Abstand genommen wegen Eintritt hoher Pulsfrequenz und unregelmässiger Herzhätigkeit; nach 4 Tagen trat der Tod ein. Die Obduction ergab den seltenen

Fall einer Ovarialschwangerschaft mit macerirter Frucht. Unter Uebergang des sonstigen Befundes ist hier anzuführen, dass mässige excentrische Hypertrophie des linken Herzventrikels bestand, während die Aortenklappen etwas rigid, die Mitralklappen an den Rändern verdickt und gewulstet waren. Im aufsteigenden Theil des Aortenbogens fanden sich ziemlich umfangreiche sclerotische Verdickungen der Intima, ihre Peripherie war fast durchwegs besetzt von Gruppen zarter, durchscheinender Efflorescenzen von fleischwarzenartigem Aussehen. Im absteigenden Theil der *Aorta thoracica* nehmen die sclerotischen Platten ab, die letzten Efflorescenzen liegen etwa handbreit oberhalb des Zwerchfells, die Bauch-aorta war frei davon, ebenso die übrigen grossen Arterien. Im Fundus des Magens fand sich ein rundlicher Substanzverlust mit injicirten Rändern.

Der zweite Fall betraf eine 40jährige Frau, die an den Folgen von Perforation des Wurmfortsatzes, die zu retroperitonealem Kothabscess und rechtsseitiger jauchiger Pleuritis führte, gestorben war. Auch hier fanden sich an den Aortenklappen nur leichte Verdickungen, Mitralis normal. In der aufsteigenden Aorta wurden knotige und warzige Exerescenzen auf der Intima nachgewiesen, die sich genau wie bei der ersten Beobachtung verhielten.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die warzigen Efflorescenzen in beiden Fällen aus weissen und rothen Blutkörperchen, Blutplättchen, Fibrin bestanden, also als Thromben aufzufassen waren, die der verdickten zellreichen Intima auflagen und von ihr aus von jungen Bindegewebszellen und Gefässen durchsetzt wurden; Neubildungszeichen, die der sogenannten Organisation der Thromben entsprechen. Nachdem durch die Untersuchungen von ZIEGLER³⁾ und TAFEL²⁾, sowie von WEICHSELBAUM⁴⁾ nachgewiesen ist, dass auch die verrucösen Vegetationen an den Herzklappen aus Thrombosen hervorgehen, in welche vom Endocardium aus neugebildetes Bindegewebe hineinwächst, ist die Analogie der von NAUWERCK und EYRICH in der Aorta nachgewiesenen Veränderung mit der *Endocarditis verrucosa* ausgemacht. Die ausgedehnten entzündlichen Veränderungen in den sämtlichen Häuten der erkrankten Aorta legen unzweifelhaft die Annahme eines entzündlichen Ursprunges der Erkrankung sehr nahe; indessen spricht Manches in den Befunden der genannten Autoren (namentlich die derben bindegewebigen Lagen in der Gefässwand) für die Annahme, dass die acute Entzündung in einer bereits chronisch erkrankten, arteriosclerotisch veränderten Aorta aufgetreten; auch die hervorgehobene Thatsache, dass die Intimaverdickungen verdünnten Stellen der Media entsprechen, macht es im Sinne der unten zu besprechenden Untersuchungen von THOMA wahrscheinlich, dass es sich bei der Entwicklung der betreffenden Platten zunächst um herdförmige Arteriosclerose gewöhnlicher Art gehandelt habe. Der Eintritt der Entzündung mit der zelligen Infiltration der Aortenwand mag dann den Anlass zur Bildung der verrucösen Efflorescenzen auf den arteriosclerotisch veränderten Intimastellen gegeben haben. Das Hinzutreten acuter Entzündung zu Arteriosclerose höheren Grades gehört keineswegs zu den Seltenheiten; das Besondere der vorliegenden Beobachtungen würde darin liegen, dass sich hier an eine nur in mässigem Grade ausgebildete Arteriosclerose die acute Entzündung der Aortenwand anschloss. Es ist bemerkenswerth, dass in den beiden Fällen von NAUWERCK und EYRICH die Annahme einer septischen Infection als Ursache der acuten Aortenentzündung nahe liegt; doch heben die Autoren ausdrücklich hervor, dass sie weder in den verrucösen Auflagerungen, noch in den entzündeten Gefässhäuten Spaltpilze nachweisen konnten.

Bei seinen Untersuchungen über Arteriosclerose (chronische Endarteriitis), die in einer grösseren Reihe von Aufsätzen niedergelegt sind, geht THOMA⁵⁾ von dem bereits in der oben citirten Arbeit MARCHAND'S (l. c., pag. 691) angeführten Satze aus, dass die Dicke der Intima von den mechanischen Bedin-

gungen der Circulation abhängig ist. Dieses Verhältniss wird noch näher bezeichnet durch die Angabe, dass nach Verminderung des in eine Arterie gelangenden Blutquantums eine dem letzteren entsprechende Verengung des Lumens erfolgt, welche zwar zum Theil durch Contraction der Media, namentlich aber auch durch Bindegewebsneubildung in der Intima herbeigeführt wird. Für diese compensatorische Arteriosclerose ist von THOMA selbst das Verhalten der in Obliteration begriffenen fötalen arteriellen Blutcanäle (Ductus Botalli, Nabelarterien) und die gleichwerthige Wucherung in den Arterien von Amputationsstümpfen angeführt worden; dann hat H. WESTPHALEN⁶⁾, ein Schüler THOMA'S, auf dasselbe Princip zurückzuführende Beobachtungen, die sich namentlich auf die *Art. uterina* beziehen, veröffentlicht. Bei Kindern und jugendlichen Individuen ist die Intima des genannten Gefässes nahezu frei von Bindegewebe, besteht aus Endothel und elastisch musculösem Gewebe; bei jungen Personen und bei solchen, die nicht geboren haben, findet sich eine schmale Bindegewebslage, während dieselbe bei älteren und gravid gewesenen Personen eine stärkere Ausbildung zeigt. WESTPHALEN führt diese Befunde auf periodisch veränderte Blutfüllungszustände in Folge der Menstruation und Schwangerschaft zurück. Aehnliche Verhältnisse zeigt die *Art. lienalis*, auch für dieses Gefäss ist die Beziehung der Verdickung zu periodisch wechselnden Schwankungen der Blutfülle bei der bekannten Disposition der Milz zu hyperämischen Anschwellungen von kürzerer oder längerer Dauer sehr wahrscheinlich.

Während es sich bei der eben besprochenen Veränderung um eine compensatorische Hyperplasie handeln würde, die sich an physiologische Wachstumsvorgänge auch insofern anschliesst, als hier regressive Veränderungen in der verdickten Intima in der Regel ausbleiben, so wird die eigentliche Arteriosclerose, obwohl auch sie nach THOMA durch relatives Zuweitwerden der Gefässlichtung veranlasst wird, doch natürlich auf pathologische Ursachen zurückgeführt und ferner treten bei den hierhergehörigen Processen regressive und noch weitere pathologische Veränderungen in der gewucherten Intima in den Vordergrund in dem Umfange, dass für die höheren Grade der Arteriosclerose der anatomische Befund und die Folgen der Erkrankung wesentlich hiervon abhängt.

Die Methode, die von THOMA angewendet wurde, war im Gegensatz zu dem bisher üblichen Verfahren bei der Untersuchung pathologisch veränderter Arterien auf die Gewinnung von Gefässdurchschnitten mit unveränderter Form und Weite des Lumens gerichtet. Die Arterien wurden bei einem Drucke von 16 Cm. Hg mit erwärmtem Paraffin injicirt und nach Erstarrung des letzteren in paraffingesättigtem Alkohol gehärtet, sodann wurde mit Hilfe des Dioprographen eine genaue Zeichnung der freipräparirten Gefässabschnitte hergestellt; dann wurden die Arterien an verschiedenen Stellen senkrecht zur Achse des Lumens durchsägt und mit Hilfe der *Camera lucida* bei 4—10facher Vergrösserung gezeichnet.

Wie schon aus den älteren Beschreibungen der Arterienveränderung hervorgeht, kann eine diffuse und eine knotenförmige Arteriosclerose unterschieden werden; beide werden häufig in verschiedenen Gefässabschnitten derselben Leiche, ja auch in derselben Arterie nebeneinander gefunden.

Für die *Arteriosclerosis diffusa* nimmt THOMA auf Grund seiner mit der ebenerwähnten Methode ausgeführten Untersuchungen an, dass sie durch eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit (Abnahme der Elasticität) der mittleren Gefässhaut bedingt wird; die weniger widerstandsfähige *Tunica media* erleidet durch den Blutdruck eine allmähige Dehnung und in dem erweiterten und gekrümmten Gefässrohr entsteht eine fibröse Wucherung in der Intima, welche, wie an den aufgespannten Gefässquerschnitten deutlich erkennbar ist, zur Wiederherstellung des normalen elliptischen Lumens führt. Daraus folgt aber eine Verminderung der elastischen Dehnbarkeit der Gefässwand, welche durch Erhöhung der Widerstände für den Blutstrom zur

Hypertrophie des linken Ventrikels führt. Diese Form der Arteriosclerose, bei welcher die Ursache in einer, zumeist durch höheres Lebensalter begünstigten Ernährungsstörung der Muscularis der Arterienwand zu suchen ist, bei welcher demnach der Ausgang von vornherein in Veränderung der Arterienwand gegeben ist, wird von THOMA als primäre diffuse Arteriosclerose bezeichnet; dagegen ist eine secundäre diffuse Arteriosclerose abhängig vom Einfluss von Circulationsstörungen in einem Theile eines Gefäßbezirkes auf andere Theile desselben; es handelt sich hierbei um Verlangsamung des Blutstromes in gewissen Arterienbahnen (bedingt durch periphere Erhöhung der Widerstände), welche in Folge verminderter Leistungsfähigkeit der Media nicht durch Contractionen der letzteren ausgeglichen werden können, so dass zur Herstellung von Lumen und Form des gedehnten Gefäßrohres eine compensatorische Bindegewebswucherung eintritt. Primäre und secundäre Arteriosclerose im Sinne von THOMA sind somit an eine gemeinsame Bedingung gebunden, die Verminderung der mechanischen Leistungsfähigkeit der *Tunica media*, sei es, dass diese durch den Einfluss des höheren Lebensalters herbeigeführt wird, sei es, dass Ernährungsstörungen anderer Art, chronischer Alkoholismus, chronische Bleivergiftung, Syphilis, chronische Nephritis, Gicht oder functionelle Ueberanstörungen der Arterien massgebend sind. Aus diesem Grunde combiniren sich beide Formen sehr häufig als zwei in ätiologischer Hinsicht einheitliche Glieder der Arteriosclerose.

Die *Arteriosclerosis nodosa* ist charakterisirt durch das Auftreten der bekannten beartigen Verdickungen der Intima, die an der Innenfläche der Aorta und der grösseren und kleineren Arterienäste einen so häufigen pathologischen Befund darstellen. Diese Verdickungen sind theils unabhängig von den Verzweigungsstellen der arteriellen Bahn, theils haben sie eine constante Beziehung zu den letzteren. Gerade bei diesen knotenförmigen Verdickungen zeigte sich der Vortheil der von THOMA verwendeten Methode; während sie an den entspannten Gefässen in das Gefässlumen vorspringen, seine Form in unregelmässiger Weise verunstaltend, zeigte sich an den Durchschnitten der gespannten Arterien, dass die Verdickungen umschriebenen Ausbuchtungen der Media entsprachen, so dass sie die von letzteren veranlasste Veränderung der Gefässlichtung ausgleichen. Die umschriebenen Ausbuchtungen sind nach THOMA'S Auffassung ebenso wie die diffusen Erweiterungen bei der diffusen Arteriosclerose abhängig von einer allmäligen Dehnung der *Tunica media*; auch sie beruhen auf einer Verminderung der mechanischen Leistungsfähigkeit, sie entsprechen den Stellen, wo diese Abnahme des Widerstandes besonders ausgesprochen ist; es erklärt sich hieraus, dass die *Arteriosclerosis nodosa* vorzugsweise im Gebiete diffuser primärer Arteriosclerose auftritt. Somit hat die umschriebene Verdickung der Intima ebenfalls zunächst die Bedeutung eines compensatorischen Vorganges. Da die Dehnung allmählig fortschreitet, so muss sich auch eine stärkere Spannung der neugebildeten Bindegewebsmassen geltend machen, diese führt aber zu regressiven Metamorphosen, namentlich zunächst in den tieferen Bindegewebschichten, die letzteren verfallen der Verfettung, der hyalinen Entartung, der Verkalkung und atheromatösen Degeneration; hierbei findet zum Theil eine Volumenzunahme des zerfallenden Gewebes statt und dadurch kann eine Vorwölbung der verdickten und degenerirten Stellen der Intima in das Gefässlumen eintreten, die sich auch an dem unter physiologischem Druck gespannten Gefässrohr als solche geltend macht. Auch die umschriebenen, arteriosclerotischen Verdickungen an den Verzweigungsstellen lassen sich von demselben Princip, das die Grundlage der von THOMA vertretenen Theorie der Arteriosclerosis bildet, erklären. Die Verminderung der Widerstandsfähigkeit der Media führt zu langsam sich entwickelnden Dehnungen und Krümmungen der arteriellen Bahn, welche vor Allem die Verzweigungswinkel und Verzweigungsebenen der Arterien ändern; dadurch entstehen an den Theilungsstellen ungleichmässige Spannungen, Faltungen und Dehnungen der Gefässwände und umschriebene Verzerrungen der

Gefäßlumina, welche in dem Maasse, wie sie sich bilden, durch Bindegewebsneubildung in der Intima ihren Ausgleich finden; die Verdickungen sind jedoch in Folge der Schwächung der Media auf die Dauer nicht im Stande, ein Fortschreiten der Verkrümmung und Dehnung der Gefäßwand zu hindern, sie unterliegen, gleich der Media, einer Ueberdehnung, welche zu Degenerationsprocessen führt und andererseits erneute Bindegewebswucherung an der Innenfläche veranlasst; durch die mit gewissen Degenerationen verbundene Quellung können Circulationsstörungen, namentlich auch durch Verengernng von Seitenzweigen an ihren Abgangsstellen verursacht werden.

Wenn die von THOMA nachgewiesene empirische Thatsache, dass den arteriosclerotischen Verdickungen Ausbuchtungen der Media entsprechen, die von ersteren ausgefüllt werden, in dem Sinne formulirt wird, als wenn der Bindegewebsneubildung die Tendenz eines ausgleichenden, auf Herstellung der normalen Form und des dem Blutstrom entsprechenden Umfanges gerichteten Vorganges zukäme, so kann dieser Fassung der Vorwurf teleologischer Begründung gemacht werden. Hiergegen ist geltend zu machen, dass damit die tatsächlichen Voraussetzungen solcher Deutung nicht erschüttert werden; es käme nur darauf an, das Mittelglied zwischen Gefässerweiterung und Neubildung nachzuweisen. THOMA deutet mehrfach an, dass wahrscheinlich eine Hyperämie in den *Vasa vasorum* den Anstoss zur Wucherung des Bindegewebes geben möge, diese Hyperämie könne aber auf einen durch die nervösen Endapparate in der Arterienwand (VATER'sche Körperchen) vermittelten Reflexact zurückzuführen sein, wobei der letztere durch die veränderte Spannung in der Arterienwand ausgelöst würde.

Es ist unzweifelhaft, dass die von THOMA begründete Erklärung sehr gut mit den bisherigen Erfahrungen über Vorkommen und Ursachen der Arteriosclerose übereinstimmt; ergab sich doch immer die Wahrscheinlichkeit einer passiven Gewebsläsion von chronischer Entstehungsart als Ausgang aller weiteren Veränderungen und zeigte doch die genauere Untersuchung der Arterien in den ersten Stadien der Erkrankung, dass im Anfang degenerative Veränderungen eintreten, an welche sich die Gewebswucherung und die entzündlichen Prozesse (auch die von mehreren Seiten besonders betonte Mesarteriitis) erst als secundäre Veränderungen anschliessen. Die Schwierigkeit ergab sich vorwiegend bei dem Versuch, die Form und Vertheilung der arteriosclerotischen Verdickungen zu erklären und in dieser Richtung haben die Untersuchungen von THOMA neue Thatsachen beigebracht, welche den Entwicklungsgang der Arteriosclerose verständlich machen. Dieser Fortschritt wird nicht in Frage gestellt, wenn sich auch durch weitere Untersuchung ergeben sollte, dass der von THOMA behauptete compensatorische Charakter nicht für jede arteriosclerotische Verdickung nachweisbar ist. Gewisse streifige (zuweilen gitterartig vertheilte) Verdickungen der Intima, wie sie namentlich oft in der aufsteigenden Aorta, aber gelegentlich auch in der Cruralis und anderen Arterien gefunden werden, legen die Vermuthung nahe, dass sie in ähnlicher Weise wie manche sehnigen streifigen Verdickungen der Milzkapsel durch Runzelungen entstehen können, die nach vorhergehender länger dauernder Dehnung der Intima im Gefolge nachträglicher Reduction des Lumens (Contraction der Wand, Verminderung des Blutdruckes, des Blutvolumens) verursacht werden.

Zweitens ist die Frage aufzuwerfen, ob nicht wandständige Plättchenthromben an Arterienstellen mit Epithelläsion (z. B. in Folge von Verfettung) an der ersten Bildung mancher im Verlauf der Arteriosclerose auftretenden Verdickungen der Intima betheilig sind, indem dann nachträglich neugebildetes Bindegewebe von der Intima aus in die Plättchenthromben hineinwuchert. Auf das Hinzutreten wahrer entzündlicher Veränderungen von acuter und chronischer Verlaufsart (zellige Infiltration durch aus den *Vasa vasorum* stammende emigrirte Zellen, Wucherungen von Granulationsgewebe um die als Fremdkörper wirkenden *necrosirten* und degenerirten Herde) hat THOMA selbst schon aufmerksam gemacht.

Bei der Natur der im Verlauf der Arteriosclerose sich einstellenden Gefäßwandveränderungen, die besonders auch zu Continuitätstrennungen an der inneren Oberfläche der Arterien (durch fettige Usur, Aufbruch atheromatöser Herde) führen, ist es klar, dass unter der Voraussetzung des Eindringens infectiöser Elemente in die Blutbahn die Entwicklung von Entzündungen solchen Ursprunges in der Gefässintima nahe gelegt ist. Damit möchten wir freilich keineswegs, wie das in einer neueren Arbeit von PERNICE⁷⁾ geschehen, dem infectiösen Ursprung der chronischen Endarteriitis das Wort reden. Dem genannten Autor gelang es, in arteriosclerotischen Herden Mikroorganismen (in der Regel feine Einzelcoccen) im Gewebe aufzufinden; auch wurden in einer Anzahl von Fällen aus dem Detritus erkrankter Gefäßstellen pyogen wirksame Coccen durch Cultur gewonnen. Auch für den Fall, dass solche Angaben weitere Bestätigung erhalten sollten, wäre es wahrscheinlich, dass es sich um accidentell aus dem Blut in die erkrankten Gefäßstellen eingedrungene Keime handeln möchte; für den Befund im Gewebe ist jedoch noch zu berücksichtigen, dass bei dem Auftreten feinkörniger Detritusmassen verschiedener Art in atheromatös veränderten Herden der sichere Nachweis von Einzelcoccen seine Schwierigkeiten hat.

In Bezug auf das Aneurysma enthalten die Veröffentlichungen aus der neueren Zeit nicht nur zahlreiche casuistische Mittheilungen; auch die Aetiologie und Pathogenese dieser Arterienkrankheit ist Gegenstand umfassender und eingehender Untersuchungen gewesen. Im Folgenden ist hauptsächlich auf die letzteren Rücksicht genommen; aus der Casuistik sind hier nur einzelne Beobachtungen berührt, welche für Aetiologie und pathologische Anatomie des Aneurysma werthvolle Ausblicke eröffnen.

In einer umfänglichen Arbeit erörtert EPPINGER⁸⁾ die Pathogenese und Aetiologie der Aneurysmen; eine eingehende Würdigung dieser Untersuchungen, die einen staatlichen Band füllen, ist an diesem Orte unmöglich, hier können nur die Hauptsätze, zu denen EPPINGER über die Genese des Aneurysma gelangte, berücksichtigt werden, namentlich insoweit sie neue und zum Theil den bisherigen Anschauungen widersprechende Gesichtspunkte eröffnen.

EPPINGER geht von einer Definition des Aneurysma aus, welche gegenüber der bisher allgemein üblichen Anwendung dieser Bezeichnung, die sich an die grundlegende Arbeit von O. WEBER anschließt, eine erhebliche Einschränkung bedeutet. Das wahre Aneurysma ist nach EPPINGER eine streng umschriebene Ausbuchtung einer Arterie, die sich durch deutliche Grenzen von dem übrigen Arterienlumen abhebt, wobei die Wandungen der Ausbuchtung und der Arterie selbst continuirlich ineinander übergehen, unbeschadet des Umstandes, dass in der Wandung der Ausbuchtung eine oder die andere Schicht der normalen Arterienwand fehlt. In der zuletzt berührten Richtung wird ausdrücklich hervorgehoben, dass in der Wand des Aneurysma immer die elastische Gewebslage fehlt und am Uebergang der Arterienwand in den Sack abgesetzt oder wie abgerissen erscheint. Es ergiebt sich als Folge dieser Auffassung, dass alle diffusen und spindelförmigen Arterienerweiterungen, ja auch die sackigen Ausbuchtungen, in deren Wand sämtliche Schichten der normalen Arterienhülle nachweisbar sind, zwar als Ectasien, aber nicht als Aneurysmen gelten. Für die Eintheilung der wahren aneurysmatischen Erweiterungen, denen also gemeinsam ist, dass sie durch einen Defect in der Elastica der Gefäßwand entstehen, geht EPPINGER von den ätiologischen Factoren aus, die als Ursache der bezeichneten Continuitätstrennung wirksam sein können.

Als congenitale Aneurysmen werden umschriebene Arterien-erweiterungen bezeichnet, welche durch ihr multiples Auftreten an den kleinen und mittlereu Arterien, durch ihr Vorkommen im jugendlichen, zum Theil selbst im kindlichen Alter ausgezeichnet sind; es werden hierher gerechnet Beobachtungen von KUSSMAUL und MAIER (als *Periarteriitis nodosa* beschrieben), ferner von

P. MEYER und von ROKITANSKY. Wie EPPINGER durch genaue Untersuchung von zwei Fällen mit multipler Aneurysmenbildung nachweisen konnte, beginnt die Gefässerweiterung mit Ausbuchtung an einer umschriebenen Stelle, die sehr häufig einer Verzweigungsstelle entspricht, an welcher die *Elastica* völlig fehlt (am Eingangsrande der Aneurysma erscheint sie wie abgerissen), während die *Muscularis* sehr verdünnt wird und zuerst an der Kuppe des Sackes schwindet. Als Ursache dieser Aneurysmenbildung wird eine congenitale defecte Bildung der elastischen Lage angenommen; es würde sich demnach nicht um wirkliche congenitale Aneurysmen handeln, sondern um eine angeblich angeborene Disposition zur Aneurysmenbildung, und es bliebe immerhin möglich, dass die multiple Aneurysmenbildung in diesen offenbar sehr seltenen Fällen auf einer in früher Lebenszeit erworbenen Defectbildung der *Elastica* beruhen kann.

Als parasitäre Aneurysmen unterscheidet EPPINGER drei Unterarten: die mycotisch-embolischen, die durch Tuberkulose hervorgerufenen Arrosionsaneurysmen und drittens die durch *Strongylus armatus* erzeugten sogenannten Wurmaneurysmen an den Gekrösarterien der Pferde. Für die erste Unterart wird angenommen, dass durch einen mycotisch-embolischen Thrombus in Folge des Eindringens der Bakterien in die Gefäßwand eine Entzündung der letzteren entsteht, die zur Continuitätstrennung der *Elastica* und Zerstörung der Intima und zur Dehnung der *Muscularis* und *Adventitia* führe. Diese Arterienveränderung schloss sich an mycotische acute Endocarditis im linken Herzen an. Einen in diese Kategorie gehörigen Fall hat bereits OSLER⁹⁾ beschrieben. Von THOMA ist gegenüber den Beobachtungen, die EPPINGER anführt, das Bedenken erhoben, dass auch durch sekundäre Ansiedlung von Spaltpilzen in einem bereits vorhandenen Aneurysma ähnliche Befunde entstehen könnten. Die bekannten Aneurysmen kleiner, in die Wand tuberkulöser Lungencavernen hineingezogener Arterien hat EPPINGER sehr eingehend untersucht. Die Voraussetzung für ihre Bildung ist, dass in der betroffenen Arterie noch ein offenes, für einen kräftigen Blutstrom ausreichendes Lumen erhalten ist; durch das Eindringen von Tuberkelbacillen kommt es zur chronischen Entzündung und zur Tuberkelentwicklung in der Arterienwand, zur hyalinen Entartung und Verkäsung ihrer Gewebsschichten; es folgt Arrosion der *Adventitia*, *Elastica externa* und *media* und endlich auch der *Elastica interna*, worauf die hyalin degenerierte Intima aneurysmatisch vorgebuchtet wird. Auch die Untersuchungen über die Wurmaneurysmen des Pferdes führten zu dem Ergebniss, dass von den in die Arterienwand eingedrungenen Parasiten Zerreißung der *Elastica interna* und damit der Anstoss für die Bildung der Gefäßausbuchtung bewirkt wird.

Die dritte, von EPPINGER als *Aneurysma simplex (traumaticum)* benannte Gruppe umfasst die Pulsadererweiterungen, mit denen sich die Pathologen vorzugsweise beschäftigt haben und die dementsprechend den verschiedenen Hypothesen für die Pathogenese des Aneurysma zum Ausgang gedient haben. EPPINGER kommt auf Grund der eingehenden histologischen Untersuchung von 13 hierhergehörigen Aneurysmen zu dem Resultat, dass diesen Arterienveränderungen eine mechanische oder traumatische Läsion der Innenwandschichten einer Arterie zu Grunde liegt; allerdings muss diese Continuitätstrennung von besonderer Art sein, wenn sie zur Entwicklung eines wahren Aneurysma führen soll. Werden durch den Riss in beträchtlicher Ausdehnung die Intima und Media, vielleicht noch die inneren Schichten der *Adventitia* unterbrochen mit klaffenden Rissrändern, dann kann sich das Blut zwischen den Arterienhäuten einen Sack auswählen, es entsteht ein sogenanntes *Aneurysma dissecans* (intramurales Hämatom, EPPINGER). Erfolgt der Einriss der Innenhäute der Arterie so, dass an einer oder der anderen beschränkten Stelle das sämtliche elastische Gewebe (eventuell auch die Media) unterbrochen wird, so wird (unbeschadet des Eintrittes von Heilungsvorgängen in der Intima) die betroffene Stelle ausgebuchtet, es entsteht ein *Aneurysma simplex*. Die Ausbuchtung zeigt in ihrem

Eingänge zunächst nach der Art des Risses spaltförmige oder unregelmässige Form, nimmt aber mit fortschreitender Ausbuchtung immer mehr runde Form an. Am Rande der Eingangsöffnung sind die Intima, Media und sämmtliche elastische Gewebe abgesetzt, in die Wand der Ausweitung setzt sich die Adventitia fort, während an ihrer Innenfläche die neugebildete Innenschicht angelagert ist, diese setzt sich an die Endothelschicht der abgesetzten Intima an. Die mechanische Läsion, welche nach der eben wiedergegebenen Theorie die wesentliche Grundlage der Aneurysmbildung ist, kann durch plötzliche Zerrung und abnorme Dehnung der Arterie oder durch plötzlichen Anprall der Blutwelle oder durch directes gewaltsames Einwirken irgend einer äusseren Gewalt auf umschriebene Bezirke der Arterien hervorgerufen werden. EPPINGER hebt hervor, dass bereits die älteren Autoren (VOIGTEL, BROCA u. A.) auf den ätiologischen Zusammenhang zwischen traumatischen Einflüssen und Aneurysmen hingewiesen haben, eine Beziehung, der bis auf den heutigen Tag von klinischer Seite Bedeutung zuerkannt wird; dabei ist es jedoch klar, dass der von EPPINGER dem *Aneurysma simplex* gegebene Zusatz (*traumaticum*) sich auf den Begriff des Traumas im weitesten Sinne, das heisst auf die mechanische Veranlassung der Gefässruptur bezieht.

Es ist für die hier erörterte Frage von grossem Interesse, dass THOMA¹⁰⁾, von den oben besprochenen Untersuchungen über Arteriosclerose ausgehend, ebenfalls zur eingehenden Bearbeitung der Pathogenese des Aneurysma gelangte, die bereits zum Abschluss gekommen war, als die Arbeit EPPINGER'S veröffentlicht wurde; es liegen demnach zwei von einander vollständig unabhängige gründliche und unter Anwendung aller Hilfsmittel der modernen Histologie durchgeführte Arbeiten vor, die, von verschiedenen Grundlagen ausgehend, über dasselbe Problem zu Resultaten kommen, die auf den ersten Blick einander in sehr wesentlichen Punkten zu widersprechen scheinen. Indessen erkennt man bald bei näherem Eingehen auf die Gründe dieses Widerspruches, dass derselbe keineswegs aus der Divergenz thatsächlicher Befunde entstanden ist, sondern aus der Verschiedenheit der theoretischen Auffassung, zum Theil auch daraus, dass die von beiden Autoren als Grundlage ihrer Theorie verwertheten Gebiete in ihren Grenzen nicht zusammenfallen. Berücksichtigt man diese Verhältnisse, so muss man anerkennen, was übrigens in der jüngsten Aeusserung von THOMA selbst hervorgehoben wird, dass gerade in thatsächlichen Momenten eine erfreuliche Uebereinstimmung zwischen beiden Autoren besteht.

THOMA wurde durch die vielfach vertretene Behauptung eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen Arteriosclerose und Aneurysma zu einem näheren Eingehen auf die letztere Arterienerkrankung angeregt; auch stand die Thatsache, dass hier trotz allmählig zunehmender Erweiterung des Gefässrohres doch eine die letztere compensirende Bindegewebsneubildung der Intima ausbleibt, scheinbar in Widerspruch mit der von THOMA vertretenen Genese der Arteriosclerose. In Bezug auf diesen letzteren Punkt wird nun zunächst hervorgehoben, dass in Aneurysmen kleiner Arterien (namentlich der Hirnarterien) zuweilen eine den Sack ausfüllende Bindegewebswucherung vorkommt und zweitens, dass in jedem Aneurysma, soweit dasselbe von der ursprünglichen Intima ausgekleidet wird, eine bindegewebige Verdickung derselben nachweisbar sei. Dass diese Neubildung zur Ausgleichung der Erweiterung nicht ausreicht, liege darin, dass sie im Verhältniss zur fortschreitenden Ausdehnung des Aneurysma in der Regel viel zu langsam erfolgt, um eine Compensation zu bewirken. Nach dieser Auffassung ist das Aneurysma die Folge einer primären Dehnung der Media; da ferner zuzugeben ist, dass die normale Gefässwand den Blutdruck unter allen Umständen zu tragen vermag, so muss eine Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit der Gefässwand der Dehnung vorausgehen. Hiernach ergibt sich eine nahe Verwandtschaft in den ursächlichen Bedingungen der Arteriosclerose und des Aneurysma; freilich schliesst diese allgemeine Uebereinstimmung die Möglichkeit nicht aus, dass bei der Aneurysmenbildung besondere ätiologische Momente

mitwirken, kann doch die Schwächung der Gefässwand und insbesondere der Media aus verschiedenartigen Ursachen hervorgehen.

Diejenigen Gefässerweiterungen, welche durch eine Dehnung der drei Gefässhäute entstehen, werden von THOMA als Dilatationsaneurysmen bezeichnet; sie sind dadurch charakterisirt, dass ihre Wandung aus allen drei Arterienhäuten besteht, von denen die Intima und Adventitia nach längerem Bestehen des Aneurysma bindegewebig verdickt erscheinen, während die Media verdünnt, zuweilen an einzelnen Stellen geschwunden ist (Uebergang eines *Aneurysma verum* in ein *Aneurysma mixtum* im Sinne der älteren Autoren).

Die hierhergehörigen Aneurysmen erreichen in der Regel keinen bedeutenden Umfang, ihrer Form nach können diffuse, spindelförmige (*A. fusiforme simplex* und *multiplex*), sackige und zeltförmige (*A. scenoideum*) unterschieden werden. Da nach THOMA'S Befunden in den ersten Stadien dieser Aneurysmen in der mittleren und äusseren Arterienhaut alle entzündlichen Veränderungen fehlen, während dagegen bei fortgeschrittener Erweiterung stets eine fibröse Mesarteriitis und Periarteriitis ausgesprochen ist, so kann die Entzündung nicht im Sinne der von KOESTER vertretenen Auffassung die Ursache, sondern nur die Folge der Aneurysmbildung sein. Nach THOMA'S Erfahrung ist diese Form der Gefässerweiterung stets von Arteriosclerose begleitet.

Dem Dilatationsaneurysma wird von THOMA das Rupturaneurysma gegenübergestellt. Diese Form geht aus dem Dilatationsaneurysma hervor, indem bei der fortschreitenden Dehnung der Wand (die entzündlichen Veränderungen in der letzteren vermindern fortgesetzt ihre Widerstandsfähigkeit) eine ZerreiSSung der inneren Häute erfolgt, welche entweder zu tödtlicher Blutung oder zur Ausbildung eines rasch wachsenden Aneurysma führt. Werden in Folge der Ruptur durch das zwischen die Gefässhäute vordringende Blut die letzteren auf weitere Strecken von einander getrennt, so entsteht das disseccirende Aneurysma, kommt es in Folge der Ruptur zu umschriebenen Ausbuchtungen, so bildet sich das sackförmige Rupturaneurysma.

Nach THOMA'S an 48 Fällen gewonnenen Erfahrungen gehören alle grossen Aneurysmen der Aorta hierher und es erhält somit die bereits von SCARPA und LARREY ausgesprochene Annahme, dass als Ursache der Aneurysmenbildung eine Berstung der Gefässhäute zu betrachten sei, Bestätigung. In der Mehrzahl der Fälle handle es sich aber um WandzerreiSSungen in Dilatationsaneurysmen, darin tritt ein entschiedener Gegensatz gegen die besprochenen Anschauungen von EPPINGER hervor.

In allen von THOMA untersuchten Fällen war zum Mindesten eine ZerreiSSung der Intima und eines Theiles der Media nachweisbar, in der Regel waren alle Schichten der letzteren durchtrennt, zuweilen auch die Adventitia, so dass hier die Hülle vom Gewebe der Umgebung gebildet ward. Uebrigens stellt THOMA die Möglichkeit, dass in einer Arterie von normaler Weite ein Rupturaneurysma entstehen könne, nicht in Abrede, wenn ihm selbst auch ein solcher Fall nicht vorkam. Der Zusammenhang zwischen Gefässdilatation und Bildung des Rupturaneurysma, wobei also die erstere das frühere Stadium, das letztere die weitere Entwicklungsstufe der Veränderung bezeichnet, ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung:

Unter 113 Dilatationsaneurysmen (20 diffuse, 31 einfach spindelförmige, 49 mehrfach spindelförmige, 3 sackförmige, 10 zeltförmige) fanden sich 47 Fälle, in denen mindestens ein Dilatationsaneurysma in ein sackförmiges Rupturaneurysma übergegangen war; im Ganzen fanden sich hier 57 Gefässerweiterungen letzterer Art.

Für die Aetiologie kommt nach THOMA in erster Linie die Arteriosclerose in Betracht; sämtliche Aneurysmen fanden sich an Gefässstämmen, welche Veränderungen dieser Gattung zeigten. Bekanntlich ist ein ursächlicher Zusammenhang beider Arterienerkrankungen bereits vielfach behauptet; dagegen wurde aber geltend gemacht, dass Aneurysmen relativ häufig im mittleren Lebens-

alter gefunden werden, während die Arteriosclerose vorzugsweise im höheren Alter vorkommt; ferner die Thatsache, dass die Arteriosclerose eine sehr häufige und allgemein verbreitete Veränderung ist, während Aneurysmen im Vergleiche mit dieser Häufigkeit ihres angeblichen Grundleidens selten vorkommen und auch keineswegs überall gleich häufig sind. Diese Einwände beseitigt THOMA, indem er von einer von der bisher für den Zusammenhang zwischen Arteriosclerose und Aneurysma geltend gemachten, wesentlich verschiedenen Grundlage ausgeht.

Auch nach THOMA's Erfahrung fällt die grösste Häufigkeit des Aneurysma auf das 40. Lebensjahr, während die Arteriosclerose höherer Grade, namentlich die knotige Form, eine senile Krankheit ist. Dagegen sind, wie THOMA mit Recht hervorhebt, die ersten Anfänge der diffusen Arteriosclerose sehr häufig schon vor dem 30. Lebensjahr nachweisbar und gerade dieses Anfangsstadium gewährt die günstigsten Voraussetzungen für die Entwicklung von Aneurysmen; ist dagegen bereits ein höherer Grad von Arteriosclerose vorhanden, so bietet die wenig nachgiebige Bindegewebsschicht einen gewissen Schutz gegen plötzliche Dehnung durch vorübergehende Steigerung des Blutdruckes (während sie andererseits der ununterbrochenen Wirkung des mittleren Blutdruckes allmählig nachgiebt). Für die knotige Arteriosclerose kommt, wie oben erörtert wurde, die wenig umfangreiche, aber langsam wachsende Dehnung als Ursache in Betracht; betrifft dagegen die Dehnung grössere Theile der Gefässwand, so vollzieht sich die Erweiterung rascher, die Möglichkeit einer ausgleichenden Verdickung der Intima ist für die betroffene Stelle ausgeschlossen. Demnach können knotige Arteriosclerose und Aneurysmabildung nebeneinander vorkommen, sie sind gewissermassen coordinirte Effecte der gleichen Grundursache. Sowohl für die Arteriosclerose als für das Aneurysma muss eine verminderte Elasticität der Gefässwand den Ausgang bilden. Bei vorübergehender Steigerung des arteriellen Druckes entsteht ein Dilatationsaneurysma durch Nachgeben der im Anfangsstadium der Arteriosclerose geschwächten *Tunica media*. Ist dagegen bereits eine erhebliche Verdickung der Intima vorhanden, so vermag die Arterienwand für kurze Zeit eine starke Spannung auszuhalten, aber bei einer Ueberlastung wird sie einreissen. Da die Disposition zur Aneurysmenbildung hiernach vorzugsweise dem ersten Stadium der durch Schwäche der Media (in Folge verschiedener Ernährungsstörungen) hervorgerufenen diffusen Arteriosclerose zukommt, naturgemäss aber diesem Stadium ein relativ kurzer Lebensabschnitt (nach THOMA's Annahme etwa ein Jahr) entspricht und für den Eintritt der Aneurysmenbildung die Mitwirkung vorübergehender Steigerungen des arteriellen Blutdruckes erforderlich ist, so erklärt sich das im Vergleich mit der Häufigkeit der Arteriosclerose seltene Vorkommen der Aneurysmen. Die seltenere Entwicklung von Aneurysmen beim weiblichen Geschlecht würde daraus verständlich, dass hier im Allgemeinen die Arteriosclerose später auftritt, während schwere körperliche Arbeit mit plötzlicher äusserster Anstrengung der Körperkräfte von weiblichen Personen jenseits des Climacteriums seltener gefordert wird.

Auf Grund der im Vorstehenden angedeuteten Voraussetzungen (wegen der näheren Angaben ist auf die sehr eingehende Darstellung des Autors zu verweisen) benennt THOMA die von ihm beschriebenen Aneurysmen als arteriosclerotische Dilatations- und Rupturaneurysmen. In praktischer Richtung geht aus dieser Lehre die grosse Bedeutung des Anfangsstadiums der Arteriosclerose hervor. THOMA weist darauf hin, wie häufig bei kräftigen Männern des 35.—45. Lebensjahres rheumatoide Beschwerden in Rücken, Kreuz und an den Seitentheilen des Rumpfes angegeben würden, die bei lebhaften Körperbewegungen und nach Aufregungen aller Art an Stärke zunehmen. Bei dem Vorhandensein zahlreicher sensibler Endapparate in der Arterienwand¹¹⁾ (PACINI'sche Körperchen) liegt es nahe, diese Schmerzen auf die Anfangsstadien der Arteriosclerose (beginnende Dehnung der Gefässwand) zu beziehen. Hieraus würde sich für die Prophylaxe gegenüber dem Aneurysma in dieser gewissermassen kritischen

Periode zwischen dem 35. und 45. Lebensjahr eine einfache Indication ergeben; Vermeidung aller Anlässe, die zu plötzlichen Blutdrucksteigerungen führen.

Die Differenz zwischen THOMA und EPPINGER bezieht sich vorzugsweise darauf, dass der Letztere, dessen *Aneurysma simplex* offenbar die gleiche Gattung von Arterienerweiterungen umfasst, die THOMA als arteriosclerotische Rupturaneurysmen auffasst, der Arteriosclerose eine ätiologische Bedeutung nicht zuerkennt, dagegen den mechanischen Einwirkungen auf die Arterienwand (stumpfe Gewalt, Anprall der Pulswelle, z. B. durch Gemüthsbewegung) die Hauptrolle bei der Genese des Aneurysma einräumt. Da jedoch beide Autoren in dem wesentlichen Theil des anatomischen Befundes der grösseren Aneurysmen, dem Nachweis der Ruptur der Gefässhäute (elastische Lage der Intima, Media) übereinstimmen, so beruht die Verschiedenheit grösstentheils auf dem Ausgehen von einer ungleichen Definition des Aneurysma. Das Dilatationsaneurysma THOMA'S ist für EPPINGER eine einfache Arteriectasie. In Betreff der directen Entstehung des Rupturaneurysma stimmen die Meinungen beider Autoren überein, nur ist die mechanische Veranlassung für EPPINGER der eigentliche Anlass der Aneurysmabildung, für THOMA hat sie die Bedeutung einer Gelegenheitsursache, die aus dem Dilatationsaneurysma von mässiger Ausdehnung ein rasch wachsendes Rupturaneurysma macht. Vom Standpunkt der THOMA'Schen Untersuchungen muss der Darstellung EPPINGER'S der Vorwurf gemacht werden, dass sie die der Ruptur vorausgehenden und dieselbe vorbereitenden Gefässwandveränderungen nicht genügend berücksichtigt. In dieser Hinsicht halten wir die Ausführungen von THOMA für durchaus überzeugend und ihre Bedeutung wird keineswegs dadurch aufgehoben, dass man die Dilatationsaneurysmen als einfache Angiectasien von den Aneurysmen abtrennt. Wir möchten uns also für die weitere, von THOMA vertretene Fassung des Aneurysmbegriffes aussprechen und daher auch die umschriebenen Erweiterungen der kleinen Hirnarterien (miliare Aneurysmen), deren Bedeutung für die Entstehung der spontanen Gehirnblutungen anerkannt ist, zu den wahren Aneurysmen rechnen.

Wenn THOMA die Arteriosclerose als die Grundursache der meisten Aneurysmen ansieht, so lässt sich einwenden, dass diese These, selbst bei Anerkennung des von THOMA vertretenen ätiologischen Standpunktes, nicht vollkommen correct ist; denn eigentlich ist doch das Aneurysma nicht die Folge der Arteriosclerose in ihrem ersten Stadium, sondern die Nachgiebigkeit des Gefässrohres, welche zu Arteriosclerose führt, kann unter Einwirkung besonderer Insulte zur Aneurysmenbildung den Anlass geben. Demnach haben Arteriosclerose und Aneurysma eine gemeinsame Grundursache, aber keineswegs ist erstere die Vorbedingung des letzteren. Es ist also logisch nicht richtig, von „arteriosclerotischen Aneurysmen“ zu sprechen; für diejenigen Aneurysmen, die sich gleichzeitig mit dem ersten Stadium der Arteriosclerose entwickeln, müsste eine die primäre Gefässwandveränderung kennzeichnende Benennung gefunden werden. Indessen braucht man auf diesen Einwand nicht zu viel Gewicht zu legen; es ist ja klar, dass THOMA mit dem arteriosclerotischen Aneurysma eben die aus der primären präsenilen Alteration der Gefässwand hervorgehende Gefässerweiterung treffen will. Hier ist nun hervorzuheben, dass THOMA keineswegs alle Aneurysmen auf diese Ursache zurückführt; giebt er doch ausdrücklich auch die Möglichkeit der Entstehung eines Rupturaneurysma ohne voraufgehende Dilatation des Gefässrohres zu. Hierhergehörige Fälle könnten demnach als primäre Rupturaneurysmen gekennzeichnet werden. Für ihre Entstehung könnte einerseits eine rasch entstandene Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit der Gefässwand an einer umschriebenen Stelle, andererseits der Einfluss besonders heftiger mechanischer Insulte in Betracht kommen. Das Erstere gilt für die durch infectiöse und parasitäre Factoren veranlasste, zur Aneurysmabildung führende Schädigung der Gefässwand (parasitäres Aneurysma EPPINGER'S); THOMA selbst hat in einer neueren Arbeit¹²⁾ auf gewisse, unmittelbar oder doch kurze Zeit nach der Geburt im Gefolge septisch-

pyämischer Prozesse entstandene Aneurysmen hingewiesen. Ferner sind von KEEN¹³⁾ 28 Fälle spontaner Aneurysmen von Individuen unter 20 Jahren zusammengestellt worden, für welche namentlich embolischer Ursprung bei Endocarditis als Ursache nachgewiesen wurde. Auf Grund eigener Erfahrungen möchten wir dieser Gruppe noch weitere Vorkommnisse anreihen. Es kommen aneurysmatische Erweiterungen der Arterien vor, welche durch geschwürige Zerstörung der inneren Häute entstehen; hierbei möchten wir die eigene Beobachtung eines Aneurysma der *Aorta ascendens* rechnen, welches in die Pulmonalarterie durchbrach und durch eine relativ rasch vorgeschrittene isolirte und von Arteriosclerose unabhängige Ulceration in der Aortenwand entstanden war, wahrscheinlich durch ein zerfallendes Gummata erzeugt. Ferner liegt es nahe, dass auch aus tiefgreifenden Geschwürbildungen im Verlauf hochgradiger Arteriosclerose umschriebene aneurysmatische Gefässwucherungen entstehen können; auch hierfür sprechen gewisse Fälle multipler Aneurysmen mit geschwüriger Innenfläche neben Arteriosclerose höchsten Grades. Es ist ja klar, dass die Grundbedingung der Aneurysmabildung eine Läsion der Gefässwand voraussetzt, welche nicht so hochgradig ist, dass sofort eine Durchreissung der letzteren eintritt, während sie andererseits so beträchtlich sein muss, dass die Gefässwand dem Blutdruck nachgiebt und dass die Ausbuchtung zu rasch erfolgt, als dass sie durch Bindegewebswucherung ausgeglichen werden könnte. Diese Bedingungen sind, wie THOMA bewiesen hat, durch die präsenile, das Anfangsstadium der Arteriosclerose einleitende Gefässerweiterung unter der Mitwirkung plötzlicher Drucksteigerung gegeben und es ist ja sehr wahrscheinlich, dass für die Entstehung der Mehrzahl der spontanen Aneurysmen diese Grundlage wirksam ist. Indessen bleibt die Möglichkeit offen, dass auch andere Factoren die Disposition herbeiführen können. Von mehreren Seiten ist auf einen ätiologischen Zusammenhang zwischen Syphilis und Aneurysma hingewiesen worden. Neuerdings hat K. MALMSTEN¹⁴⁾ hierfür interessante statistische Daten zusammengestellt. Unter 69 Fällen von Aortenaneurysma mit genauen anamnesticen Angaben konnte 30mal voraufgegangene constitutionelle Syphilis nachgewiesen werden, 5mal Alkoholismus, nur in einem Fall wurde ein Trauma als Veranlassung angeschuldigt. Natürlich kann man bei der Annahme ursächlicher Beziehung zwischen Syphilis und Aneurysma nicht auf die oben berührten offenbar ungemein seltenen gummösen Erkrankungen der grossen Arterien Bezug nehmen: eher wäre nach Analogie anderer, durch Syphilis hervorgerufener Organerkrankungen an diffuse oder feinvertheilte herdförmige, in Sclerose ausgehende Veränderungen innerhalb der Gefässwände zu denken, an eine *Mesarteriitis fibrosa* im Sinne KÖSTER'S. Es würde sich empfehlen, in dieser Richtung die Gefässwände der Leichen Syphilitischer einer genauen Untersuchung zu unterwerfen. Die allgemein zugegebene auffällige Thatsache, dass bei Syphilitischen auffallend frühzeitig und hochgradig arteriosclerotische Veränderungen auftreten, könnte sehr wohl in einer specifischen Schädigung der Gefässwände durch die syphilitische Infection ihren Grund haben und der im Vergleich zu der die gewöhnliche präsenile Gefässerweiterung einleitenden Ernährungsstörung höhere Grad der durch Syphilis veranlassten Degeneration der Media würde es erklärlich machen, dass gerade die Syphilis zur Aneurysmabildung disponirt. Immerhin handelt es sich hier um eine Hypothese, die erst durch thatsächliche Unterlagen zu stützen ist; hier wurde dieses Problem nur berührt, um zu zeigen, wie bei aller Anerkennung der in den Arbeiten von EPPINGER und THOMA gewonnenen Fortschritte für die Pathogenese der Aneurysmen doch noch wichtige ätiologische Fragen offen bleiben. Auch die Bedeutung des Alkoholismus für die Aneurysmenbildung ist noch nicht genügend aufgeklärt, es kann hier einerseits der chronische toxische Einfluss auf die Gewebelemente der Gefässwand in Betracht kommen, der durch Degeneration die Disposition zum Eintritt der präsenilen Gefässerweiterung erhöhen würde, andererseits die Veranlassung plötzlicher Blutdrucksteigerung durch die acute Alkoholintoxication, die bei vorhandener Schwäche der Media die Aneurysmabildung einleiten könnte.

In einer jüngst erschienenen Arbeit hat Thoma¹⁵⁾ seine Eintheilung der Aneurysmen noch durch die Aufstellung einer weiteren Form, des *Tractionaneurysma* der kindlichen Aorta, vervollständigt. Die Entstehung dieser Aneurysmen wird durch die Annahme einer Zugwirkung seitens des *Ductus Botalli* erklärt, welche eine Vorbauchung der vorderen Wand der Aorta und sodann eine Ausbauchung der hinteren durch die Intercoastalarterien an die Wirbelsäule fixirten Theile der Aortenwandung veranlasste. Hierher rechnet Thoma auch gewisse von Rokitansky beschriebene Aneurysmen aus den Leichen Erwachsener. Die charakteristischen Eigenschaften dieser Tractionaneurysmen sind: 1. Das Bestehen einer offenen Verbindung zwischen der linken *A. pulmonalis* und der Aorta an Stelle des arteriösen Bandes; 2. an dem der *Pulmonalis* zugewendeten Ostium die Existenz einer im Centrum perforirten Membran; an der Aortenseite eine aneurysmatische Erweiterung, welche bisher als *Aneurysma des Ductus Botalli* beschrieben wurde, aber der Aorta angehört; 4. eine Ausbuchtung der hinteren Wand der Aorta in der Höhe der obersten Intercoastalarterien.

Unter allen Formen des Aneurysma bietet das sogenannte *Aneurysma dissecans* in Bezug auf seine Genese die einfachsten Verhältnisse. BOSTRÖM¹⁶⁾ hebt in seiner von sehr interessanten eigenen Beobachtungen ausgehenden Bearbeitung dieser Form des Aneurysma hervor, dass die allermeisten, wenn nicht alle Fälle des *Aneurysma dissecans* auf ein Trauma zurückgeführt werden müssen. Der atheromatöse Process führe bekanntlich nur sehr selten zur Entwicklung eines solchen Aneurysma; auch wird im Allgemeinen in den Beschreibungen der Fälle von *Aneurysma dissecans* die normale Beschaffenheit des inneren Gefässrohres hervorgehoben. Plötzlicher Eintritt des Risses in einer noch relativ normalen Gefässwand bietet die günstigsten Bedingungen für die Entstehung der Trennung der Gefässhäute durch das aus der Tiefe des Risses zwischen die letzteren eindringende Blut; dieser Voraussetzung ist aber bei traumatischem Ursprung des Risses entsprochen. Besonders eingehend beschäftigt sich BOSTRÖM mit dem Heilungsvorgang im *Aneurysma dissecans*. Unter 178 Fällen konnte BOSTRÖM 18 Fälle von Heilung nachweisen, während 150mal Perforation nach aussen (darunter 90mal in den Herzbeutel) eintrat. In allen geheilten Fällen hatte die Innenfläche des aneurysmatischen Sackes den Charakter einer Intima angenommen, woraus zu schliessen ist, dass die Spaltung der Häute vor längerer Zeit eingetreten war. Ferner zeigten alle Fälle darin Uebereinstimmung, dass der aneurysmatische Sack mindestens durch eine, meistens jedoch durch mehrfache secundäre Perforationen mit dem eigentlichen Gefässrohr in Communication getreten war. Sobald der Blutstrom nach erfolgter secundärer Perforation in die alte Bahn zurückgeleitet wurde und somit der Blutdruck sich zwischen Sack und Gefässrohr ausgeglichen hat, kann die Ausheilung beginnen, die wahrscheinlich nach dem Modus der Vernarbung einfacher Querrisse der Aorta unter Bildung eines sich in festes Narbengewebe umwandelnden Granulationsgewebes verläuft. Jedenfalls findet sich nach einiger Zeit an Stelle des aneurysmatischen Sackes ein Gefässrohr mit neugebildeter endotheltragender Intima, so dass gewissermassen eine Verdoppelung der Aorta, resp. ein septirtes Gefässrohr entsteht. Dass unter solchen Verhältnissen die Blutcirculation ohne wesentliche Störung Jahre lang fortbestehen kann, wird durch zuverlässige, von BOSTRÖM angeführte Beobachtungen bewiesen.

Von besonderem Interesse ist in dieser Hinsicht die erste von Boström mitgetheilte Beobachtung. Hier fand sich bei einem 61jährigen Manne, der während eines Jahres klinisch beobachtet wurde und keinerlei auf eine schwere Störung im Circulationsapparat hinweisende Symptome darbot, ein colossales altes *Aneurysma dissecans* der Brust- und Bauch-aorta. Die Intima und eine Schicht der Media waren von Arcus aus losgelöst und bildeten ein eigenes Rohr, welches im Brustraum längs der linken und vorderen Aortenwand (vom *Lig. arteriosum* beginnend), in der Bauchhöhle längs der vorderen Wand der Aorta und dem Stamm der *A. mesaraica superior* und bis zur linken *A. renalis* verlief und (entsprechend der Basis einiger vom Aortenrohr abgerissener Arterien) durch mehrfache Oeffnungen mit dem Aortenlumen communicirte. Der Blutstrom spaltete sich demnach an den frei in den Sack vorspringenden Rändern des abgerissenen Aortenstumpfes, um sich an den secundären Oeffnungen (speciell der *A. coeliaca* und *renalis sinistra*) wieder zu vereinigen. Aus der nachträglichen Anamnese ergab sich, dass der Verstorbene 22 Jahre vor seinem Tode durch Prügel eine schwere Contusion der Rückengegend erlitten und damals eine durch hochgradige Circulationsstörungen ausgezeichnete 5monatliche Krankheit durchgemacht hatte. Es ist dem-

nach anzunehmen, dass die zum *Aneurysma dissecans* führende Ruptur der inneren Häute der Aorta am *Lig. arteriosum* durch ein Trauma, 22 Jahre vor dem Tode des Patienten, verursacht wurde.

Auf Grund der im Vorhergehenden besprochenen Arbeiten ergibt sich, dass für die Pathogenese der Aneurysmen einerseits die Wirksamkeit aller Momente, welche eine relativ rasch eintretende Dehnung der inneren Lagen der Intima und der Media begünstigen, von Bedeutung ist, dass jedoch für die Entstehung der umfänglichen, zu progressivem Wachsthum geneigten Aneurysmen die Ruptur der elastischen Lagen der Intima und Media die cardinale Ursache darstellt. Diese Ruptur geht für viele Fälle, sicher für die Mehrzahl der spontanen Aneurysmen, aus im Gefolge fortschreitender Dehnung entstandenen Einrissen (Uebergang des Dilatationsaneurysma in ein Rupturaneurysma) hervor; doch kann die Ruptur auch ohne vorausgehende Dilatation des Gefässrohres unter dem Einflusse von Traumen oder von pathologischen Veränderungen der Gefässwand zu Stande kommen (primäres Rupturaneurysma). Ein Schema für die Eintheilung der Aneurysmen auf Grund der hier besprochenen Voraussetzungen ist im Folgenden in der Hauptsache nach THOMA wiedergegeben:

1. *Aneurysma congenitum*. In der fötalen Zeit oder zur Zeit der Geburt entstanden. Aneurysmen des *Ductus Botalli*.

2. Traktionsaneurysmen der Aorta (durch den Zug des *Ductus Botalli*), deren Bildung ebenfalls auf die erste Lebenszeit zurückgeht.

3. Multiple Aneurysmen jugendlicher Individuen, zum Theil auf infectiöse Gefasswiderkrankungen in früher Lebenszeit zurückzuführen (THOMA); nach der Hypothese von EPPINGER auf Hemmungsbildung der *Elastica* zurückgeführt.

4. *Aneurysma arterioscleroticum* (THOMA, praseniles Dehnungsaneurysma)

a) per *dilatationem*:

- α) *diffusum*,
- β) *fusiforme simplex*,
- γ) *fusiforme multiplex*,
- δ) *sacciforme*,
- ε) *skenoideum*.

b) per *rupturam* (secundäres Rupturaneurysma):

- α) *dissecans*,
- β) *sacciforme*,
- γ) *varicosum* (Durchbruch in eine Vene).

5. Primäres Rupturaneurysma in Folge anderer Gefäss-erkrankungen:

- a) Rupturaneurysmen durch Ulceration (z. B. durch Gummabildung).
- b) Rupturaneurysmen in Folge degenerativer oder chronisch entzündlicher Gefasswandveranderungen (Syphilis, Alkoholismus?).
- c) *Aneurysma embolicum simplex* (PONFICK), auf Läsion der Gefässwand durch harte, verkalkte Emboli zu beziehen (von Endocarditis).
- d) *Aneurysma infectiosum*, durch mycotische Emboli erzeugte Gefasswandlasionen (EPPINGER).
- e) Parasitäres Aneurysma (Wurmaneurysma der Pferde).

6. *Aneurysma traumaticum*.

- a) *dissecans* (unabhängig von Arteriosclerose),
- b) *circumscriptum*,
- c) *varicosum*.

7. Arrosionsaneurysmen (Aneurysmen der Pulmonalis in der Wand tuberkulöser Lungencavernen, EPPINGER, P. MEYER).

Literatur: ¹⁾ C. Nauwerck und H. Eyrich, Zur Kenntniss der verrucösen Aortitis. Ziegler und Nauwerck's Beiträge zur pathol. Anat. und allgem. Pathol. 1889, V. — ²⁾ Ziegler, Verhandl. des Congr. für innere Med. Wiesbaden 1888. — ³⁾ Tafel, Untersuchungen über den Bau und die Entstehung der endocarditischen Efflorescenzen. Dissert. Tübingen 1888. — ⁴⁾ Weichselbaum, Ziegler und Nauwerck's Beiträge zur path. Anat. und allgem. Pathol. 1888, IV. — ⁵⁾ R. Thoma, Ueber die Abhängigkeit der Bindegewebsneubildung in der Arterienintima von den mechanischen Bedingungen des Blutumlaufes. Virchow's Archiv für pathol. Anat. und Physiol. XCIII, XCV, CIV, CV, CVI. — ⁶⁾ Westphalen, Histologische Untersuchungen über den Bau einiger Arterien. Dissert. Dorpat 1886. — ⁷⁾ Pernice, *Sull' etiologia dell' endarterite chronica*. La Riforma med. 1888. — ⁸⁾ Eppinger, Pathogenesis, Histogenesis und Aetiologie der Aneurysmen. Berlin 1887 (A. Hirschwald); Archiv für klin. Chir. XXXV. — ⁹⁾ W. Osler, *The Gulstonian Lectures on malignant Endocarditis*. London 1885. — ¹⁰⁾ R. Thoma, Untersuchungen über Aneurysmen. Virchow's Archiv für path. Anat. und Physiol. CXI—CXIII; auch in den Arbeiten des pathol. Institutes der k. Univers. Dorpat Jahrg. 1888. — ¹¹⁾ R. Thoma, Bemerkungen über die Vater-Pacini'schen Körperchen der Gefässwand. Virchow's Archiv für pathol. Anat. und Physiol. CXVI. — ¹²⁾ Derselbe, Deutsche med. Wochenschr. 1889, 16—19. — ¹³⁾ Keen, Amer. med. News. 24. Dec. 1887. — ¹⁴⁾ K. Halmsten, *Aorta-Aneurysmens Etiologi*. Stockholm 1888. — ¹⁵⁾ R. Thoma, Ueber das Traktionsaneurysma des kindlichen Alters. Virchow's Archiv für pathol. Anat. und Physiol. 1890, CXXII. — ¹⁶⁾ E. Boström, Das geheilte *Aneurysma dissecans*. Deutsches Archiv für klin. Med. 1888, XLII.

Birch-Hirschfeld.

Entartungsreaction, s. Elektrodiagnostik und Elektrophotherapie, pag. 230.

Enteritis membranacea, s. Darmentzündung, pag. 159.

Ephedrin, als Mydriaticum, s. Augenheilmittel, pag. 67.

Epididymitis. Die Behandlung der Entzündung der Samenleiter und die des Nebenhodens bietet keine wesentlichen Unterschiede. Die Hauptaufmerksamkeit hat man auf die Beseitigung der Schmerzen und darauf zu richten, dass die Entzündung und ihre Folgen möglichst beschränkt werden. Am raschesten sah ich die Schmerzen dann schwinden, wenn ich den von HORAND in Lyon angegebenen und von H. ZEISSL modificirten Verband anwendete. Der Verband besteht aus 3 Theilen: 1. aus einer genügend dicken Lage Watte, 2. aus einem viereckigen Stücke Kautschukleinwand und 3. aus einem Leinwandsuspensorium (LANGLEBERT). Dasselbe hat eine dreieckige, leicht concave Form und ist an seinem oberen Rande mit einem Loche versehen, durch welches das Glied durchgesteckt wird. An seinen beiden oberen Winkeln sind zwei lange Bänder oder noch besser ein Bauchgurt mit Schnalle, welche zur Befestigung um den Bauch dienen, angebracht; an seinem unteren Winkel sind Schenkelriemen oder zwei Bänder befestigt, welche entweder an den Haken des Bauchgurtes fixirt werden, oder die durch die um den Bauch geschlungenen Gürtelbänder durchgezogen und an diese festgeknüpft werden. An beiden Seitenrändern ist das Suspensorium eingeschnitten und ist jeder Einschnitt mit je 2 kurzen Bändchen versehen. Zum Anlegen des Verbandes ist es zweckmässig, den Kranken in die horizontale Lage zu bringen. Der Patient hält das Gemächte, welches man gut mit Watte eingehüllt hat, möglichst hoch gegen die Symphyse, über die Watte wird die viereckige Kautschukleinwand, die an ihrem oberen Rande mit einer kreisrunden Öffnung, durch welche man das Glied durchsteckt, versehen ist, mit der glänzenden Seite gegen die Watte gerichtet, — gelegt und darüber das oben beschriebene Suspensorium befestigt. Man schliesst zunächst den Beckengürtel oder die erwähnten, um den Bauch gehenden Bänder, sodann die Schenkelriemen oder Schenkelbänder und endlich die Bänder an den seitlichen Einschnitten, welche der Patient oder noch besser ein Gehilfe nach Möglichkeit nähern muss. Dieser Verband hebt den Hodensack hoch hinauf gegen die Schambeine und schwindet bei seiner Anwendung der Schmerz fast immer augenblicklich und kann der Kranke

seinem Berufe nachgehen. Innerhalb acht bis zwölf Tagen ist gewöhnlich die Epididymitis geheilt. Ist dies nicht der Fall, so kann man dieses Verfahren längere Zeit fortsetzen. Wenn eine beträchtliche acute Hydrocele oder eine Entzündung des Samenstranges die Epididymitis complicirt, so werden die Schmerzen durch den Verband nicht beseitigt. S. KOHN in Wien und M. IHLE in Leipzig haben Modificationen des HORAND'schen Verbandes angegeben.

Namentlich scheint mir die von IHLE ersonnene Befestigungsmethode des Suspensoriums recht zweckmässig. Ich bin aber mit der Wirkung der ursprünglichen Form des genannten, von H. ZEISSL modificirten Suspensoriums so zufrieden, dass ich bisher keine Veranlassung hatte, ein anderes zu wählen.

G. MILIANO und LOEBL haben Verbände angegeben, welche man enger machen kann, ohne dass sie abgenommen werden müssen. I. NEUMANN schildert diese Verbände in folgender Weise: LOEBL's Verband z. B. besteht aus einem Hohlcylinder aus Leinwand oder Kautschuk, an dessen oberem Rande ein Zug angebracht ist, der oberhalb des Hodens um den Samenstrang zusammengezogen wird, während der herabhängende Theil des Sackes, nachdem er gespannt worden war, knapp unter dem Hoden zusammengebunden und dann an einem Gürtelbände derart befestigt wird, dass der Hode eine erhöhte Lage erhält. Ist der Hode kleiner, der Verband dadurch locker geworden, so kann man diesen dadurch wieder anspannen, dass man über der unteren Ligatur wieder eine neue anlegt. Dieser Verband gewährt auch den Vortheil, dass man über die Hodengeschwulst Umschläge appliciren kann. Eine bequemere und gleichmässige Compression mit Wärmeentziehung erreicht man durch den Hodencompressor von JESSE HAWES in Greeley (Colorado). Derselbe besteht aus zwei ineinanderliegenden Gummibeuteln, welche beide auf einer Seite geschlitzt sind, aber die Schnittkanten sind miteinander so eng verbunden, dass zwischen beiden Beuteln ein luftdichter Raum gebildet wird. Auf jeder Seite des Schlitzes ist ein Streifen Gummistoffes mit Schnürlöchern angebracht, durch welche behufs Zugschnürung ein Band gezogen werden kann. In eine Oeffnung des äusseren Beutels ist ein Schlauch eingelassen, durch welchen Luft oder Wasser in den Zwischenraum gebracht werden kann. Am oberen Theile des Apparates sind mit Löchern versehene Gummistreifen angebracht, welche zur Einhängung desselben an einen um den Leib zu tragenden Gürtel dienen.

TACHARD lässt den Hoden mit einer dicken Lage Watte umhüllen und mittelst einer Flanellbindenspica an den Schenkel der gleichen Seite andrücken.

STOCQUART schlägt eine Umänderung des LANGLEBERT-HORAND'schen Verbandes vor und empfiehlt, die kranken Partien sorgfältig mit *Empl. hydr.* zu bedecken, um die Immobilisirung, Druck und Transpiration hervorzubringen und darauf das rühmlichst bekannte Suspensorium zu appliciren. Bei acuten Fällen ist durch 2 bis 3 Tage vorher die Anwendung von Eis angezeigt. Der Verband bedingt nicht absolute Bettruhe.

M. HOROVITZ gab ein Suspensorium an, welches aus einem Gürtel und einem elastischen Säckchen mit dazugehörigen Spangen besteht. An der Vorderfläche des Bauchgürtels befinden sich 4 Haften zur Befestigung des Schenkelriemen und der das eigentliche Suspensorium tragenden Gurten. Das Suspensorium selbst besteht aus einem elastischen Gewebe, welches nach der Art der Schuhzüge in der Richtung der Kette und des Einschlages dehnbar ist.

E. ARNING verwendet als Compressionsmaterial gereinigte Schafwolle. Der Bauchgurt ist mit einem tiefen Ausschnitt der Peniswurzel versehen. Der eigentliche Tragbeutel lässt sich durch durchgezogene Bändchen nach Massgabe verkleinern.

Was den oben erwähnten HORAND'schen Verband betrifft, so glaube ich, wie sein Erfinder, dass dieser Verband dadurch die Heilung begünstigt, dass er den Hoden immobilisirt, dass er eine sehr leichte Compression ausübt und ein reichliches Schwitzen der Scrotalhaut hervorruft.

In einigen wenigen der von mir auf diese Weise behandelten Fälle trat *Eczema rubrum* am Scrotum auf, welches der gewöhnlichen Eczembehandlung alsbald wich. Alle von mir so behandelten Epididymitiskranken konnten ohne Beeinträchtigung ihrer Gesundheit oder der Heilungsdauer, welche, wie bei anderen Heilmethoden, 8—20 Tage betrug, ungestört im Zimmer herumgehen und die Meisten ihrer Beschäftigung obliegen.

Beseitigt der Verband die Schmerzen nicht oder fiebert der Kranke, so muss er das Bett hüten, der Hodensack muss durch ein untergelegtes Handtuch oder ein zwischen die Beine gelegtes Kissen möglichst hoch gelagert werden. Man kann dann kalte Ueberschläge appliciren. Eisüberschläge vermeide man namentlich bei tuberculösen Individuen, bei denen unter dieser Therapie zuweilen Hämoptoë aufzutreten pflegt; auch wollen einzelne Autoren bei Anwendung von Eisüberschlägen Gangränescenz der Scrotalhaut beobachtet haben. Man begnüge sich mit in Bleiwasser oder in kaltes Wasser getauchten Compressen. Zur Linderung der Schmerzen ist es ganz zweckmässig, eine Belladonnasalbe, Extracti Belladonnae 5·00 auf 20·00 Ung. litharg., auf das Scrotum zu appliciren. In manchen Fällen erzielt man mit der Application der nachstehend verschriebenen Salbe gute Erfolge. Rp.: Plumbi jodati, Extracti Belladonnae aa. 5·00, Aluminis crudi 3·00, Ung. simpl. 80·00. Quecksilbersalbe wende man am Scrotum nicht an, da dieselbe oft sehr heftige Eczeme, die bedeutend schmerzen, hervorruft. Sind die Schmerzen sehr heftig und lassen dieselben unter Anwendung der genannten Belladonnasalbe und nach der consequenten Anwendung der Kälte nicht nach, so gelingt es oft, durch Bäder von 28° R. und über der Salbe applicirte feuchtwarme Ueberschläge die Schmerzen zu beseitigen und die Verdickung des Nebenhoden fast vollständig zum Schwinden zu bringen. Lässt auch dieses Verfahren im Stich, so kann man in der entsprechenden Inguinalgegend eine subcutane Morphinumjection verabreichen. Von besonderer Wichtigkeit ist es, bei der Behandlung der Nebenhodenentzündung für tägliche Stuhlentleerung zu sorgen. Ich halte es trotz gegenheiliger Anschauungen für besser, beim Auftreten der Epididymitis sofort mit den Injectionen in die Harnröhre und der innerlichen Anwendung der Balsamica aufzuhören.

Ein anderes Heilverfahren, um das in der *Tunica vaginalis* befindliche Exsudat zur Resorption zu bringen, ist die seiner Zeit von FRICKE in Hamburg angegebene und genügend bekannte Methode der Einwicklung des betreffenden Scrotaltheiles in Heftpflasterstreifen. Ich wende dieses Heilverfahren bereits seit Jahren nicht mehr an, weil durch dasselbe nicht selten Shockerscheinungen, d. h. durch traumatische Erschütterungen bewirkte Reflexlähmungen der Gefässnerven, besonders des Splanchnicus und selbst Gangrän des Scrotums auftreten können.

In Fällen von circumscripter acuter Hydrocele habe ich von der Punction mittelst des Spitzbistouris günstige Resultate constatiren können. Abscedirende Nebenhodengeschwülste sind nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie zu behandeln. Die Bindegewebsindurationen in der Umgebung des Kopfes des Nebenhodens trotzen in der Regel jeder topischen oder allgemeinen Behandlung, doch habe ich in einzelnen Fällen durch den innerlichen Gebrauch der Jodpräparate sehr günstige Resultate erzielt. Beträchtliche Verdickungen der *Tunica vaginalis* sah ich unter Application des grauen Pflasters schwinden.

Lancinirende, bis in die linke Wade ausstrahlende Schmerzen, welche sich nach linksseitiger Epididymitis eingestellt hatten, beseitigte HOROVITZ durch Cocaineinspritzungen. Er spritzte 0·10 Cocainum muriat. auf ein Gramm Wasser ein und wurde die Nadel der PRAVAZ'schen Spritze durch die Scrotalhaut gegen das zurückgebliebene Infiltrat am Schwanz des Nebenhodens vorgeschoben. Er machte zunächst 8 Tage lang täglich zwei Einspritzungen, später täglich nur mehr eine. Nach 17 Einspritzungen waren die Schmerzen geschwunden. 4 Wochen nach Sistirung der Cur hatten sich die Schmerzen nicht wieder eingestellt.

Erdrosseln, s. Strangulation.

Erfrieren, Erfrierungstod (forensisch). FALK¹⁾ (Berlin) hat durch experimentelle Untersuchungen unsere bisher noch recht mangelhaften Kenntnisse von der diagnostischen Bedeutung der Befunde an Leichen Erfrorener wesentlich bereichert. Da oft genug erstarrte oder gefrorene Leichen von Menschen aufgefunden werden, welche durchaus nicht durch Erfrieren zu Grunde gegangen sind, so ist es für die forensische Praxis umso wichtiger, untrügliche Zeichen des Erfrierungstodes zu kennen.

Bekanntlich wurden seit langer Zeit die hellrothe Farbe der Todtenflecke und des Blutes Erfrorener für ein wichtiges diagnostisches Merkmal angesehen. Die helle Färbung der Todtenflecke ist eine unzweifelhafte Leichenerscheinung, welche auf der nachgewiesenen Thatsache der postmortalen Sauerstoffdiffusion durch die Haut und auf der von PFLÜGER²⁾ erkannten Eigenschaft des Hämoglobins beruht, den Sauerstoff umso energischer zu fixiren, je niedriger die Temperatur ist. Die gewöhnliche dunkle Beschaffenheit des Leichenblutes und der Todtenflecke ist bedingt durch die Sauerstoffzehrung, welche nach P. REGNAUD³⁾ bei 0° sehr gering ist, mit der Temperatur bis 40° ansteigt, um von da abzufallen und bei 60° wieder auf Null anzulangen. Der durch die Haut diffundirte Sauerstoff wird also bei Leichen, die der Kälte ausgesetzt sind, in viel geringerem Masse aufgezehrt werden. Das Blut an der Peripherie wird und bleibt hellroth.

Trotz niederer Temperatur wird aber die helle Hautröthung durch Kälte sich nicht bemerkbar machen, wenn schon bei Beginn der Kälteeinwirkung die cadaveröse Zersetzung fortgeschritten ist, weil bekanntlich die Sauerstoffzehrung bei Fäulniss ausserordentlich viel energischer ist, so dass sie selbst bei 0° noch lebhaft genug ist, um den Sauerstoff in dem Masse, wie er durch Diffusion herantritt, zu consumiren. Demnach kann die Hellröthe der cutanen Todtenflecke und der peripheren Organe, namentlich auch der Lungen, nicht für den Erfrierungstod sprechen.

Anders verhält es sich mit der Blutfarbe tiefer gelegener Organe, namentlich des Herzens und der grossen Gefässe. Bis hierher kann der Sauerstoff durch postmortale Diffusion nicht eindringen. Das Blut des Herzens behält somit die Farbe, welche es zur Zeit des Todes hatte, was von FALK durch Thierexperimente erwiesen wurde. Um Verhältnisse, wie sie in vielen Fällen von Erfrierung obwalten, nachzunehmen, haben FALK und ZUNTZ einem Hunde mittelst der Schlundsonde eine betäubende Menge Alkohol beigebracht und ihn dann durch rasche Wärmeentziehung getödtet. Bei der nach 24stündigem Liegen im Eisschranke vorgenommenen Obduction war das Blut im Herzen und den grossen Gefässen flüssig und hellroth. Bei einem durch Zuleitung von Kohlensäure getödteten, sonst gleich behandelten Hunde fand man im Herzen und den grossen Gefässen tief dunkles flüssiges Blut, dagegen helle Färbung in Haut, Lungen und peripheren Leberpartien.

Darnach könnte man, falls in einer der Kälte ausgesetzt gewesenen Leiche auch das Herzblut hellroth gefunden wird und andere Todesarten, die dem Blute eine solche Färbung verleihen, namentlich gewisse Intoxicationen ausgeschlossen sind, für die Annahme, dass der Tod durch Frost eingetreten sei, eine Wahrscheinlichkeit deduciren. Es lehren aber Sectionsergebnisse von notorisch erfrorenen Menschen, dass das Fehlen jenes Herzbefundes den Erfrierungstod nicht ausschliesst und höchstens der positive Befund Werth beanspruchen dürfte.

Durch weitere Versuche an menschlichen Leichen, namentlich Kinderleichen, hat sich FALK⁴⁾ überzeugt, dass das Thierexperiment in der That auch für den Menschen zutrifft. Niemals war bei intensiver Kälteeinwirkung ausgesetzt gewesenen Kinderleichen eine durch postmortale Sauerstoffdiffusion bewirkte helle Frost-Blutfärbung der inneren Organe wahrzunehmen, auch dann nicht, wenn die Abkühlung bis zum Frieren des Blutes im Herzen und den grossen Gefässen getrieben worden war.

Die Untersuchungen KRIEGE'S⁵⁾ über hyaline Veränderungen der Haut durch Erfrierungen sind, so grosses wissenschaftliches Interesse namentlich für die Theorie der Bildung des Hyalins aus dem Protoplasma absterbender Zellen und für die Erklärung der durch Erfrierung erzeugten weissen und aus diesen hervorgehenden hyalinen Thromben sie auch besitzen, für die Diagnose des Erfrierungstodes aus naheliegenden Gründen belanglos.

Literatur: ¹⁾ Falk, Ueber den Einfluss niederer Temperaturen auf die Blutfarbe. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. und öffentl. Sanitätswesen. 1887, N. F., XLVII, pag. 76. — ²⁾ Pflüger, Archiv für die ges. Physiol. I und V. — ³⁾ P. Regnard, *Recherches expérimentales sur les variations pathologiques des combustions respiratoires*. Paris 1879. — ⁴⁾ Falk, Blutfarbe bei extremen Temperaturen. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. und öffentl. Sanitätswesen. 1888, N. F., XLIX, pag. 28. — ⁵⁾ Krieger, Ueber hyaline Veränderungen der Haut durch Erfrierungen. Virchow's Archiv. CXVI, pag. 64.

Kratter.

Erhängen, s. Strangulation.

Erstickung, s. Strangulation.

Ertrinken. Den Tod durch Ertrinken hat 1888 A. PALTAUF¹⁾ nach Studien an Menschen und Thieren monographisch bearbeitet und hierbei eine Reihe von neuen Thatsachen gefunden und bisher nicht gekannte oder nicht beachtete Befunde festgestellt, welche geeignet sind, die Diagnose des Ertrinkungstodes weit sicherer zu gestalten, als es bisher der Fall war. Es ist bekanntlich durchaus nicht immer leicht, an einer aus dem Wasser gezogenen Leiche mit Sicherheit zu bestimmen, ob die Person wirklich lebend in's Wasser gekommen sei. A. PALTAUF hat die Ergebnisse seiner sorgfältigen und umfanglichen Untersuchungen in folgende Sätze zusammengefasst:

1. Die Obduction der Mehrzahl der durch Ertrinken Verstorbenen ergibt eine Reihe von Befunden, durch deren Zusammenfassung es mit einer nach dem concreten Falle sich ändernden Sicherheit ermöglicht wird, die Todesart zu diagnosticiren.

2. Die wichtigste Stelle hierbei nehmen die Lungen ein.

3. Es ist sowohl für Mensch als Thier als die Regel hinzustellen, dass die Ertränkungsflüssigkeit in die Lungen eindringt. Die Oberlappen enthalten in der Mehrzahl der Fälle die meiste Ertränkungsflüssigkeit. Gleichwohl begegnet man Ausnahmen.

4. An der Lungenoberfläche kann man röthlich gefärbte Flecken und Stellen erkennen — Ertränkungsflüssigkeitsaustritte.

5. Die Ertränkungsflüssigkeit dringt während des Ertrinkens in die Alveolen und von da aus in das Zwischengewebe, und zwar auf präformirten Wegen (Kittleisten und Saftspalten), mitunter auch durch kleine Läsionen der Alveolenwand ein. Dadurch wird jene wichtige Erscheinung bedingt, dass die Lungen Ertrunkener beim Einschneiden nicht zusammenfallen.

6. Die in den Lungen und den Luftwegen ertränkter Thiere enthaltenen Flüssigkeits- und Schaummassen bestehen, abgesehen von Beimengungen an Schleim, Blut, Epithel, zum grössten Theile aus Ertränkungsflüssigkeit. Vitale Transsudation aus den Gefässen der Lunge trägt höchstens einen geringen Theil zu jener Flüssigkeits- und Schaumbildung bei. Wir sind berechtigt, ein Gleiches auch für den Menschen anzunehmen.

7. Die Lungen ertrunkener Menschen, Erwachsener und Neugeborener, verhalten sich, soweit dies dem untersuchenden Auge zugänglich ist, nicht merklich von einander verschieden.

8. Der Gehalt der Lungen an Luft, Blut und Ertränkungsflüssigkeit bedingt Verschiedenheiten in deren Aussehen: Blähung, Fleckung, Atelectasen etc.

9. Die Ertränkungsflüssigkeit dringt im zweiten und dritten Stadium des Ertrinkungstodes in die Lungen ein; hierfür, sowie für die Menge der eingebrungenen Flüssigkeit sind verschiedene Momente massgebend.

10. Unter Anderem wird dem verschiedenen Verhalten angewachsener und freier Lungen theile in Bezug auf den Feuchtigkeitsgehalt derselben besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden sein. Angewachsene Lungenpartien enthalten nämlich in der Regel geringere Flüssigkeitsmassen als die freien im Gegensatz zu ödematösen Lungen, bei denen sich das Verhältniss umkehren kann.

11. Das Blut Ertrunkener ist im Allgemeinen dunkelflüssig; trifft man Gerinnungen an, so hat man hierfür in einer Anzahl solcher Fälle eine geänderte chemische (pathologische) Beschaffenheit des Blutes als Ursache anzusehen.

12. Das Blut eines Theiles der Ertrunkenen erfährt eine Verdünnung. Dieselbe ist das Ergebniss einer vital von den Lungen her erfolgenden Aufnahme von Ertränkungsflüssigkeit. Diese Resorption hängt ausser von der Natur des Mittels, noch von der Menge des Eindringenen, der Zeit der Einsaugung, der Dauer des Ertrinkungsvorganges, endlich auch der Beschaffenheit der Lunge ab. Die Blutverdünnung ist selten eine über den ganzen Körper verbreitete, meist ist sie auf die linken Herzhöhlen und die Aorta beschränkt. Der Nachweis der Verdünnung des Blutes könnte unter gewissen Bedingungen als diagnostisches Hilfsmittel verwendet werden.

Das Eindringen von Ertränkungsflüssigkeit in Magen und Gedärme haben FAGERLUND²⁾ und MISURACA³⁾ zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht. Ersterer, der seine Arbeit grösstentheils im Wiener gerichtlich-medicinischen Institute ausgeführt hat, kam zu dem Resultate, dass der Befund von Ertränkungsflüssigkeit im Darm ein fast absolut sicheres Kennzeichen des Ertrinkungstodes sei; Letzterer fand bei Thierversuchen die Ertränkungsflüssigkeit fast immer im Magen vor, wenn das Thier lebend, dagegen niemals, wenn es todt in dieselbe hineingelegt worden war.

Ueber plötzlichen Tod im Wasser hat ACHILLES NORDMANN⁴⁾ an der Hand eines von ihm und dreier durch v. RECKLINGHAUSEN beobachteter Fälle abgehandelt. Die Frage ist eine ebenso wichtige als schwierige. Unzweifelhaft kommen Fälle von plötzlichem Tod im Wasser bei Badenden vor. Der Tod tritt aus inneren Ursachen ein. Mit dem Ertrinken hat die Todesart nichts zu schaffen, sondern das Wasser ist eben das Medium, in welchem der Tod erfolgt. Die Zeichen des Ertrinkungstodes fehlen hierbei zumeist. Zur Erklärung dieser Todesfälle ist der Verfasser geneigt, eine durch Contraction der Hautgefässe reflectorisch bedingte acute Schwellung der Thymusdrüse anzunehmen, die an der Leiche nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen ist. In allen Fällen hatten sich nämlich Reste der Thymus, zum Theile vergrösserte Thymus vorgefunden. A. PALTAUF⁵⁾ weist diese Erklärung auf Grund von drei analogen Fällen eigener Beobachtung zurück, und supponirt dafür die „lymphatische Constitution“ als ein in diesen Fällen die nächste Todesursache, die Herzlähmung, begünstigendes oder veranlassendes occasionelles Moment.

Ueber die Frage, wie lange Zeit ein Mensch unter Wasser aushalten könne, hat LACASSAGNE⁶⁾ an einem professionellen Taucher, der sich für Geld sehen liess, Beobachtungen angestellt, die auch eines gewissen forensischen Interesses nicht entbehren. Während selbst geübte Taucher in der Regel selten länger als 1 Minute unter Wasser zu bleiben vermögen, producirten sich in letzter Zeit mehrfach Personen, die angeblich 2—4 Minuten unterzutauchen im Stande waren. Capitän James, so hiess der Mann, verblieb im Bade von 31° C. zwei Minuten 37 Secunden unter Wasser, wobei während des Tauchens die Respirationsbewegungen fort dauerten. Es ist dies nur erklärlich durch die Annahme, dass während dieser Zeit Luft aus dem Magen in den Pharynx gelangt, aspirirt, exspirirt und dann wieder verschluckt wird.

Literatur: ¹⁾ A. Paltauf, Ueber den Tod durch Ertrinken. Nach Studien an Menschen und Thieren. Wien und Leipzig 1888. Dasselbst sorgfältiges, vollständiges Literaturverzeichnis. — ²⁾ L. W. Fagerlund. Ueber das Eindringen von Ertränkungsflüssigkeit in die Gedärme. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. und öffentl. Sanitätswesen. 1890, LII, Heft 1 und 2. — ³⁾ Misuraca, *L'asfissia meccanica e le sue varie forme*. Palermo 1888. —

⁴⁾ Achilles Nordmann, Ueber Beziehungen der Thymusdrüse zu plötzlichen Todesfällen im Wasser. Correspondenzbl. der Schweizer Aerzte. Jahrg. XIX, 1889. — ⁵⁾ A. Paltauf, Ueber die Beziehungen der Thymus zum plötzlichen Tod. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 46 und 1890, Nr. 9. — ⁶⁾ Lacassagne, *De la submersion expérimentale*. Arch. de l'anthropol. crim. 1887, II.

Kratzer.

Erwürgen, s. Strangulation.

Erythrophlaein, s. Augenheilmittel, pag. 67.

Eserinum. Nach Instillation einiger Tropfen einer Eserinlösung (1 : 60) beobachtete DUNLOP¹⁾ einen bald vorübergehenden Vergiftungsanfall, der sich in spastischen Contracturen der Gesichtsmuskeln mit gleichzeitiger Verwirrtheit äusserte. GUAITA²⁾ fand Instillationen mit $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ‰iger Lösung in mehreren Fällen von Netzhautablösung sehr wirksam, doch ging die Besserung bald nach dem Aussetzen des Mittels wieder zurück. Gegen die Keratitis der Austernschäler soll es, vorausgesetzt, dass keine Iritis vorhanden ist, nach HARLAN³⁾ in 0·2‰iger Lösung als Specificum wirken. LODDERSTADT⁴⁾ rath, bei Kindern die innerliche Darreichung nicht mit Dosen über $\frac{1}{2}$ Mgrm. zu beginnen. Nach subcutaner Injection dieser Dosis bei einem 8jährigen Mädchen, das an Chorea litt, traten heftiges Erbrechen, Sinken der Pulsfrequenz, Collaps, Pupillenverengung ein, die erst nach mehreren Stunden unter Anwendung von Analeptics schwanden.

Nach SCHWEDER⁵⁾ wird die therapeutische Brauchbarkeit der Calabaralkaloide (Eserin und Eseridin), namentlich durch die grosse Empfindlichkeit des Herzens gegen dieselben beschränkt.

REISS⁶⁾ rühmt das *Eserin. sulfuric.* in Gaben von 1 Mgrm. zweimal täglich bei Chorea der Kinder. Bei Erwachsenen, wo es sich um acute Fälle von Chorea handelte, liess das Mittel im Stich. Er fand die Eserininjectionen auch in Fällen von Tetanus, Paralysis agitans, auch in einem Falle von männlicher Hysterie mit gesteigerter Reflexerregbarkeit wirksam.

Literatur: ¹⁾ Andrew Dunlop, *An overdose of eserine*. The Lancet. 1887, pag. 621. — ²⁾ Guaita, *L'Éserine contre le décollement de la rétine*. Annales d'oculistique. XXVIII, pag. 40. — ³⁾ Harlan, *Eserin and corneal ulcers*. New-York Record. 1888, pag. 690. — ⁴⁾ Lodderstadt, Eserinvergiftung bei der Behandlung von Chorea. Berliner klin. Wochenschr. 1888, pag. 336. — ⁵⁾ Schweder, Inaug.-Dissert. Dorpat. — ⁶⁾ Reiss in Journ. of the Amer. med. Assoc. 31. Aug. 1889.

Loebisch.

Estlander'sche Operation, s. Brustfellentzündung, pag. 124.

Eucalyptol, s. Cineol, pag. 144.

Euphorine. Unter diesem Namen empfiehlt SANSONI das Phenylurethan $\text{CO} \begin{matrix} \text{OC}_6\text{H}_5 \\ \text{NH}(\text{C}_6\text{H}_5) \end{matrix}$ als Antithermicum, Antirheumaticum, Analgeticum und Antisepticum. Die Verbindung entsteht durch Einwirkung von chlorkohlensaurem Aethyläther auf Anilin.

Das Phenylurethan stellt ein weisses, krystallinisches Pulver mit schwachem aromatischen Geruche dar, in kaltem Wasser sehr schwer, in Alkohol sehr leicht löslich, auch in Mischungen von Alkohol und Wasser, wie z. B. im Wein, löst es sich in hinreichender Menge, um praktisch verwerthbare Lösungen zu geben. Dosen von 0·1—0·2 sind bei gesunden Menschen ohne Wirkung auf Puls, Athmung und Körpertemperatur. Bei Hunden zeigte der Blutdruck, mit dem Quecksilbermanometer gemessen, selbst bei hohen Dosen keine Erniedrigung. Nach directer Einführung der Euphorine in's Blut wurde keine Aenderung des spectroscopischen Verhaltens beobachtet. Nach der Einnahme zeigt der Harn die Reaction des Paramidophenoles, es wird also aus dem Mittel das Anilin abgespalten. Die antithermische Wirkung des Mittels zeigte sich bei acuten und chronischen fieberhaften Krankheiten. $\frac{1}{2}$ —1 Stunde nach dem Einnehmen beginnt die Temperatur zu sinken, Maximum der Temperaturabnahme nach 3—6 Stunden, Dauer der Wirkung

5—7 Stunden, auch weniger und mehr. Wiederanstieg der Temperatur mit Schüttelfrost. Während der Apyrexie Wohlbefinden, Collaps bis jetzt noch keiner beobachtet; pro die werden 1·0—1·5 selbst von schwachen Fiebernden ohne Unzulänglichkeiten gut vertragen, doch führten diese Dosen manchmal bei kräftigen Individuen zu Collapstemperatur, ohne dass jedoch andere Collapserscheinungen aufgetreten wären. Bei acutem Gelenkrheumatismus bewirkte die Tagesgabe von 1·5—2·0, und zwar in grösseren Einzeldosen rasch ein Schwinden der Schmerzen. Bei chronischem Gelenkrheumatismus wirkte auch das Phenylurethan nicht mehr wie die üblichen Antipyretica. Die analgetische Wirkung war in Fällen von Orchitis eine namhafte, geringer war sie bei Ischias, Neuritis cubitalis, Trigeminusneuralgien, sie blieb ganz aus bei Migräne, Intercostalneuralgie. Es müssen 1—2 g während 24 Stunden gegeben werden. Die antiseptische Wirkung des Mittels zeigte sich namentlich bei alten hartnäckigen Geschwüren und in chronischen Ophthalmien in empfehlenswerther Weise. Die Abwesenheit ernster Erscheinungen während der Collapstemperatur möchte SANSONI darauf zurückführen, dass beim Zerfall des Mittels im Organismus die Aethyl-, C₂H₅-Gruppe sich der Wirkung der Phenyl-, C₆H₅-Gruppe entgegenstellt.

Literatur: L. Sansoni, *Rivista clinica*. 1890, pag. 361; *Therap. Monatshefte*. 1890, pag. 452.

Loebisch.

Extraction der Linse, s. *Cataracta*, pag. 132.

F.

Fabrikhygiene. Sowohl im Bereich der Gewerbehygiene und der Unfallverhütung in Fabriken, als auch in Bezug auf gesetzgeberische Bestrebungen sind seit der Bearbeitung des Hauptartikels in der Real-Encyclopädie, 1886, Bd. VII, pag. 51—62, bedeutungsvolle Fortschritte zu verzeichnen. (Der Artikel Arbeiterhygiene [Bd. I] wird auch hier zuweilen zu vergleichen sein.)

Was das Ausland betrifft, so beschäftigte sich mit der gesammten Ventilationsfrage eine Arbeit von HERSCHER, der, falls die Art der Arbeit die wesentlichste Quelle der Luftverschlechterungen darstellt, die Absaugung der schädlichen Zumischungen dicht an der Entstehungsstelle, falls dagegen die zu grosse Zahl der in einem Raume Beschäftigten der Grund der Luftverschlechterung ist, eine Zuleitung guter und Ableitung verathmeter Luft an möglichst zahlreichen Stellen empfiehlt. In der Schweiz sind von allen Ventilationsvorrichtungen die Klappfenster die verbreitetsten. In Neubauten wird dort Absaugung der schlechten Luft unter den Rosten der Dampfkessel mit Erfolg versucht. Zur Abkühlung der Luft wurde in verschiedenen Arbeitslocalen ein zweckmässig eingerichteter Wasserverdunstungsapparat eingeführt: auf einem die Höhe des Arbeitsraumes erreichenden, 3 Meter breiten Gestell sind zwei Walzen angebracht, über welche ein Tuch ohne Ende gezogen ist. Aus einem Wassergefäss, durch welches die untere Walze läuft, verdunsten pro die über 75 Liter Wasser, wodurch die Temperatur des Arbeitslocales erheblich verringert wird. HOWARTH'S Luftpfehrungsapparat (ohne Zeichnung kaum verständlich) ist für seinen Zweck, Luft von bestimmter Temperatur und Feuchtigkeit einzuleiten, sehr leistungsfähig. Der Textil-Manufacturer nahm die (ältere) Idee wieder auf, die gusseisernen Säulen der Fabrikräume zur Lüfterneuerung zu benutzen. Die übereinanderstehenden hohlen Säulen sind miteinander zu verbinden, bis über das Dach durch einen Schlot zu verlängern und für jedes Stockwerk mit regulirbaren Schiebern zu versehen, durch welche die Abluft in die Säulenhohlräume treten und nach oben entweichen kann.

Ueber Erkrankungen von Arbeitern und Arbeiterinnen in Deutschen Fabriken finden sich grundlegende Nachrichten in den Jahresberichten der Deutschen Fabrikinspectoren (die erste sehr instructive Zusammenstellung 1885). Die Häufigkeit der Krankheiten, wie sie früher im Zusammenhange mit der Verarbeitung von Phosphor, Blei und sonstigen Giften beobachtet wurden, hat darnach bedeutend abgenommen, besonders die Phosphornecrose. Relativ häufig sind noch Magenatarrhe bei Glasarbeitern, und zwar vorwiegend bei den an der Wanne arbeitenden (Folge des häufigen Genusses kalten Wassers bei erhitztem Körper). Ebenfalls an häufigen Magenaffectionen leiden die Arbeiter in Kunstdüngerfabriken, die Stein- und Buchdruckarbeiter, alle diese haben aber auch sehr oft Lungen-

affectionen, die bei den Arbeitern in Kunstdüngerfabriken als Blutspeien, bei Cigarrenarbeitern und Tischlern als schnell sich entwickelnde Phthisen auftreten. Näherinnen litten überwiegend an Unterleibsaffectionen, die in Spinnereien und Webereien Beschäftigten an Blutarmuth und Bleichsucht, diese aber auch an Schwindsucht. Monographisch mit den Gefährdungen und Krankheiten der in chemischen Industrien thätigen Arbeiter beschäftigte sich HEINZERLING. Die Gewinnung und Bearbeitung des Bleis, Zinks, Eisens, Quecksilbers, Kupfers, Petroleums, Leuchtgases, Phosphors, verschiedener Explosivsubstanzen werden der Reihe nach im ersten Theile abgehandelt, während der zweite sich in gleich eingehender Weise beschäftigt mit der Zucker-, Mehl-, Bier-, Alkohol-, Zeug-, Papierfabrikation, auch auf sanitäre Gefahren der Bleichereien und Färbereien zu sprechen kommt. Erwähnenswerth erscheinen im Anschluss hieran die experimentellen Studien KORN'S (Einwirkung der Kohlenpulvereinathmung), POINCARÉ'S (Einfluss der körperlichen Anstrengung auf Athmung und Circulation), ERISMANN'S (Einfluss der Beschäftigungsart auf die Gesundheit der gewerblichen Arbeiter); nicht weniger auch die statistischen Ermittlungen der Deutschen Fabrikinspectoren (Antheil der Frauen an der Fabrikarbeit), SPATZ' (Mortalität gewerblicher Arbeiter in München), RAUCHBERG'S (Analoges für Wien), KUNZE'S (Staubinhalationskrankheiten), E. PERLEN'S, RASERI'S u. A. (Abhängigkeit der Tuberkulosesterblichkeit vom Beruf), SCHULER'S und BURCKHARDT'S (Gesundheitsverhältnisse der Fabrikbevölkerung in der Schweiz).

In Frankreich verbreitete sich über die Nothwendigkeit einer allgemeinen Regelung der dortigen Explosivindustrie L. FAUCHER, indem er — auf dem Wege des Vergleiches mit anderen bezüglichen Gesetzgebungen — den Beweis antrat, dass die für Frankreich erlassenen Verfügungen durchaus ungenügend sind. Glühlicht-Sicherheitslampen wurden von GANGLAIRE und A. FRIEDLÄNDER erfunden.

Für Zwecke der Fabrikbeleuchtung hat sich das elektrische Glühlicht — wie die Berichte des Aus- und Inlandes übereinstimmend zeigen — eine schnell um sich greifende Verbreitung erworben. In gleicher Weise stimmen aus allen Gegenden die Nachrichten darin überein, dass für Absaugung des Staubes in Baumwollspinnereien, Nähseidefabriken, Lumpensortirereien, Knochen- und Thomasschlackenmühlen, Metallwaaren- und Cementfabriken bessere Vorkehrungen zur Absaugung des Staubes erfunden und angebracht worden sind. Von diesen Fortschritten, sowie von Beispielen für die Einrichtung von Arbeiter-(Brause-) Bädern gab besonders die Berliner „Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung“ 1889 ausgezeichnete Belege aus fremden Ländern und nicht weniger aus Deutschland.

Es ist hier jedoch das Augenmerk auch ganz besonders (neben England: Working houses act, 1885 und dem italienischen Legge sal lavoro dei fanciulli, 1886) auf diejenigen Bestimmungen zu lenken, mittelst deren man erheblichen Mängeln in der Fabrik- und Gewerbehygiene auf dem Wege der gesetzlichen Beaufsichtigung nähergetreten ist. So sind (unter dem 3. Februar 1886) Beschränkungen, betreffend die Beschäftigungen von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Drahtziehereien mit Wasserbetrieb; ferner (unter dem 21. Juli 1888) vollkommener Ausschluss derselben Kategorien von der Anfertigung sogenannter Präservativs und ähnlicher Gegenstände im Gummiwaarenfabriken Gesetz geworden. —

Der Vorschriften zum Schutz der Arbeiter in Bleifarben- und Bleizuckerfabriken, wie sie durch Reichskanzler-Bekanntmachung vom 12. April 1886 in Kraft traten, ist bereits Erwähnung geschehen. Für Ofenfabriken speciell sind dieselben (s. u.) noch besonders fructificirt worden. Mehrere neue Gesichtspunkte fasst die ausführliche neuere Arbeit von PANIENSKI in's Auge. Jedoch darf eine breitere Wiedergabe umso mehr entfallen, als die hier anzureihende Regelung für die Einrichtungen und den Betrieb von Spiegelfabriken, wie sie der preussische Minister für Handel und Gewerbe am 18. Mai 1889 in's Werk gesetzt hat,

sich nach sehr ähnlichen Leitsätzen auf einem durchaus verwandten Boden bewegt.

§. 1. Die Herstellung von Quecksilberspiegeln darf nur in ebenerdigen, kühlen, mit der Fensterwand nach Norden orientirten Räumen, in welchen — §. 2. Quecksilbervorräthe nicht aufbewahrt werden dürfen — vor sich gehen. — §. 3. Sondernung der Beleg- und Trockenräume untereinander und von Wohn-, Schlaf- und Haushaltsräumen; guter Thürrschluss; Interdiction der Räume ausserhalb der Beschäftigungszeit und für Unberufene. — §. 4. Zum Anwärmen der Tücher dienen nie Kohlen-, sondern lediglich mit gehörigen Abzugsvorrichtungen versehene Petroleumöfen; zum Erwärmen der Räume selbst vorgewärmte Luft. — §. 5. Viel Lüftung. — §. 6. Höhe der Belegräume 3·5, Luftcubus pro Kopf in diesen 40, in den Trockenräumen 30 Cbm.; durch Ventilationsvorrichtungen ist pro Kopf und Stunde ein Minimum von 60 Cbm. frischer Luft zu erzielen, Controlapparate für dieses Ergebniss sind unerlässlich. — §. 7. Bei über 20° R. Einstellung der Arbeit; Controlthermometer mit Marke in Kopfhöhe. — §. 8. Fussboden glatt mit Rinne und Sammelbecken für das auf ihn gelangende Quecksilber. — §. 9. Wände glatt, dicht, am Fussboden schliessend, sind mit Oelfarbe zu streichen und wöchentlich zu reinigen. — §. 10. Specialien betreffs Einrichtung und Reinigung der Arbeitstische; Verbot des Anreibens der Zinnfolie mit blossen Händen. — §. 11. Fussbodenreinigung (Modus und häufiger Wechsel des damit betrauten Personals). — §. 12. Specialien über die Reinigung der Quecksilberabfälle und damit verunreinigter Tücher etc. (Alles ausserhalb der Arbeitsräume). — §. 13. Erforderniss ärztlicher Befundatteste über die Gesundheitsverhältnisse der zuzulassenden Arbeiter; Sammlung und Vorlegung dieser Atteste. — §. 14. Arbeitstag im October bis April 8, im Mai bis September 6 Stunden, wozu Beschäftigungszuschlag in gänzlich quecksilberfreien Räumen gestattet, bei häufigeren Quecksilbererkrankungen dagegen Kürzung geboten ist. — §. 15. Namhaftmachung eines mit der Ueberwachung des Gesundheitszustandes betrauten Arztes, Controlrevisionen Seitens desselben alle 14 Tage, Abkehr der quecksilberkranken Arbeiter von der gefährdenden Beschäftigung bis zur Genesung. — §. 16. Vorschriften über die ordentliche und vollständige Führung des Krankenbuches. — §. 17. Zuweisung eines vollständigen, möglichst anschliessenden, falten- und taschenfreien Anzuges (Mütze und Schuhwerk) von Seiten des Arbeitsgebers an jeden Arbeiter zur lediglich persönlichen Benützung in den Quecksilberräumen, vorgeschriebene Aufbewahrung und allwöchentliche Reinigung. — §. 18. Erforderniss von (nach den Geschlechtern getrennten) Wasch-, Ankleide-, eventuell auch Essräumen; Sauberkeit, Heizbarkeit derselben. Gefässe zum Mundausspülen, geeignete, beziehungsweise ärztlich vorgeschriebene Flüssigkeiten hierzu, sonstige Reinigungsmittel, Garderobe und Einrichtungen für wöchentliche (warme oder kalte) Bäder. — §. 19. Eine Fabrikordnung soll die Informationen betreffs der Arbeitskleider (§. 17) und Verbote gegen das Mitbringen von Getränken in die Anlage, Speisen in die Arbeitsräume, gegen das Schnupfen und Rauchen in den letzteren, gegen das Einnehmen von Mahlzeiten ausserhalb des vorgeschriebenen Speiseraumes und andererseits genaue Vorschriften über die Benützung und das Ablegen der Arbeitskleider, Reinigung von Haaren, Händen, Gesicht, Nase und Mund enthalten. Das Tragen langer Bärte ist untersagt. — §. 20. Anbringen von Plakaten mit den Vorschriften ad 1 bis 19 in den die Gesundheit gefährdenden Räumen, auch im Ankleide- und Speiseraume. Ein Exemplar der Fabrikordnung ist an jeden neueintretenden Arbeiter auszuhändigen. Entlassung zuwiderhandelnder Arbeiter. — §. 21. Eröffnung neuer Spiegelfabriken ist nur nach Anzeige und Revision (persönlich durch den zuständigen Aufsichtsbeamten) gestattet. — §. 22. Zuwiderhandlungen ziehen die polizeiliche Einstellung des Betriebes bis zur Herstellung des vorschriftsmässigen Zustandes nach sich.

Die Einrichtung und den Betrieb der zur Anfertigung von Cigarren bestimmten Anlagen regelt die Deutsche Reichs-Bekanntmachung vom 9. Mai 1888. Nach derselben hat der Bundesrath (auf Grund des §. 120, Abs. 3 und des §. 139a, Abs. 1) die bezüglichen Vorschriften in 13 Paragraphen zusammen-

gefasst: §. 1 dehnt die letzteren auf alle Anlagen aus, in welchen Personen beschäftigt werden, die zur Familie des Unternehmers nicht gehören. — §. 2 enthält das Verbot der Souterrains und unverschalter Dachräume zu den Vorrichtungen des Abrippens, der Anfertigung von Cigarren und deren Sortiren, sowie die gleichsinnige Verwendung unverschliessbarer und solcher Räume, welche als Schlaf-, Koch-, Vorraths- (Lager- und Trocken-) Räume dienen. — §. 3. Minimum der Höhe der Arbeitsräume 3 Meter, Fenster von genügender Grösse, mindestens zur Hälfte ihres Flächenraumes zu öffnen, werden verlangt. — §. 4 schreibt einen festen und dichten Fussboden und §. 5 mindestens 7 Cbm. Luftraum pro Arbeiter in den Arbeitsräumen vor. — §. 6. Mehr als für die Tagesarbeit erforderliche Materialien, halbfertige und fertige Cigarren, die das Ergebniss der Tagesarbeit bilden, dürfen in den Arbeitsräumen nicht lagern. Das Trocknen von Tabak, Abfällen und Wickeln ist auch ausserhalb der Arbeitszeit in den Arbeitsräumen untersagt. — §. 7. Vorschriften über regelmässige Lüftung, während deren Arbeiter sich nicht in den Räumen aufhalten sollen. — §. 8. Reinigung der Fussböden und Arbeitstische. — §. 9. Arbeitskleidung muss ausserhalb der Arbeitszeit in verschlossenen Schränken oder in anderweitigen Räumen aufbewahrt werden. — §. 10. Ausreichende Ventilationsvorrichtungen können eine Milderung der Vorschriften der §§. 3, 5 und 7 (auch eine unter 3 Meter gehende Höhe bei grösserem Luftraum als 7 Cbm.) bedingen. — §. 11. Arbeiterinnen und jugendliche Arbeiter müssen vom Unternehmer selbst engagirt sein, keine gemeinschaftlichen Aborte oder Ankleideräume haben. — §. 12. Anschläge mit den Maassen des Arbeitsraumes und der darin beschäftigten Arbeiter an jeder Thür; auch die Bestimmungen ad 2—11 enthaltend. — §. 13. Uebergangsbestimmungen für bereits im Betriebe befindliche Anlagen.

Im Speciellen betrifft die Verhütung von Bleivergiftungen in Ofenfabriken die Berliner Polizei-Verordnung vom 22. Januar 1888. —

In beispielgebender Weise fasst für Preussen alle Punkte in Betreff einer gesunden und gefahrlosen Beschaffenheit der Arbeitsräume gewerblicher Anlagen ein Erlass des Ministeriums für Handel und Gewerbe vom 28. Februar 1889 in's Auge, welcher sich zunächst auf den älteren Erlass gleichen Ursprungs (vom 7. April 1874) und auf den §. 120 der Gewerbeordnung zurückbezieht. Während für bestehende ältere Anlagen die Durchführung der erforderlichen Beschaffenheit oft auf bauliche Schwierigkeiten stösst und so mit unverhältnissmässigen Opfern für die Unternehmer verbunden ist, muss gleich bei der ersten Einrichtung jeder gewerblichen Anlage der Hauptgesichtspunkt festgehalten werden, dem Schutze der Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit, namentlich in baulicher Beziehung gerecht zu werden. Bei denjenigen Anlagen, welche unter §. 16 der Gewerbeordnung fallen, bietet hierfür das Concessionsverfahren die ausreichende Handhabe. Bei allen übrigen Anlagen ist der Zweck durch ausreichende Bestimmungen im Wege der Bezirks- und Ortpolizei-Verordnung und rechtzeitige Mittheilung derselben (mit der baupolizeilichen Genehmigung) an den Unternehmer zu erreichen, wenn laut dieser Bestimmungen gleichzeitig mit dem Antrage auf Ertheilung des Bauconsenses für jedes in Frage kommende Gebäude Angaben gemacht werden müssen über den Umfang des darin zu betreibenden Gewerbes, auch die Zahl, Grösse und Specialbestimmung der Arbeitsräume; über der letzteren Zugänglichkeit, Licht- und Luftversorgung; die Maximalzahl der in jedem Raume zu beschäftigenden Arbeiter und die darin aufzustellenden Maschinen. Die gleiche Verpflichtung wird für die Fälle auszusprechen sein, in denen vorhandene Gebäude für gewerbliche Betriebe in Benützung genommen werden sollen. Der Schlussatz bezieht sich auf die Prüfung Seitens der Ortpolizeibehörden im Einzelfalle, die Sachverständigenzuziehung und die Strafbestimmungen; auch wird auf die nöthigen Vorkehrungen gegen Feuersgefahr in Fabrikräumen (gehörige Treppen, genügende und praktikable Ausgangsthüren) noch besonders hingewiesen. —

Die Fingerzeige für den weiteren Ausbau der Gesetzgebung auf dem Gebiete der Fabrikhygiene erscheinen klar gegeben, wenn man an folgenden Anforderungen festhält: Prüfung der Baupläne für Fabriken auch vom hygienischen Standpunkte; Feststellung aller die Ventilation, Beleuchtung und Erwärmung betreffenden Bedingungen von Fall zu Fall; Fabrikaufsicht durch ein Zusammenwirken von Aerzten und Fachleuten; Anzeigepflicht und amtliche Feststellung für Gesundheitsschädigungen, Förderung experimenteller Studien zur Ermittlung des Kerns der schädigenden Momente; Ausstellungen; internationale Vereinbarungen hinsichtlich solcher Betriebe und Betriebsmethoden, welche anders als durch schwere Gefährdungen überhaupt nicht zu bewerkstelligen sind; Ausschluss aller Kinder vor vollendeter Entwicklung von sämtlicher Fabrikarbeit, aller Unerwachsenen von der Nacharbeit; keine Compromisse zwischen Schulunterricht und Fabrikarbeit; Beschränkung der Arbeitszeit am Tage, Verbot des Arbeitens bei Nacht, Freihaltung einer Mittagszeit, Schonzeit während des Puerperiums (auch der Schwangerschaft?) in den Anweisungen für die Arbeiterinnen; Maximal-Arbeitstag, Sonntagsruhe (beides mit Ausnahmen) für die Männer.

Zur Erfüllung dieser Forderungen wird für Deutschland zweifellos eine Verstärkung des Fabrikinspectorats unerlässlich sein. Einmal den Arbeitgebern gegenüber und sozusagen der moralischen Seite hin: Die Arbeitgeber müssen gesetzlich verpflichtet werden, den Fabrikinspectoren die erforderlichen Mittheilungen über die Verhältnisse ihrer Arbeiter zu machen und nicht blos statistische, sondern alle jene Mittheilungen, welche vom Bundesrath (Landes-Centralbehörde) vorgeschrieben werden. Einen weiteren verstärkenden Rückhalt muss das Fabrikinspectorat insoferne erhalten, als es kein Nebenamt sein kann, sondern eine volle Mannesthätigkeit (Vollkraft und erwerbliche Unabhängigkeit) fordert. Auch eine Verkleinerung der Aufsichtsbezirke dürfte anzubahnen sein und darauf gedrungen werden müssen, dass die Theilnahme der Fabrikinspectoren bei der Leitung, Vertretung und geschäftlichen Aufsicht von Fabrikunternehmungen unmöglich gemacht werde.

Eine vollständige Würdigung der hygienischen Bedeutung, welche der neueren Legislative auf social-politischer Grundlage zukommt, wird erst nach längerem Arbeiten mit den vorhandenen Gesetzen und nach einem weitreichenden Ueberblick möglich sein.

Was das beispielgebende Vorgehen Deutschlands betrifft, so genügt es hier, an das Gesetz, betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter (vom 15. Juni 1883) zu erinnern, welchem während der jüngst vergangenen Jahre sich mehrere Erweiterungsgesetze — abgesehen von dem Gesetz, betreffend die Folgen von Betriebsunfällen (6. Juli 1884) — angeschlossen haben. 1890 wurde auf Anregung Deutschlands der Zusammentritt einer Conferenz über die Arbeiterschutzgesetzgebung angeregt und diese Conferenz von Belgien, Dänemark, Frankreich, Grossbritannien, den Niederlanden, Oesterreich-Ungarn, Norwegen, Portugal, Schweden, der Schweiz und Spanien beschiedt. Allgemeiner Gegenstände der Berathung waren: Die Sonntagsruhe, die Arbeit der Kinder, jugendlicher Personen und Frauen (daneben im Besonderen die Bergwerksarbeit). Die gesetzgeberische Verwerthung steht noch aus.

Literatur: Herscher, *Annales d'hyg.* publ. 1885, Juillet. — Jahresberichte der Deutschen Fabrikinspectoren 1884 und folgende. — Poincaré, *Annales d'hyg.* publ. 1885, Juillet. — Schuler, *Fabrikhygiene und Fabrikgesetzgebung.* Verhandl. des VI. intern. Congr. für Hygiene etc. Heft XIV. — R. Spatz, *Beitrag zur Mortalitätsstatistik der Gewerkrankheiten.* Dissert. Nürnberg 1887. — Rauchberg, *Die allgemeine Arbeiter-Kranken- und Invalidencasse in Wien.* 1886. — Fr. Kuntze, *Beitrag zur Lehre von den Staubinhalationskrankheiten.* Dissert. Kiel 1887. — L. Faucher, *Revue d'hyg.* IX. — F. Schuler und Burckhardt, *Untersuchungen über die Gesundheitsverhältnisse der Fabrikbevölkerung.* Aarau 1888. — Erismann, *Verhandl. des VI. Intern. Congr. für Hygiene.* Ergänzt. Hefte, auch separat. Tübingen 1889. — Raseri, *Giorn. della soc. Ital. d'igiene.* X. — Bericht über die *Unfallsverhütung-Ausstellung* in Berlin. Gesundheits-Ingenieur. 1889, Nr. 13. — *Veröffentlichungen des kaiserl. Gesundheitsamtes.* 1890, pag. 237. — Wernich, *Die giltigen Med.-*

Gesetze Preussens etc. Berlin 1890. — Pistor, Deutsches Gesundheitswesen. Festschrift. Berlin 1890. — Panienski, Ueber gewerbliche Bleivergiftung und die zu deren Verhütung geeigneten sanitäts-polizeilichen Massregeln. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin und öffentl. Gesundheitswesen. Neue Folge, Bd. LIII und dritte Folge, Bd. I. — Kirt, Gesundheitslehre für die arbeitenden Classen. Berlin 1891.

Wernich.

Faradimeter, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, pag. 223.

Federgalvanometer, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, pag. 224.

Fellinsäure, s. Anthropolalsäure, pag. 49.

Fettsucht. Seit Veröffentlichung des Hauptartikels in der Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VII, pag. 147, ist die Discussion über die Entfettungscuren in lebhafter Weise geführt worden, wobei namentlich die Oertelcur im Vordergrund stand. Das wesentlichste Resultat ist die allgemeine Warnung gegen die allzu drastischen entfettenden Methoden und dass der Werth der OERTEL'schen Behandlungsmethode auf das richtige Mass zurückgeführt wird. Gegen die Theorien des Prof. OERTEL hat v. BASCH eine scharfe Polemik geführt. Er bekämpft die Behauptung OERTEL's, dass durch vieles Trinken die Blutmenge vermehrt werde, ebenso die als Thatsache ausgegebene Meinung OERTEL's, dass die Blutmenge bei mangelhafter Harnsecretion vermehrt werde. Den Erfahrungssatz OERTEL's, dass es bei gewissen Kreislaufstörungen den Patienten gut thut, wenn man ihnen das Trinken abgewöhnt, bestätigt auch v. BASCH, aber für die Wasserentziehung kann er sich nicht erwärmen. Er betont besonders, dass für OERTEL kein Grund vorlag, das Trinken solcher Wasser zu verbieten, die, wie Marienbad, Carlsbad, Kissingen, erfahrungsgemäss die Diurese befördern und flüssige Darmentleerungen verursachen. Er weist ferner auf Grund der Versuche SCHWEINBURG's entgegen der Behauptung OERTEL's nach, dass bei Versuchen an Thieren selbst sehr bedeutende Vermehrung der Flüssigkeitsmenge im Blute nicht im Stande sei, den Venendruck dauernd zu erhöhen. Die Beziehungen zwischen Harnsecretion, Arterien- und Venendruck sind sehr complicirte; keinesfalls kann der OERTEL'sche Satz, dass die Verminderung der Harnsecretion auf Venenstauung beruhe, Anspruch erheben, für alle Fälle zu gelten und keinesfalls sind wir berechtigt, aus der Verminderung der Harnsecretion allein auf eine Venenstauung zu schliessen. Während OERTEL sich vorstellt, dass vermehrtes Trinken unter abnormen Kreislaufverhältnissen die Blutmenge vermehre, hierdurch Venenstauung und durch diese verminderte Harnsecretion verursacht, stellt sich v. BASCH vor, dass die abnormen Kreislaufverhältnisse, die in der Verminderung des Gefalles in der Venenstauung hauptsächlich zum Ausdruck gelangen, Schuld daran sind, dass trotz des vermehrten Trinkens die Harnsecretion versiege. Sowie aber die Venenstauung und nicht das vermehrte Trinken als primäre Ursache bei der verminderten Harnsecretion in's Spiel kommt, so kömmt die Venenentlastung, die Aufhebung der Venenstauung da zur Geltung, wo trotz der Reduction der Getränke die Harnsecretion durch vermehrte körperliche Bewegung zunimmt. Die vermehrte körperliche Bewegung ist es wohl zumeist, welche die Hindernisse für die Harnsecretion beseitigt, also hier ähnlich wirkt wie die Digitalis. Der Reduction der Flüssigkeitsaufnahme kann ein directer Antheil an der etwaigen Aufhebung der Venenstauung kaum beigemessen werden.

Ueber die Verwerthung der Oertelcur bei den Herzbeschwerden der Fettleibigen hat sich KISCH auf Grundlage seiner zahlreichen Beobachtungen dahin ausgesprochen, dass bei der Beurtheilung vor Allem an der Sonderung einer plethorischen und anämischen Form der Fettleibigkeit festgehalten werden muss. Bei der ersteren Form, also der grossen Mehrzahl der Fälle, zu der die Wohlleber, die meisten hereditären Fälle, die Frauen des climacterischen Alters, eine gewisse Art Alkoholiker gehören, hält KISCH die Verwerthung des Principes der

Wasserentziehung für contraindicirt. Die Herabminderung der Wassermenge des Gesamtkörpers bei dem kräftigen Fettleibigen von guter Blutbeschaffenheit ist ein Umstand, welcher hier in Rechnung gebracht werden muss. Durch den stärkeren Ansatz des wasserfreien Fettes im subcutanen, subserösen und interstitiellen Bindegewebe, durch prallere Füllung der Fettzellen mit fettigem Inhalte, durch die Fettablagerung auch an solchen Localitäten, wo sich in der Norm wenig oder gar kein Fett findet, erfährt der Wassergehalt aller Gewebe eine bedeutende Abnahme und die bei den kräftigen Fettleibigen so wesentlich gesteigerte Verdunstung an der Haut trägt noch weiter dazu bei, den Wasserverlust des Körpers zu steigern. Es braucht nur weiters auf die notorische Disposition der plethorischen Fettleibigen zur Gicht, auf den häufigen Befund reichlicher Mengen von oxalsaurem Kalke im Harn, sowie auf die Neigung zur Bildung von Gallenconcrementen hingewiesen zu werden, um es einleuchtend erscheinen zu lassen, dass bei Entziehung des Wassers, dessen Einführung eine mächtig auslaugende Kraft auf den Körper übt, es zu einer Stauung der Auswurfstoffe im Körper und zu einer Ueberladung der Gewebe mit denselben kömmt. Nicht ausseracht zu lassen ist ferner, dass die Wasserentziehung auch den Chemismus der Verdauung mehrfach beeinträchtigt und die ohnedies häufig vorhandene Dyspepsie und habituelle Stuhlverstopfung steigert. Am deutlichsten und am constantesten zeigt sich, wenn man kräftige, blutreiche Fettleibige die Wasserentziehungscur gebrauchen lässt, dass hierdurch der Kräftezustand des Individuums wesentlich abnimmt, dass mit der unleugbar bedeutenden Fettabnahme auch eine bedeutende Herabsetzung der Muskelkraft des Individuums einhergeht. Wenn also hier die Wasserentziehung als schädigendes Moment hervorzuheben ist, so ist auch bezüglich des zweiten therapeutischen Agens der Methode, der sogenannten Herzgymnastik zu erwähnen, dass auch von den blutreichen, kräftigen Fettleibigen in den mittleren Lebensjahren starke körperliche Anstrengungen, Bergsteigen etc. nicht immer gut vertragen werden und gerade durch solche übertriebene Bewegungsformen nicht selten ein bis dahin in seiner Function intactes Mastfetherz die Symptome der Ueberanstrengung in rapider Weise bietet.

Was die anämische Form der Lipomatosis betrifft, so lässt sich bei ihr, da bei anämischen Fettleibigen nicht wie bei plethorischen die Wassermenge des Gesamtkörpers herabgesetzt, sondern vermehrt ist und da solche anämische Fettleibige auch keine besondere Disposition zu Arthritis, harnsauren Ablagerungen, Gallenconcrementen besitzen, keine wesentliche Einwendung gegen ein mässig wasserentziehendes Verfahren erheben, vorausgesetzt, dass dasselbe von einer roborirenden Diät und medicamentösen Behandlung begleitet wird. Da in diese Kategorie zumeist jugendliche Individuen gehören, so werden sie auch dem Erfordernisse stärkerer Bewegungen und körperlicher Leistungen entsprechen können. Für wirklich nutzbringend und indicirt hält KISCH das systematisch durchgeführte Wasserentziehungsverfahren in den vorgeschrittenen Stadien der Lipomatosis, wo eine hydrämische Beschaffenheit des Blutes zu Stande kommt und als Consecutivzustände der dauernden Stauung im Gebiete des Körpervenensystems die Erscheinungen des *Hydrops universalis* sich kund geben. Hier tritt als eine der wichtigsten Aufgaben heran, die Flüssigkeitsmenge in den Geweben herabzumindern, eine Entwässerung des Körpers zu erzielen und als eines der Mittel, welches dieses Ziel zu fördern vermag, muss die Herabsetzung der Wasseraufnahme bezeichnet werden. Hingegen muss die Durchführung stärkerer Muskelactionen und Körperbewegungen bei solchen geschwächten Fetherzen mit bedeutenden Circulationsstörungen als ein zweischneidiges Schwert bezeichnet werden, dessen Anwendung oft im höchsten Grade bedrohlich wirkt, auch nicht selten den plötzlichen Tod herbeiführt.

LEYDEN spricht sich über die Anwendung der OERTEL'schen Behandlung der Herzbeschwerden der Fettleibigen (sowie Herzkrankheiten überhaupt) folgendermassen aus: Was den ersten Punkt der Methode, die Beschränkung der Wasserzufuhr betrifft, so erscheint es nicht erwiesen, ob eine Beschränkung der Flüssig-

keitszufuhr, wenn sie ohne wesentliche Beschwerde von dem Kranken ertragen werden soll, auf die Blutmenge und dadurch auf das Arbeitsmass des Herzens von merklicher Bedeutung sein kann. Was die durch methodische Bergsteigung geübte Gymnastik betrifft, so ist der Effect derselben für ein geschwächtes und überangestregtes Herz nicht leicht abzuschätzen. Für dieses ist solche Art der Herzgymnastik keineswegs ohne Bedenken, ja kann leicht deutliche und selbst schwere Symptome von Ueberanstrengung und Schwäche des Herzens hervorrufen. LEYDEN hebt speciell hervor, dass körperliche Leistungen bei Herzkrankheiten überhaupt nur bei reichlicher Nahrung, d. h. bei gutem Appetit riskirt werden dürfen und dass jugendlichen Herzen auch in dieser Beziehung mehr zugemuthet werden kann als alternden. An anderer Stelle sagt LEYDEN bezüglich der verschiedenen Entfettungsmethoden, dass alle bei einer genügend consequenten Durchführung zum Ziele führen, dass sie aber auch dieselben Gefahren haben, wenn sie zu stürmisch betrieben werden, Anämie, Erschöpfung und besonders Herzschwäche hervorrufen. Die Wahl der Methode wird, abgesehen von ätiologischen Rücksichten, von dem Einblicke des Arztes und der Wahl des Patienten abhängen. Die Individualität müsse dabei im Auge behalten werden. Einzelne Familien sind mager, andere fett, es gehört zu dem physiologischen Zustand der einen, dass ihre Angehörigen fett, der anderen, dass sie mager sind. Es kann also nicht jeder Mensch mager werden.

IV. FEILCHENFELD zieht aus seinen Untersuchungen über OERTEL'S Heilverfahren mittelst Flüssigkeitsentziehung den Schluss, dass die Letztere „bei Fettsucht, vorsichtig angewendet, Aehnliches leiste, wie die anderen Entfettungsmethoden“. Er hat ferner gefunden, dass bei normalem Herzen und Herzfehlern mit voller Compensation durch Flüssigkeitsentziehung eine relativ vermehrte Diuresis zu Stande kommt, dass dieses aber bei nicht vorhandener Compensation von Herzfehlern gar nicht oder in nur geringem Grade der Fall ist.

Der Frage des Einflusses der Wasserentziehung auf die Fettleibigkeit ist LORENZEN durch genau durchgeführte Beobachtungen an sich selbst und an zwei jungen Männern näher getreten. Er erzielte im ersten Falle, Körpergewicht 218 Pfund, binnen 3 Wochen eine Gewichtsabnahme von 23 Pfund; im zweiten Falle, Anfangsgewicht 165 Pfund, eine Abnahme von 13 Pfund in 19 Tagen und im dritten Falle binnen 27 Tagen eine Körpergewichtsabnahme von 20 Pfund bei 199 Pfund Anfangsgewicht. Der Körperumfang nahm an den Stellen am stärksten ab, an denen die grösste Menge Fett abgelagert war, an der Brustwarze und am Abdomen. Das Schwinden des Fettes bei der Wasserentziehung erklärt LORENZEN folgendermassen: Wird die Wasserzufuhr beschränkt, so wird die Eiweisszersetzung vermindert und da die Kraft der Zellen durch die geringe Eiweisszersetzung noch nicht erschöpft ist, wird nun das im Saftstrom feine vertheilte Fett verbrannt. Der Verlust wird dadurch gedeckt, dass Fett aus dem Fettgewebe in den Saftstrom übertritt. Körperfett wird überhaupt nicht oxydirt, ohne dass vorher eine Verminderung des Fettes im Saftstrom stattgefunden hat, die dann vom Fettgewebe ausgeglichen wird.

Als Hauptgrundlagen für Behandlung der Fettleibigkeit sind nach LOEBISCH 1. diätetische Heilmethoden, 2. Brunnencuren, 3. Hydrotherapie zu betrachten. Er meint, dass in die Kostnorm der Fettleibigen alle Nährstoffe aufgenommen werden dürfen, aber Fette und Kohlehydrate stets in geringerer Menge darin enthalten sein müssen, als der Zersetzungsfähigkeit des Körpers entspricht. Als Anhaltspunkt für die Abmessung der Kost sollte bei der Behandlung der Fettleibigkeit die genaue Bestimmung der Stickstoffausscheidung, verglichen mit dem eingeführten Stickstoff, dienen.

Hingegen stellt KISCH die Anforderung, dass bei der Durchführung einer jeden Entfettungsmethode eine stete sorgfältige Controle über die Muskelkraft des Individuums im Allgemeinen und speciell über die Kraft des lebenswichtigsten Muskels, des Herzens geführt werde. Er hält darum das Dynamometer und den

Sphygmographen für wichtige Instrumente bei Vornahme der Entfettung. Zeigt das Dynamometer während des Gebrauches einer entfettenden Methode eine Herabminderung der Muskelkraft an, so ist dies ein höchst wichtiges Zeichen, dass die Entfettung zu drastisch vorgenommen wird, dass nicht nur das überschüssige Fett, sondern auch der Eiweissbestand des Organismus angegriffen wird. Eine Zunahme der Druckkraft, mittelst des Dynamometers nachweisbar, wird hingegen als ein günstiges Zeichen angesprochen werden müssen. An den sphygmographisch aufgenommenen Pulscurven hat man beachtenswerthe Anhaltspunkte, um den Ernährungszustand des Herzmuskels, sein Verhalten gegenüber der Fettumhüllung und Fettdurchwachsung, sowie die Leistungsfähigkeit desselben zu ermessen. Die Vergrößerung der Rückstosswelle der Pulscurve, die Umgestaltung der letzteren in ein unterdierotes oder dierotes Bild weist auf zunehmende Herzschwäche während der Cur hin und giebt ein warnendes Signal, dass das Mastfetterherz durch die Entfettung in seiner Structur zu stark angegriffen wird und dass der gesammte Kräftezustand des Individuums überhaupt zu sehr herabgesetzt ist. Jene Entfettungsmethode ist die beste, durch welche es gelingt, die Fettmenge dauernd zu mindern, ohne dass der Eiweissbestand des Körpers angegriffen, ohne dass die Muskelkraft herabgesetzt wird.

Literatur: v. Basch, Die Theorien des Herrn Prof. Oertel. Wiener med. Bl. 1886. — Kisch, Ueber die Oertelcur bei Fettherz. Deutsche med. Wochenschr. 1887. — Leyden, Herzkrankheiten in Folge von Ueberanstrengung. Zeitschr. für klin. Med. 1886 und Discussion über Entfettungscuren im Verein für innere Medicin in Berlin. 1886. — W. Feilchenfeld, Untersuchungen über Oertel's Heilverfahren mittelst Wasserentziehung. Zeitschr. für klin. Med. 1886. — Verhandl. des 7. Congr. für innere M-d. in Wiesbaden über die Oertel'sche Cur bei Herzkrankheiten. Referenten Oertel und Lichtheim. 1888. — Oertel, Ueber Terraincurorte zur Behandlung von Kranken mit Kreislaufstörungen, Kraftabnahme des Herzmuskels, ungenügender Compensation bei Herzfehlern, Fettherz und Fettsucht, Veränderungen im Lungenkreislaufe. Leipzig 1886. — Lorenzen, Ueber den Einfluss der Entwässerung des Körpers auf Entfettung. Flensburg 1887. — Loebisch, Ueber die neueren Behandlungsweisen der Fettleibigkeit. Wiener Klinik. 1887. — Dujardin-Beaumez, *Du régime insuffisant et de l'hygiène alimentaire dans l'obésité*. Bullet. génér. de thérap. 1886. — Forchheimer, *Fatty overgrowth of the heart*. The Amer. Journ. of the med. scienc. Dec. 1888. — Kassel, Historisch-kritische Beiträge zur Lehre vom Fettherz. Erlangen 1888. — Kisch, Die Fettleibigkeit (*Lipomatosis universalis*) auf Grundlage zahlreicher Beobachtungen klinisch dargestellt. Mit 82 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart 1888, Enke.

Kisch.

Filariakrankheiten. Die wichtigsten literarischen Erscheinungen, betreffend die vom Jahre 1886 bis zur Gegenwart beobachteten Filariakrankheiten, sind im Nachstehenden auszüglich wiedergegeben, während die Literatur bis in die Achtziger-Jahre im Hauptartikel der Real-Encyclopädie (II. Aufl., Bd. VII, pag. 201—206) zusammengestellt ist. — Naturgemäss knüpfen die neueren Arbeiten an MANSON'S Untersuchungen an, welchen die moderne Fragestellung in Betreff der Filariakrankheiten ihren Boden verdankt. MANSON selbst stellt in einer neuen Arbeit die Postulate zusammen, die man an einen exacten Nachweis des ursächlichen Zusammenhanges zwischen Musquitos und Filariakrankheiten (Elephantiasis, Lymphoserotum etc.) noch zu stellen hat. Es muss vor Allem demonstriert werden, zu welchem vorgeschritteneren Stadium der Entwicklung die Filarien im Körper der Musquitos gelangen, ob diese vorgerückteren Filarien sich nur bei Musquitos finden, welche mit Filarieneier enthaltendem Blute sich nähren oder etwa auch bei solchen, welche filarienfreies Blut gesogen haben, und endlich müssten die metamorphosirten Filarien in vorwurfsfreier Weise auf Mensch oder Thier übertragen werden. Die Metamorphosen hat MANSON an zahlreichen, den Musquitos incorporirten Filarien verfolgt: sie äussern sich besonders in einer Verkürzung und Streifenbildung, später im Abwerfen der äusseren Umhüllung; gleichzeitig hören die Geisselbewegungen auf, und der ganze Filarienkörper beginnt sich in schlangenförmigen Torsionen fortzubewegen. So wandern sie im Körper des Musquito und verbreiten sich zunächst vom Abdomen (wohin sie primär durch *das Saugen* gelangen) nach der Brusthöhle hin. Hier angelangt, werden die

Filarienkörper dicker und fast vollkommen durchsichtig, die transversale Streifenbildung ist gänzlich verschwunden, die Bewegungsfähigkeit hat aufgehört oder äussert sich höchstens noch in schwachen intermittirenden Bewegungen. Dann beginnt der Körper des Fadenwurmes in die Dicke zu wachsen, nimmt eine wurstförmige Gestalt an und trägt einen kleinen schwanzförmigen Appendix. Inzwischen bildet sich eine deutliche Mundöffnung und eine granulöse Beschaffenheit des Körpers aus, indem sich ein das ganze Thier durchsetzender Verdauungscanal mit kernhaltigen Zellen füllt, die bald die Wände eines wohlorganisirten Digestivschlauches austapezieren. Von nun an beginnt die *Filaria* schneller zu wachsen, die ganze Körpermasse ist in deutlicher Zellenstructur angeordnet, die erst im folgenden Stadium verloren geht, welches als das Stadium der Verlängerung und Verdünnung bezeichnet werden kann; letzterer ist besonders das vordere Körperende des Fadenwurmes unterworfen. Gleichzeitig schliesst sich der Mund und in dem immer fadenförmiger werdenden Gebilde gehen die vorher so deutlichen Contouren des Digestionscanales verloren. Die letzte Metamorphose (die sechste nach MANSON'S Zählung) ist charakterisirt durch das Hervorwachsen von 3—4 Caudalpapillen, deren Bedeutung noch nicht vollkommen aufgeklärt ist, und die zuletzt eine Gestalt annehmen ähnlich dem Stempel einer Blüthe. Gleichzeitig mit ihrer Ausbildung erreicht die *Filaria* ihre grösste Länge (1.50 Mm.) und Dünne, sowie auch den Entwicklungszeitpunkt, in welchem sie den Körper des Musquito verlässt. Die ganze Entwicklungsphase in ihren sechs Abschnitten beansprucht die Zeit von 130—156 Stunden; nur 5—10% aller weiblichen Mücken, in denen sich die Vorgänge abspielen, überleben die genannte Stundenzahl. Die ausgewachsene *Filaria*, welche nun sehr widerstandsfähig geworden ist, trägt vielleicht zum Tode des Wirthes bei, der gewöhnlich auf einer Wasseroberfläche stattfindet. Das Wasser übt in diesem Entwicklungsstadium auf die Filarien einen geradezu belebenden Einfluss aus. — Die Frage, ob nur Musquitos, welche filarien-eierhaltiges Blut gesogen haben, Filarien des sechsten Entwicklungsstadiums enthalten, beantwortet MANSON bejahend. Den Abschluss der Versuche, die metamorphosirten Filarien auf Thiere oder gar Menschen zu übertragen, hat er sich noch vorbehalten.

In seiner geschichtlichen Skizze über die *Filaria subconjunctivalis* (*Filaria Loa* nach GUYOT) hebt BLANCHARD besonders hervor, wie die ersten Entdeckungen und Beschreibungen des Parasiten sich sowohl auf afrikanische (BAJON in Cayenne, 1768), als auf amerikanische Fundorte beziehen (MONGIN, MERCIER, DE LASSUS auf S. Domingo, 1771 und folgende Jahre). GUYOT war der Erste, welcher 1838 eine der nach ihm später benannten Filarien der Academie des sciences vorlegen konnte. Später mehrten sich die Fälle und ihre Schilderungen von beiden Continenten her, besonders nahmen auch die westafrikanischen Missionäre in ihren Berichten von den durch die *Filaria subconjunctivalis* bedingten pathologischen Vorkommnissen Notiz, und auch die Entdeckungsreisenden hatten immer häufiger Gelegenheit, die bezüglichen Störungen zu sehen und auf den Fadenwurm als Ursache zurückzuführen. Die neuesten Phasen der Literatur des Gegenstandes lassen unschwer erkennen, dass das Vorkommen des Wurmes in Amerika sein Ende erreicht hat gleichzeitig mit dem Negerimport und dass das geographische Gebiet gerade dieser Filarienart Guinea (die Küste von Angola, die Striche der Jabon-, Ogoue- und Kongo-Mündungen) ist. Ja dasselbe erscheint bei näherer Betrachtung von sehr geringer südnördlicher Ausdehnung, nämlich einerseits nicht über den 10° südlicher Breite, andererseits nicht über den Aequator hinausreichend. — Der zweite Abschnitt der Arbeit behandelt die Beschaffenheit und die Lebensweise des Parasiten. Die Angaben über seine Länge schwanken zwischen 16 und 70 Mm.; nicht unwahrscheinlich ist es, dass die verschiedenen Beobachter bald das eine, bald das andere Geschlecht beschrieben. Hinsichtlich des Zusammenwerfens der *Filaria Loa* mit der *Filaria medinensis* spricht sich BLANCHARD (mit GUYOT und VAN BENEDEN gegen BOJON und KÜCHENMEISTER)

entschieden für eine Trennung aus. Die Unterscheidung des Kopfendes vom Schwanzende scheint noch den geübtesten Entomologen Schwierigkeiten zu bereiten. Die Einführung mit dem Trinkwasser, der Aufenthalt und das Heranwachsen in der Blutbahn und eine grosse Tenacität werden als thatsächlich begründet hervorgehoben.

KENTARO MURATA, ein japanischer Assistenzarzt, veröffentlichte gelegentlich einer Anzahl von Chyluriefällen (82), welche aus verschiedenen japanischen Provinzen — die meisten aus Kiushiu (40) und Hondo (38) — herstammten, eine Abhandlung über Chylurie. *Filaria sanguinis hominis* wurde an japanischen Patienten bereits 1877 constatirt. Doch scheinen dem Verfasser die Beziehungen zwischen diesem Entozoon und die Chylurie auch ferner noch recht aufklärungsbedürftig, und er benutzte einen zur Section gelangten Fall, der sehr hervortretende chylurische Erscheinungen zeigte (21jähriger Medicinshüler aus Kiushiu, wo auch Elephantiasis eine häufige Krankheit ist), um speciell den Befund an den Nieren einer eingehenden mikroskopischen Untersuchung zu würdigen (der Sectionsbefund wurde durch einen europäischen Mediciner, Dr. VAN DER HEYDEN, erhoben, beziehungsweise verificirt). „Beide Nieren waren gross, Kapsel leicht abziehbar, von mehr weicher Consistenz. Auf dem Durchschnitt von normalem Blureichthum, die durchschnittenen Gefässe sehr weit und zahlreicher als in der Norm, besonders im unteren Nierenbezirk, wo die Rinde sehr verbreitert und die Grenze gegen die Marksubstanz unendlich wird. Die MALPIGHI'schen Körperchen deutlich sichtbar.“ — „Nierenbecken rechts etwas erweitert, enthält ein grosses Gerinnsel von Fibrin und Blut, wie man solches im chylurischen Urin findet und in welchem wir Filariaembryonen fanden. Mikroskopisch erschienen in sehr vielen MALPIGHI'schen Körperchen die Glomerulusschlingen vollständig zu Grunde gegangen, die Kapseln zuweilen vollständig leer.“ In der Beschreibung der Filariaembryonen finden sich nur geringe Abweichungen von dem bereits Bekannten. Den Einfluss der verschiedenen Nahrung (Milch, Fette) auf den Fettgehalt des chylurischen Harnes fand Verfasser in seinen Fällen sehr bedeutend. In dem Sectionsbefunde fiel noch die enorme Dilatation der Lymphgefässe, besonders der grösseren Stämme an der hinteren Bauchwand, besonders auf.

KISCH's Fall (s. u.) betraf einen 27jährigen Mann, der seit seinem dritten Lebensjahre in British-Indien — theils in Bombay, theils in Calcutta — gelebt hatte. Zur vollständigen Sicherung der Diagnose fehlt der Nachweis der Filariaembryonen, welcher weder bezüglich des Urins, noch bezüglich des Blutes zu erbringen war. — Nach GUITÉRAS' Bericht hatte derselbe zunächst in Key West (Florida), dann aber auch in Charleston Gelegenheit, mehrere an Chylurie, resp. Filariakrankheit leidende Individuen zu beobachten, wodurch für die subtropischen Gegenden Nordamerikas das Vorkommen von *Filaria sanguinis*, und zwar wie Verfasser zufolge seiner Nachforschungen annimmt, ein originäres Vorkommen des Parasiten erwiesen sein würde. Wiederholte Prüfungen der dem Finger entzogenen Blutproben wurden zum Nachweis der Embryonen in Anwendung gezogen. In seinen Ansichten über die Entwicklung des Wurmes und dessen Verhältniss zum Musquito als Zwischenwirth weicht GUITÉRAS kaum von MANSON ab. In dem grossen Leichtsinne, mit welchem in Charleston die Cisternen der Belegung mit Filarieneiern durch die Musquitos preisgegeben sind, möchte Verfasser den nächsten Grund zum Vorkommen der Krankheit dort erblicken. Unter seinen 5 chylurischen Kranken, von denen übrigens 4 in Key West und nur 1 in Charleston beobachtet wurde, war nur ein weibliches Individuum; 3 waren Weisse, 2 Mulatten. Im Urin fanden sich Filariaembryonen niemals, im Blute regelmässig vor. In der Symptombeschreibung bietet sich nichts Neues; an einer causalen Behandlung (Abtödtung der Würmer) muss die medicamentöse Therapie verzweifeln.

Literatur: Patrick Manson, *La métamorphose de la Filaria sanguinis hominis dans le moustique*. Arch. de méd. nav. Nov. 1884. — A. Calmette, *Note analytique*

sur la filaire du sang humain et l'éléphantiasis des Arabes d'après les travaux du Dr. Patrice Manson. Ebenda. December. — J. Guitéras, *The filaria sanguinis hominis in the United states. Chyluria*. The Amer. med. news. 1886. — E. H. Kisch, Ein Fall von Chylurie. Prager med. Wochenschr. 1886, Nr. 9. — M. R. Blanchard, *La filaire sous-conjunctivale (Fil. Loa, Guyot)*. Le Progr. méd. 1885, Nr. 29, 30. — Kentaro Murata Igakushi, Zur Kenntniss der Chylurie. Mittheil. aus der med. Facultät der kaiserl. japan. Universität. Tokio 1887. — Lancereaux, *Un cas de filaire hématique chez l'homme*. Gaz. des hôpit. 1889, Nr. 68. — van Harlingen, *Note of a case of filaria medinensis*. The Philadelphia Med. and Surg. Rep. 6. Oct. 1889. — Sarcani, *Filaria romanorum orientalis*. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 7.

Wernich.

Filix mas. In letzter Zeit häufen sich die Vergiftungen mit *Extractum filicis maris aethereum*. Während DE MAN¹⁾ wiederholt 20—32 Grm. des Extractes zur Abtreibung von *Taenia mediocanellata* ohne jede Nebenwirkung prompt wirksam fand, schildern sowohl FREYER²⁾, als E. v. HOFMANN³⁾ Giftwirkungen dieses Mittels. Im ersteren Falle trat der letale Ausgang bei einem 2 $\frac{1}{4}$ jährigen Kinde nach 8 in 5 Stunden genommenen Kapseln von 1·0 Extract mit Ricinusöl ein. Im zweiten Falle wurden 7·5 des Extractes in 3 Theilen innerhalb 1 $\frac{3}{4}$ Stunden einem 5 $\frac{1}{2}$ jährigen Kinde verabfolgt. Nach 1 $\frac{1}{2}$ Stunden wurde ein Theil des Bandwurmes entleert, bald darauf traten Sopor, später langdauernder Trismus ein, einige Stunden später war das Kind todt. Die Section ergab im ersteren Falle venöse Stauung in fast allen Organen, stellenweise Röthung im Magen und Darm. In v. HOFMANN'S Fall war mässiger Blutgehalt des Gehirns und seiner Umhüllung, Tuberkulose der Lungen und des Bauchfelles vorhanden, so dass v. HOFMANN in den durch diesen krankhaften Zustand bedingten Mangel an Resistenz die wahrscheinlich wichtigste Ursache des letalen Ausganges sieht. Untersuchungen, die QUIRLL an Thieren ausführte, ergaben zunächst wechselnde Wirkung des Filixextractes, bedingt durch Alter, Standort u. s. w. der zur Darstellung dienenden Pflanze. Von Bedeutung zeigte sich aber auch die Darreichungsform des Präparates. In dem Falle von FREYER hat das Kind, welches nach 8·0 *Extr. filicis maris aethereum* in Verbindung mit Ricinusöl letal endigte, früher die gleiche Gabe, ohne Combination mit Ricinusöl, gut vertragen. Auch QUIRLL fand, dass bei Thieren die Lösung des Extractes in Baumöl, durch Beschleunigung der Resorption des sonst schwer löslichen Extractes, die giftige Wirkung beschleunigt hat. Das kräftige Extract von WOLMAR in Lievland bewirkte nach einer Selbstbeobachtung von APPING in einer Gabe von 4·0 in 1 Stunde kalten Schweiß, Zittern, Erbrechen, Durchfall und Ohnmacht. QUIRLL betont auch die darmreizende Wirkung des Präparates.

Literatur: ¹⁾ de Man, Ueber *Extr. filicis*. Therap. Monatsh. 1889, pag. 21. — ²⁾ Freyer, Ueber die Giftwirkung des *Extr. filicis maris aether.* Ibid, pag. 90. — ³⁾ E. v. Hofmann, Ein Fall von Giftwirkung des *Extr. filicis maris aether.* Wiener klin. Wochenschrift. 1890, 26. — ⁴⁾ W. Quirll, Untersuchungen über die Wirkung des *Extr. filicis maris*. Dissert. aus dem pharmakol. Institute zu Berlin. 1889.

Loebisch.

Fleischverkehr. In unerwartetem Umfange sind während des jüngst vergangenen Quinquenniums die deutschen Städte verschiedenster Grösse mit der Errichtung von Schlachthäusern vorgegangen. Als durchschlagende Vortheile hat man den Wegfall der Privatschlächtereien, die grössere Reinhaltung der Höfe, die gewissenhaftere Fleischcontrole, die rechtzeitige Erkennung ansteckender Thierkrankheiten mehr und mehr anerkannt. Allein auch die noch vor Kurzem vielfach verbreitete Scheu vor allzu grossen Geldopfern durfte und musste fallen gelassen werden, als die aller Orten und oft nach sehr kleinen Zeitfristen gemachten Erfahrungen lehrten, dass den Stadtgemeinden aus dem geregelten Betriebe der mit Schlachtzwang verbundenen öffentlichen Schlachthäuser, beziehungsweise aus den Besichtigungs- und Schlachtgebühren sehr ausgiebige Einnahmen zufließen, und dass nicht nur die Anlagezinsen und Tilgungsbeträge nebst den Betriebskosten gedeckt werden, sondern dass es sehr bald zur Erzielung von Ueberschüssen und zur Herabsetzung der Gehührentarife kommt.

Werthvolle Anhaltspunkte stellte für die Untersuchungsweisen und die Beurtheilung zweifelhaften Fleisches SCHMIDT-MÜLHEIM in einer Monographie zusammen; als direct gesundheitsschädlich müssen angesehen werden: Fleisch von Thieren, welche an Blutvergiftung (Eiterfieber, Sepsis), an Rotz, Milzbrand, Wuth und weitverbreiteter Tuberkulose litten, jedes in Verwesung übergegangene Fleisch, sowie das mit Finnen und Trichinen behaftete. Ekelerregend ist das Fleisch von erepirten, gehetzten, unreifen und arzneilich behandelten, sowie an (oben nicht bereits genannten) Infectionskrankheiten erkrankten Thieren, ferner das der Verschimmelung ausgesetzt gewesene Fleisch. Als minderwerthig muss das der nothgeschlachteten und abgemagerten Thiere bezeichnet werden. Die Untersuchungen A. HEIDENHAIN'S kommen auf übereinstimmende Ergebnisse hinaus. Ein interessantes Problem wurde in Berlin in Angriff genommen durch den Beschluss der städtischen Behörden: „Alles nicht durch die Schlachtungen im dortigen öffentlichen Schlachthause erhaltene Fleisch sei von der Feilbietung und vom Verkehr auszuschliessen, bis es einer Untersuchung durch Sachverständige unterzogen sei“; 116 Personen wurden für den letzteren Zweck gleichzeitig angestellt, wobei jedoch gleichzeitig noch amtliche Ursprungsatteste mit der Versicherung gefordert werden, dass das Thier, von welchem das Fleisch herrührt, bei Lebzeiten besichtigt und von erkennbaren Krankheiten frei befunden wurde.

Der Schutz, welcher hiermit dem von Auswärts eingeführten Fleisch geplant wurde, wäre jedoch ein unvollständiger ohne mehrere Ergänzungsbestimmungen. Einmal beziehen sich die letzteren auf die Anstellung von Controlbeamten, welche in den Markthallen während die Schächter anfahren und später in Ausspannungen und Kellerwirthschaften, die feilgebotenen Fleischstücke inspiciiren; ihre Specialinstructionen, wie ihre Beobachtungen gehen überwiegend auf telegraphischem Wege. Demnächst stehen mit diesen Schutzbestimmungen im innigen Zusammenhange Inspectionen des Fleisches in allen Gast- und Speisewirthschaften vor der Zubereitung und die Prüfung des zu Würsten und Conserven bestimmten Fleisches. Der Erlass bezüglichlicher Verfügungen steht nahe bevor; für manche kleinere Plätze sind dieselben a tempo mit der Eröffnung der Schlachthäuser in Kraft getreten.

Was die technische Einrichtung der Schlachthanlagen betrifft, so sind gewisse Resultate einer Darmstädter Commission von allgemeinerem Interesse: „Hinsichtlich der Stallungen ist die Einrichtung von Futterböden oberhalb derselben vortheilhaft; in der Schweineschlachthalle die Queranordnung der Hakenrahmen, in den Grossviehslachthallen die Längsanordnung der Winden; die Brüheinrichtung der Schweine befinde sich nahe der Schlachthalle, aber nicht innerhalb derselben, ingleichen die Kaldaunenwäschen, sowie auch die möglichste Benachbarkeit des Kühlhauses anzustreben ist; der Trichinenschauraum gehört in das Verwaltungsgebäude.“ Mehrere andere Grundsätze: die Absonderung des Schlachtraumes für Pferde und für krankes Vieh, der Anschluss der Freibank an den so abgesonderten Schlachtraum, die möglichst unmittelbare Düngerbeseitigung, die Rücksicht auf bald nothwendig werdende Erweiterung sämmtlicher Partien — dürften wohl an den überwiegend meisten Orten respectirt und zur Ausführung gelangt sein. OSTHOFF tritt als Vertreter der Ansicht auf, dass es vortheilhaft sei, alle Gebäude, in welchen sich mit dem Schlachten in Verbindung stehende Proceduren abspielen, verbunden aneinander zu legen; selbst die Stallungen sollen nicht durch offene Plätze (grössere Höfe), sondern nur mittelst schmalere Gänge (Luft- und Lichtschächte) abgetrennt sein.

Eine klare Einsicht in den Antheil, welchen die einzelnen Krankheiten an der Zurückweisung von Thieren vom bankwürdigen Feilbieten haben, gewähren die Statistiken des Berliner Schlachthofes. 1888 gelangten (bei 130.733 Rindern, 99.185 Kälbern, 275.049 Schafen, 419.848 Schweinen) 924.815 Stücke zur Schlachtung und daneben 5783 Thiere zur Verwerfung, nämlich 2435 wegen allgemeiner Tuberkulose, 1926 wegen Actinomyces, 399 wegen Rothlaufs, 311 wegen Trichinose, 298 wegen Wassersucht und vereinzelte wegen Peritonitis und

Scropheln, sowie 333 „wegen sonstiger Krankheiten“. 51.816 einzelne Theile, 10.720 ungeborene Kälber, 157 crepirte Thiere wurden beanstandet.

Unter den Vorkommnissen, welche sich auf Erkrankungen von Menschen in Folge verdächtigen Fleischgenusses beziehen, waren neuerdings die merkwürdigsten: Trichinose in Marienwerder, Gütergotz, Züllichau, Niederlöhme, Nordhausen, Wandsbeck, Zittau (1886); in Braunschweig, Borzenzine, verschiedenen Plätzen im Vogtlande, in Hamburg, La Salle (Illinois), Guttenberg (Jowa), Chicago (1887); im Obercunnewalde (Sachsen, 1888). Milzbrandvirus: Verschiedene Orte Oberösterreichs (1884), der Schweiz (1887), Dippoldiswalde (Sachsen, 1887), Maschewo (Posen, 1887). Rothlaufvirus: Verschiedene Plätze Steiermarks und Tirols (1884). Unbestimmte Fleisch- und Wurstgifte erregten Krankheitserscheinungen unter dem Bilde von Enteritiden in Chemnitz (1886: 200 Personen, rohes Rindfleisch); in Emden (1887: 9 Personen, Kalbsleber); in Frankenhäusen (1888: 58 Personen, Fleisch von einem nothgeschlachteten Rind); in Wien (1888: 1 Person, Wurst); in Tunis (1888: 5 Soldaten, Wurst); in der Umgegend von Tübingen (1889: 3 Personen, Wurst).

Ausserdem hat die vielfach beschriebene Massenvergiftung in Andelfingen und Kloten neue Darstellungen erfahren in einer Dissertation (Berlin 1887) von SENCKPIEHL und in einer Arbeit (München 1889) von J. J. SUTER.

Literatur: Virchow und Guttstadt, Die Anstalten der Stadt Berlin; Deutsche Fleischerzeitung. Jahrg. 1887—1889; Rundschau für Thiermedizin. 1887 und folgende Jahrg.; Veröffentl. des kaiserl. Gesundheitsamtes. 1887 und folgende Jahrg. — Flinzer, Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. XLIV. — Lohmeyer, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 4. — Gärtner, Correspondenzbl. des allgem. ärztl. Verein* von Tübingen. 1888. — A. Schmit, Revue d'hygiène. X. — Hertwig, Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. 1888. — L. Becker. Ebenda. — Schmidt-Mülheim. Der Verkehr mit Fleisch und Fleischwaaren. Berlin 1887. — Souchay, Zur Kenntniss der Wurstvergiftung. Tübingen 1889; Archiv für animalische Nahrungsmittelkunde. 1889.

Wernich.

Flüssigkeitsrheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektrophotherapie, pag. 225.

Fluoresceïn, ein Theerfarbstoff, welcher in jüngster Zeit von STRAUB und THORNATTA zur Sicherung der Diagnose selbst sehr oberflächlicher Hornhautepithelverluste empfohlen wurde. Nach Einträufelung einer Lösung von Fluoresceïn in $\frac{1}{2}$ -%iger wässriger Soda werden die epithellosen Stellen lebhaft grün, während mit Epithel bedeckte sich erst allmählig färben (s. auch bei Cornealerkrankungen). Auch in der mikroskopischen Technik findet das Fluoresceïn, namentlich das Bromsubstitutionsproduct desselben, das Eosin = Tetrabromfluoresceïn, als Färbemittel des Protoplasmas Anwendung.

Das Fluoresceïn oder Resorcinphtaleïn, $C_{20}H_{12}O_5 + H_2O$, entsteht durch Erhitzen von Resorcin mit Phtalsäureanhydrit und bildet ein dunkelrothes Pulver, löslich in Alkohol und Aether, kaum in kaltem Wasser. Es verbindet sich mit fixen Alkalien und Ammoniak zu Salzen, die sich in Wasser mit gelber Farbe und prachtvoll grüner Fluorescenz lösen. Durch Einwirkung von Brom auf Fluoresceïn entsteht Tetrabromfluoresceïn oder Eosin, $C_{20}H_8Br_4O_5$, welches in Wasser unlösliche gelbrothe Krystalle bildet. Das wasserlösliche Natronsalz — Eosin des Handels — färbt Wolle und Seide schön rosa und wird als Farbstoff benützt.

Literatur: Straub. *Eene Kleurstof als Hulpmiddel voor de diagnostiek van Hoornvies — Audoemingen*. Nederl. Tijdschr. 1883, pag. 317. — Fromm und Grovenouw, Diagnost. Verwendbarkeit der Fluoresceïnfärbung bei Augenerkrankungen. Arch. f. Augenk. 1890, 2. u. 3. Heft.

Loebisch.

Fluorwasserstoffsäure und Fluornatrium. Die Flusssäure wurde in Form von Inhalationen von SEILER und GARCIN im Jahre 1887 als Heilmittel gegen Lungenschwindsucht empfohlen.

Die Fluorwasserstoffsäure gehört zur Gruppe der Halogensäuren; man kennt sie als wasserfreie Säure, welche bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig ist, ferner in Form der Lösung in Wasser als sogenannte wässrige Säure. Man erhält die wässrige Säure durch Erhitzen eines Gemisches von 1 Mol. Flussspath mit 1 Mol. concentrirter Schwefelsäure in Gefäßen von Platin oder von Blei und Einleiten des entwickelten Gases durch eine in die Retorte luftdicht eingefügte Gasleitungsröhre von Platin in ein zum Auffangen des Gases mit Wasser gefülltes Platingefäß. Wird die so erhaltene Säure der Destillation unterworfen, so steigt der Siedepunkt bis auf 120° C. und nun geht eine wässrige Säure über, welche 35·6% wasserfreie Fluorwasserstoffsäure enthält. Es ist dies eine farblose, stark sauer reagirende, an der Luft rauchende Flüssigkeit, welche fast alle Metalle — Gold und Platin nicht, Blei nur wenig — unter Wasserstoffentwicklung auflöst, mit ihnen Fluorsalze, Fluoride bildend. Glas wird schon durch verdünnte Fluorwasserstoffsäure angegriffen und angeätzt. Sie ist eines der gefährlichsten Aetzmittel; sowohl die gasförmige als die wässrige Flusssäure erzeugt, mit der Haut und mit den Schleimhäuten in Berührung gebracht, schmerzhaft, nach der Breite und Tiefe gehende Substanzverluste, die sehr schwer heilen.

Beobachtungen (siehe bei LANGGAARD), dass in Glasfabriken, in denen Aetzungen des Glases mittelst Flusssäure eingeführt waren, das Einathmen der Säuredämpfe in der Verdünnung, wie sie in jenen Werkstätten gebräuchlich war, auf lungenkranke Arbeiter einen heilsamen Einfluss ausübte, gaben dazu Anregung, Fluorwasserstoffsäure-Inhalationen bei Phthise, Keuchhusten und Diphtherie therapeutisch zu versuchen. Die antiseptische und antifermentative Wirkung der Flusssäure noch bei einer Verdünnung von 1 : 3000 hat CHEVY beobachtet, zugleich auch, dass Flusssäuredämpfe mit Luft im Verhältniss von 1 : 1500 gemengt eingeathmet, für die Luftwege ohne Nachtheil sind. Andere constatirten die deletäre Wirkung auf Tuberkelbacillen in einer Verdünnung von 1 : 5000—20.000.

Es sind nun verschiedene Vorrichtungen angegeben — DUJARDIN-BEAUMETZ und CHEVY, BERGERON, BARDET —, um die Fluorwasserstoffsäure sorgfältig dosirt (eine Verdünnung von 1 : 5000 wird ohne Beschwerden ertragen) in eigens construirten Kammern inhaliren zu lassen. Die Apparate sind beschrieben und abgebildet in dem unten citirten Artikel LANGGAARD'S. Ueber den Werth der Fluorwasserstoffsäure-Inhalationen bei Phthise lässt sich bis jetzt aus der Literatur kein einheitliches Urtheil schöpfen.

Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des Fluornatriums und der Flusssäure sind von TAPPEINER und SCHULZ ausgeführt. Bei Fleisch- und Pflanzenfressern bewirken toxische Dosen (0·2—0·4 Grm.), per os und subcutan applicirt, nach SCHULZ unter dem Bilde zunehmender Benommenheit Zucken der oberflächlichen Musculatur des Rückens und des Kopfes, später allgemeines Zittern des Körpers. Es erfolgt weiter Bewegungsbeschränkung und Unfähigkeit, das Gleichgewicht zu erhalten. Die Athmung wird erschwert, Tod meist rasch mit clonisch-tonischen Krämpfen. Bei Hunden stets Brechneigung vorhanden. Bei der Section bildet die Hyperämie der abdominellen Organe das auffallendste Symptom. Das Fluor wird im Harn, an Alkali gebunden, ausgeschieden. In kleineren Gaben chronisch applicirt, bedingt das Fluornatrium keine Krankheitserscheinungen. Die Dämpfe der Flusssäure konnten von Katzen tagelang eingeathmet werden, selbst in einer Menge, wo die Luft am Glase Aetzwirkungen erkennen liess. Doch trat eine eigenthümliche Schläfrigkeit ein, deren Ursache nur in der Wirkung des Fluors auf bestimmte Theile des Gehirns, analog der von BINZ für freies Chlor, Brom und Jod angenommenen, liegen kann. TAPPEINER betont die starke örtliche Wirkung der Fluornatriumlösung auf Schleimhäute im Vergleiche mit Lösungen von Chlor-, Brom- oder Jodnatrium. Bezüglich der Wirkung auf Bacterien zeigte sich, dass 0·5%iges Fluornatrium jedes Wachstum unterdrückte, 2%ige Lösungen tödteten Bacterien während 2—4 Tagen, auf Sporen blieben sie ohne Wirkung. Als Einfluss des Fluornatriums auf das Centralnervensystem beobachtet TAPPEINER keine eigentliche Narcoese, sondern einen Zustand von Collaps, wobei der Blutdruck sehr stark herabgesetzt ist. Eine Ursache dieses Zustandes bildet die Lähmung des Gefässcentrums; andererseits liessen kleinere Gaben, die noch keine vasomotorische Lähmung bewirkten, bei

den Versuchstieren deutlich eine Unlust zu willkürlichen Bewegungen, jedoch ohne Zeichen von Benommenheit, erkennen.

Literatur: A. Langgaard, Fluorwasserstoffsäure und ihre Anwendung in der Behandlung der Lungentuberkulose. Therap. Monatsh. 1888, pag. 178. — K. Gager, Fluorwasserstoffsäure bei Lungenphthise. Orvosi hetilap. 1888, 29; deutsch Therap. Monatshefte. 1888, 357. — Jaccoud und Hérard, Discussion über die Wirkung der Fluorwasserstoffsäure auf Tuberkelbacillen. Rev. gén. de clinique et de Thér. 1888, 45. — Hugo Schulz, Untersuchungen über die Wirkungen des Fluornatriums und der Flusssäure. Archiv für exper. Pathol. und Therap. XXV. — H. Tappeiner, Ueber die Wirkung des Fluornatrium. Archiv für exper. Pathol. und Pharmakol. I. Mittheil. XXV; II. Mittheil. XXVII. — Garcin, Fluorwasserstoffsäure in der Behandlung der Lungentuberkulose. Journ. de méd. de Paris. 31. Aug. 1890. Loebisch.

Folia Belladonna. Nach Arzneibuch III maximale Einzelgabe 0·2 (wie früher), maximale Tagesgabe 1·0.

Frakturen (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VII, pag. 326 ff.). Obgleich MALGAIGNE in seiner classischen Arbeit¹⁾ nicht ganz mit Unrecht sagt, das Wort *fracture* gebe eine so klare Vorstellung, dass jeder Definitionsversuch nur Gefahr laufe, diese zu verdunkeln, sich jedoch weiterhin zu der Definition entschliesst, „Fraktur sei eine plötzliche und gewaltsame Trennung von Knochen oder Knorpeln“, erscheint es doch weder zulässig, jede Definition abzulehnen (was ja in Betreff des deutschen „Knochenbruch“ fast mit mehr Recht noch geschehen könnte, da der populäre französische Ausdruck nicht *fracture*, sondern *cassure* lautet), noch vermögen wir uns der MALGAIGNE'schen Definition anzuschliessen, da dieselbe den Unterschied von Knochen-Bruch und Knochen-Wunde ganz unbeachtet lässt. Diese Unterscheidung ist aber in theoretischer sowohl, wie in praktischer Hinsicht nicht ohne Bedeutung. Trennungen der Continuität an Knochen werden in der That veranlasst: a) entweder durch scharfe oder doch wegen der grossen Geschwindigkeit ihrer Bewegung diesen analog wirkende stumpfe Körper (z. B. Geschosse), welche die Continuität nur in demselben Umfange trennen, in welchem sie den Knochen berühren, oder aber b) durch eine Gewalt, welche, mit relativ grosser Berührungsfäche einwirkend, den Knochen zerreisst, zersprengt, zerbricht, ohne dass der Umfang der Trennung und oft ohne dass die Stelle der Trennung der Berührungsfäche des verletzenden Körpers entspricht. Im ersteren Falle heisst die Verletzung „Knochenwunde“, im letzteren „Knochenbruch“. Erstere ist sowohl in ihrer Localität, als auch in ihrer Ausdehnung von der unmittelbaren Berührung des verletzenden Körpers abhängig; bei dem Knochenbruch ist dies nicht der Fall.²⁾ Erstere setzt immer eine offene Wunde der die getroffene Stelle des Knochens bedeckenden Weichtheile voraus, letzterer bei Weitem nicht immer, so dass man Knochenbrüche, bei denen dies der Fall ist, ausdrücklich als „offene“ bezeichnet. Wird durch eine Gewalt, welche bei einem Erwachsenen einen Knochenbruch veranlasst haben würde, in einem Körper, dessen Wachsthum noch nicht vollendet ist, eine Trennung an derjenigen Stelle eines Knochens bewirkt, wo Diaphyse und Epiphyse zusammenstossen, so nennt man diese Verletzung „traumatische Ablösung der Epiphyse“.

Statistik. Unter einer Anzahl von nahezu 300.000 mechanischen Verletzungen, welche in dem grossen London-Hospital während 33 Jahren theils ambulant, theils stationär behandelt wurden, finden sich 45.781 Knochenbrüche, mithin 15%.³⁾ In meiner Klinik (in der Berliner Charité) wurden in 14 Jahren 3200 Knochenbrüche, an mechanischen Verletzungen aber im Ganzen 9756 behandelt. Die Frequenz der Frakturen unter den Verletzungen überhaupt beträgt also weit über 32%. Diese Differenz erklärt sich aus der Thatsache, dass eine ambulante Behandlung Seitens meiner Klinik überhaupt nicht stattfindet, jene Zahlen sich also nur auf stationär behandelte, im Ganzen also schwere Verletzungen beziehen, namentlich auf solche, welche den Patienten am Gehen hindern. Wird dieser Umstand nicht berücksichtigt, so erhält man aus der Statistik grosser Hospitäler auch eine ganz falsche Vorstellung von der relativen Häufigkeit der Knochenbrüche

an verschiedenen Körpertheilen. Hieraus erklärt sich, weshalb man früher den Brüchen der unteren Extremitäten eine viel grössere Frequenz zugeschrieben hat, als ihnen zukommt; denn Frakturen der oberen Extremität sind in der That doppelt so häufig als solche der unteren. Extremitätenbrüche machen aber mehr als 75^o/_o aller Knochenbrüche aus, der Rumpf liefert nur 16²/₃^o/_o, der Kopf nur 4^o/_o aller Frakturen.

Für die Diagnose eines Knochenbruches ist, wenn die sogenannten pathognomonischen Symptome (Deformität, Beweglichkeit der Bruchenden und Crepitation) fehlen oder undeutlich sind, der eigenthümliche Schmerz bei Berührung der Bruchstelle von grosser Bedeutung. Derselbe wird durch einen leichten Druck mit dem Finger sofort zu einer unerträglichen Höhe gesteigert, während die benachbarten Theile des Knochens und benachbarte Gelenklinien eine solche Empfindlichkeit nicht zeigen. Lassen die übrigen Umstände eine Fraktur vermuthen, so berechtigt das Vorhandensein dieses „Bruchschmerzes“, wenn auch die pathognomonischen Symptome fehlen, zur Annahme eines Knochenbruches, und diese Annahme wird fast zur Gewissheit, wenn an derselben Stelle eine Sugillation sich findet (MALGAIGNE). In manchen Fällen kann dann die von MIDDELDORPF⁴⁾ empfohlene Acupunctur noch die erwünschte Sicherheit liefern. Eine glatte scharfe Nadel wird unter antiseptischen Cautelen und mit Vermeidung edler Theile an der fraglichen Stelle bis auf den Knochen eingesenkt und dann als Sonde benützt, um theils die Bruchzacken, theils den Zwischenraum zwischen denselben zu entdecken. Von noch viel grösserer Bedeutung ist für alle schwierigen Fälle die Chloroformbetäubung, in welcher die ganze Untersuchung nicht bloss schmerzlos, sondern, wegen der Erschlaffung der Muskeln, auch viel genauer ausgeführt werden kann. In demselben Chloroformschlaf können dann auch sofort die wichtigsten therapeutischen Acte vorgenommen werden. Jedoch wird man die für die Untersuchung und Behandlung erforderliche Entkleidung, welche mit grösster Vorsicht und sorgfältiger Schonung des Verletzten (nicht der Kleidungsstücke!) auszuführen ist, wohl immer vor dem Beginne der Betäubung bewerkstelligen, um letztere nicht unnöthig zu verlängern. Unerfahrene werden, wenn es sich um Gewohnheitstrinker handelt, durch die Heftigkeit des Excitationsstadiums und die dabei auftretenden gewaltsamen Bewegungen unangenehm überrascht. Es empfiehlt sich, bei solchen dem Beginne der Betäubung (etwa $\frac{1}{4}$ Stunde vorher) eine hypodermatische Injection von Morphinum vorauszuschicken, jedenfalls aber Hände genug bereit zu halten, um den Körper des Verletzten und namentlich den verletzten Theil vor weiteren Schädigungen zu bewahren. Sollte man auch mit Hilfe des Chloroforms zu einer sicheren Entscheidung nicht gelangen (was schwerlich vorkommen wird) oder Gründe haben, auf dessen Anwendung zu verzichten, so wird man, wenn Zweifel bestehen, ob Fraktur oder „blosse Quetschung“ vorliegt, um in therapeutischer Beziehung nichts zu versäumen, annehmen, dass ersteres der Fall sei. In Betreff der Unterscheidung von Luxation und Fraktur (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XII, pag. 347 u. f.).

In der Aetiologie der Frakturen haben neuere Untersuchungen der gewaltsamen Drehung (Rotation) eines Knochens oder einer Extremität um die Längsachse eine viel grössere Bedeutung zuerkannt, als früher zugestanden wurde. Namentlich scheint den sehr schräg (*en bec de flûte*) oder in Spirallinien verlaufenden Brüchen fast ausnahmslos eine durch Drehung wirkende Gewalt zu Grunde zu liegen. Hierauf ist umsomehr zu achten, als solche Spiralbrüche den Markeanal weithin öffnen, in unverhältnissmässig grosser Ausdehnung Zerquetschung des Marks und Ablösung des Periostes veranlassen, durch die Windung der Bruchlinien grosse (meist rautenförmige) Splitter ganz auslösen, sich oft in Längsfissuren sehr weit, selbst bis in ein entferntes Gelenk fortsetzen und auf solche Weise zu besonderen Störungen und Gefahren Anlass geben, zumal ohne Berücksichtigung der Entstehungsgeschichte der eigenthümliche Verlauf der Bruchlinie leicht unerkant und unbeachtet bleiben kann.⁵⁾

Unter den Krankheitserscheinungen, welche auch bei einfachen (nicht offenen) Knochenbrüchen schon in der ersten Zeit nach der Verletzung auftreten, erheischt vor Allem das Fieber eine besondere Beachtung.

Viel häufiger, als man früher geglaubt hat, fiebern die Verletzten auch bei einfachen Frakturen während der ersten Tage.⁶⁾ Der Grund hierfür ist einerseits in den oft sehr bedeutenden Blutergüssen zu suchen, welche jeden Knochenbruch begleiten, andererseits in den wahrscheinlich nicht selten vorkommenden geringeren Graden der Fettembolie. Blutergüsse vermögen hier, wie überall, Fieber durch Resorption der flüssigen Bestandtheile zu erregen, welche das Fibrinferment enthalten. Zur Fettembolie bietet jeder Knochenbruch Anlass durch die gleichzeitige Anwesenheit flüssigen Fettes (aus den zersprengten Fettzellen des Markes) und klaffender Venen im Bruchherde. Je mehr Marksubstanz an der getroffenen Stelle vorhanden und je mehr davon verletzt (zertrümmert) ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass Lungencapillaren in grosser Menge durch das in den Venen zum Herzen geführte und von diesem in die Lungen eingetriebene flüssige Fett verstopft werden. Beschränkt sich diese Verstopfung auf geringe Bezirke, so führt sie nicht zum Tode, wohl aber zu einer Erkrankung der betroffenen Theile der Lungen, welche Fieber erregt. Auch können gewisse Mengen Fett die relativ geräumigeren Capillaren der Lunge passiren und sich, in dem arteriellen Blutstromen weiter schwimmend, in anderen Organen festsetzen und dort fieberhafte Erkrankungen veranlassen.

Ueber plötzlichen Tod durch Fettembolie bei Frakturen liegt eine ziemlich grosse Zahl von Beobachtungen vor.⁷⁾

Die Untersuchungen von JULIUS WOLFF⁸⁾ über die Wiederherstellung der Architektur des Knochens an der Bruchstelle nach den von CULIMANN erläuterten statischen Gesetzen, haben in immer weiterem Umfange Bestätigung gefunden. Die in den statischen Verhältnissen begründeten Veränderungen des Callus sowohl, als des ganzen verletzten Knochens sind wesentlich abhängig von dem Grade der Dislocation der Bruchstücke. Fehlt diese ganz oder findet sie sich nur in geringem Grade, so erfolgen solche nur an der Bruchstelle und führen zur Wiederherstellung der normalen Architektur, namentlich auch der physiologischen Verhältnisse der Markhöhle. Bei Heilung mit bedeutender Dislocation entsteht nicht blos an der Bruchstelle eine neue, den statischen Verhältnissen entsprechende Architektur, sondern auch weithin, an entfernten Gelenkenden erfolgt eine den statischen Gesetzen entsprechende Umbildung. Die Markhöhle wird bei Heilung mit Dislocation niemals wieder hergestellt. Am normalen Knochen entspricht sie den Punkten, an welchen Knochensubstanz überflüssig wäre; am deform geheilten Knochen ist dagegen das Bestreben wirksam, die erforderlichen statischen Stützen durch neugebildete Knochenbälkchen zwischen den Bruchstücken herzustellen.

Bei der Behandlung der Frakturen haben unter den Schienenverbänden neuerdings besonders die Gyps-Hautschienen von BEELEY⁹⁾ und die von P. BRUNS¹⁰⁾ empfohlenen Schienen aus plastischer Pappe und aus plastischem Filz grössere Verbreitung gefunden. In Betreff des Gypsverbandes, welcher seine Herrschaft namentlich im Bereich des Unterschenkels behauptet hat, ist die historische Thatsache merkwürdig, dass DIEFFENBACH den Gypsbindenverband aus Binden und Gypsbrei, wie er jetzt vielfach bei Frakturen angelegt wird, bereits empfohlen und angewandt hat, nur nicht bei Frakturen, sondern bei Klumpfüssen¹¹⁾, obgleich er sich viele Jahre vorher genugsam abgemüht hatte, bei complicirten Knochenbrüchen durch „*Gypsi infusio*“ günstige Resultate zu erzielen.

In Betreff des Wasserglasverbandes muss auf Grund mehrfacher trauriger Erfahrungen dringend davor gewarnt werden, Wasserglas mit der Haut in Berührung zu bringen, da es furchtbare Aetzungen bewirken kann.

Die permanente Extension durch Gewichte mittelst aufgeklebter Heftpflasterstreifen hat bei den Brüchen des Oberschenkels alle anderen Behandlungsweisen fast ganz verdrängt. Jedoch muss zugestanden werden, dass sie bei

unruhigen Kranken, namentlich aber beim *Delirium tremens*, unzureichend ist und mindestens die Hinzufügung eines (oft noch durch Bandeisen zu verstärken-) Gypsverbandes erheischt. Auch bleibt nach langer Anwendung dieser Methode oft eine quälende Steifheit im Kniegelenke zurück, welche bei der Extension mit gebeugtem Kniegelenk, nach MOJSISOWICZ¹³⁾ und MIDDELDORFF¹³⁾, vermieden wird. Eine allgemeinere Verwendung der permanenten Extension hat BARDENHEUER¹⁴⁾ empfohlen und zu diesem Behuf eine Reihe sinnreicher, zum Theil aber ziemlich complicirter Apparate angegeben, an deren hohem Preise die Verbreitung derselben ein erhebliches Hinderniss finden dürfte.

Bei der Nachbehandlung der Frakturen wird neuerdings von der Massage ein ausgedehnter Gebrauch gemacht. Selbstverständlich darf man dabei passive Bewegungen der benachbarten Gelenke nicht vernachlässigen, und im Interesse der schnellen und vollständigen Wiederherstellung der Brauchbarkeit der Glieder ist es im höchsten Grade wünschenswerth, dass die Verbände möglichst früh entfernt und active Bewegungen schon vor deren Entfernung von dem Verletzten ausgeführt werden. Auf solche Weise kann die sonst immer wieder zu beklagende Schwäche (Atrophie) der Muskeln und Steifheit der Gelenke, welche aus der andauernden Ruhe hervorgeht, fast ganz vermieden werden. In diesem Sinne ist bereits von AUG. BÉRARD (1833) empfohlen worden, bei Brüchen der unteren Extremitäten die Verletzten schon nach wenigen Tagen umhergehen zu lassen (*la déambulation*). Bald darauf hat SEUTIN¹⁵⁾ unter dem Schutze seines Kleisterverbandes dies Princip im weitesten Umfange durchgeführt. Neuerdings ist diese Behandlungsweise besonders von X. DOMBROWSKI¹⁶⁾ wieder erprobt und überaus vortheilhaft befunden worden. Aus seinen Beobachtungen ergibt sich nicht bloß eine sichere Verhütung jener Nachwehen der Frakturen, sondern auch eine erhebliche Abkürzung der Heilungsdauer.

Jedenfalls darf man von den zerbrochenen Beinen nicht verlangen, dass sie das ganze Körpergewicht tragen. Auch wenn der Verband, wie etwa die von HESSING¹⁷⁾ in höchster Vollendung angefertigten Apparate, jede Bewegung an der Bruchstelle ausschliesst, wird doch eine Unterstützung des Rumpfes in der ersten Zeit nöthig sein. Gewöhnlich bedient man sich zu diesem Behufe der Krücken. Bei Weitem mehr Sicherheit und Bequemlichkeit gewähren aber die nach dem Typus der für kleine Kinder gebräuchlichen Laufkörbe construirten Gehgestelle, welche sich auf kleinen Rollen leicht bewegen und den Armen des Patienten breite Unterstützungsflächen in beliebiger Höhe darbieten. In meiner Klinik haben sich solche, ursprünglich von einem Wärter ersonnene und gefertigte Gerüste, welche von jedem Tischler leicht gemacht werden können, durchweg bewährt und für Uebungen im Zimmer sowohl die Krücken, als auch die früher benützten „Laufbarren“ ganz verdrängt.

Bei der Behandlung der offenen Frakturen muss die antiseptische Methode mit grösster Strenge durchgeführt werden. Viel eher mag man, namentlich an den ersten Tagen, in Betreff der Retention weniger genau verfahren, als irgendwie die Möglichkeit einer Wundinfection zulassen. Deshalb muss denn auch die zur Bruchstelle führende Wunde in weitem Umfange frei bleiben, wenn man Contentivverbände (namentlich auch Gypsverbände) anwendet. Diese letzteren müssen, wo möglich, aus aseptischem Material hergestellt werden. Torfmoospappe lässt sich zu diesem Behufe vortrefflich verwenden.

Kommt eine offene Fraktur in bereits inficirtem Zustande, d. h. mit Fieber und Entzündungserscheinungen, zur Behandlung, so ist vor Allem die Amputationsfrage zu erledigen. Darf man diese verneinen (was jetzt ungleich viel häufiger zulässig ist, als in der vorantiseptischen Zeit), so genügt es für die weitere Behandlung doch nicht, eine strenge antiseptische Säuberung (Desinfection) vorzunehmen und dann antiseptische Verbände anzulegen. Es müssen vielmehr, wie bei anderen septischen Phlegmonen, hinreichend tiefe und zahlreiche Einschnitte gemacht und von diesen aus die erkrankten Gewebe desinfectirt werden.

Dazu ist gerade bei den complicirten Frakturen die permanente antiseptische Irrigation ein vortreffliches Mittel. Natürlich dürfen für diese Berieselungen nur solche Antiseptica angewandt werden, deren Resorption keine Gefahr bringt. Am meisten bewährt hat sich mir zu diesem Behufe die essigsaure Thonerde. Zur Lagerung der zerbrochenen Extremität empfiehlt sich eine aus Telegraphendraht und Bindestreifen hergestellte Schwebel, wie sie ESMARCH¹⁸⁾ nach meinen Angaben abgebildet hat. Dieselbe hat sich in zahlreichen Fällen bewährt. Bei Oberschenkelbrüchen kann auch die „vordere Schiene“ von SMITH angewandt werden. Die ablaufende Rieselflüssigkeit wird durch entsprechend an der Schwebel befestigte Stücke von Mackintosh oder Wachsleinwand aufgefangen und in einen Eimer abgeleitet. Die neuerdings von E. v. MEYER¹⁹⁾ angegebenen, übrigens gewiss recht zweckmässigen, besonderen Kasten für die Berieselung werden hierdurch entbehrlich. Selbstverständlich soll gerade bei complicirten Frakturen nicht bloss eine oberflächliche Berieselung stattfinden, sondern die desinficirende Flüssigkeit muss durch eingelegte Drains bis in die Tiefen der Bruchstelle und der phlegmonösen Herde geleitet werden.

Bei Verzögerung der Callusbildung hat HELFERICH²⁰⁾ durch eine mässige Umschnürung der Extremität oberhalb der Bruchstelle, also durch Herbeiführung einer venösen Hyperämie, schöne Erfolge erzielt, welche zur Nachahmung auffordern. Reizungen der Bruchstelle durch gewaltsames Hin- und Herbiegen und Drehen des einen Bruchstückes gegen das andere (das Reiben der Bruchstücke, nach CELSUS) haben sich desto mehr bewährt, je dreister man sie in der Chloroformbetäubung auszuführen gewagt hat. Vielleicht ist es dabei auch häufiger, als man es gerade beabsichtigt hat, gelungen, interponirte Weichtheile aus ihrer Einklemmung zwischen den Bruchstücken zu befreien oder durch Zerreibung oder Zerquetschung zu beseitigen und auf diese Weise eine unmittelbare Berührung der Bruchflächen herbeizuführen. Hierin mag auch mindestens ein Theil der guten Wirkung zu suchen sein, welche man davon beobachtet hat, dass man die Verletzten, sofern es sich um Brüche an den unteren Extremitäten handelte, unter dem Schutze eines Contentivverbandes mit dem verletzten Bein auftreten und umhergehen liess. Jedenfalls ist auf diese mechanischen Einwirkungen mehr Vertrauen zu setzen, als auf das Aufpinseln von Jodtinctur und ähnliche Reizmittel.

Bleibt die Callusbildung ganz aus, kommt es also, wie man sich etwas überschwänglich ausdrückt, zur Pseudarthrosis (*ununited fracture* der Engländer), so ist nur von eingreifenderen Operationen Hilfe zu erwarten. Unter dem Schutze der Antiseptik kann man nicht bloss DIEFFENBACH'S Elfenbeinzapfen, sondern auch gewöhnliche Nägel in die Bruchstücke einschlagen und letztere, wenn es sich machen lässt, geradezu zusammennageln. In der Regel wird man damit wohl eine Art von Resection, mindestens das Ausschneiden der Zwischensubstanz und das Abkratzen der Bruchflächen verbinden. Zum Zusammennähen resedirter Bruchstücke empfiehlt sich ganz besonders der von WITTENBURG in Hamburg gelieferte Draht. In vielen Fällen hat sich (auch mir) die Methode bewährt, das eine Bruchende in das andere einzubohren und einzukeilen; dieselbe passt besonders bei Pseudarthrosen in der unteren Hälfte des Femur.

Bei der Behandlung deform geheilter Frakturen (Dysmorphostoses) ist zu unterscheiden, ob die durch solche bedingten Störungen von dem Druck, welchen gewucherte, namentlich zackige Callusmassen auf die benachbarten Weichtheile (besonders Nerven) ausüben, oder von der durch schiefes Zusammenheilen der Bruchstücke bewirkten Missgestalt eines ganzen Knochens abhängen. Im ersten Falle müssen zackige Osteophyten abgetragen oder die eingeklemmten Nerven aus den sie umschliessenden Callusmassen herausgemeisselt werden. Im zweiten Falle handelt es sich darum, den verkrümmten Knochen wieder gerade zu machen. Unter den zu diesem Behufe anzuwendenden Eingriffen hat die Osteotomie, durch die antiseptische Methode ihrer Gefährlichkeit entkleidet

und durch den allgemein acceptirten Gebrauch des Meissels erleichtert, immer mehr Boden gewonnen. Für das gewaltsame Zerbrechen des Callus bedarf man keines „Dysmorphosteopalinklastes“, durch welchen ohnehin die Weichtheile in der Umgebung der ehemaligen Bruchstelle, sobald eine etwas grössere Gewalt erforderlich ist, bedenklich gequetscht werden. Oft kann man den scheinbar sehr festen Callus doch noch mit den Händen zerbrechen. Für die Fälle, in denen dies nicht gelingt, habe ich schon vor mehr als 25 Jahren ²¹⁾ den Rath gegeben und mit bestem Erfolge sowohl bei schief geheilten Frakturen, als auch bei anderen Verkrümmungen der Knochen zur Anwendung gebracht, durch Angypsen von Latten die Hebelarme, an denen man beim Zerbrechen mit den Händen wirkt, nach Bedürfniss künstlich zu verlängern, wodurch man die Gewalt ungemein erhöht, ohne die Weichtheile durch stärkeren Druck zu gefährden. Von grösster Bedeutung ist dies Hilfsmittel, wenn das eine Bruchende sehr kurz war, z. B. bei einer Fraktur des Unterschenkels nahe oberhalb des Fussgelenks. Das obere Ende einer starken, 60—80 Cm. langen Holzlatte wird mittelst eines sehr dicken wohlgepolsterten Gypsverbandes an dem untersten Theile des Unterschenkels und dem Fuss befestigt, wobei das Fussgelenk zugleich unbeweglich gemacht wird; die ehemalige Bruchstelle bleibt frei. Nach völliger Erhärtung des Gypsverbandes ergreift der Arzt, während ein Gehilfe den Unterschenkel gegen ein untergeschobenes derbes Polster fest andrückt, das freie Ende der Schiene und vermag nun (mit einer Hand) den Callus unter krachendem Geräusch zu zerbrechen und dem Unterschenkel seine normale Gestalt zu geben. Glaubt man, sich auf die Hände des Gehilfen nicht verlassen zu können, so empfiehlt es sich, auch oberhalb des zu zerbrechenden Callus einen analogen Gypsverband anzulegen. Es kann sogar — namentlich am Oberschenkel, wenn der Bruch oberhalb der Mitte sass — rathsam sein, eine lange Holzschiene mit einzugypsen, an welcher das obere Bruchstück dann leicht festgehalten werden kann. Die Heilung erfolgt nach einer solchen „Dysmorphosteopalinklastie“ unter einem sofort anzulegenden Verbands, wie nach einer frischen Fraktur durch indirecte Gewalt. Quetschung der Weichtheile an der Bruchstelle wird bei diesem Verfahren gänzlich vermieden.

Literatur: ¹⁾ Malgaigne, *Traité des fractures et des luxations*. Paris 1847, I. — ²⁾ A. Bardeleben, *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre*. 8. Aufl. Berlin 1880, II, pag. 325. — ³⁾ Paul Bruns, *Die Lehre von den Knochenbrüchen* (Allgemeiner Theil). Lieferung 27 der Deutschen Chirurgie. I. Hälfte 1882, II. Hälfte 1886 (ebenso gründlich wie ausführlich). — ⁴⁾ A. Middeldorpf, „Akidopeirastik.“ Günsburg's Zeitschrift. 1856, pag. 321 und „Beiträge zur Lehre von den Knochenbrüchen“. Breslau 1853. — ⁵⁾ Vergl. Kroell, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*. 1888, XXVIII, pag. 1 u. f. und pag. 495. Diese sorgfältige, mit zahlreichen Holzschnitten ausgestattete Abhandlung giebt auch über die ältere Literatur, aus welcher namentlich die Untersuchungen von Wilhelm Koch (1873) als grundlegende hervorzuheben sind, hinlänglich Aufschluss. — ⁶⁾ Vergl. Paul Bruns, l. c. pag. 250 u. f. — ⁷⁾ Vergl. Scriba, *Untersuchungen über die Fetteimbolie*. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. XII, pag. 118 u. f. — ⁸⁾ Julius Wolff, *Das Gesetz der Transformation der inneren Architektur der Knochen bei pathologischen Veränderungen der äusseren Knochenform*. Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1884. — ⁹⁾ Beely, *Der Gyps-Haut-Schienenverband*. Berliner klin. Wochenschr. 1875, Nr. 14 und *Archiv f. klin. Chirurgie*. XIX, pag. 112. — ¹⁰⁾ Paul Bruns, „Ueber den plastischen Filz zu Contentivverbänden“. Deutsche med. Wochenschr. 1879, Nr. 29 und „Ueber einen plastischen Schienenstoff, die plastische Papp“. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 1881, pag. 93. — ¹¹⁾ Fr. Dieffenbach, *Die Durchschneidung der Muskeln und Sehnen*. Berlin 1841, pag. 90. — ¹²⁾ Mojsisowicz, *Darstellung der Aequilibralmethode zur sicheren Heilung der Oberschenkelbrüche ohne Verkürzung*. Wien 1840 u. 1851. — ¹³⁾ A. Middeldorpf in Günsburg's Archiv. 1852 und *Beiträge etc.* Breslau 1853, pag. 114 u. f. — ¹⁴⁾ Bardenheuer, *Die Verletzungen der oberen Extremitäten*. Lief. 63 a) u. b) der Deutschen Chirurgie. 1886 u. 1888. Derselbe, *Die permanente Extensionsbehandlung*. 1889. — ¹⁵⁾ Sentin, *Du bandage amidonné*. Bruxelles 1840; *Traité de la Méthodes amoro-inamovible*. In: *Mémoires de l'academ. de médecine belg.* Fasc. I, T. II. — ¹⁶⁾ Vergl. Kasimir Smigrodski, *Die Grenzen der Anwendung der Ruhe und der Nutzen der Bewegungen bei der Heilung von Knochenbrüchen*. Referat im *Centralbl. f. Chirurgie*. 1891, Nr. 8. — ¹⁷⁾ Vergl. v. Jürgensen in der Deutschen med. Wochenschr. 1890, Nr. 48. — ¹⁸⁾ v. Esmarch, *Handbuch der kriegschirurgischen Technik*. Hannover 1877, pag. 95. — ¹⁹⁾ Edward v. Meyer, *Ueber permanente antiseptische Irrigation*. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. XXXI, pag. 407. — ²⁰⁾ Helferich, *Ueber künstliche*

Vermehrung der Knochenneubildung. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. XVI, 1887. Archiv f. klin. Chirurgie. XXXVI, pag. 873. — *) Lehrb. d. Chirurgie etc. 5. Aufl., Berlin 1867, II, pag. 375.

A. Bardeleben (Berlin).

Franklinisation, Franklinotherapie, s. Influenzmaschinen.

Friedreich'sche Krankheit, hereditäre Ataxie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIX, pag. 451). In den letzten Jahren sind besonders zwei werthvolle monographische Darstellungen der FRIEDREICH'schen Krankheit erschienen: von LADAME¹⁾ und von CROZER GRIFFITH.²⁾ Nach LADAME soll die Gesamtzahl der bisher als FRIEDREICH'sche Krankheit publicirten Fälle 165 betragen; LADAME hält diese Zahl jedoch für viel zu hoch, da sich unter den beschriebenen Fällen viele unechte befinden. Er theilt selbst einen neuen Fall eigener Beobachtung bei einem 24jährigen, seit dem achten Lebensjahre erkrankten Manne mit (ohne nachweisbare hereditäre Antecedentien, nur einige Familienangehörige „nervös“). Aetiologisch vertritt LADAME auf Grund dieses Falles, wie auch ähnlicher, die Meinung, dass in Familien isolirt vorkommende Fälle von FRIEDREICH'scher Krankheit keineswegs zu den seltenen Ausnahmen gehören und dass also die directe gleichartige erbliche Uebertragung kein nothwendiges Krankheitspostulat bildet. In symptomatischer Hinsicht charakterisirt sich die Krankheit durch langsam fortschreitende Ataxie aller vier Gliedmassen, gewöhnlich bei mehreren Kindern einer Familie, oft seit der ersten Kindheit datirend, an den Beinen beginnend, allmählig auf Rumpf, Arme, Kehlkopf-, Zungen- und Augenmuskulatur fortschreitend; durch Schwäche der Beine mehr und mehr erschwerten, „tabisch-cerebellaren“ Gang (CHARCOT), choreiforme Instabilität oder „statische Ataxie“ (FRIEDREICH); dabei Sprachstörungen, Nystagmus, Rückgratsverkrümmung, paralytischer Klumpfuß, Fehlen der Knierreflexe; völliges Ausbleiben von Sensibilitätsstörungen, von oculopupillären Symptomen und lancinirenden Schmerzen, von Excretionsstörungen. In dieser positiven und negativen Symptomatik (wozu auch das Fehlen eines ätiologischen Einflusses der Syphilis zu rechnen ist) findet die differentielle Diagnostik der Krankheit ihre Begründung, besonders gegenüber Chorea, Tabes, herdweiser Sclerose und den anderweitigen Formen combinirter Rückenmarkssclerosen, wie atactische Paraplegie (GOWERS), Tabes spasmodica, atacto-spasmodische Tabes (GRASSET), allgemeine Paralyse. Möglicherweise existirt noch eine besondere, dem erwachsenen Alter eigene Form von FRIEDREICH'scher Krankheit, doch fehlt es hieüber an entscheidenden Beobachtungen. Die pathologische Anatomie der Krankheit beruht nach LADAME auf 9 bisher ausgeführten Autopsien, worunter 4 von FRIEDREICH selbst, 1 von F. SCHULTZE, 1 von EWERETH SMITH, 1 von PITT, 2 von RÜTIMEYER. Nach diesen Befunden unterscheidet sich die Krankheit anatomisch sowohl von der Tabes, wie von den anderweitigen Formen combinirter Sclerose: von jener durch die primäre Systemerkrankung der directen Kleinhirnbahnen und der gekreuzten Pyramidenbahnen, durch die ausgesprochene Atrophie der Zellen und feinen Fasern der CLARKE'schen Säulen bei Integrität der LISSAUER'schen Randzone, auch durch das Verschontbleiben der peripherischen Nerven; von diesen durch das regelmässig typische Befallenwerden ganz bestimmter Systeme und besonders durch die mangelhafte congenitale Veranlagung der später ergriffenen Gewebe. Die FRIEDREICH'sche Krankheit lässt sich demnach definiren als eine combinirte primäre System-sclerose des Rückenmarks, wobei mehrere bestimmte Fasersysteme von Geburt an oder während der Kindheit von einer Entwicklungshemmung betroffen sind (Hinterstränge, Pyramiden- und directe Kleinhirnstränge) und daher vor Erreichung ihrer vollen Ausbildung degeneriren. Die Prognose der Krankheit ist, wie bekannt, ungünstig; die Therapie leistet wenig. Constante Ströme an der Wirbelsäule (10—14 Milliampère), mehrere Jahre fortgesetzt, sollen in einem Falle von einigem Nutzen gewesen sein; Suspension besserte zwar einzelne Nebensymptome und das Allgemeinbefinden, liess aber die Haupterscheinungen unbeeinflusst.

CROZER GRIFFITH²⁾ berichtet aus eigener Erfahrung über drei im „Home for incurables and cancer hospital“ (Philadelphia) beobachtete Fälle von FRIEDREICH'scher Krankheit, wovon zwei bei 23- und 26jährigen Frauen, einer bei einem 21jährigen Manne. Hinsichtlich des letzteren Falles äussert GRIFFITH die Vermuthung, dass eine anderweitige Nervenaffection, vielleicht Neuritis oder Poliomyelitis anterior, der Entwicklung der Ataxie um etwa 8 Jahre voraufgegangen sei und die nachweisbare Atrophie des linken Beines zur Folge gehabt habe. Im Uebrigen stimmt der Inhalt der GRIFFITH'schen Schrift so ziemlich mit der LADAME'schen überein; die Gesamtzahl der echten Fälle berechnet GRIFFITH auf 143; als Ursache betrachtet er Heredität im weitesten Sinne, nicht blos im Sinne einer directen gleichartigen Vererbung; auch anderweitige Neuropathien, Alkoholismus, Tuberkulose, Syphilis, ferner Blutsverwandtschaft u. s. w. sind als prädisponirende Momente aufzufassen. Symptomatisch ist neben den bekannten Hapterscheinungen auch der (übrigens verhältnissmässig seltenen) trophischen und vasomotorischen Erscheinungen zu gedenken, der (ebenfalls seltenen) Excretionsstörungen von Blase und Mastdarm, der genitalen und sonstigen visceralen und secretorischen Störungen. Die Zahl der Sectionen berechnet GRIFFITH auf 12 (ausser den LADAME'schen Fällen noch solche von KÄHLER und PICK, BROUSSE, ERLICKI und RYBOTKIN, GOWERS, wogegen der Fall von PITT fehlt). Therapeutisch will GRIFFITH vom Gypsjaquet, sowie auch von Anwendung der Electricität einige Erleichterung gesehen haben.

BLOCQ und MARINESCU³⁾ theilen den Sectionsbefund eines von BLOCQ schon früher anderweitig⁴⁾ veröffentlichten Falles von FRIEDREICH'scher Krankheit mit. Es fand sich eine hochgradige Atrophie des Rückenmarks, Volumsverminderung nicht blos im queren, sondern auch im sagittalen Durchmesser; die Veränderungen bezogen sich *a)* in der Lumbalregion auf Pyramidenstränge und fast den ganzen Umfang der Hinterstränge mit Ausnahme der vorderen äusseren Zone; *b)* in der Dorsalregion auf Pyramiden, directe Kleinhirnbündel, auf das ganze Gebiet der Hinterstränge, ausschliesslich eines schmalen Saumes um das Hinterhorn, endlich auf die CLARKE'schen Säulen; *c)* in der Cervicalregion auf Pyramiden, directe Kleinhirnstränge, GOLL'sche und BURDACH'sche Stränge; *d)* im verlängerten Mark auf zarte Stränge, Kleinhirnbündel und Keilstränge. — Den wesentlichen Unterschied von der atactischen Tabes (DUCHENNE'sche Krankheit) erblickt auch BLOCQ einmal in der topographischen Verschiedenheit beider Processe, sodann aber darin, dass es sich bei der FRIEDREICH'schen Krankheit um eine durch Vererbung übertragene fehlerhafte Anlage der Spinalaxe, eine Entwicklungshemmung, und zwar wahrscheinlich um eine primär vasculäre Veränderung handelt, unter deren Einfluss sich die Atrophie des Organs, sowie die Sclerose entwickeln. DÉJERINE's⁵⁾ Ansicht, dass die Verschiedenheit der Sensibilitätsstörungen bei Tabes und bei FRIEDREICH'scher Krankheit (namentlich die Seltenheit lancinirender Schmerzen) auf die ungleiche Betheiligung der hinteren Wurzeln und auf die Integrität peripherischer Nerven bei FRIEDREICH'scher Krankheit zurückzuführen sei, hält BLOCQ in diesem Umfange nicht für zutreffend. Hereditär ist die Krankheit, wie auch BLOCQ⁶⁾ bestätigt, keineswegs immer.

DÉJERINE⁷⁾ hebt im Verein mit LETULLE hervor, dass die Sclerose bei der FRIEDREICH'schen Krankheit einen ganz besonderen, sie von allen anderen Rückenmarkssclerosen unterscheidenden Charakter darbiete, dass es sich nämlich um eine reine Neurogliasclerose ohne vasculäre Veränderungen, eine „reine Gliose der Hinterstränge“ dabei handle. In einem kürzlich erschienenen Aufsätze bringt DÉJERINE⁸⁾ noch ausführlichere klinische Mittheilungen über „eine besondere Form von FRIEDREICH'scher Krankheit mit Muskelatrophie und Sensibilitätsstörungen“ (zwei Beobachtungen bei Geschwistern, Bruder und Schwester; der jetzt 28jährige Bruder erkrankte im 14. Jahre, zeigte Atrophie mit DUCHENNE-ARAN'schem Typus an den Händen, auch an den unteren Gliedmassen, Klumpfuss, fibrilläre Zuckungen,

herabgesetzte faradische und galvanische Contractilität ohne Entartungsreaction, statische und locomotorische Ataxie, Kyphoscoliose, Nystagmus, leichte Myosis und Pupillenstarre, ROMBERG'sches Symptom, Aufhebung der Sehnen- und Plantarreflexe, hochgradige Störung der Hautsensibilität bei erhaltenem Muskelsinn, lancinirende Schmerzen; ganz ähnlich die jetzt 45jährige Schwester, deren Leiden in der Kindheit mit Fussdeformation — doppelseitigem Klumpfuß, weswegen tenotomirt wurde — anfang).

Referent beobachtete kürzlich einen Fall von hereditärer Ataxie bei einem 30jährigen Manne (aus der Ehe von Geschwisterkindern), dessen Bruder in gleicher Weise erkrankt sein soll; das Leiden soll sich hier angeblich erst im 22. Lebensjahre deutlich entwickelt haben. Ausser den charakteristischen Erscheinungen, der Incoordination, statischen Ataxie, dem eigenthümlichen Nystagmus mit ruckweise in horizontaler Richtung erfolgenden, ungleichen und bei gewissen Endstellungen ganz aufgehörenden Bewegungen u. s. w., war in diesem Falle auch ein allgemein neurasthenischer Zustand und perverse Sexualempfindung vorhanden. Suspensionsbehandlung, Bäder (Hydrotherapie) und sonstige Curen blieben ohne nachhaltige Wirkung.

Literatur: ¹⁾ Ladame, *La maladie de Friedreich* (aus der Revue méd. de la Suisse romande. Juli, August und Novemb. 1889). Genf 1889. — ²⁾ J. P. Crozer Griffith, *A contribution to the study of Friedreich's ataxia with exhibition of cases* (aus den Transactions of College of physic. of Philadelphia. 1. Febr. 1888). Philadelphia 1889. — ³⁾ P. Blocq und Georges Marinescu, *Compt. rend. des séances de la soc. de biol.* 1. März 1890; *publications du progrès médical* 1890. — ⁴⁾ Nouvelle iconographie de la Salpêtrière. 1888. — ⁵⁾ Déjerine, *Soc. de biol.* 22. Febr. 1890. — ⁶⁾ Blocq, *Gaz. des hôp.* 22. März 1890. — ⁷⁾ Déjerine und Letulle, *Soc. de biol.* 8. März 1890; *Méd. moderne.* 17. April 1890, Nr. 17. — ⁸⁾ Déjerine, *Méd. moderne.* 12. Juni 1890, Nr. 25.

Eulenburg.

Fructus Colocynthidis. Nach Arzneibuch III maximale Einzeldose 0.5, maximale Tagesgabe 1.5.

Funiculitis. Auf die genügend bekannten Erscheinungen der Entzündung des Samenstranges, welche in der Regel gemeinsam mit Entzündung des Nebenhodens auftritt, in sehr seltenen Fällen aber auch ohne eine solche in Folge des Tripperprocesses auftreten kann, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Erwähnenswerth ist es aber, dass es in seltenen Fällen zur Vereiterung des verdickten Samenstranges kommen kann. Ich selbst hatte Gelegenheit, an Professor ALBERT'S Klinik einen solchen Fall zu beobachten.

Prof. LANG stellte am 2. April 1890 in der Wiener dermatol. Gesellschaft einen ähnlichen Fall vor. Derselbe betraf einen 30 Jahre alten Mann, welcher in Folge eines Trippers mit einer Entzündung des rechten Nebenhodens und rechten Samenstranges behaftet war. Vom Rectum aus liess sich oberhalb der verkleinerten Prostata nach rechts von derselben ein derber, länglicher Strang durchtasten. Die Geschwulst im Leistencanal war 10 Cm. lang und 5 Cm. breit und dieselbe hatte 8 Wochen, bevor der Kranke an LANG'S Abtheilung kam, zu einem Durchbruche durch die Bauchdecken geführt.

In meinem Falle wurde, als deutliche Fluctuation nachzuweisen war, der Eiter durch Incision entleert und erfolgte rasch Heilung unter antiseptischer Behandlung. Eine Verwechslung mit der incarcerirten Hernie dürfte bei einiger Aufmerksamkeit nicht leicht vorkommen. Auch EHRMANN hat einen ähnlichen Fall gesehen.

v. Zeissl.

G.

Gallium. Die Verbindungen des von LECOQ DE BOISBANDRAN entdeckten Metalls Gallium, das chemisch zwischen Aluminium und Zink steht, wirken nach den von RABUTEAU (Compt. rend. Soc. Biol. 1883, pag. 310) mit Galliumchlorid angestellten Versuchen giftiger als Mangan und Kobalt, wenig giftiger als Zink, schwächer als Kadmium, Strontium und Barium. Sie rufen bei Fröschen Herzschlagverlangsamung und Paralyse mit Herabsetzung der Muskel- und Nervenirritabilität hervor.

Husemann.

Galopprrhythmus, s. Auscultation, pag. 70.

Galvanokaustik und **Galvanolyse** (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VII, pag. 451—462). Die früher an den Tauch- (Immersions-) Batterien bemerkten Uebelstände sind durch die neueren Constructionen, namentlich von HIRSCHMANN (Berlin) und von REINIGER, GEBBERT und SCHALL (Erlangen) beseitigt.

Vergl. den (gratis zu beziehenden) illustrierten Katalog der letztgenannten Firma.

In Städten, welche mit Elektrizitätswerken versehen sind, empfiehlt sich der Anschluss an diese als die bequemste Bezugsquelle für den erforderlichen Strom (vergl. pag. 221).

Vergl. P. Bröse. Ueber die Verwendbarkeit der von Dynamomaschinen (speciell der Berliner Elektrizitätswerke) erzeugten Elektrizität zu medicinischen Zwecken. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 41 und 42.

A. Bardeleben, (Berlin).

Galvanometer, s. Elektrodagnostik und Elektrophotherapie, pag. 224.

Galvanopunktur der Aneurysmen, s. Aneurysma, pag. 46.

Gaslicht, s. Beleuchtung, pag. 83.

Gastrodiaphan, s. Diaphanoskopie, pag. 206.

Gehirnkrankheiten (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 60). Während die pathologisch-anatomische Grundlage der Hirnblutung, speciell die pathologische Veränderung der Gefässwandungen, noch immer einer definitiven Aufklärung harret, hat die Symptomatologie der Hirnblutungen zahlreiche Bereicherungen erfahren. WERNICKE macht darauf aufmerksam, dass ähnlich wie im Facialisgebiet die gewöhnliche cerebrale Hemiplegie nur die Wangen- und Mundäste betrifft und die Augen- und Stirnäste frei lässt, so auch im Gebiet des *N. accessorius* der Ast für den Sternocleidomastoideus regelmässig verschont bleibt und der für den Cucullaris gelähmt wird. Die respiratorische Function des

letzteren wird hiervon nicht berührt, sondern lediglich die Fähigkeit der willkürlichen Hebung der Schulter. Im Beingebiet ergibt sich, dass bei der Hemiplegie meist die Flexoren des Hüftgelenkes, die Extensoren des Kniegelenkes und die Plantarflexoren des Fussgelenkes nur relativ wenig leiden. So vermögen z. B. die meisten Hemiplegiker in Bauchlage den Unterschenkel kaum bis zur Senkrechten zu erheben, während die Streckung des Unterschenkels mit annähernd normaler Kraft ausgeführt wird. Da die bei der gewöhnlichen Hemiplegie am wenigsten betroffenen Muskeln zugleich die für den Gang wichtigsten sind, so wird es erklärlich, dass selbst in schweren Fällen das Gehvermögen bis zu einem gewissen Grade wiederkehrt.

Die posthemiplegischen Bewegungsstörungen sind in den letzten Jahren besonders eingehend studirt worden. Bezüglich der posthemiplegischen Chorea scheint die Zusammenstellung STEPHAN'S die schon von GOWERS ausgesprochene Ansicht zu bestätigen, wonach diese Chorea meist von einer Läsion des *Thalamus opticus* abhängig ist. Hiermit stehen auch anderweitige Beobachtungen gut in Einklang. Häufig ist diese Hemichorea mit Hemianästhesie vergesellschaftet; es ist dann der hintere Abschnitt des hinteren Schenkels der inneren Kapsel an der Läsion betheiligt (CHARCOT).

Die hemiplegischen Contracturen theilt man zweckmässig ein in

1. solche, welche gleichzeitig mit der Apoplexie auftreten;
2. solche, welche 2—5 Tage nach der Apoplexie auftreten (Frühcontracturen) und
3. solche, welche erst nach längerer Zeit sich ausbilden (Spätcontracturen).

Die letztgenannten sind weitaus die häufigsten. Die pathologisch-anatomische Grundlage für die erstgenannte Gruppe der „simultanen Contracturen“ ist noch nicht bekannt. Dieselben finden sich meist nur bei letal verlaufenden Apoplexien und sind daher prognostisch im Ganzen von tübler Bedeutung. Die Frühcontracturen werden auch als primäre bezeichnet. Sie sind an den Armen am häufigsten, fast stets überwiegt die Contraction der Flexoren. Die Spätcontracturen oder secundären Contracturen entwickeln sich entweder allmählig aus den Frühcontracturen oder häufiger treten sie selbständig auf, und zwar meist 6 bis 8 Wochen nach dem Insult. Ausnahmsweise sah VULPIAN Spätcontracturen sich schon 20 Tage nach dem Insult einstellen. Ueber die Bedeutung der secundären Degeneration für die Pathogenese der Spätcontracturen bestehen noch immer erhebliche Meinungsverschiedenheiten. Oefter hat man neuerdings beobachtet, dass die secundäre Contractur auch die ursprünglich nicht gelähmten Glieder der anderen Körperhälfte, namentlich das Bein, ergriff. Die Beziehung der Steigerung der Sehnenphänomene und des sogenannten Fussclonus zur Spätcontractur ist namentlich von CHARCOT und BRISSAUD hervorgehoben worden. Nach diesen Autoren würde der Eintritt von Fussclonus einige Wochen nach dem Insult der Ausdruck der in das Rückenmark gelangten secundären Degeneration und damit der Vorbote der Spätcontractur sein. Für eine gewisse Reihe von Fällen trifft dies in der That zu. Andererseits ist es unzweifelhaft, dass in Analogie zu den Frühcontracturen auch schon in sehr frühen Stadien zuweilen Fussclonus vorkommt. So haben WESTPHAL und SCHWARZ Fälle beschrieben, in denen schon eine Stunde nach dem Insult Fussclonus bestand. Dieser frühe oder primäre Fussclonus stellt sich sonst meist im Laufe des zweiten Tages ein, der secundäre, häufig zur Contractur führende im Laufe der zweiten bis dritten Woche. Es würde also der typische Verlauf folgender sein: im Insult Abschwächung oder Aufhebung der Sehnenphänomene, am zweiten Tage Steigerung derselben, in der zweiten oder dritten Woche abermalige Steigerung. Ausnahmen sind übrigens häufig.

Unsere Kenntniss der sensiblen, sensorischen, vasomotorischen und trophischen Störungen bei cerebralen Hämorrhagien weist wesentliche Bereicherungen nicht auf. Bemerkenswerth ist, dass man neuerdings mehrfach auch bei cerebralen Hemiplegien frühes Eintreten von Atrophie in den gelähmten Muskeln und Ver-

Änderungen der elektrischen Erregbarkeit gerundet hat. So constatirte BORGHIERINI schon am dritten Tage nach Eintritt einer cerebralen Hemiplegie eine deutliche Muskelatrophie. WERNICKE fand die Erregbarkeit der gelähmten Muskeln bei cerebraler Hemiplegie sowohl für den constanten, wie für den faradischen Strom herabgesetzt. EISENLOHR fand ausser hochgradiger Herabsetzung der directen faradischen Erregbarkeit (namentlich in den kleinen Handmuskeln) auch qualitative Anomalien der galvanischen Reaction.

In den letzterwähnten Fällen EISENLOHR's handelt es sich nicht um Hirnblutungen, sondern um Hirnabscesse. Ueber die Symptomatologie und pathologische Anatomie dieser letzteren, sowie der cerebralen Erweichungsherde haben unsere Kenntnisse keinen wesentlichen Fortschritt aufzuweisen. Dasselbe gilt von den Hirntumoren. Die diffusen syphilitischen, sowie die syphilitischen Herderkrankungen des Gehirnes haben eine sehr eingehende Bearbeitung, namentlich durch RUMPF erfahren. RUMPF beschreibt u. A. auch eine Gruppe von Krankheitsfällen genauer, welche er als syphilitische Hirnerkrankungen ohne Herdsymptome bezeichnet. Zum Theil deckt sich diese Form mit der „cephalalgischen Form“ FOURNIER's, doch kommen auch hierhergehörige Fälle ohne erheblichere Kopfschmerzen vor. Praktisch sind diese Fälle besonders wichtig, weil sie leicht mit einfacher Neurasthenie verwechselt werden. Die Hauptsymptome dieser Form sind ausser Kopfweh namentlich Schwindel und Schlaflosigkeit, Differenz der Pupillen und Aufhebung oder Beeinträchtigung ihrer Lichtreactionen (zuweilen nur der synergischen). Die psychischen Krankheitsercheinungen können vollkommen denen der einfachen Nervosität gleichen, es besteht also eine reizbare Verstimmung, sowie eine Hemmung und rasche Ermüdung des Vorstellungsablaufes und der Reproduction. Ein objectiver Defect der Intelligenz ist meist nicht nachzuweisen. Die antisiphilitische Cur kann hier oft eine völlige Heilung erzielen; andererseits entwickelt sich allmählig oder im Rückfall zuweilen trotz energischer antisiphilitischer Behandlung eine schwerere Form der Gehirnsyphilis. Endlich kommt zuweilen auch der Uebergang in eine typische *Dementia paralytica* vor. Hierher gehören z. T. auch die Fälle MOELI's, in welchen Lichtstarre der Pupillen jahrelang einer *Dementia paralytica* vorausging.

Eine erhöhte Bedeutung hat die topische Diagnostik der Gehirnkrankungen gewonnen, seitdem in den letzten Jahren die Gehirnchirurgie mit wachsendem Erfolg an die Behandlung der cerebralen Herderkrankungen herangegangen ist. In dieser Beziehung ist ergänzend zu bemerken, dass die Localisation der einzelnen motorischen Centren auf der Hirnrinde erheblich an Schärfe gewonnen hat, nachdem die Hirnphysiologen für ihre faradischen Reizungsversuche das Gehirn des Affen, neuerdings auch des Orang (BEEVOR und HORSLEY) gewählt haben. Die Reihenfolge der motorischen Centren auf der vorderen Centralwindung des Menschen würde sich hiernach folgendermassen — von der medianen Mantelkante beginnend — gestalten: Zehen, Fuss, Unterschenkel, Oberschenkel, Schulter, Ellbogen, Hand, Finger, Daumen. Das unterste Drittel der vorderen Centralwindung würde den Zungen- und Mundbewegungen gemeinschaftlich angehören. Ueber die Centralfurche nach hinten scheinen nur die Centren der Daumen-, Zeigefinger- und Mundfacialisbewegungen hinauszuragen. Ein Centrum für die associirte Seitwärtswendung der Augen wäre im vorderen Theile der untersten Stirnwindung, ein Centrum für associirte Seitwärtswendung der Augen und gleichzeitige Kopfdrehung (nach der gekreuzten Seite) am hinteren Ende des *Sulc. frontalis sup.* zu suchen.

Krankheitsherde in der eben beschriebenen motorischen Region der menschlichen Hirnrinde führen nach den seitherigen Beobachtungen selten oder nie zu objectiv nachweisbaren Sensibilitätsstörungen. Selbst feinere Berührungen werden meist empfunden. Häufiger sind Parästhesien, namentlich eigenthümliche Taubheitsempfindungen. Auch geben die Kranken zuweilen an, dass sie subjectiv nicht mehr so fein in der gelähmten Extremität zu empfinden glauben. So kommen

Fälle vor, bei welchen unzweifelhaft eine corticale Läsion der motorischen Region besteht und der Kranke nicht anzugeben vermag, wieviel Blätter eines Buches er in der gelähmten Hand zwischen den Fingern habe, während er mit der gesunden Hand dies fast stets richtig fühlt.*) — Die Bedeutung der clonischen Convulsionen (häufig mit initialem kurzen Tonus verbunden) für die Diagnose eines Herdes in der motorischen Region ist unter Epilepsie, die Bedeutung der verschiedenen Aphasien, sowie der Alexie und Agraphie für die topische Diagnostik ist unter Aphasie nachzusehen.

Der obere Scheitellappen scheint nach NOTHNAGEL in enger Beziehung zu dem sogenannten Muskelgefühl der gekreuzten Körperhälfte zu stehen. Das untere Scheitellappchen steht, wie sich mehrende Beobachtungen ergeben, in Beziehung zu den Augenbewegungen. WERNICKE stellt direct den Satz auf, dass conjugirte Augenablenkung das Herdsymptom des unteren Scheitellappchens ist. Im Occipitallappen scheint es speciell der Cuneus zu sein, in welchem die Sehfasern enden und die Gesichtswahrnehmungen stattfinden. Auch das Symptom der Seelenblindheit ist bei corticalen Herderkrankungen des Occipitallappens jetzt häufig beobachtet worden, selten ohne Hemianopsie, meist mit Hemianopsie oder Alexie. Die betreffenden Patienten sehen die Gegenstände, erkennen sie aber nicht; auch pflegt die sogenannte optische Phantasie erloschen zu sein. Genauer anzugeben, wo das in diesen Fällen ladirte optische Erinnerungsfeld liegt, vermögen wir noch nicht. Die Herderkrankungen des Schläfenlappens zeigen im Anfang ihrer Entwicklung oft subjective Geräusche, wie namentlich GOWERS betont hat. Ueberhaupt sind Hallucinationen als Reizerscheinung bei Herderkrankung im Gebiete oder in der Nähe einer Sinnessphäre nicht selten. Die für das Thier schon längst behaupteten Beziehungen des *Gyrus hippocampi* zu dem Geruchssinn sind jetzt durch einzelne Beispiele aus der menschlichen Pathologie bestätigt worden (HUGHLINGS JACKSON und BEEVOR).

Grosse Schwierigkeit bietet der Diagnostik die Unterscheidung der corticalen Herde von den subcorticalen, d. h. den im Marklager unmittelbar unter der Hirnrinde gelegenen Herden. Meist ist eine sichere Unterscheidung unmöglich. Zuweilen kann der Ausfall gewisser associativer Leistungen einen Anhaltspunkt für die Annahme eines subcorticalen Processes geben. Hierher gehört z. B. die neuerdings beschriebene optische Aphasie (vergl. Aphasie). Für die Localdiagnose von Tumoren ist zuweilen auch die Percussionsempfindlichkeit des Schädels zu verwerthen.

Bezüglich der Erkrankungen der grossen Ganglien ist unsere topische Diagnostik noch äusserst unsicher. Für Vierhügelerkrankungen (speciell Tumoren) scheint nach NOTHNAGEL charakteristisch: erstens ein taumelnder Gang (*Ataxie d'ivresse*) und zweitens eine Ophthalmoplegie, welche Muskeln beider Augen in unregelmässiger Vertheilung und ungleichem Grade befällt; eine besondere Prädisposition besteht für Lähmung der *Musculi recti sup.* und *infer.* Die Gehstörung ist wahrscheinlich speciell auf die hinteren Vierhügel zu beziehen. Ueber die nach den anatomischen Untersuchungen für Erkrankungen der vorderen Vierhügel zu erwartende Sehstörung und die für Erkrankungen der hinteren zu erwartende Hörstörung liegen noch zu unzureichende Daten vor (RUEL). Für Sehhügel-erkrankungen hat NOTHNAGEL als charakteristisch die mimische Facialislähmung hervorgehoben. Die von ihm beobachteten Kranken, bei welchen die Section eine Sehhügel-erkrankung später nachwies, vermochten den dem Herd contralateralen Mundfacialis activ normal zu innerviren; nur bei mimischen Bewegungen (Lachen, Weinen) blieb derselbe völlig zurück. Bezüglich der Herderkrankungen des Kleinhirns ist nachzutragen, dass neuerdings die Beobachtungen sich mehren, in welchen trotz Localisation des Processes im Wurm die sogenannte cerebellare Ataxie

*) Der Nachweis eines engen anatomischen Zusammenhanges zwischen den Hintersträngen und den Centralwindungen ist neuerdings von Flechsig geführt worden.

fehlte (BECKER). — Als Kriterium der basalen Hirnsyphilis ist eine wechselnde bitemporale Hemianopsie wichtig (OPPENHEIM).

Literatur: E. Becker, Virchow's Archiv, CXIV, Heft 1. — Bianchi, *La emiplegia*, Napoli 1886. — Borgherini, *Rivista sperim. di freniatria*, XV; Deutsches Archiv für klin. Med. 1889; Neurolog. Centralbl. 1890, Nr. 18. — Eisenlohr, Muskelatrophie und elektrische Erregbarkeitsveränderungen bei Hirnherden. Neurol. Centralbl. 1890, Nr. 1. Zur Diagnostik der Vierhügelkrankungen. Jahrb. der Hamburg. Staatskrankenanst. 1889. — Flechsig und Hoessel, Die Centralwindungen, ein Centralorgan der Hinterstränge. Neurolog. Centralbl. 1890, Nr. 14. — Jackson and Beevor, Brain, Oct. 1889. — Greidenberg, Ueber die posthemiplegischen Bewegungsstörungen. Archiv für Psych. XVII. — Nothnagel, Ueber Tumoren der Vierhügelregion. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 3; Brain, July 1889. Zur Diagnose der Sehhügelkrankungen. Zeitschr. für klin. Med. 1889, Heft 5 und 6. — Oppenheim, Zur Pathologie der Grosshirngeschwülste. Archiv für Psych. XXI und XXII. — Quincke, Ueber Muskelatrophie bei Gehirnerkrankungen. Deutsches Archiv für klin. Med. 1888. — Ruel, *Physiologie et Pathologie des tubercules quadrijumeaux*. Genève 1890. — Rumpf, Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems. Wiesbaden 1884. — Séguin, *De l'hémianopsie corticale*. Arch. de Neurol. 1886. — Stephan, *Les tremblements prae- et posthémiplegiques et leurs rapports avec les affections cérébrales*. Revue de méd. Mars 1887. — Wernicke, Zur Kenntniss der cerebralen Hemiplegie. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 45. Herderkrankung des unteren Scheitelläppchens. Archiv für Psych. XX. Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit bei cerebraler Lähmung. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1887. Fortschritte der Med. 1887, Nr. 18. — Wildbrand, Die Seelenblindheit als Herderscheinung und ihre Beziehungen zur homonymen Hemianopsie, zur Alexie und Agraphie. Wiesbaden 1887.

Th. Ziehen.

Gehirnkrankheiten (chirurgische). In diesem Capitel sind zunächst die mit Erscheinungen von Hirndruck einhergehenden traumatischen Blutergüsse zu berücksichtigen. Es handelt sich dabei ausschliesslich um arterielle Hämatome der *Arteria meningea media*. Anderweitige intracranielle Hämatome als die venösen Hämatome bei Sinuserreissungen, die diffusen subduralen Blutergüsse oder die intermeningealen geben zu chirurgischen Eingriffen keine Veranlassung. KRÖNLEIN sagt mit Recht: „Bei unversehrten Hautdecken und geschlossener Schädelkapsel ein Hämatom der *Art. meningea media* richtig diagnostizieren, auf Grund dieser Diagnose die Schädelhöhle an richtiger Stelle künstlich eröffnen und durch Beseitigung des Blutextravasats das von tödtlicher Lähmung bedrohte Gehirn noch zur richtigen Zeit zu entlasten, gehört, wenn nicht zu den glänzendsten Triumphen, so doch sicher zu den dankbarsten, weil direct lebensrettenden Handlungen der operativen Chirurgie.“ Ist ein durch Verletzung der *Art. meningea* verursachtes Extravasat vorhanden, so tritt nach Ablauf der Erschütterungssymptome ein Intervall ein, wo der Kranke bei Bewusstsein ist; bald aber folgt Hemiplegie, dann allgemeine Lähmung unter Bewusstlosigkeit und endlich der Tod. Diese Symptome erklären sich aus dem Umstande, dass das Extravasat eine bestimmte Grösse erreichen muss, bis die Erscheinungen von Hirndruck auftreten. Das geschieht bei der Verletzung einer so mächtigen Arterie relativ schnell, meist in wenigen Stunden. Hier ist die Trepanation des Schädels, Entleerung des Extravasats, eventuell Unterbindung der verletzten Arterie angezeigt. Man unterscheidet eine vordere, mittlere und hintere Lage des Blutergusses bei Verletzung der *Art. meningea* und wird je nach den Anzeichen vorn oder hinten trepaniren, eventuell an zwei Stellen.

Bei Hirnwunden wird man operativ vorgehen, wenn die Art der gleichzeitig stattgehabten Knochenverletzung die Heilung der Gehirnwunden hindert, schädigt oder unmöglich macht. Dabin gehören alle Verunreinigungen der Wunde durch das Trauma selber, Splitterungen des Schädeldaches, Fremdkörper eingebrungen bis in's Gehirn u. dergl. m. Nur dann, nach kunstgerechter Beseitigung dieser Complicationen, wird die für die Heilung der Gehirnwunden nöthige Asepsis erreicht. Freilich wird auch dann nicht immer das gewünschte Ziel erreicht werden, denn Patienten mit ausgedehnter Zertrümmerung der Knochen, der Dura gehen oft an Hirnödem oder Prolapsus cerebri zu Grunde, gegen die anzukämpfen wir machtlos sind. Bei Hirnschüssen rathen wir ab, operativ vorzugehen, da die Extraction der Kugel ohne grösseren Schaden für das Gehirn doch nicht

erreicht werden kann. Andere Chirurgen wollen die Eingangsöffnung so erweitern, dass die Einführung des kleinen Fingers behufs weiterer Untersuchung möglich wird. Selbst dann, wenn bereits deutlich ausgesprochene Symptome von Meningitis und Encephalitis vorhanden sind, kann, wie einige Veröffentlichungen beweisen (ESMARCH, MOSETIG), die intermediäre Trepanation noch Erfolg haben.

Die chirurgische Behandlung des Gehirnabscesses. Die häufigste Ursache geben Verwundungen des Schädels ab. Die Entzündung und Eiterung ungenügend gereinigter Hirnwunden, das Eindringen von Fremdkörpern führen zur Bildung von Abscess. Aber auch ohne Knochenverletzung, nur durch Weichtheilsverletzung oder Entzündung können Gehirnabscesse entstehen. Ebenso können aus anderen Ursachen entstandene Entzündungen von Schädelknochen Veranlassungen zum Entstehen von Hirnabscessen geben. Dahin gehören die Eiterungen des Mittelohres und die Entzündungen des Felsenbeines. Bei tiefliegenden Hirnabscessen fehlen deutliche Herdsymptome. Hier ist die Aetiologie von allergrösstem Werthe, die zur Wahrscheinlichkeitsdiagnose führt. Die meist an chronische Mittelohreiterungen sich anschliessenden Hirnabscesse finden sich in den beiden, an das Felsenbein nächst angrenzenden Hirnbezirken. Der Schläfenlappen des Grosshirns ist häufiger der Sitz dieser Abscesse als das Kleinhirn. Oft sind diese Abscesse von der Dura noch getrennt durch eine Zone gesunden Gewebes. Die otitischen Hirnabscesse sind in den letzten Jahren mit Erfolg operirt worden. Die Entstehung derselben kann aber durch richtige Behandlung der Otitis und frühzeitige operative Behandlung der Abscesse des *Proc. mastoideus* verhütet werden. Tuberkulöse und metastatische Abscesse werden wegen der Schwierigkeit, oft Unmöglichkeit einer sicheren Diagnose wohl nur selten Gegenstand chirurgischen Eingreifens sein.

Die Exstirpation von Hirngeschwülsten ist in der letzten Zeit mehrfach mit Erfolg ausgeführt worden. Nicht allein sind Geschwülste, die vom Schädeldach oder den Hirnhäuten ausgingen und auf das Gehirn übergegangen waren, mit Erfolg operirt worden, sondern auch rein endocranielle Tumoren. Doch dürfte auch in Zukunft nur der kleinste Theil aller Hirngeschwülste operirbar sein, da die Bedingungen für eine erfolgreiche operative Behandlung nur selten eintreten dürften. Diese Bedingungen sind: Bestimmte Diagnose des Sitzes des Tumors, Erreichbarkeit dieses Sitzes für das Messer, relative Gutartigkeit des Tumors. Die Tumoren, die bisher Gegenstand operativen Einschreitens bildeten, waren Tuberkel (käsige Herde), Sarcome, Gliome, Cysten und Gummata. In einem von mir operirten Falle war ein Gumma vom Knochen aus auf die Dura und von da in das Gehirn gewuchert und hatte Herdsymptome (typische Rindenepilepsie) erzeugt.

Die bedeutendsten Resultate hat die Hirnchirurgie bei der Behandlung gewisser Formen von Epilepsie gehabt. Die operative Chirurgie geht hier Hand in Hand mit der Lehre von den motorischen Rindencentren und vorwiegend ist die traumatische Rindenepilepsie ihr Feld. Die Operation bezweckt die Entfernung desjenigen motorischen Rindenfeldes, dass der Muskelgruppe entspricht, in der die epileptischen Krämpfe und Convulsionen anheben, um sich dann auch auf andere Muskelgruppen auszudehnen. Ich habe neuerdings aber auch mit Erfolg (wenigstens bedeutender Besserung) in zwei Fällen von cerebraler Kinderlähmung (*Hemiplegia spastica infantilis*), bei der gewisse motorische Reizerscheinungen und Epilepsie aufgetreten waren, Operationen ausgeführt. In beiden Fällen fand ich Cysten vor, die ich entfernte. Natürlich gehört eine jahrelange Beobachtungszeit dazu, über den Erfolg derartiger Operationen ein definitives Urtheil abzugeben.

Sowohl bei diesen Operationen, als auch bei den zum Zwecke der Exstirpation von Tumoren ausgeführten Operationen kann man die temporäre Resection des Schädels machen. Nur Sorge man dabei für eine möglichst breite Ernährungsbrücke des zu resecirenden Haut- und Knochenstückes. Dann

ist eine Necrose des Knochenstückes nicht zu befürchten. Die Einheilung des Knochenstückes erfolgt ohne Störung. Ich habe letzthin bei drei Patienten die temporäre Resection mit den besten Resultaten ausgeführt. Die Operation führt man folgendermassen aus: Ein grosser bogenförmiger (etwa $\frac{3}{5}$ eines Kreises entsprechender) Schnitt wird so durch die Haut bis auf den Knochen geführt, dass die breite Hautbrücke nach abwärts, also peripher von der Mitte des Schädels zu liegen kommt. Mit einem langen feinen Meissel wird entsprechend dem Hautschnitte der Knochen durch kurze Schläge an- und allmähig durchgemeisselt, ohne dass die den Knochen bedeckende Haut nebst Periost zurückgezogen oder von der Unterlage abgehoben wird. Dann wird entsprechend der Hautbrücke mit demselben feinen Meissel die Knochenbrücke subcutan durchtrennt. Auch dieses ist leicht und bequem und ohne Verletzung der die Brücke bildenden Haut auszuführen. Mit Hilfe schmaler und gebogener Elevatoren wird die Abhebung der ausgemeisselten Knochenplatte versucht. Da, wo noch bedeutenderer Widerstand sich zeigt, wird mit dem Meissel die Durchtrennung des Knochens noch vervollständigt. Es gelingt dann sowohl bei Erwachsenen, wie auch bei jugendlicheren Individuen die Knochenplatte in toto abzuheben, und zwar ohne Splitterung derselben und sie sammt der bedeckenden Haut zurückzuklappen. Nun folgt der weitere Act der Operation: Spaltung der Dura, Abtragung der Gyri etc., je nachdem diese oder jene Erkrankung vorliegt. Nach sorgfältiger Blutstillung womöglich Vernähung der Dura mittelst Catgut, dann Reposition des Knochenstückes. Dieses gelingt nicht immer vollständig und meist bleibt es, trotzdem man durch leise Hammerschläge es in die Oeffnung wieder einzufügen sucht, mit dem oberen Rande etwas überstehen. Doch hat dieses für die Heilung keine Bedeutung. Schliesslich vernäht man noch die Hautwunde mit Catgutnähten auf das Genaueste. Keine Drainage. Die Heilung erfolgt meist unter einem Verbande.

Sonnenburg.

Gelenkentzündung, bei Abdominaltyphus, pag. 9.

Geranium maculatum, s. Blutstillung, pag. 114.

Gicht, *Arthritis urica* (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 398). Die Erfahrungen der letzten Jahre haben die Anschauungen über das Wesen der Gicht und die Kenntniss von ihren Erscheinungen und den Grundlagen ihrer Behandlung nicht bedeutend geändert. Von den in dies Gebiet fallenden, nicht allzu zahlreichen Veröffentlichungen seien die wichtigsten hier nachgetragen:

Von theoretischen Betrachtungen über das Wesen der Gicht ist eine neue Auseinandersetzung von EBSTEIN¹⁾ zu nennen, welcher in einem Referat auf dem VIII. Congress für innere Medicin im Wesentlichen seine früheren Anschauungen bestätigte. Er trennt nach wie vor als die beiden Haupttypen der Erkrankung die primäre Gelenkgicht und primäre Nierengicht und sucht die Grundlage der gichtischen Erscheinungen in einer Harnsäurestauung, die er für die Gelenkgicht als local, für die Bethheiligung der Nieren und übrigen inneren Organe als eine allgemeine annimmt. Die krystallinische Ausscheidung der Harnsäure erklärt er (im Gegensatz zu GARROD) so, dass die in den Gewebsflüssigkeiten gelösten Urate zu necrotisirenden Herden führen und an diesen die Harnsäureablagerungen stattfinden sollen.

Einen neuen Beweis für den Zusammenhang gichtischer Beschwerden mit ungenügender Harnsäureausscheidung liefern auch Urinuntersuchungen, welche HAIG²⁾ bei einer an fieberhaften Gichtanfällen und Kopfschmerz leidenden Frau in Bezug auf Acidität des Urins, Harnstoff- und Harnsäureausscheidung anstellte. In der Regel zeigten Gelenkaffectionen, Fieber und Kopfschmerz Verschlimmerung bei zunehmender Acidität des Urins und abnehmender Harnsäureausscheidung, bei umgekehrten Verhältnissen Besserung. Die Verschlimmerung trat besonders nach gewissen Medicamenten (Eisen, Säuren, phosphorsaurem Natrium),

welche die Löslichkeit und Ausscheidung der Harnsäure zu vermindern geeignet sind, ein; die Besserung nach solchen (Alkalien, salicylsaurem Natrium), welche diese Momente erhöhen.

Für die pathologisch-anatomischen Verhältnisse der Gicht ist eine von MOORE³⁾ gegebene Zusammenstellung der Obductionsberichte über 80 Fälle von Gicht (Ausscheidung harnsaurer Salze an den Gelenknorpeln) aus dem Londoner Bartholomews Hospital von Interesse. Es ergab sich, dass die Ablagerung der Urate in beiden Körperhälften ziemlich symmetrisch stattfindet, dass sie häufiger an den Beinen als an den Armen ist, und zwar besonders häufig im Metatarsophalangealgelenk der grossen Zehe, im Knie etc., dagegen selten im Hüftgelenk, Sternoclaviculargelenk, den Larynxgelenken etc. In einem grossen Theile der Fälle fanden sich neben den Gelenkaffectionen Veränderungen der inneren Organe, namentlich chronische interstitielle Nephritis, Lungenemphysem, Apoplexia cerebri, Verkalkung der Aortenklappen u. a., selten Lebercirrhose.

In Bezug auf die Symptomatologie weist LEGROS⁴⁾ von Neuem die alte Annahme zurück, dass der häufige plötzliche Tod Gichtkranker auf „Metastasen“ beruhe. Die Mehrzahl solcher Fälle erklärt sich durch lange vorbereitete, in Folge der gichtischen Anlage eingetretene innere Erkrankungen, in erster Linie die Arteriosclerose; mit dieser stehen sowohl die häufigen Nierenleiden (die zur Urämie führen können), wie die Erkrankungen des Herzens, besonders des Myocards (die zu acuter Lungencongestion Anlass geben), in Verbindung.

Auf die bisher wenig beachtete Localisation der Gicht in gewissen Drüsen, namentlich der Parotis, macht DEBOUT D'ESTRÉES⁵⁾ aufmerksam: er hat 4 Fälle gesammelt, in denen bei Arthritikern eine acute Parotitis auftrat und mit Gichtanfällen in den Gelenken alternirte. Analog ist die gichtische Orchitis, von denen 2 Beispiele mitgetheilt werden, in denen die Affection ebenfalls mit Podagra sich ablöste.

Die schon öfters betonte Seltenheit der *Tubercul. pulmon.* bei Gichtkranken, resp. die Widerstandsfähigkeit letzterer gegen Tuberculose bestätigt MOLLIÈRE⁶⁾. Die gleichzeitige geringe Neigung zu Eiterungen, die bei Arthritikern besteht, legt es nahe, dies Verhältniss dadurch zu erklären, dass im gichtkranken Körper Mikroorganismen sich nicht leicht entwickeln.

Für die Therapie der Gicht wird jetzt wohl allgemein die rationelle Einschränkung der Diät nebst einer angemessenen Lebensweise als Hauptsache angesehen. Zur Behandlung der acuten Gichtanfälle wird, neben Colchicum und Natr. salicylicum¹⁾, neuerdings besonders Antipyrin und Galvanisirung der erkrankten Gelenke⁸⁾ empfohlen.

Literatur: ¹⁾ Ebstein, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 17—19. — ²⁾ Haig, Bartholom. Hospit. Rep. 1888, XXIV, pag. 217. — ³⁾ Moore, Ebenda, XXIII, pag. 289. — ⁴⁾ Legros, Thèse. Paris 1837. — ⁵⁾ Debout d'Estrées, Med.-chir. Transact. 1887, LII, pag. 217. — ⁶⁾ Mollière, Lyon méd. 1883, Nr. 15. — ⁷⁾ Lapponi, Raccogli. med. 1^o. Nov. 1887. — ⁸⁾ Fratnich, Allgem. Wiener med. Ztg. 1888, Nr. 7.

Riess.

Glykosurie, s. Diabetes mellitus, pag. 198.

Glykuronsäure, $C_6H_{10}O_7$. Wie schon früher erörtert (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 482), kommt die Glykuronsäure nicht als solche im Harn vor, sondern in ätherartiger Verbindung mit verschiedenen Alkoholen der Fettreihe und der aromatischen Reihe. Im normalen Harn scheint die Glykuronsäure in Verbindung mit aromatischen Alkoholen: Indoxyl, Scatoxyl, Phenol u. a. in geringen Mengen vorzukommen. Sie findet sich auch in der „Jaune indien“ oder orientalisches Purée benannten Farbe, welche, wie SPIEGEL¹⁾ nachgewiesen hat, das Magnesiumsalz der Euxanthinsäure enthält; beim Erhitzen mit Wasser auf 120° spaltet sich die Euxanthinsäure in Euxanthon und Glykuronsäure. Wahrscheinlich ist auch das Indischgelb nach E. KÜLZ²⁾ thierischen Ursprungs (dem Kameelharn entstammend?).

Eigenschaften. Die Glykuronsäure bildet einen in Wasser und Alkohol löslichen Syrup. Die wässrige Lösung ist ausserordentlich zersetzlich, sie zersetzt sich schon beim Eindampfen auf kochendem Wasserbad. Bei ein-stündigem Kochen mit Wasser, noch besser bei höherem Druck (120°) liefert sie 20% eines Anhydrids, des in Wasser löslichen, in Alkohol unlöslichen Glykuron, $C_6H_8O_6$, das in wasserhellen dicken Tafeln krystallisiert (Schmelzpunkt 167°). Auch die Lösungen des Glykuron drehen rechts, die spezifische Drehung beträgt nach H. THIERFELDER³⁾ + 19·3°. Im trockenen Zustande ist das Glykuron haltbar. Schon bei Wasserbadtemperatur geht die Glykuronlösung zum Theil in Glykuronsäure wieder über, daher man die wässrige Lösung am besten bei 40 bis 50° verdunsten lässt. Noch schneller wird durch Aetz- und kohlen-saure Alkalien diese Ueberführung bewirkt.

Das Kalisalz der Säure krystallisiert nach THIERFELDER in feinen Nadeln, ähnlich das Natronsalz; die Erd- und Metallsalze sind gewöhnlich amorph, das neutrale Bleisalz ist in Wasser löslich, das basische dagegen unlöslich.

Wie die Zuckerarten giebt die Säure mit Benzoylchlorid in alkalischer Lösung einen in Wasser unlöslichen, in heissem Alkohol löslichen Niederschlag von Dibenzoylglykuronsäure. Ebenso liefert sie nach THIERFELDER eine Verbindung mit Phenylhydrazin, die sich in gelben Nadeln abscheidet (Schmelzpunkt 114—115°).

Anhaltend mit starker Kalilauge erhitzt, liefert die Säure nach THIERFELDER wie der Traubenzucker Brenzcatechin und Protocatechusäure, aber keine Milchsäure, sondern Oxalsäure. Brom oxydirt die Säure zu Zuckersäure, $C_6H_{10}O_8$, dagegen den Traubenzucker nach KILIANI zu Glykonsäure, $C_6H_{12}O_7$; demnach scheint die Glykuronsäure zwischen der Zuckersäure und Glykonsäure zu stehen. Bei der Oxydation mit Chromsäure liefert die Glykuronsäure neben Ameisen- und Kohlen-säure nach FLÜCKIGER⁴⁾ Aceton.

Die Glykuronsäure wie das Glykuron reduciren Kupfer- und Wismuthoxyd in alkalischer Lösung, ferner ammoniakalische Silberlösung. Das Reducionsvermögen in Bezug auf FEHLING'sche Lösung ist nach THIERFELDER beim Glykuron ebenso gross als beim Traubenzucker.

Die gepaarten Glykuronsäuren haben alle die gemeinsame Eigenschaft, die Ebene des polarisirten Lichtes nach links zu drehen, im Gegensatz zu der rechtsdrehenden Glykuronsäure. Unter Aufnahme von 1 Mol. Wasser werden sie in Glykuronsäure und die zugehörigen Alkohole gespalten; die meisten werden erst durch Kochen mit verdünnten Säuren gespalten, einzelne, wie die Terpenoglykuronsäure, schon in wässriger Lösung bei Wasserbadtemperatur. Einige, wie die Urochloralsäure oder die Uronitrotoluol-säure, reduciren Kupferoxyd in alkalischer Lösung, andere, wie Butylchloralsäure, Phenolglykuronsäure, Camphoglykuronsäure, Chinäthonsäure, halten zwar Kupferoxydhydrat in Lösung, reduciren es aber beim Erhitzen nicht. Wie eingeführtes Naphthol nach v. NENCKI und LESNIK, so paart sich nach PELLACANI⁵⁾ auch Menthol und Borneol, nach KÜLZ⁶⁾ auch Hydrochinon, Resorcin, Thymol und Euxanthon im Körper mit Glykuronsäure und tritt als solche gepaarte Säure durch den Harn heraus.

Manche Alkohole, wie Phenol und Kairin, paaren sich zunächst im Körper mit Schwefelsäure und erscheinen als Aetherschwefelsäuren im Harn; erst wenn mehr Phenol oder Kairin eingeführt worden ist, als durch die vorhandene Schwefel-säure gesättigt werden kann, paart sich der Ueberschuss mit Glykuronsäure. Andere Alkohole, wie Naphthol und Indol, paaren sich sofort mit der Glykuronsäure.

Die gepaarten Glykuronsäuren haben sich bisher noch nicht synthetisch extra corpus darstellen lassen; zu ihrer Erzeugung ist, wie es scheint, nur der Organismus fähig. Soweit bisher festgestellt, ist die Fähigkeit der einzelnen geprüften Organismen (Mensch, Hund, Kaninchen) zur Erzeugung der gepaarten Glykuronsäure eine ungleiche und wechselnde.

Im normalen Harn scheint Phenol-, Indoxyl- und Skatoxyglykuronsäure in kleinen Mengen vorzukommen.

Die Phenolglykuronsäure, $C_6H_{11}(C_6H_5)O_7$, durch Verfütterung von Benzol oder Phenol aus dem Harn gewonnen, stellt nach KÜLZ ⁶⁾ lange, asbestartige Nadeln vor; sie dreht in ihren Lösungen links, reducirt aber nicht. Bei der Spaltung mit Schwefelsäure wird Phenol und rechtsdrehende, stark reducirende Glykuronsäure erhalten. Sie ist leichter zersetzbar als die Aetherschwefelsäure des Phenols und aus ihr scheint das Phenol sich abzuspalten, welches man nach Eingeben von Phenol, manchmal direct durch Destilliren ohne Säurezusatz erhalten kann.

Die Indoxylglykuronsäure ist nur mangelhaft bekannt. Nach innerlicher Verabreichung von Indol dreht der Harn nach KÜLZ links; neben der schwerer spaltbaren Indoxylschwefelsäure findet sich nach BAUMANN ⁷⁾ eine indigobildende Substanz, welche schon beim Stehen an der Luft durch einen Gährungsprozess unter Abscheidung von Indigo zerfällt. SCHMIEDEBERG ⁸⁾ hat zuerst vermuthet, dass es sich hier um eine Verbindung des Indoxyl mit der Glykuronsäure handelt. Höchst wahrscheinlich ist auch auf die Zersetzung dieser gepaarten Säure die Ausscheidung von Indigo zu beziehen, welche in manchen Harnen bei der alkalischen Harngährung zu beobachten ist.

Scatoxyglykuronsäure ist höchst wahrscheinlich im Harn nach Verfütterung von Scatol. MESTER ⁹⁾ erhielt nach Scatolverfütterung beim Hunde einen stark linksdrehenden und alkalische Kupferoxydlösung reducirenden Harn, aus dem Skatoxylschwefelsäure nicht darzustellen war, der aber schon auf Zusatz von Salzsäure allein dunkelroth bis violett wurde und höchst wahrscheinlich Scatoxyl mit Glykuronsäure gepaart enthielt.

Literatur: ¹⁾ A. Spiegel, Ber. der deutsch. chem. Gesellsch. XV, pag. 1965. — ²⁾ E. Külz, Zeitschr. für Biologie. XXIII, pag. 475. — ³⁾ H. Thierfelder, Zeitschr. für physiol. Chem. XI, pag. 388; XIII, pag. 275; Berichte der deutschen chem. Gesellsch. XIX, pag. 3148. — ⁴⁾ Flückiger, Zeitschr. für physiol. Chem. IX, pag. 351. — ⁵⁾ Pellacani, Archiv für exper. Pathol. XVII, pag. 390. — ⁶⁾ E. Külz, Archiv für die ges. Physiol. XXX, pag. 518; Zeitschr. für Biologie. XXVII, pag. 247. — ⁷⁾ Baumann, Zeitschr. für physiol. Chem. I, pag. 67. — ⁸⁾ Schmiedeberg, Archiv für exper. Pathol. XIV, pag. 307. — ⁹⁾ Mester, Zeitschr. für physiol. Chem. XII, pag. 132.

J. Munk.

Gonococcus, s. Tripper.

Graphitrheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektrophysiotherapie, pag. 225.

Graues Oel, s. Syphilis.

Grippe, Influenza (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 507 und Bd. XXI, pag. 628). Nachdem im vorigen Jahre im Nachtrage der Real-Encyclopädie eine vorläufige Uebersicht über die seit dem Ende des Jahres 1889 den grössten Theil der Erde überziehende neue Influenza-Pandemie nach den bis dahin vorliegenden Veröffentlichungen gegeben worden ist, sind weitere Mittheilungen kleineren und grösseren Umfanges über dieselbe in grosser Fülle erschienen. Doch reichen dieselben noch immer nicht aus, um die diesmalige Verbreitungsart und die übrigen allgemeinen Verhältnisse der Erkrankung endgiltig zu beurtheilen. Auch hat die Pandemie noch nicht ihr Ende gefunden. Vielmehr sind auch in letzter Zeit noch in verschiedenen Ländern theils zum ersten Mal Massenerkrankungen der Seuche, theils Recidive vorjähriger Epidemien aufgetreten. Daher scheint es geboten, die definitive Entscheidung darüber, was die diesmalige Pandemie etwa vor früheren ähnlichen auszeichnet, noch zu verschieben. Riess.

Guberquelle. Unter den neu erschlossenen Mineralquellen Bosniens nimmt die „Guberquelle“ von Srebrenica einen hervorragenden Rang ein. Im äussersten Osten von Bosnien, nahe der serbischen Grenze, 366 Meter ü. M. liegt

die Bezirksstadt Srebrenica, in deren Umgebung ein ausgedehntes Quellengebiet sich befindet, welches eine grosse Anzahl von Quellen enthält, die sämmtlich durch beträchtlichen Gehalt an schwefelsaurem Eisen und Arsen charakterisirt sind. Die gehaltreichste derselben, die Guberquelle, entspringt auf einem Ockerkegel und liefert ein Wasser von 13° C. Temperatur, das nach Prof. E. LUDWIG'S Analyse in 10.000 Theilen folgende Bestandtheile enthält:

Chlornatrium	0·017
Schwefelsaures Kalium	0·166
„ Natrium	0·037
„ Calcium	0·209
„ Magnesium	0·219
„ Eisenoxydul	3·734
„ Mangan	0·009
„ Zink	0·078
„ Aluminium	2·277
Freie Schwefelsäure	0·093
Saures phosphorsaures Calcium	0·010
Arsenigsäureanhydrid	0·061
Kieselsäureanhydrid	0·648
Lithium, Kupfer	Spuren
Organische Substanzen	0·074
Summe der festen Bestandtheile	7·539

Nach dem Ergebnisse dieser Analyse gehört die Guberquelle zu den arsenhaltigen Eisenquellen, welche das Eisen als schwefelsaures Eisenoxydul enthalten und hat die meiste Aehnlichkeit mit den Quellen von Levico in Südtirol. Die Guberquelle kann in unverdünntem Zustande eingenommen werden, ohne irgend Beschwerden zu verursachen. Dieselbe wird im versendeten Zustande bereits vielfach bei anämischen Zuständen gebraucht.

Literatur: E. Ludwig, Die Mineralquellen Bosnien. Wien 1890, A. Hölder.
K.

Gutti. Nach Arzneibuch III maximale Einzelgabe 0·5, maximale Tagesgabe 1·0.

Gymnastik, maschinelle (ZANDER'sche), s. mechanische Therapie.

H.

Häminkristalle, s. Blutspuren, pag. 111.

Hämoglobinkristalle, *ibid.*, pag. 112.

Hämophilie, Bluterkrankheit (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 615). Die nur spärlichen Mittheilungen, welche in den letzten Jahren die Hämophilie behandelten, bringen grösstentheils casuistische Beiträge. Zwei von ihnen seien hervorgehoben, welche ausführliche Angaben über die Genealogie bekannter Bluterfamilien enthalten: In der einen beschreibt HOESSLI¹⁾ von Neuem die Bluterfamilie des Dorfes Tenna (Graubünden), deren Geschichte bis zum Jahre 1640 zurückreicht, und deren Erkrankungsfälle besonders gut den Grundtypus der Vererbung vom Grossvater durch die (latent hämophile) Tochter auf den männlichen Enkel zeigen. — Ein anderer, von FISCHER²⁾ mitgetheilter Stammbaum betrifft die ausgebreitete Bluterfamilie eines württembergischen Dorfes, welche durch 4 Generationen zu verfolgen ist; unter 114 Familienmitgliedern fanden sich 17 Bluter, darunter auffallenderweise 4 weibliche. Das Wesen der Hämophilie sucht FISCHER in der (von einigen Beobachtern nachgewiesenen) erhöhten Menge der rothen Blutkörperchen im Blut; das Eintreten der Blutungen und die Nebenerkrankungen der Hämophilie sollen aus dieser Annahme heraus besonders gut zu erklären sein.

Auch sei noch ein Fall von „congenitaler Hämophilie“ erwähnt, den neugeborenen Knaben einer Mulattin betreffend, der an unstillbarer Nabelblutung starb, und bei dem Syphilis ausdrücklich ausgeschlossen wird.³⁾

Literatur: ¹⁾ Hoessli, Inaug.-Diss. Basel und Zeitschr. für klin. Med. 1888, XV. pag. 277. — ²⁾ Fischer, Inaug.-Diss. München 1889. — ³⁾ Wendt, New-York med. Record. 19. Febr. 1887.

Riess.

Hamamelis, s. Blutstillung, pag. 114.

Harn. Wir wollen in der folgenden kurzen Darstellung ein übersichtliches Bild jener für den Praktiker wichtigen Fortschritte geben, welche unsere Kenntnisse über die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Harnes erfahren haben, und welche auf dem Gebiete der Analyse der normalen und pathologischen Bestandtheile des Harnes gemacht worden sind.

Nachdem SALOMON das Paraxanthin (Dimethylxanthin), einen dem Theobromin isomeren Körper, unabhängig von THUDICHUM, der denselben schon früher als Crotheobromin beschrieb, als Bestandtheil des normalen Harnes entdeckte, während er früher schon das Heteroxanthin (Methylxanthin) als einen

in sehr geringer Menge im normalen Harn vorkommenden Xanthinkörper aufgefunden, wurde die Anzahl der im Harn des Menschen vorkommenden Xanthinbasen auch durch die Auffindung des Adenins im leucämischen Harn von STADTHAGEN vermehrt. Auch das Heteroxanthin wurde im Harn eines Leucämischen in relativ grösseren Mengen wie im normalen Harn aufgefunden, womit ein neuer Beweis für die Vermehrung der Xanthinkörper im Harn bei Leukämie gegeben ist.

Als normale Bestandtheile des Harnes kommen auch ganz kleine Mengen von Kohlenhydraten, und zwar vom thierischen Gummi und auch vom Traubenzucker vor. Letzterer soll normal, jedoch nur in solch kleinen Mengen vorkommen, welche durch die gewöhnlichen Zuckerreactionen nicht nachweisbar sind; andererseits gehen bei der Ueberfüllung des Darmes mit Traubenzucker, Milchzucker und Rohrzucker (WORM-MÜLLER) kleine, direct nachweisbare Mengen dieser in den Harn über, ebenso wie nach reichlichen Mahlzeiten und nach Genuss von Champagner.

E. LUTHER bestimmt die Menge des normal vorkommenden Traubenzuckers auf 0.1% im Mittel, er fand dieselbe, wie schon aus Obigem ersichtlich, insbesondere von der Qualität und Quantität der Nahrung abhängig. Das thierische Gummi, als dessen Quelle wir das leicht zersetzliche Harnmucin betrachten, bildet den grössten Theil des im Harn vorkommenden Restes von nicht gährungsfähigen Kohlenhydraten, dessen Menge beträgt beim Erwachsenen normaler Weise auch nicht mehr als 0.1%, diese schwankt aber viel weniger als die der Gesamtkohlenhydratausscheidung und nimmt mit dem Alter regelmässig zu. Das normale Vorkommen des Traubenzuckers, sowie der anderen nicht gährungsfähigen Kohlenhydrate soll in einer physiologischen, wenn auch nur geringen Insuffizienz der Niere gegen Kohlenhydrate begründet sein.

Zum Nachweis und zur Bestimmung der im physiologischen Harn vorkommenden Kohlenhydrate dienen mehrere Reactionen.

1. Kann man mit Benzoylchlorid und Natronlauge in jedem Harn einen Niederschlag erzeugen, welcher Benzoylester verschiedener Substanzen darstellt (E. BAUMANN). Die nähere Untersuchung eines solchen Niederschlages durch WEDENSKI ergab, dass dessen Zusammensetzung die Mitte einerseits zwischen benzoylirtem Glycogen und Dextrin und andererseits zwischen Benzoylester des Traubenzuckers innehielt; 100 Ccm. Harn ergaben je nach dem Individuum, der Tageszeit und anderen Umständen 0.138—1.309 solcher Benzoylester.

2. Können zu diesem Zwecke die Furfurolreactionen verwendet werden. Es werden nämlich sämmtliche Kohlenhydrate durch Schwefelsäure unter Bildung von Furfurol — Brenzschleimsäurealdehyd — zersetzt. Als sehr empfindliche Furfurolreaction verwendete v. UDRÁNSZKY die von MOLISCH ursprünglich zum Nachweis von Zucker empfohlene Reaction mit α -Naphthol und Schwefelsäure. v. UDRÁNSZKY zeigte eben, dass MOLISCH's Reaction keine Zuckerreaction sei, sondern allen Kohlenhydraten eigen ist, indem sie eben eine Furfurolreaction darstellt, er hat dann diese Reaction endlich auch für quantitative Bestimmungen brauchbar gemacht und die Cautelen für dieselben angegeben. Giebt man zu einem Tropfen einer 0.06%igen Traubenzuckerlösung 2 Tropfen einer 15%igen alkoholischen Lösung von α -Naphthol, so trübt sich zunächst die Flüssigkeit, giesst man nun vorsichtig unter das Gemisch etwa $\frac{1}{2}$ Ccm. concentrirter Schwefelsäure in das Reagensglas, so stellt sich über dem grünen Ring (hervorgehoben durch den Einfluss der Mineralsäure auf das α -Naphthol) nach kurzer Zeit ein dunkelvioletter Farbenring ein. Vermischt man die Flüssigkeiten durch Umschütteln (bei Abkühlung) zu der Zeit, so resultirt eine karmoisinrothe Färbung mit einem Stich in's Blaue. Jetzt zeigt das Reaktionsgemisch folgende Spectralerscheinungen, einen schmalen nicht ganz scharfen Streifen in der Mitte zwischen *D* und *E*. Von *F* aus bis zum Rande ist das ganze Spectrum verdunkelt. Geht die Verdunkelung der Flüssigkeit weiter, was meist nach sehr kurzer Zeit ein-

tritt, so verschwindet der Streifen und macht einer diffusen, bis *E* reichenden Dämpfung Platz. Mit dieser Reaction lässt sich nach E. LUTHER noch $\frac{1}{100}$ Mgrm. Traubenzucker, beziehungsweise Kohlenhydrat deutlich nachweisen. Klinisch wird die Furfurolreaction erst dadurch verwerthbar, dass man sie mit der Gährungsprobe (s. später) combinirt, indem hierdurch die Ermittlung und Bestimmung sehr geringer Mengen von Traubenzucker im Harn neben dem thierischen Gummi oder nicht gährungsfähigen Kohlenhydraten überhaupt, ermöglicht wird.

Die im normalen Harn vorkommenden Kohlenhydrate verschwinden zum Theil bei der ammoniakalischen Harngährung aus demselben (SALKOWSKI). Gewisse braune oder schwarze Farbstoffe, welche bei der Einwirkung von Säuren auf den Harn entstehen, und welche den Huminsubstanzen zuzuzählen sind, sollen nach v. UDRÁNSZKY aus den Kohlenhydraten desselben hervorgehen, zumal findet er die Ausbeute an Huminsubstanzen aus dem Harn in einem ziemlich constanten Verhältniss zu seiner Reductionsfähigkeit.

Die von v. UDRÁNSZKY aus dem Harn gewonnene Huminsubstanz bildet glänzende schwarzbraune Plättchen, fast gar nicht löslich in kaltem Wasser, verdünntem Alkohol, Aether, Chloroform, verdünnten Säuren, sehr schwer in warmem Wasser, absolutem Alkohol, concentrirter Salz- und Schwefelsäure, gut aber im Amylalkohol und im concentrirten Ammoniak, in Kali- und Natronlauge. Die Lösungen zeigen keine Absorptionsstreifen. Beim Erhitzen mit Kalihydrat auf 240—50° C. entsteht neben Fettsäuren auch Protocatechusäure; die gleichen Producte geben auch die durch Einwirkung von Säure auf Zucker entstehenden stickstofffreien Huminsubstanzen.

Das längst bekannte Vorkommen der flüchtigen Fettsäuren im Harn erhält ein erhöhtes Interesse durch die Beobachtung von v. JAKSCH, dass bei Fiebernden die Menge der flüchtigen Fettsäuren im Harn gegenüber der im normalen Harn vorkommenden gesteigert sei (febrile Lipacidurie), auch bei Krankheiten, die mit Zerstörung des Lebergewebes einhergehen, fand er diese Fettsäuren im Harne vermehrt; v. ROKITANSKY, der diese Angaben unter der Leitung von LOEBISCH mit einer verbesserten Methode der Abscheidung der flüchtigen Fettsäuren aus dem Harn prüfte, konnte ebenfalls eine febrile Lipacidurie constatiren, namentlich war die Essigsäure im Harn vermehrt. Es ist aber durch Nichts erwiesen, dass das vermehrte Auftreten der Fettsäuren im Fieberharn, wie dies v. JAKSCH annehmen möchte, mit einem erhöhten Eiweisszerfall in Zusammenhang steht; zum Mindesten konnte v. ROKITANSKY durch Darreichung von Mehlspeisen an Reconvallescente den Gehalt an Fettsäuren (namentlich Buttersäure) im Harn erheblich steigern. Im Fieberharn war allerdings die Essigsäure vermehrt, diese entsteht aber reichlich bei der Darmfäulnis. Ich möchte daher die febrile Lipacidurie als bedingt durch Resorption der Essigsäure aus den im Darm verbliebenen Residuen der Darmverdauung auffassen.

Die Eigenschaft des Harnes, von den Blutbahnen aus giftig zu wirken, ist durch neuere Versuche (LÉPINE und AUBERT, FELTZ und RITTER) wieder bestätigt worden. Als Maass der Giftigkeit des menschlichen Harnes benützt BOUCHARD das Gewicht der Kaninchen in Kilo, welches durch die vom Kilo Körpergewicht des Versuchsindividuum in 24 Stunden entleerte Harnmenge getödtet wird; diese Grösse bezeichnet er als den toxischen Coefficienten des Harns. Er beträgt beim gesunden Erwachsenen 0·465; in Krankheiten schwankt er zwischen 0·1—2.

Diese Giftigkeit des Harnes kann nur zum Theil auf seinen Gehalt an Kalisalzen bezogen werden; es zeigt sich der Harn eben giftiger als die Harnasche, auch ist der von Kaliumoxyd befreite Harn noch giftig. STADTHAGEN, der die bekannten giftigen Stoffwechselproducte — Peptotoxin, Cholin, Neurin u. a. — im Harne nicht auffand, auch nach BRIEGER'S Abscheidungsverfahren keine Ptomaine, erklärt die Giftwirkung des normalen Harns bedingt durch die Summe

der Giftwirkungen des Kalis und anderer, für sich wenig giftiger normaler Harnbestandtheile (Harnstoff, Kreatinin, Xanthinbasen etc.).

Die zahlreichen Bemühungen, aus dem normalen Harn alkaloidartige giftige Substanzen zu isoliren, führten zu einigen Substanzen, welche aus alkalischer Lösung beim Schütteln in Aether übergehen (BOUCHARD, LÉPINE und GUERIN, VILLIERS, ADUCCO), doch war es nicht möglich, diese Substanzen, die zumeist giftig wirken, wegen der geringen Mengen, in denen sie gefunden wurden, zu analysiren.

ADUCCO fand im Harne von Soldaten, welche anstrengende Märsche machten, ebenfalls eine Aether lösliche Basis.

Erst POUCHET gelang es, aus normalem Harn 2 Basen zu finden, deren eine krystallisirbar ist, und welche beide analysirt wurden. Die flüssige Basis zeigt die Zusammensetzung $C_4H_5NO_2$, die krystallisirbare die Zusammensetzung $C_7H_{13}N_4O_3$. Beide wirken auf Frösche sehr giftig, und zwar durch Lähmung der Nervencentren.

Im Harn eines an Cystinurie Leidenden fanden v. UDRÁNSZKY und E. BAUMANN zwei bisher nur als Fäulnissalkaloide bekannte Diamine, das Pentamethyldiamin (BRIEGER'S Cadaverin) und das Tetramethyldiamin (BRIEGER'S Putrescin). STADTHAGEN und L. BRIEGER bestätigten diesen Fund bei zwei anderen Fällen von Cystinurie, wobei sie allerdings nur das Cadaverin, nicht aber auch Putrescin fanden. Die ersteren Autoren fanden in ihren Fällen auch in den Fäces die Diamine, wonach sie annehmen, dass diese, im Darm durch Mikroorganismen gebildeten Substanzen im Darm resorbirt und durch den Harn zum grösseren oder kleineren Theil wieder ausgeschieden werden. Auf Grund ihrer Beobachtung sind v. UDRÁNSZKY und E. BAUMANN geneigt, die Cystinurie als eine Darmmycose aufzufassen. Auf diese Annahme hin unternommene therapeutische Versuche, gegen die Cystinurie durch Antimycotica im Darm sowie durch Ausspülungen desselben zu wirken, führten jedoch bis jetzt nicht zu dem erhofften Resultate.

ROSENBACH berichtete, dass gewisse Harne, wenn man ihnen unter beständigem Kochen Salpetersäure Tropfen um Tropfen zusetzt, eine tief burgunderrothe, im durchfallenden Lichte manchmal blauroth erscheinende Färbung annehmen. Dabei entsteht ein rother Farbstoff, welcher in Aether leicht löslich ist und beim Ausschütteln damit in diesen übergeht; dieser Farbstoff erscheint im Harn namentlich bei schweren Darmleiden, sowie bei allgemeinen schweren Ernährungsstörungen und sollte demgemäss diagnostische Bedeutung haben. E. SALKOWSKI bemerkte hingegen, dass ROSENBACH den bekannten Thatsachen der Indigoreaction (mittelst Chlorkalk und Salzsäure im Harn) eine neue Deutung gebe. Dem gegenüber hält ROSIN die Eigenthümlichkeit von ROSENBACH'S Reaction aufrecht, namentlich zeigt er durch eine genaue chemische Untersuchung, dass der fragliche rothe Farbstoff Indigoroth, und zwar identisch mit dem pflanzlichen Indigoroth ist. Man erhält dasselbe allerdings in jedem Harn durch Kochen mit Salpetersäure oder Salzsäure, aber auch durch Salzsäure und Chlorkalk in der Kälte, und zwar geben die in der Wärme verlaufenden Reactionen bessere Ausbeute als die in der Kälte durchzuführenden, entsprechend der bekannten Thatsache, dass Indigoblau durch Wärmewirkung zum Theil in Indigoroth umgewandelt wird. Um die qualitative Probe auf Anwesenheit von Indigoroth in einem Harn auszuführen, wird derselbe mit Natriumcarbonat alkalisch gemacht und mit Aether ausgeschüttelt. Färbt sich dieser karmoisinroth, so kann der Farbstoff nur Indigoroth sein.

Das Vorkommen von Eiweiss in minimalen Mengen in jedem normalen Harn — die physiologische Albuminurie (SENATOR) — erhielt eine Stütze durch eine grössere Versuchsreihe von POSNER, der das Eiweiss in grösseren Mengen normalen Harnes durch Fällung von Tannin oder Alkohol und auch durch Eindampfen des mit Essigsäure angesäuerten Harnes nachzuweisen im Stande war. MALFATTI giebt jedoch dem Befunde POSNER'S, auf Grund sorgfältiger Untersuchungen, eine andere Deutung. Er giebt wohl zu, dass man mittelst

POSNER'S Methoden fast aus jedem normalen Harn einen Körper abscheiden kann, der die Eiweissreactionen gibt, er bezieht aber diese Erscheinung auf die in jedem Harn vorkommende mucinähnliche Substanz und weist nach, dass, wenn man letztere aus dem Harn mit Säuren oder mit sauren Salzen, namentlich mit Mononatriumphosphat ausfällt, dann auch die POSNER'schen Eiweissreactionen ausbleiben. In 8 von 28 untersuchten Fällen (31%) blieben die Eiweissreactionen vollständig aus, in den übrigen Fällen waren sie bedeutend verringert. Hält man diese Verringerung der Eiweissreactionen mit den Eigenschaften des Mucins zusammen, welches aus salzhaltigen Flüssigkeiten sehr schwierig vollständig zu entfernen ist und überdies auf die verschiedensten äusseren Eingriffe Eiweiss abspaltet, so erscheint es sehr wahrscheinlich, dass auch in den letzteren Fällen das Vorkommen von Eiweiss nur ein scheinbares, vom Mucin vorgetäushtes war. Dass die im Harn vorkommende mucinähnliche Substanz zum Theil aus wirklichem Mucin besteht und nicht etwa bloss ein Nucleoalbumin darstellt, geht aus ihrem Verhalten im Harn hervor, besonders aber daraus, dass man im Stande ist, aus derselben durch Kochen mit Säuren einen reducirenden Körper abzuspalten (MALFATTI).

Aus diesen Erfahrungen ergibt sich aber, dass für jene Fälle, in denen im Harn geringe Eiweissmengen nachgewiesen werden sollen, die Kochprobe und die Probe mit Essigsäure und Ferrocyankalium allein nicht ausreichen, denn auch das Mucin des Harnes wird beim Kochen in Flocken abgeschieden und kann, nachdem es sich zersetzt hat, ebenfalls die Reaction mit Essigsäure und Ferrocyankalium geben. Will man sehr geringe Mengen von Eiweiss neben grossen Mengen von Mucin mit Sicherheit nachweisen, dann muss dieses früher durch Versetzen des Harnes mit Mononatriumphosphatlösung, oder durch Stehenlassen in der Kälte, starkes Ansäuern mit Essigsäure und sorgfältiges Filtriren entfernt werden. Hingegen bleibt bei Ausführung der HELLER'schen Eiweissprobe der Schleim zumeist in Lösung, sie ist daher die sicherste, um der Täuschung durch Mucin auszuweichen. Die Salpetersäure soll mit Hilfe einer Pipette auf den Boden des Probirgefässes unterhalb den Harn gebracht werden. Nur bei grösseren Schleimmengen im Harn bildet sich 5—7 Mm. über der Berührungslinie beider Flüssigkeiten ein trüber, nach oben und unten gleichförmig abnehmender Schleimring, der von einem etwa ebenfalls vorhandenen Eiweissring durch eine klare Zone getrennt erscheint und von diesem leicht unterschieden wird.

Die Methoden zur Bestimmung des wichtigsten stickstoffhaltigen Bestandtheils des normalen Harnes, des Harnstoffs, wurden in den letzten Jahren insbesondere von PFLÜGER und dessen Schülern BOHLAND, BLEIBTREU u. A. eingehenden, sehr sorgfältigen Untersuchungen unterzogen. Zunächst ergab sich, dass die LIEBIG'sche Titrimethode des Harnstoffes mittelst Mercurinitratlösung auch in ihrer von PFLÜGER modificirten Form keine Bestimmung des Harnstoffes, sondern des Gesamtstickstoffs des Harnes darstellt (PFLÜGER). Für die Bestimmung des Letzteren aber ziehen die Analytiker die KJELDAHL'sche Methode vor, welche bei grosser Einfachheit möglichst genaue Resultate liefert. Nach KJELDAHL erhitzt man 5 Ccm. Harn mit überschüssiger, concentrirter oder rauchender Schwefelsäure (40 Ccm.), bis aller Stickstoff in Ammoniak übergeführt worden ist. Hierauf wird unter Zusatz von überschüssiger Natronlauge das Ammoniak in eine titrirte Zehntel-Normalschwefelsäure überdestillirt und durch Resttitrirung die Menge des gebildeten überdestillirten Ammoniaks bestimmt.

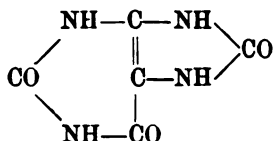
Da jedoch für die Kenntniss der Art des Eiweisszerfalles unter physiologischen und pathologischen Bedingungen gerade die Menge von Harnstoff in ihrem Verhältnisse zu den übrigen stickstoffhaltigen Harnbestandtheilen von grösster Wichtigkeit ist, war es PFLÜGER daran gelegen, eine Bestimmungsmethode zu finden, welche nur die Menge des Harnstoffes mit Ausschluss der übrigen stickstoffhaltigen Harnbestandtheile angibt. Er erreichte dies durch eine eingehende Abänderung der BUNSEN'schen Harnstoffbestimmung, welche bekanntlich darauf beruht, dass der Harnstoff bei höherer Temperatur durch alkalische Chlorbaryum-

Lösung in Kohlensäure und Ammoniak gespalten wird. Um nun bei dieser Methode alle übrigen stickstoffhaltigen Harnbestandtheile auszuschliessen, welche beim Erhitzen mit alkalischer Chlorbaryumlösung ebenfalls CO_2 und NH_3 liefern, fallen PFLÜGER und BOHLAND zuerst diese stickstoffhaltigen Bestandtheile mit einem Gemenge von Salzsäure und Phosphorwolframsäure und benützen das Filtrat zur Harnstoffbestimmung. In dem Filtrate kann der Harnstoff entweder in Form von Kohlensäure oder in Form von Ammoniak bestimmt werden (es entsprechen 1 Mol. Harnstoff 1 Mol. CO_2 und 2 Mol. Ammoniak). Bestimmt man den Harnstoff als Ammoniak, so muss eine Correctur für das im Harn enthaltene präformirte Ammoniak gemacht werden, auch wird in diesem Falle die Zerlegung des Harnstoffs mittelst Phosphorsäure ausgeführt. Demnach haben PFLÜGER und BLEIBTREU die folgende Methode der Harnstoffbestimmung angegeben: Nachdem ausser Harnstoff die übrigen stickstoffhaltigen Harnstoffbestandtheile mit Salzsäure und Phosphorwolframsäure ausgefällt wurden, wird das Filtrat mit Kalkmilch schwach alkalisch gemacht und in einem Theile des neuen Filtrates das präformirte Ammoniak nach SCHLÖSING bestimmt; dann werden etwa 15 Ccm. desselben Filtrates in einen grossen Kolben übertragen, in welchem etwa 10 Grm. krystallisirte Phosphorsäure enthalten sind, und etwa 3 Stunden lang bei $230\text{--}260^\circ\text{C}$. erhitzt. Hierbei wird aller Harnstoff und ein etwa im Harn enthaltenes, bisher unbekanntes Ureid zersetzt und das abgespaltene Ammoniak von der Phosphorsäure gebunden. Nach dem Erkalten wird Natronlauge im Ueberschuss zugesetzt, das Ammoniak in eine titrirte Säure überdestillirt und durch Resttitriren bestimmt. Nach Abzug des präformirten Ammoniaks erhält man das aus dem Harnstoff entstandene Ammoniak, wobei 17 Grm. NH_3 entsprechen 30 Grm. Harnstoff.

Nun fanden aber K. A. H. MÖRNER und SJÖQUIST (Skandin. Arch. f. Physiol. 1891), dass bei der oben geschilderten Fällung mit Salzsäure und Phosphorwolframsäure, welche den Harnstoff von den übrigen stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Harns trennen soll, auch Harnstoff mitgefällt wird (und zwar in concentrirter $3\text{--}4\%$ iger Lösung schon an und für sich besonders in der Kälte und bei längerem Stehen und in verdünnter $1\text{--}3\%$ iger Lösung nur bei Gegenwart anderer, durch das Reagens fällbarer Substanzen (Pepton, Amylogen). Wichtig bei der Bestimmung des Harnstoffs unter Verwendung von Phosphorwolframsäure ist der Umstand, dass diese häufig Salpetersäure enthält — sie muss durch Abdampfen des Reagens mit Salzsäure entfernt werden. MÖRNER und SJÖQUIST haben folgendes Verfahren als das genaueste und zugleich einfachste erprobt: 5 Ccm. Harn werden in einem Kolben mit 5 Ccm. einer gesättigten Chlorbaryumlösung, in welcher man 5% Baryumhydrat aufgelöst hat, gemischt. Dann werden 100 Ccm. eines Gemisches von 2 Theilen, 97% Weingeist und 1 Theil Aether zugesetzt und bis zum folgenden Tage in verschlossenem Gefässe aufbewahrt. Hierdurch werden die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Harns, ausser Harnstoff, gefällt. Der Niederschlag wird dann abfiltrirt und mit dem Alkoholäther zweckmässig mit Hilfe der Wasserstrahlpumpe ausgewaschen. Aus dem den Harnstoff enthaltenden Filtrat wird der Alkoholäther bei einer Temperatur von etwa 55°C . stets unter 60°C . durch Destillation verjagt und die Flüssigkeit bei einer Temperatur von unter 60°C . in offener Schale eingeengt, noch besser mit Hilfe von Luftverdünnung. Wenn die Flüssigkeit bis auf etwa 25 Ccm. eingeengt ist, wird etwas Wasser und gebrannte Magnesia zugesetzt und das Abdampfen fortgesetzt, bis die Dämpfe keine alkalische Reaction mehr zeigen; bei einem geringen Ammoniakgehalt des Harnes reicht häufig schon die nach dem Zusatz des Alkoholäthers zurückbleibende Alkalescenz hin, das präformirte Ammoniak auszutreiben. Die auf $15\text{--}10$ Ccm. eingeengte Flüssigkeit wird unter Nachspülen mit Wasser in einen zweckmässigen Kolben übergeführt, mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure versetzt und auf dem Wasserbade eingeengt. Der Stickstoff des so erhaltenen Rückstandes wird nach KJELDAHL bestimmt und der Harnstoff aus der Stickstoffmenge berechnet.

Nach den Untersuchungen v. SCHRÖDER's sind die Leberzellen fähig, aus Ammonsalzen Harnstoff zu bilden, demgemäss soll bei Leberleiden, welche mit Verödung der Leberzellen einhergehen, die Harnstoffbildung verringert und die Ammoniakausscheidung im Harn entsprechend vermehrt sein. HALLERVORDEN hat bei interstitieller Hepatitis eine Vermehrung der Ammoniakausscheidung beobachtet und auch STADELMANN hat in 8 Fällen von interstitieller Hepatitis eine je nach dem Grade der Erkrankung mehr oder weniger hochgradige Vermehrung der Ausscheidung von Ammoniak gegenüber dem Harnstoff gefunden. Auch in 3 Fällen von Carcinom oder Sarcom der Leber fand sich eine geringe Vermehrung des Ammoniaks im Harn. Auch die von MÖRNER und SJÖQUIST ausgeführten Untersuchungen ergaben in 2 Fällen von Lebercirrhose eine Vermehrung der Ammoniakmenge gegenüber der des Harnstoffs; auch bei Lebersyphilis und Leberkrebs wurde eine gesteigerte relative Ammoniakmenge gefunden; doch auch in Fällen, wo keine Leberkrankheit anzunehmen war, wurde mehrmals die relative Ammoniakmenge grösser als normal gefunden, so bei Fettherz, Pyopneumothorax.

Die überraschende Synthese der Harnsäure aus Glycocoll und Harnstoff durch HORBACZEWSKY befriedigte insoferne nur wenig, als sie keine Schlüsse auf die Entstehungsweise der Harnsäure im lebenden Thiere gestattete. Diesem Postulate entspricht nun in ausreichendem Maasse die neue Synthese der Harnsäure, welche HORBACZEWSKY durch Einwirkung von Trichlormilchsäureamid auf Harnstoff gelang. Die Synthese gelingt, wenn auch weniger glatt, auch mit freier Trichlormilchsäure und Ammoniak. Diese Bildung der Harnsäure führt zu der von MEDICUS zuerst angegebenen Formel der Harnsäure, wonach dieselbe als Acrylsäure-diureid



aufgefasst werden muss. MINKOWSKI beobachtete nach der Exstirpation der Leber bei Gänsen das Auftreten reichlicher Mengen von Milchsäure und Ammoniak, zu gleicher Zeit aber auch sehr bedeutende, parallelgehende Verminderung der Harnsäurebildung; es ist demnach die Vorstellung gestattet, dass sich die Harnsäure im Organismus der Vögel aus Milchsäure und Ammoniak bildet. Die Versuche von HORBACZEWSKY und KAÑERA, welche beim Menschen unter dem Einflusse von Glycerin eine bedeutende Vermehrung der Harnsäureproduction beobachten, lassen an eine Bildung von Harnsäure aus Glycerin und Harnstoff oder Ammoniak denken. Allerdings wurde durch Zufuhr von akrylsaurem Natron beim Menschen die ausgeschiedene Harnsäure absolut und relativ vermindert, was möglicherweise auf die Bildung von Natriumcarbonat aus dem akrylsauren Natron im Organismus zurückzuführen ist.

Die durch die mehrfach constatirte, bedeutend vermehrte Harnsäurebildung bei Leukämie gestützte Annahme, dass dabei die Vermehrung der weissen Blutkörperchen einen Einfluss ausübe, regte HORBACZEWSKY dazu an, die Mitwirkung der Leucocythen an der Harnsäurebildung durch Versuche zu erhärten. Es wurde in grosser Menge Leucocythen enthaltende Milzpulpa mit defibrinirtem Blut vom Kalbe gut gemischt und durch die Masse bei 37—40° C. ein langsamer Luftstrom geleitet. Es zeigte sich, dass unter diesen Verhältnissen wirklich Harnsäure gebildet wird und dass deren Menge von der verwendeten Pulpamenge und der Versuchsdauer abhängt. Es enthält die Milzpulpa Stoffe, aus welchen sich durch Einwirkung des Blutes Harnsäure bildet; auch lassen sich diese Stoffe der Pulpa durch kochendes Wasser entziehen. Es ist naheliegend anzunehmen, dass die Harnsäurebildung durch Einwirkung lebendigen Blutes auf die in demselben constant enthaltenen lymphatischen Elemente erfolgt.

Bezüglich des Nachweises pathologischer Bestandtheile des Harnes waren in den letzten Jahren die Bemühungen darauf gerichtet, eine verlässliche qualitative Probe für den Nachweis des Zuckers im Harn zu erhalten, verlässlich in diesem Sinne, dass durch dieselbe nur der Harnzucker, nicht aber die zahlreichen reducirenden Substanzen, die im Harn de norma vorkommen und durch die Medication mit Substanzen aus der aromatischen Reihe noch vermehrt werden, auch nicht die Glycuronsäure nachgewiesen erscheinen. Wie sich zeigte, erfüllt diese Bedingung mit Sicherheit nur die Gährungsprobe, deren ausführliche Schilderung wir weiter unten folgen lassen.

Man muss sich stets vor Augen halten, dass der Reductionswerth normaler Harnes zwischen Grenzen schwankt, die 0.1—0.5 Traubenzucker entsprechen (F. MORITZ). Bei der TROMMER'schen Probe im Harn wird das Kupferoxyd auch durch die Harnsäure und das Kreatinin, wahrscheinlich auch durch Glycuronsäureverbindungen reducirt, jedoch sind wiederum Harnsäure und Kreatinin, ferner Ammoniakverbindungen im Stande, das Kupferoxydul in Lösung zu halten und die charakteristische Ausscheidung desselben zu verhindern, so dass man annehmen kann, es werde die reducirende Fähigkeit des normalen Harnes durch die Fähigkeit desselben, Kupferoxydul in Lösung zu halten, für gewöhnlich compensirt, und dass man eine eventuelle Abscheidung von Kupferoxydul immerhin auf die Gegenwart von Traubenzucker beziehen darf. Letzteres aber wieder nur bei Beobachtung bestimmter Cautelen: nur die in der Wärme erfolgende Abscheidung von Kupferoxydul spricht für Zucker; auch soll der Harn blos stark erwärmt, nicht etwa gekocht oder gar längere Zeit gekocht werden.

Die BÖTTGER'sche Probe mit basisch salpetersaurem Wismuthoxyd in alkalischer Lösung hat vor der TROMMER'schen den Vorzug, dass das Wismuthoxyd durch Harnsäure und Kreatinin nicht reducirt wird, zumal war dies der Grund ihrer Empfehlung für den Zuckernachweis im Harn. NYLANDER modificirte diese Methode in zweckmässiger Weise, indem er das *Magisterium Bismuthi* in eine lösliche Form brachte. NYLANDER's Reagens besteht in einer Auflösung von 2 Grm. *Magisterium Bismuthi* in 100 Grm. einer mit 4 Grm. Seignettsalz versetzten 10%igen Natronlauge. Das Reagens wird dem Harn im Verhältniss von 1 : 10 zugesetzt und das Kochen während 3—5 Minuten unterhalten. Wie bekannt, wird die Gegenwart von Zucker durch die Reduction des Wismuthoxyds zu schwarzem metallischem Wismuth bewiesen. Der Werth dieser empfindlichen Reaction wird in hohem Maasse durch den Einfluss beeinträchtigt, den viele Arzneikörper auf sie ausüben. Nach Gebrauch von Rheum, Senna, Antipyrin, Terpentin, Kairin, Tinct. Eucalypti, aber auch von Salol, Salicylsäure und Campher wird das Wismuthoxyd der Probe reducirt, ohne dass Harn im Zucker ist. FR. MORITZ berichtet überdies, dass nicht selten auch ohne jegliche Medication im Harn von Gesunden wie von Kranken mit dem NYLANDER'schen Reagens positive Reaction eintrat, die, wie zuverlässig festgestellt wurde, durch Zucker nicht bedingt sein konnte.

Eine Probe, bei welcher der Harnzucker in Form einer charakteristischen krystallisirenden Verbindung vom bestimmten Schmelzpunkt abgeschieden wird, bei der also das erhaltene Reactionsproduct mit Bestimmtheit die Gegenwart von Traubenzucker anzeigt, ist die Probe mit Phenylhydrazin. Das von E. FISCHER entdeckte Phenylhydrazin, $C_6H_5 \cdot NH \cdot NH_2$, hat grosse Neigung, sich mit Aldehyden und Ketonen unter Wasseraustritt zu gut charakterisirten, meist krystallinischen Verbindungen zu vereinigen. Bekanntlich ist der Traubenzucker — die Glucose — ebenfalls eine Substanz von aldehydischem Bau; mit diesem verbindet sich das Phenylhydrazin zu einem in Wasser unlöslichen, krystallinischen, nadelförmigen Körper, der bei 204—205° C. schmilzt und als Phenylglucosazon bezeichnet wird. v. JAKSCH hat nun das Phenylhydrazin zum Nachweis des Zuckers als das sicherste und empfindlichste Reagens empfohlen. Die Probe wird in folgender Weise ausgeführt: In eine Eprouvette werden zwei Messerspitzen voll salz-

sauren Hydrazins und drei Messerspitzen voll essigsaurer Natrons gebracht, die Eprouvette zur Hälfte mit Wasser gefüllt, etwas erwärmt, dann das gleiche Volum Harn hinzugefügt, das Gemisch in der Eprouvette in kochendes Wasser gesetzt und nach 15—20 Minuten in ein mit kaltem Wasser gefülltes Becherglas gebracht. Wenn der Harn etwas grössere Mengen Zucker enthält, so entsteht sofort ein gelber krystallinischer — makroskopisch manchmal amorph scheinender — Niederschlag, der sich bei der mikroskopischen Untersuchung aus einzelnen oder in Drusen angeordneten gelben Nadeln bestehend erweist. Auch bei Spuren von Zucker wird man nach dem Absitzenlassen des Harns, eventuell in einem Spitzglase einzelne Phenylglucosazonkrystalle niemals vermissen. Das Vorkommen von kleineren und grösseren gelben Plättchen oder stark lichtbrechenden braunen Kügelchen ist für Zucker nicht beweisend. Ist der Niederschlag amorph, dann kann man versuchen, die Phenylglucosazonkrystalle durch Umkrystallisiren des Niederschlages zu erhalten. Zu dem Behufe löst man den Niederschlag mit heissem Alkohol auf dem Filter und fällt das Phenylglucosazon aus der filtrirten Lösung mit Wasser, kocht den Alkohol weg, die sich bildenden Krystalle werden dann durch ihren Schmelzpunkt identificirt. Nach mehrfach übereinstimmenden Beobachtungen Anderer und meinen eigenen Erfahrungen kann man mit dieser Reaction noch einen Zuckergehalt von 0.3 pro Mille nachweisen.

Nun auch für diese umständlichste der Zuckerproben liegt der Prüfstein ihrer Brauchbarkeit darin, ob das Vorkommen auch der geringsten Mengen der oben geschilderten Krystalle auf Traubenzucker zu beziehen ist oder nicht. Wenn die Krystalle den Schmelzpunkt 204—205° C. haben, also Phenylglucosazon sind, dann stellen sie gewiss die Verbindung des Phenylhydrazins mit der Dextrose (oder auch Lävulose) dar. Es ergab sich nun, dass die genannten Krystalle thatsächlich in jedem Harn entstehen, dies entspräche dem normalen Zuckergehalte des Harns. Auch die im Harn als normaler Bestandtheil vorkommende Glycuronsäure giebt mit Phenylhydrazin eine in gelben Nadeln krystallisirende Verbindung, die jedoch durch ihren bei 114—115° C. liegenden Schmelzpunkt vom Phenylglucosazon scharf unterschieden ist. Um die Bildung der Glycuronsäurephenylhydrazinverbindung zu vermeiden, soll das oben geschilderte Reaktionsgemisch eine Stunde lang in kochendem Wasserbade erwärmt werden (HIRSCHL).

Da nun der Praktiker bei Anstellung dieser Reaction zum Umkrystallisiren weniger krystallinischer Gebilde, auch zu deren Schmelzpunktbestimmung weder Zeit, noch Geschick haben dürfte, so ist auch diese Reaction für die Erkennung kleiner Zuckermengen im Harn nicht verwerthbar, für grössere Zuckermengen reicht man ja mit der so bequem und rasch zum Ziele führenden TROMMER'schen Probe aus. Wir halten demnach die Phenylhydrazinprobe für den Praktiker vollkommen entbehrlich.

Bei sehr geringen Zuckermengen bietet allein die Gährungsprobe, unter bestimmten Cautelen angestellt, sichere Gewähr für die Zuverlässigkeit. Die Empfindlichkeit der Probe, mit welcher 0.1% Traubenzucker sehr leicht, 0.05% noch unter bestimmten Bedingungen nachweisbar ist, haben jüngst wieder EINHORN und KOBRAK dargethan. Zusatz von Nährlösungen (Weinsäure, Pepton) zum Harn, um seine Vergärung zu erleichtern, ist unnöthig. FRITZ MORITZ empfiehlt folgende, äusserst leicht ausführbare Art der Ausführung: Ein Reagensröhrchen wird mit der Mischung von Harn und Hefe bis zum Rande gefüllt und dann durch einen Gummistopfen geschlossen, der in einer Bohrung ein knieförmig gebogenes Glasröhrchen trägt. Beim Verstopfen füllt sich letzteres mit verdrängtem Harn. Der Apparat ist nun völlig luftleer und kann umgedreht werden, ohne dass ein Tropfen ausfliesst. Das Röhrchen wird in ein Glas gestellt und bei 25° C. (neben einem Ofen, in der Küche) der Gärung überlassen. Bei etwas grösserem Zuckergehalt ist diese schon nach kurzer Frist an der Grösse des von CO₂ erfüllten Raumes im oberen Theil der Eprouvette erkennbar, bei geringem Zuckergehalt muss man 18—20 Stunden lang abwarten. Bei längerem Stehen an

einem warmen Orte entwickelt sich jedoch auch in normalen Harnen mit Hefe eine ganz geringe Menge von Gas in Folge Selbstgährung der Hefe; diese letztere Erscheinung tritt aber auch beim Zusammenstehen von Hefe mit blossem Wasser ein. Man muss also ein Controlröhrchen mit normalem Harn aufstellen, um den Grad der Selbstgährung zu erfahren. Ein zweites Controlröhrchen füllt man mit dem zu untersuchenden Harn, nachdem man ihm eine kleine Menge Zucker zugefügt hat. Diese Probe belehrt über die Gährungstüchtigkeit der Hefe und darüber, ob der zu untersuchende Harn nicht etwa gährungswidrig wirkt. Zusatz von 2 Grm. käuflicher Presshefe zu 100 Cem. Harn (beziehungsweise 2 Gewichtstheile Hefe auf 100 Volumtheile Harn) genügt; der Hefezusatz des zu untersuchenden und des Controlharns soll möglichst ein gleich grosser sein, da die Grösse der durch die Selbstgährung der Hefe bedingten Gasentwicklung selbstverständlich von der Hefemenge abhängig ist. Combinirt man die Gährungsprobe mit einer empfindlichen Reductionsprobe, dann wird man, wenn ein Harn nach der Gährung nicht mehr reducirt, die Gewissheit haben, dass der reducirende Körper Zucker war; andererseits wird die Fortdauer der Reductionsfähigkeit eines Harnes nach dem negativen Ausfall der Gährungsprobe mit Gewissheit darthun, dass die reducirende Substanz keineswegs Zucker ist (WORM-MÜLLER, ROSENBACH).

Loebisch.

Harnsäurestauung, s. Gicht, pag. 284.

Hebammenwesen. Die Bestrebungen der jüngsten 5 Jahre, den Hebammenstand unter Aenderung mancher landesgesetzlichen Bestimmungen zu reformiren, die Hebammenlehranstalten und das Hebammenwesen den Provinzialbehörden (zu deren Ressort sie seit dem Dotationsgesetz vom 8. Juli 1875 in den meisten Provinzen gehören) zu entziehen und wieder unter directe Staatsaufsicht zu stellen, ferner den Anstaltsdirectoren einen nachhaltigeren Einfluss auf die spätere Entwicklung der einzelnen Personen einzuräumen, die Lehrzeit zu verlängern, die Institute zu vergrössern, Polikliniken mit den letzteren zu verbinden, die Nachprüfungen zu verschärfen und durch Anstaltsurse vorzubereiten, Hebammenvereine und -Zeitungen zu gründen: alle diese Reformideen knüpfen in Sachsen, wie in Preussen, wo sie sich mit beispielgebenden Folgen Bahn gebrochen haben, an die Stellung der Hebamme zur Wochenbetthygiene an. Unter dem 22. November 1888 hat ein Erlass des Preussischen Cultusministers eine vortreffliche Anweisung zur Verhütung des Kindbettfiebers für die Hebammen gebracht, welche Alles, was für diesen Zweck nöthig erscheint, in 18 Paragraphen klar und bestimmt zusammenfasst.

Doch haben gerade diese isolirt erlassenen Anweisungen es klar erkennen lassen, wo die Lücken in der Ausbildung der Hebammen am meisten klaffen und wo die Hebel zu gründlichen Reformen eingesetzt werden müssen. Diese letzteren sind nur denkbar, wenn im Bereiche des Lehrbuches vorgenommen, welches den an dasselbe zu stellenden Ansprüchen, für die späteren Aufgaben des Hebammenberufes ein treuer zuverlässiger Führer, eine Quelle des Wissenswerthen, ein Handbuch der Repetition, ein Wegweiser für die gesetzlichen Fragen und Zweifel zu sein, — wohl niemals ganz genügen wird. Denn in Bezug auf die Mittel, diesen Aufgaben gerecht zu werden, theilen sich die fachkundigen Begutachter in zwei Gruppen: die eine erblickt in den zu Unterrichtenden lediglich geistig in hohem Grade zurückgebliebene Frauen, die Gattinnen von Trunkenbolden, Müssiggängern und vom Einkommen ihrer Weiber ernährten Männern, denen auch nicht die geringste Machtvollkommenheit oder Eigenentscheidung eingeräumt werden dürfe. Die andere sieht in den Hebammen als Stand eine begrenzte und bestimmte Classe des Heilpersonals; in jeder Angehörigen dieses Standes aber ein Bildungsobject von dem Anspruch, dass ihm eine genaue Kenntniss der regelmässigen und regelwidrigen Vorgänge in der Schwangerschaft, bei der Geburt und im

Wochenbett beigebracht und es dadurch bei dringender Gefahr auch zum zweckmässigen Eingreifen befähigt werde.

Von diesem Gesichtspunkte aus sind die heftigen polemischen Auseinandersetzungen zu würdigen, welche zwischen DOHRN, AHLFELD — ABEKG, NAHT, DEICHMANN u. A. als Vorläufer der Debatten publicirt wurden, die in der Preussischen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen mittelst der vorzüglichen Referate OLSHAUSEN'S und BOCKENDAHL'S schliesslich doch zu einer Einigung über nachstehende Directiven für ein neues Lehrbuch führten.

„Die Vorschriften der Desinfectionsordnung sind (unter Weglassung der jetzt überflüssigen Bezugnahmen auf das alte Lehrbuch) im Zusammenhange, und zwar an derjenigen Stelle (§. 96), an welcher von dem Verhalten der Hebamme bei der Geburt zuerst und ausführlich gehandelt wird, aufzunehmen; und ausserdem ist an allen Stellen, wo Veranlassung dazu gegeben ist, unter Hervorhebung der Wichtigkeit der Prophylaxe auf dieselben zu verweisen.

An derselben Stelle (§. 96) ist eine praktisch gehaltene Darstellung der Uebertragung von Krankheitsstoffen und über das Wesen der Desinfection zu geben.

Den Hebammen ist die Expression der Nachgeburt statt der bisher vorgeschriebenen Art der Entfernung aus der Vagina (§. 119 des Lehrbuches) zur Pflicht zu machen, mit der Beschränkung jedoch, dass die Expression nach der Ausstossung des Kindes nicht vor Ablauf von 30 Minuten, ausser in den Fällen von Blutungen, vorgenommen werden dürfe.

Zugleich ist eine allgemeine Belehrung über die Vorgänge, welche die Austreibung der Nachgeburt aus dem Uteruskörper begleiten, in das Lehrbuch aufzunehmen.

Den Hebammen ist die Wendung auf die Füsse in der Regel zu verbieten.

Die Hebamme darf, wenn sie eine Querlage erkennt und den Muttermund hinreichend erweitert gefunden hat, die Wendung vornehmen, wenn innerhalb 6 Stunden nach der Erweiterung des Muttermundes ärztliche Hilfe nicht eintreffen kann. Ist letzteres möglich, so darf sie die Wendung nur dann machen, wenn sie aus dem Zustande der Frau, insbesondere aus der Beschaffenheit der Wehen erkennt, dass durch das Warten auf das Eintreffen des Arztes Gefahr für das Leben der Mutter erwächst.“

[Zu diesem meistumstrittenen Fragepunkt führte das zweite Referat in treffender Weise aus: „Die Frage, ob den Hebammen, wie bisher, die Verpflichtung auferlegt werden soll, bei Querlagen und bei Blutungen in der Nachgeburtzeit mechanisch einzugreifen, beantwortet sich lediglich aus der Nothwendigkeit, d. h. aus denselben Gründen, welche den Staat veranlassen haben, den Schiffsführern an der Hand eines ärztlichen Lehrbuches die Behandlung ihrer erkrankten Mannschaften anzuvertrauen. Es liegt nur nicht so deutlich auf der Hand, dass in einem fortgeschrittenen Staat wie Preussen, in verschiedenen Gegenden, auf Inseln, im Gebirge, auf Mooren und überschwemmten Niederungen und überhaupt in menschenarmen Landstrichen, Verhältnisse vorkommen können, welche eine Gebärende ebenso hilflos erscheinen lassen, wie sie es auf einem Schiffe ohne Arzt sein würde; die Frage ist also eine Thatsachenfrage, deren Bejahung oder Verneinung allein von dem Ergebniss der Erhebungen abhängen wird, welche die königl. Staatsregierung in den einzelnen Regierungsbezirken hat anstellen lassen.“]

„Wenn der zweite Zwilling sich in Querlage einstellt und die Schulter nach dem Blasensprunze tiefer herunter tritt, darf die Hebamme die Wendung machen, wenn ärztliche Hilfe nicht alsbald zu erwarten steht. Den Hebammen ist im Verwaltungswege aufzugeben, bei selbst ausgeführten Wendungsgeburten sofort nach jeder Entbindung eine ausgefüllte Anzeigekarte (Zählblättchen) dem Kreisphysicus (beziehungsweise Standesbeamten) einzureichen.“

Im Lehrbuche ist auszusprechen, dass die Hebamme bei fortdauernder Blutung in der Nachgeburtsperiode, welche das Leben der Mutter in unmittelbare Gefahr bringt, die Lösung der Nachgeburt vorzunehmen hat. Einspritzungen mit medicamentösen Stoffen in den Uterus sollen den Hebammen ganz untersagt, Vaginalausspülungen, abgesehen von ärztlich angeordneten, strenge beschränkt, Tamponaden mittelst eines geeigneten antiseptischen Materials gestattet werden. Gegen die Ophthalmie der Neugeborenen sollen neue deutliche und sachgemässe Anweisungen ergehen.

Literatur: Fehling, Reform des Hebammenwesens. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 27. — Martin, Ebenda. Nr. 7. — A. Kalt, Ausübung des Hebammenberufes auf antiseptischer Grundlage. — B. S. Schultze, Hebammenwesen und Kindbettfieber. Volkmann's Samml. klin. Vorträge Nr. 247. — Dohrn, Ahlfeld, Abegg, Zum neuen Hebammenlehrbuch. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 7, 18, 27, 46. — Deichmüller, Zur operativen Befugnis der Preuss. Hebammen. Zeitschr. für Med.-Beamate. 1890. Heft 9. — Verhandlungen der wissenschaftl. Deputat. für das Medicinalwesen. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. etc. 1890, Dritte Folge. I. Suppl. — J. Veit, Der geburtshilfliche Unterricht. Berliner klin. Wochenschrift. 1891, Nr. 14.

Wernich.

Heereskrankheiten. Der Umfang, in welchem bestimmte Krankheiten die Heere heimsuchen und der Einfluss, welchen diese Krankheiten auf die Heere ausüben, erhalten einen allgemeinen ziffermässigen Ausdruck durch die Verluste, welche sie den Heeren im Frieden und Kriege zufügen. Kenntniss von diesen Verlusten erhält man durch die Sanitätsberichte, welche zum Segen für die Wissenschaft und die Heere von allen Culturstaaten periodisch veröffentlicht werden. Die in den letzten Jahren erschienenen Sanitätsberichte sind geeignet, die im IX. Bande der 2. Auflage der Realencyclopädie dargebotenen Verlustbilder (vergl. „Heereskrankheiten“ daselbst), namentlich in Bezug auf die Friedensverluste, zu ergänzen, und zwar nicht blos nach der Gegenwart herein, sondern auch an diejenigen Stellen der Vergangenheit, wo die früheren Quellen Lücken gelassen hatten. Ein Gesamtbild der den grossstaatlichen Heeren durch Krankheit und Tod erwachsenden Verluste im Frieden mögen nunmehr die folgenden Zahlen vermitteln.

1. Das Deutsche Reichsheer.

Das Deutsche Reichsheer ist in statistischer Beziehung bis jetzt noch kein einheitlicher Begriff geworden. Will man seine Statistik bis in die entlegene Vergangenheit zurückverfolgen, so beschränkt man sich zumeist auf das grösste, das Preussische, Contingent. Nach dem Kriege 1870/71 hat sich das Württembergische Armeecorps, für das Berichtsjahr 1882/83 und die folgenden auch das Sächsische angegliedert, während die 2 Bayrischen Armeecorps noch ihre besondere Berichterstattung beibehalten haben.

Die Form der deutschen Sanitätsberichte hat sich namentlich vom 1. April 1873 an abgeändert. Von dieser Zeit an ist der Begriff der „schonungsbedürftigen“ Leichtkranken eingeführt, vom 1. April 1882 an aber wieder mit dem Begriff „revierkrank“ verschmolzen. Dieser Umstand verlangt bei der Beurtheilung der Schwankungen in den Verlustgrössen gebührende Rücksicht.

Das preussische Heer hat nach CASPER in den Jahren 1829 bis 1838 jährlich im Durchschnitt 1288·6‰ der Kopfstärke Erkrankungen und 13·8‰ Tode gehabt; von 1846 bis mit 1863 nach ENGEL 1336‰ Erkrankungen und 9·5‰ Sterbefälle; die Sterblichkeit von 1860 bis 1863 hat beständig um 6‰ betragen; 1867 erkrankten von dem 253.236 Mann starken Heere 1129‰ und starben 6·2‰. Die weiteren Jahre, ausschliesslich der Kriegsjahre 1870/71, behandelt folgende Tabelle:

Jahr	Iststärke des Heeres	Krankenzugang im Verhältniss zur Iststärke	Alle Todesfälle durch			
			Krankheit	Verunglückung	Selbstmord	Summe
1868	250.376	1496·2 ^{0/100}	5·9 ^{0/100}	118	160	6·9 ^{0/100}
1869	248.746	1403·4 "	5·0 "	127	167	1521 = 6·1 "
1872	283.235	1213 "	—	—	—	2037 = 7·19 "
1873/74	298.876	1311·8 "	1702	165	150	2017 = 6·8 "
1874/75	311.609	1261·6 "	1418	144	179	1741 = 5·7 "
1875/76	327.254	1267·0 "	1595	198	181	1974 = 6·4 "
1876/77	330.646	1137·9 "	1402	171	214	1787 = 5·9 "
1877/78	327.271	1165·1 "	1259	180	211	1650 = 5·0 "
1878/79	327.298	1160·9 "	1231	155	195	1581 = 4·8 "
1879/80	330.430	1171·8 "	1185	159	250	1594 = 4·8 "
1880/81	331.747	1136·2 "	1183	153	262	1598 = 4·8 "
1881/82	355.794	1135·5 "	1202	130	281	1613 = 4·5 "
1882/83	382.193	849·6 "	1230	136	259	1625 = 4·3 "
1883/84	383.021	830·1 "	1149	139	282	1570 = 4·1 "
1884/85	383.714	850·3 "	1126	129	253	1508 = 3·9 "
1885/86	383.269	849·2 "	1074	123	232	1429 = 3·7 "
1886/87	386.662	808·0 "	1063	159	242	1464 = 3·8 "
1887/88	417.104	804·1 "	999	130	221	1350 = 3·2 "

Im Bayrischen Heere belief sich die Sterblichkeit während der Sechsziger-Jahre auf 6·75^{0/100} der Iststärke. Die neueren Berichte vermitteln folgenden Ueberblick:

Etatjahr	Iststärke	Krankenzugang in % der Iststärke	Alle Todesfälle durch			
			Krankheit	Verunglückung	Selbstmord	Summe
1874/75	43.238	1424·4	251	19	23	293
1875/76	44.659	1791·3	200	17	21	238
1876/77	45.345	1567·4	181	25	30	231
1877/78	45.644	1774·0	218	27	19	264
1878/79	45.020	1736·8	186	22	28	236
1879/80	45.257	1755·8	267	21	28	316 = 6·98 ^{0/100}
1880/81	44.610	1926·1	128	18	27	173 = 3·87 "
1881/82	47.091	1764·7	142	17	45	204 = 4·33 "
1882/83	50.563	1072·5	310	36	80	426 = 4·5 "
1883/84	46.634	989·3				
1884/85	—	{ 48.465 = 1030 ^{0/100}	287	25	52	364 = 3·86 "
1885/86	—	{ 50.216 = 1062 ^{0/100}				

Betreffs des Sächsischen Armee-corps darf ich vielleicht auf die in meiner „Militärmedizin“ (Braunschweig 1887) und in meiner „Geschichte des Königl. Sächsischen Sanitäts-corps“ (Leipzig 1888) veröffentlichten Statistiken verweisen. Jene umfasst die Jahre 1874 bis 1881, diese den Zeitraum von 1819 bis 1886/87.

Die Deutsche Kriegsmarine lässt aus den letzten Jahren folgende Erkrankungs- und Sterbeziffern nachweisen:

Etatjahr	Kopfstärke	Krankenzugang einschl. Bestand in %	Todesfälle durch			
			Krankheit	Verunglückung	Selbstmord	Summe
1876/77	8.200	—	20	—	—	—
1877/78	8.916	—	44	—	—	—
1878/79	9.259	—	28	—	—	—
1879/80	10.069	1560·0	43	29	3	75 = 7·5 ^{0/100}
1880/81	9.885	1369·4	28	9	7	44 = 4·4 "
1881/82	10.246	1403·0	41	24	3	68 = 6·6 "
1882/83	10.181	1385·1	37	12	1	50 = 4·9 "
1883/84	10.479	1159·1	33	15	4	52 = 5·0 "
1884/85	12.197	1034·0	53	14	4	71 = 5·8 "
1885/86	—	1097·4	—	—	—	157
1886/87	—	987·0	—	—	—	

Betreffs des Oesterreichischen Heeres ist für die Jahre 1844 bis 1855 eine mittlere Sterblichkeit von 28‰ und für die Zeit von 1850 bis 1860 eine solche von $17\cdot5\text{‰}$ nachgewiesen. Unter 12‰ herab scheint die Sterblichkeit in den Sechziger-Jahren nicht gesunken zu sein. Weitere Ausweise gibt die folgende Uebersicht:

Jahr	Iststärke	Krankenzugang in ‰	Todesfälle durch			
			Krankheit	Verunglückung	Selbstmord	Summe
1869	269.835	1353	3128	111	219	3458 = 12·9‰
1870	254.639	1700	3358	183	243	3784 = 14·9 "
1871	241.976	1869	3307	68	199	3574 = 14·8 "
1872	238.772	1825	3520	99	213	3832 = 16·0 "
1873	240.662	1457	3809	122	197	4128 = 17·2 "
1874	252.586	1355	2975	98	242	3315 = 13·1 "
1875	256.133	1329	2305	103	292	2700 = 10·5 "
1876	258.435	1494	2038	130	330	2498 = 9·7 "
1877	258.985	1507	1964	115	307	2386 = 9·2 "
1878	323.835	1620	4035	175	314	4524 = 14·0 "
1879	281.799	1487	3518	123	293	3934 = 14·0 "
1880	254.170	1426	2263	118	305	2686 = 10·6 "
1881	254.247	1369	1673	102	346	2121 = 8·3 "
1882	278.456	1273	2227	158	323	2708 = 9·7 "
1883	269.200	1200	1819	95	340	2254 = 8·4 "
1884	260.575	1179	1648	115	334	2097 = 8·0 "
1885	263.986	1084	1594	94	331	2019 = 7·6 "
1886	264.718	1064	1421	102	394	1917 = 7·2 "
1887	269.845	955	1386	119	369	1874 = 6·9 "
1888	271.860	954	1331	96	322	1749 = 6·4 "
1889	281.669	929	1260	92	422	1774 = 6·3 "

Die Oesterreichische Kriegsmarine war in den Jahren 1863 bis 1867 nach KOLACZEK durchschnittlich 8169 Mann stark; das Jahresmittel der Erkrankungen betrug $1086\cdot3\text{‰}$, das der Sterbefälle $16\cdot4\text{‰}$ oder nach Abzug der Verunglückungen und Selbstmorde $12\cdot6\text{‰}$. In den Jahren 1870 bis 1879 betrug der Krankenzugang $1504\cdot4\text{‰}$ und die Sterblichkeit $10\cdot8\text{‰}$ bei einer mittleren Kopfstärke von 7317 Mann. Ueber Einzeljahre gibt die folgende Zusammenstellung Ausweis:

Jahr	Iststärke	Krankenzugang	Todesfälle durch			
			Krankheit	Verunglückung	Selbstmord	Summe
1870	7040	1825‰	—	—	—	= 15·6 ‰
1871	7000	—	—	—	—	65 = 9·34 "
1872	7049	885·4 ‰	—	—	—	87 = 12·34 "
1873	7219	804·83 "	—	—	—	51 = 7·06 "
1874	—	998·8 "	—	—	—	103 = 14·7 "
1875	7235	922·04 "	—	—	—	80 = 11·05 "
1876	7430	1596·8 "	9·4 ‰	2·5‰	0·5‰	92 = 12·4 "
1877	7524	1421·9 "	7·0 "	0·1 "	0·5 "	57 = 7·6 "
1878	7962	1497·0 "	7·7 "	0·7 "	0·0 "	67 = 8·4 "
1879	—	1293·3 "	—	—	—	78 = 10·02 "
1880	—	1033·27 "	—	—	—	49 = 6·3 "
1881	—	1006·36 "	—	—	—	58 = 7·6 "
1882	—	912·0 "	7·36 "	—	—	7·3 "
1883	8562	837·0 "	—	—	—	8·3 "
1884	8711	881·87 "	—	—	—	9·3 "
1885	8821	817·0 "	—	—	—	71 = 8·0 "
1886	8682	933·65 "	6·68‰	—	—	9·09 "
1887	8695	860·26 "	5·87 "	—	—	9·86 "
1888	8925	760·38 "	9·20 "	—	—	10·51 "

Im Englischen Heere muss zwischen den Truppen der Heimat und denjenigen der Colonien, hier aber zwischen englischen und eingebornen Soldaten statistisch unterschieden werden. Im Heere des Mutterlandes betrug die Sterblich-

keit von 1826 bis 1846 nicht weniger als 17·5⁰/₀₀, von 1839 bis 1853 16·32⁰/₀₀. Auf die gesundheitlichen Massregeln, welche weiterhin in Folge des Krimkrieges angestrengt wurden, folgte eine erhebliche Abnahme der Sterblichkeit, so dass die letztere 1860 bis 1868 durchschnittlich auf 9·52⁰/₀₀ und 1861 bis 1870 auf 9·45⁰/₀₀ sich belief; dabei betragen die Lazareth-Aufnahmen 1860 bis 1865 durchschnittlich 993⁰/₀₀, 1860 bis 1868 956⁰/₀₀, 1866 bis 1872 879⁰/₀₀.

Einen Ueberblick über das neuerliche Erkranken und Sterben im Heere des vereinigten Königreichs (Grossbritannien und Irland) gibt folgende Zusammenstellung:

J a h r	Kopfstärke	Lazareth-Aufnahmen in ⁰ / ₀₀ der Kopfstärke	Todesfälle
1866	70.292	853	9·62 ⁰ / ₀₀
1868	78.261	894	10·90 "
1869	73.764	797	9·41 "
1870	82.035	809	9·48 "
1871	92.637	816	8·62 "
1872	92.218	784	7·74 "
1873	95.767	759	791 = 8·26 "
1874	93.198	840	819 = 8·79 "
1875	88.147	831	870 = 9·36 "
1876	87.750	814	8·43 "
1878	101.129	812	686 = 6·53 "
1879	80.700	822·1	7·5 "
1883	—	—	6·28 "
1884	—	870·2	5·33 "
1885	87.105	877·4	6·68 "

Die Sterblichkeit der Englischen Colonialtruppen ist grösser als die der heimatlichen Truppen. 1817 bis 1853 hat sie bei jenen durchschnittlich 69 bis 70⁰/₀₀ betragen. Nachdem am 31. Mai 1859 ein Ausschuss beauftragt worden war, Untersuchungen über das gesundheitlich ungünstige Verhalten der Colonialtruppen anzustellen, ist von den sich anschliessenden Massregeln die Sterblichkeit sehr günstig beeinflusst worden. Folgende Beispiele mögen dies zeigen: In Ceylon war sie 1821 bis 1836 57·2⁰/₀₀, 1837 bis 1856 38·6, 1859 bis 1865 26·5, 1866 bis 1872 21·2⁰/₀₀. In Mauritius war sie 1818 bis 1836 30·5, 1859 bis 1865 26·5 und 1866 bis 1872 22·8⁰/₀₀. Im Jahre 1866 bewegte sich die Sterblichkeit innerhalb der verschiedenen Colonien von 8·89⁰/₀₀ in Gibraltar und Malta bis zu 32·46⁰/₀₀, in China und Japan unter den weissen Truppen und von 10·03⁰/₀₀ bis zu 42·11⁰/₀₀ unter den eingebornen Truppen. Die Erkrankungshäufigkeit bewegte sich von 474⁰/₀₀ in Australien bis 21·23⁰/₀₀ bei den eingebornen Truppen Chinas. In Indien betrug die Sterblichkeit der Europäer zwischen 1820 und 1830 nicht weniger als 90·7⁰/₀₀, 1838 bis 1856 59·5, 1859 bis 1865 26·5⁰/₀₀. 1866 stellten sich die wichtigeren Zahlen für Ostindien wie folgt:

Präsidentschaft	Truppen	Durchschnittl. Kopfstärke	Lazareth- Aufnahmen	Todesfälle
Bengalen	europäische	35.841	48.264	690
	eingeborne	44.137	51.060	602
Madras	europäische	12.127	17.937	238
	eingeborne	30.418	24.638	375
Bombay	europäische	11.973	16.927	146
	eingeborne	24.481	28.968	169
In allen 3 Präsidentschaften	europäische	59.941	83.128	1074
	eingeborne	99.036	104.666	1146

1883 betrug die Sterblichkeit der Europäer noch 10·88⁰/₀₀.

Bei einer durchschnittlichen Iststärke der europäischen Truppen in Indien von 56.967 im Jahre 1885 und 61.015 i. J. 1886 kamen 1533⁰/₀₀,

beziehungsweise 1514‰, dagegen 1884 1513‰ Kranke in Zugang. Die Todesfälle beliefen sich 1884 auf 12·56‰, 1885 auf 14·55 und 1886 auf 15·18‰. Was die einzelnen Präsidentschaften anlangt, so erkrankten 1885 und 1886 in Bengalen die meisten und in Madras die wenigsten Europäer. Die Sterblichkeit der Europäer schwankte von 9·13‰ im Jahre 1885 in Madras bis 23·82‰ im Jahre 1885 in Bombay.

Die eingebornen Truppen Indiens waren 1885 115.486 Mann, 1886 aber 106.010 Mann stark. Der Krankenzugang betrug 978, beziehungsweise 973‰, die Sterblichkeit 13·67, beziehungsweise 13·27‰.

Betrachtet man die Heerestheile (weissen Truppen) des vereinigten Königreichs einschliesslich derjenigen in den auswärtigen Stationen, so erhält man für die neuere Zeit folgende Aufschlüsse:

J a h r	Iststärke	Lazareth-Aufnahmen	Todesfälle
1869—1878	169.870	1016·6‰	12·51‰
1879	164.642	1169·1 "	20·0 "
1881	173.331	1115·0 "	12·85 "
1872—1881	—	1041·8 "	12·66 "
1882	174.557	1093·5 "	12·06 "
1883	168.383	172.202	1653
1874—1883	—	1049·9 "	12·06 "
1884	167.686	1092·1 "	8·42 "
1885	177.928	1131·4 "	11·12 "
1887	194.037	984·9 "	11·75 "

Die einzelnen Stationen hatten 1879, 1884 und 1887 folgenden Antheil:

Station	Lazareth-Aufnahmen in ‰			Gestorben in ‰		
	1879	1884	1887	1879	1884	1887
Gibraltar	866·2	966·9	674·2	9·9	4·03	6·29
Malta	872·5	840·4	547·5	8·3	9·27	6·54
Cypern	1469·7	753·5	709·8	21·2	16·16	6·36
Canada	983·8	778·7	624·8	4·6	6·32	5·46
Bermuda	596·4	617·6	808·9	5·08	10·96	12·68
Westindien	641·1	749·5	1116·9	10·27	11·33	11·60
St. Helena und Cap d. guten Hoffnung	976·0	679·4	887·4	9·93	7·91	8·02
Mauritius	3043·1	2294·8	1592·5	25·8	22·03	20·00
Ceylon	1181·4	1198·0	1139·3	19·30	11·17	14·86
China u. Hinterindien	928·5	979·9	994·7	6·9	7·04	5·74
Indien	1911·6	1494·7	1351·1	25·8	13·03	14·68
Egypten	—	1266·2	1104·1	—	11·59	15·36

Die Englische Marine lässt folgende Erkrankungs- und Sterblichkeitszahlen nachweisen:

Z e i t	Truppenstärke (einschl. Officiere)	Erkrankungen	Todesfälle
1860—1869	—	941 ‰	9·51‰
1865	69.316	1368·2 "	580 = 11·3 "
1867	—	1265·7 "	7·3 "
1868	50.340	1295·7 "	11 "
1870	46.710	1223 "	19·6 "
1872	—	1170·9 "	7·1 "
1873	45.440	1200·1 "	8·3 "
1874	44.530	1196·6 "	9·4 "
1875	44.360	1159·1 "	8·8 "
1876	45.010	1197·5 "	9·24 "
1877	44.940	1125·56 "	317 = 7·05 "
1878	46.400	1177·28 "	669 = 14·41 "
1879	40.500	1116·90 "	(Verlust d. Eurydice) 8·58‰

Z e i t	Truppenstärke (einschl. Officiere)	Erkrankungen	Todesfälle
1880	44.770	1172·36 ^{0/100}	12·57 ^{0/100} (Verlust d. Atalanta)
1881	44.000	1104·2 "	10·94 ^{0/100}
1882	43.475	1148·45 "	413 = 9·49 "
1883	43.350	1091·0 "	5·88 "
1884	43.000	1158·46 "	387 = 9·0 " (Scheitern d. Wasp)
1885	46.670	51.472 = 1102·89 "	7·04 ^{0/100}
1886	46.770	47.816 = 1022·36 "	322 = 6·88 "

Die Sterblichkeit des Französischen Heeres zeigt in den früheren Jahren folgende Schwankungen: 1822 war sie 27·9^{0/100}, 1823 28·3, 1842 24·6, 1843 20·4, 1844 15·6, 1845 14·8, 1846 17·6, 1842 bis 1848 nach BOUDIN 19·4^{0/100}; 1846 bis 1858 16^{0/100}, 1857 19·70^{0/100}. Für einzelne neuere Jahre berichten MORACHE u. A. über die Sterblichkeit in Frankreich, Algier und beziehungsweise Italien folgende Zahlen:

J a h r	Kopfstärke	Erkrankungen	Todesfälle
1862	372.166	—	10·14 ^{0/100}
1863	361.197	—	10·00 "
1864	347.731	—	11·31 "
1865	348.968	—	12·65 "
1866	336.233	—	10·60 "
1867	384.180	—	11·74 "
1868	394.634	—	14·52 "
1869	417.660	—	10·30 "
1872	429.973	—	9·49 "
1873	480.139	1716 ^{0/100}	4204 = 8·75 " (einschl. 178 Selbstmorde)
1874	426.198	2046 "	3739 = 8·77 ^{0/100} (einschl. 154 Selbstmorde)
1877	424.632	2587 "	4163 = 9·55 ^{0/100} (einschl. 135 Selbstmorde)
1880	—	—	4773
1881	454.991	—	6228 = 11·98 ^{0/100} (einschl. 155 Selbstmorde; Expedit. in Tunis; Oran)
1882	463.818	—	5004
1883	455.608	—	3714 = 8·15 ^{0/100} (einschl. 154 Selbstmorde)
1884	—	—	7·64 ^{0/100}
1885	—	—	7·58 "
1886	471.517	—	3622 = 7·68 "

Die Sterblichkeit des Französischen Heeres (einschliesslich Algier und Tunis) belief sich 1887 auf 7·25^{0/100}, nämlich 3319 Fälle, von welchen 2579 oder 6·55^{0/100} auf das Innere, 603 oder 11·09^{0/100} auf Algier, 137 oder 14·67^{0/100} auf Tunis entfallen. Im Jahre 1888 sind 3426, also 6·75^{0/100} gestorben, und zwar im Innern 2667 oder 6·09^{0/100}, in Algier 618 oder 10·54^{0/100} und in Tunis 131 oder 12·88^{0/100} (die absoluten Einzelziffern entsprechen leider der Summe der benutzten Quelle nicht — Dr. H. FRÖLICH).

Die Sterblichkeit in der Französischen Marine-Infanterie hat 1873 bis 1880 durchschnittlich betragen 70·7^{0/100}, und zwar in Frankreich 18·9^{0/100}, in Martinique 32·2^{0/100}, in Guadeloupe 34·5^{0/100}, am Senegal 140·6^{0/100}, in Réunion 20·9^{0/100}, in Neu-Caledonien 28·1^{0/100} und in Cochinchina 97^{0/100}.

Das Italienische Heer hatte 1840 bis 1850 eine Sterblichkeit von 16·17^{0/100}, 1867 bis 1869 nach MORACHE eine solche von 10^{0/100} und von 1870 bis 1876 nach SORMANI 11·6^{0/100}. Für einzelne Jahre giebt es folgende Ausweise:

J a h r	Heeresstärke	Erkrankungen in ‰	Todesfälle, einschl. Selbstmorde
1870	207.000	850.0	1749 = 8.4 ‰ 17
1871	189.291	1058.0	1603 = 10.73 ‰ —
1872	183.829	1145.0	1633 = 10.86 ‰ —
1873	191.088	1133.3	1765 = 9.3 ‰ 13
1874	193.663	1080.0	2231 = 11.52 ‰ 40
1875	200.524	1031.0	2662 = 13.28 ‰ 68
1876	190.376	1004.0	2139 = 11.24 ‰ 82
1877	196.192	987.0	2072 = 10.56 ‰ 86
1878	195.172	947.0	2077 = 10.64 ‰ 79
1879	193.370	936.0	1979 = 9.90 ‰ —
1880	210.477	—	2138 = 10.84 ‰ —
1881	199.756	—	2047 = 10.3 ‰ —
1884	218.793	—	2195 = 10.0 ‰ 69

Die Italienische Marine hatte 1873 eine Sterblichkeit von 3.70‰, 1874 3.27, 1875 4.91, 1876 2.90‰; in den Jahren 1879 bis 1882 hatte die durchschnittlich 42.970 Mann zählende Marine 21.861 = 50.9‰ Erkrankungen.

Die Sterblichkeit des Russischen Heeres, welches neuerdings fast 900.000 Mann stark ist, betrug 1841 bis 1852 37.4‰. 1857 bis 1861 18.7‰, 1860 17.0, 1861 15.5, 1862 13.2, 1863 13.7, 1864 15.3, 1865 15.9; 1862 bis 1871 15.44, 1870 16.7, 1872 18.42, 1873 12.69, 1874 10.4, 1875 10.03‰, 1880 8948 Todesfälle = 13.04‰, 1881 9268 = 14.54‰, 1882 7384 = 8.31‰; 1884 hatte das 863.675 Mann starke Heer 748.3‰ Erkrankungen und 6409 = 7.42‰ Sterbefälle ausschliesslich der Verunglückungen.

Die Russische Marine hatte 1872 ein Erkrankungsverhältniss von 1006.6‰ und eine Sterblichkeit von 20.44‰.

J a h r	Iststärke	Erkrankungen	Sterbefälle
1883	—	1313.7‰	9.3‰
1884	25.930	37.011 = 1427.3 ‰	244 = 9.4 ‰

Die periodisch vom 1. Juli des einen bis 30. Juni des anderen Jahres laufenden Berichte über das Heer der Nordamerikanischen Freistaaten lassen folgende Krankheits- und Sterbezahlen aus den letzten Jahren ersehen:

J a h r	Iststärke		Erkrankungen in ‰		Todesfälle in ‰ der Iststärke	
	weisse	farbige	weisse	farbige	weisse	farbige
1870/71	29.365	2608	—	—	17	19
1871/72	24.101	2494	—	—	15	22
1872/73	24.844	2520	—	—	17	21
1873/74	25.647	2497	—	—	13	15
1874/75	21.896	2247	—	—	11	16
1875/76	21.681	2002	—	—	24	13
1877/78	20.794	1895	1489	1813	12	17
1878/79	21.716	1947	1741	2020	12	14
1880/81	21.160	2644	1768	1984	9	20
1881/82	20.778	2510	1679	1810	10	12
1882/83	20.914	2598	1802	1962	10	11
1883/84	20.230	2519	1833	1910	12	10
1885/86	21.944	2194	1367		6.9	
1886/87	23.737	2358	1263		230 = 8.8	

Die Nordamerikanische Flotte bietet folgende Verhältnisse:

J a h r	Iststärke	Erkrankungen	Todesfälle in ‰ der Iststärke
1879	8869	10.488 = 1182·54 ‰	4·06
1880	9003	9.752 = 1083·44 „	3·11
1881	9546	9.483 = 993·4 „	3·03
1883	9874	9.446	4·45
1884	9959	9.469	3·01
1886	—	917 „	5
1897	—	901·59 „	5·42

Von besonderem Interesse ist es, zu sehen, wie verschieden die Sterblichkeit der Europäischen Heere nicht nur ist, sondern wie sie auch in den letzten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts mehr und mehr sich verändert, und zwar, zur höchsten Befriedigung militärärztlichen Strebens, nach der Gegenwart herein sich verbessert hat. Am günstigsten ist in den in Betracht gezogenen Zeitabschnitten das Heer des Deutschen Reiches gestellt, und es hat dasselbe, wie die folgende Uebersicht zeigt, seinen sanitär so hervorragenden Rang bis heute behauptet. Selbst England mit seinen anerkannt vorzüglichen Gesundheitsvorkehrungen thut es ihm nicht zuvor. Die meisten jährlichen Verluste hat noch Russland zu beklagen; es hat erst im 8. Jahrzehnt die günstige Stufe erklommen, auf welcher sich das Heer des Deutschen Reiches schon etwa 40 Jahre vorher befunden hat. Aber auch die Russische Landmacht ist neben den anderen in entschiedenem und lebhaftem Fortschritte begriffen, der sich in jedem Jahrzehnt bemerklich macht. Dort wie hier giebt es keinen Rückschritt und keinen Stillstand. Das deutsche Reichsheer zeigt, dass ein ehemals ungeahntes und für ein Ideal gehaltenes Sterblichkeitsverhältniss Thatsache geworden ist, und ist daran zu zeigen, dass eine noch geringere Sterblichkeit für die Dauer erreichbar erscheint.

Landmacht	Europäische Pro mille Sterblichkeit im					
	3. Jahrh.	4. Jahrh.	5. Jahrh.	6. Jahrh.	7. Jahrh.	8. Jahrh.
Deutsches Reich . . .	13·8	9·5	9·5	6·5	5·7	4·0
England	17·5	17·5	—	9·5	8·3	6·1
Frankreich	—	19·4	16	11·4	9·1	6·4
Italien	—	16·17	—	—	10·2	(10·0)
Oesterreich	—	28	17·5	—	12·8	7·9
Russland	—	37·4	18·7	15·4	13·6	10·8

Literatur: Sanitätsbericht über das Preussische, Sächsische und Württembergische Heer für 1882 bis 1884 bzw. bis 1888. — Mil.-Wochenblatt. 1890, Nr. 23 (Darmtyphus). — Desgl. 1890, Nr. 33 (Franz. Sterblichkeit). — Le Progrès militaire vom 20. August 1890 und Mil. Wochenblatt. 1890, Nr. 82 (Franz. Sterblichkeit). — D. m. Z. 1873, H. 7 (Russische Friedensverluste 1870). — Desgl. (Preussische Friedensverluste 1868 und 1869). — D. m. Z. 1878, H. 9 (Deutsche Friedensverluste 1863, bzw. 1867 bis 1873). — D. m. Z. 1878, H. 2 (Friedensverluste 1875 in Preussen, Sachsen und Württemberg). — D. m. Z. 1883, H. 2 (Friedensverluste 1880/81 im Deutschen Heere). — D. m. Z. 1884, H. 11 (Friedensverluste 1881/82 im Deutschen Heere). — D. m. Z. 1877, H. 5 (Friedensverluste in der Deutschen Marine 1875/76). — D. m. Z. 1878, H. 2 (Desgl. für 1876/77). — D. m. Z. 1879, H. 3 (Desgl. für 1877/78). — D. m. Z. 1881, H. 9/10 (Desgl. für 1879/80). — D. m. Z. 1882, H. 5 (Desgl. für 1880/81). — D. m. Z. 1883, H. 2 (Desgl. für 1881/82). — D. m. Z. 1884, H. 9 (Desgl. für 1882/83). — D. m. Z. 1882, H. 3 (Friedensverluste 1870—1879 in der Oesterr. Kriegsmarine). — D. m. Z. 1874, H. 12; 1875, H. 9; 1876, H. 7; 1879, H. 2 u. 5; 1881, H. 1 (Friedensverluste in der Oesterr. Kriegsmarine). — Militärstatistische Jahrbücher (Friedensverluste im Oesterr.-Ungar. Heere). — D. m. Z. 1872, H. 9; 1873, H. 1, 11/12; 1875, H. 9; 1877, H. 5; 1878, H. 1 u. 2; 1879, H. 2; 1876, H. 8/9, pag. 518; 1881, H. 1; 1882, H. 1 u. 3 (Englisches Landheer, Friedensverluste). — D. m. Z. 1873, H. 2; 1877, H. 5; 1878, H. 1; 1881, H. 1 (Friedensverluste im Franz. Heere). — Lyon méd. vom 14. Oct. 1883 (Franz. Marine-Infanterie). — D. m. Z. 1874, H. 1 (Friedensverluste 1870 in Italien). — Feldarzt. 1876, Nr. 15 (Friedensverluste Italiens). — D. m. Z. 1877, H. 5; 1878, H. 1 u. 2; 1881, H. 1; 1882, H. 3 (Friedensverluste Italiens). — D. m. Z. 1873, H. 7; 1874, H. 1; 1877, H. 5 (Friedensverluste Russlands).

H. Frölich.

Heilgymnastik (maschinelle, ZANDER'sche). Derselben wurde bereits in Bd. IX, II. Aufl., andeutungsweise gedacht und dabei hervorgehoben, dass die Erfahrung noch zu beweisen habe, ob die von dem Erfinder derselben (Dr. ZANDER in Stockholm) ihr zugeschriebenen Vorzüge auch wirklich vorhanden seien. In Schweden hatte nun aber damals bereits die Erfahrung gesprochen; eine ganze Anzahl hervorragender Aerzte hatte die grossen Vorzüge, die erhebliche Leistungsfähigkeit der mechanischen, an Maschinen geübten Gymnastik gebührend anerkannt, während in Deutschland freilich kaum Gelegenheit zu bezüglichen Studien gegeben war. Seither sind nun auch ausser ZANDER's Institute in Stockholm eine Reihe sogenannter medico-mechanischer Institute entstanden: in Gothenburg, Helsingfors, St. Petersburg, London, Baden-Baden, Buenos-Aires, Christiania, Hamburg, Berlin, Breslau, Frankfurt a. M., Dresden, Mannheim, Würzburg, New-York.

Institute mit einer Auswahl ZANDER'scher Apparate: Upsala, Orebro, Norrköping, Abo, Carlsruhe, München, Pforzheim, Wien, Budapest, Kopenhagen, Moskau, Baltimore.

Im Bau begriffen: Wildbad.

Viele Aerzte haben auf diese Weise Gelegenheit gehabt, sich aus eigener Anschauung eine Vorstellung von der Leistungsfähigkeit der ZANDER'schen Methode zu bilden, und es dürfte nicht zu viel gesagt sein, wenn man behauptet, dass fast übereinstimmend die hohe Bedeutung dieser Methode anerkannt sei, und dass nur noch über die Indicationen für dieselbe, sowie über die mehr oder weniger durchgreifende Wirkung der Uebungen an den Apparaten verschiedene Meinungen zu Tage treten. Während die Einen schliesslich jedes Uebel in dem medico-mechanischen Institute behandeln, respective heilen, jede andere mechanische Methode, z. B. die ursprüngliche schwedische Heilgymnastik und Massage, ausschliessen wollen, verhalten sich Andere viel skeptischer, gestehen der maschinellen Gymnastik immerhin einen gewissen Werth zu, ziehen jedoch das LING'sche System entschieden vor, oder glauben durch andere mechanische Methoden mindestens das Gleiche erreichen zu können. Die grosse Mehrzahl aller mit der Sache Vertrauten dürfte sich jedoch dahin aussprechen, dass ZANDER sich mit der Erfindung seiner sinnreich construirten Apparate ein grosses Verdienst um die leidende Menschheit erworben habe, dass wir heute mit Hilfe der medico-mechanischen Institute zahlreichen Patienten Linderung und mehr oder weniger vollständige Genesung zu verschaffen im Stande seien, wo wir uns seither mit viel unvollkommeneren Mitteln behelfen mussten, dass aber andererseits durchaus nicht jeder Kranke mechanisch behandelt werden könne oder dürfe.

Hören wir ZANDER selbst, so erfahren wir, dass er bereits seit dem Jahre 1857 seine bezüglichen Versuche begonnen und dabei zunächst im Auge hatte, den Arzt unabhängiger vom Hilfspersonal und von seinem eigenen Körper zu machen. Er construirte zunächst Apparate für Beugung, Streckung und Dehnung, respective Rollung der einzelnen Glieder und des Rumpfes, mit einem Gegengewichte versehen, welches man durch Verschieben an einer Hebelstange nach Wunsch abschwächen oder verstärken konnte. Auf diese Weise wurde es ermöglicht, den Widerstand so einzurichten, dass er gradweise, den Hebelgesetzen entsprechend, sowie den Gesetzen, nach welchen die Muskelkraft arbeitet, zur Wirkung gelangt. Hierin liegt nun ein grosser Vorzug der ZANDER'schen Apparate gegenüber anderen, z. B. dem Turnschranke. Ein weiterer grosser Vorzug der ZANDER'schen Maschinen ist der, dass mit Hilfe derselben stets nur eine bestimmte Muskelgruppe in Thätigkeit gesetzt wird und diese eine ganz genau zu bestimmende Arbeit zu leisten hat. Eine solche genaue Bestimmung ist dem geübtesten Gymnasten ganz unmöglich, schon aus dem Grunde, weil er die Anstrengung seiner eigenen Muskeln mehr oder weniger stark empfinden muss, je nachdem er dieselben bereits mehr oder weniger angestrengt hat.

Alle diese, für active Bewegungen bestimmten Apparate können, wenn nöthig, auch zu passiven Bewegungen verwendet werden, indem der Bewegungsgeber an der Hebelstange arbeitet; hauptsächlich wurden aber für diese Zwecke, sowie für Beweglichmachung von Gelenken eine Anzahl von anderen Apparaten hergestellt, welche durch Dampf getrieben werden, z. B. für Handbengung und Streckung, für Radial- und Ulnarflexion; weiter ein höchst sinnreich construirter Apparat für Brustweitung, für Balancirbewegungen. Erschütterungen, Hackungen lassen sich niemals in so vollkommener Weise, d. h. mit solcher Geschwindigkeit und Gleichmässigkeit der Bewegung von der Hand geben, wie mit Hilfe der Apparate. Ausserdem construirte ZANDER noch eine Anzahl mit Dampf betriebener Apparate zum Zwecke mechanischer Einwirkung, z. B. für Bauchknetung, kreisende Unterleibstreichung, Arm- und Beinwaukung, welche zur Unterstützung in vielen Fällen höchst werthvolle Dienste leisten, nach ZANDER'S ausdrücklicher Erklärung jedoch keineswegs die Hand des Arztes ersetzen sollen. Wo Massage nöthig ist, wird dieselbe von ZANDER, respective seinen Gehilfen in ausgiebigster Weise mit der Hand ausgeführt — von einem Massiren mit Dampf, wie die Gegner es meinen wollen, ist bei ZANDER niemals die Rede.

Eine Beschreibung sämmtlicher Apparate an dieser Stelle dürfte zu weit führen und das Verständniss doch nicht wesentlich fördern; genaues Studium und persönliches Ueben sind durchaus erforderlich, um sich eine richtige Vorstellung von der Art der Wirkung der verschiedenen Apparate zu verschaffen. ZANDER hat zwar eine Beschreibung seiner Apparate geliefert und derselben eine Reihe der werthvollsten Verhaltensregeln während der Uebungen hinzugefügt; doch auch das sorgfältigste Studium dieser Abhandlung vermag das Studium am Apparate selbst in keiner Weise zu ersetzen, weder zum Zwecke der Information noch viel weniger, um nach derselben Verordnungen zu machen.

In späterer Zeit hat ZANDER sich auch mit grossem Erfolge der Behandlung von Rückgratsverkrümmungen gewidmet, und zu diesem Zwecke mechanische, sehr werthvolle Apparate construiert, welche im Liegen eine Correctur der deformirten Theile bewirken sollen; er verwendet aber selbstverständlich auch eine ganze Reihe der übrigen activen und passiven Apparate zum Unterstützen der Cur, indem er bald die verschiedenen Seiten verschieden belastet, bald die verkürzte Seite unterstützt, oder die Balancirbewegungen nur noch der einen Seite machen lässt u. s. f. — Von grosser Wichtigkeit sind endlich noch die von ZANDER erfundenen Messapparate, welche die Aufnahme von genauen Bildern gestatten und dadurch eine sichere Controle der erreichten Resultate ermöglichen. ZANDER hat mit seiner Behandlungsmethode sehr Schönes erreicht, verzichtet jedoch auf ein gewaltsames Gerademachen und begnügt sich damit, dass er den jugendlichen Körper zum geraden Wachsen zwingt.

Von grösster Wichtigkeit ist ferner die sorgfältige Beobachtung der von ZANDER vorgeschriebenen allgemeinen Regeln für die Uebungen an den Apparaten. — Selbstverständlich müssen diese Uebungen anfangs nur mit schwachen Nummern gegeben und nicht zu lange fortgesetzt werden; nur genaue Controle ermöglicht ein gleichmässiges, gedeihliches Fortschreiten, indem man die Belastung genau dem jeweiligen Kräftezustand anpasst, d. h. weder zu grosse Anforderungen stellt, noch auch zu geringe und damit für den Erfolg werthlose. Von grosser Wichtigkeit, besonders für die Arm- und Beinbewegungen, ist ausgiebiges und richtiges Athmen: im Allgemeinen fällt der mehr anstrengende Moment der Bewegung mit dem Ausathmen, der weniger anstrengende mit dem Einathmen zusammen. Dass man sich vor der Gymnastik nicht ermüde, sich während der Uebungen nicht übereile, bequeme, weder Respiration, noch freie Bewegung der Glieder behindernde Kleidung trage, vor den Uebungen keine reichlichen Mahlzeiten zu sich nähme, bedürfte eigentlich keiner besonderen Erwähnung, wird aber doch nur zu oft nicht beachtet.

Wenn wir nun auch an dieser Stelle auf eine detaillirte Beschreibung der verschiedenen Apparate verzichten müssen, so dürfte doch eine Uebersicht über die vorzugsweise zur mechanischen Behandlung mit ZANDER'schen Apparaten geeigneten Krankheitszustände am Platze sein, umso mehr, als über diesen Punkt noch immer vielfach irrige Anschauungen verbreitet sind. Vor Allem müssen wir hervorheben, dass es zur Erhaltung der Gesundheit, also in prophylactischer Beziehung, kaum ein besseres Mittel giebt, wie jedes Jahr einige Monate hindurch in einem medico-mechanischen Institute unter sachverständiger Leitung zu üben. Sagt doch DUBOIS-REYMOND sehr bezeichnend, dass Leibesübungen nicht nur Uebungen des Muskelsystems, sondern auch Uebungen des Nervensystems, des Hirns und Rückenmarkes seien.

Die Turnsäle mit ihren ärztlich nicht geschulten Leitern können solchen Zwecken nur zum Theil genügen, gleichwie die Zimmergymnastik einen vollständigen Ersatz nicht zu bieten vermag, umso weniger, als unserer rastlos strebenden Zeit, bei der fast ausschliesslich einzelne Theile des Körpers mit Vernachlässigung der übrigen in Anspruch genommen werden, es sich doch immer bereits um mehr oder weniger erhebliche Störungen der normalen Körperfunktionen handelt, und wir uns bemühen müssen, die schädlichen Folgen unseres Culturlebens rechtzeitig zu bekämpfen. Den von HOFFMANN gestellten Indicationen der Schonung und Uebung wird man sicherlich in allen geeigneten Fällen am Besten und Bequemsten gerecht werden können, wenn man die von ZANDER gebotenen Mittel rechtzeitig und in genügend ausgiebiger Weise gebraucht. Der Nutzen einer derartigen Bewegungscur wird freilich nur dann entschieden zu Tage treten, wenn die Uebungen sorgfältig überwacht und sachverständig angeordnet werden, wie das in den medico-mechanischen Instituten als selbstverständlich vorausgesetzt wird.

Die Acten über die Verwendbarkeit dieser mechanischen Methode bei Krankheiten sind freilich heute noch durchaus nicht abgeschlossen: auf der einen Seite finden wir zu grossen Enthusiasmus, entschieden zu weit gehende Erwartungen, auf der anderen wieder zu skeptische Anschauungen, wie das bei der relativen Neuheit der Sache nicht anders sein kann. Auch hier muss, wie bei so vielen anderen Fragen, fortgesetzte Beobachtung und Erfahrung noch das letzte Wort sprechen. In erster Reihe werden jedenfalls alle jene Leiden in Betracht kommen, welche durch Mangel an genügender Bewegung durch einseitige Gehirnthätigkeit hervorgerufen sind, und wird es sich in diesen Fällen zunächst wohl jedes Mal darum handeln, mehr oder weniger erhebliche Störungen der Circulation auszugleichen. Den bezüglichlichen Ausführungen NEBEL's folgend, bezwecken wir durch heilgymnastische Behandlung:

1. Eine Entlastung des venösen Kreislaufes durch Verbesserung der Circulationsverhältnisse, um damit eine Erleichterung der Herzarbeit zu erzielen. Entlastung des Kreislaufes kann allerdings oft sehr wirksam nach OERTEL durch Trockendiät und Beförderung der Se- und Excretionen bewirkt werden; Gymnastik dagegen entfaltet ihre Wirksamkeit, indem sie durch bessere Blutvertheilung eine Entlastung des venösen Kreislaufes und eine grössere Füllung der Arterien bewirkt, ohne dadurch den Blutdruck zu vermehren. Die Arbeit des Herzens wird aber dadurch erleichtert, dass der Blutdruck im Aortensystem sinkt; a) durch Beförderung der peripheren Circulation mittelst passiver Bewegungen und mechanischer Einwirkungen; b) durch gelinde active Bewegungen, welche die Muskelgefässe reflectorisch erweitern, ohne das Herz zu vermehrter Action anzuregen.

2. Bewirkt die heilgymnastische Behandlung Verbesserung der Beschaffenheit des Herzmuskels, den wir durch langsam sich steigernde Anforderungen zu verstärkter Thätigkeit anregen und damit vermehrte Wachstumsenergie hervorrufen, d. h. Verminderung der Dilatation und Herstellung, respective Wiederherstellung compensatorischer Hypertrophie.

Die heilgymnastische Behandlung ist also eine allgemeine, keine specielle Therapie der Kreislaufstörungen, ein diätetisch-mechanisches Verfahren, welches keineswegs der Anwendung unserer üblichen Arzneimittel entgegentritt, vielmehr recht wohl mit der medicamentösen Behandlung, natürlich auch combinirt mit der OERTEL'schen Wasserentziehung, ihre Wirksamkeit entfalten kann. Die schwedische, ganz besonders aber die ZANDER'sche Gymnastik-Methode ist jedenfalls viel leichter auszuführen und für viele Kranke rathsamer, als das Bergsteigen, welches in Folge des vermehrten Durstgefühls und der Schwierigkeit der Controle für viele Kranke durchaus nicht rathsam und zudem an den Ort und die Jahreszeit gebunden ist. Unglücksfälle werden sich bei keiner Behandlung von Herzkranken völlig ausschliessen lassen, wenn auch ZANDER solche in seinem Institut in mehr als 20 Jahren nicht erlebt hat. Ein Verfahren, welches so strenge und genaue Detailvorschriften giebt, wie das ZANDER'sche, eine Cur, welche stets vom Arzte überwacht, geregelt und nach Bedarf modificirt werden kann, lässt Misbrauch und Missgeschick wenig befürchten, wenn dieselbe dafür auch längere Zeit in Anspruch nimmt. Für die günstige Wirkung richtig geleiteter mechanischer Behandlung von Herzkrankheiten sprechen nun durchaus nicht nur die Erfahrungen ZANDER's, sondern auch die einer ganzen Reihe anderer Autoren, welche unwiderleglich beweisen, dass nicht nur Circulationsstörungen, durch Schwäche und Degeneration des Herzmuskels (Fettherz, Sclerose) bedingt, sondern auch Compensationsstörungen, durch Klappenfehler hervorgerufen, sich oft als sehr dankbare Objecte für mechanische Behandlungsmethode erweisen (WRETLIND, SÆTHERBERG, MURRAY, ROSANDER, NEBEL, HEILIGENTHAL, SCHÜTZ u. A.), deren Urtheil wir und viele andere Aerzte, welche seither Gelegenheit gehabt, die Methode auch an ihren Patienten zu prüfen, sich anschliessen.

Es könnte von vorneherein auffallend erscheinen, dass die verschiedenen Formen von Herzleiden in ähnlicher Weise behandelt werden — die Begründung eines solchen Vorgehens liegt jedoch darin, dass die erste therapeutische Aufgabe zunächst überall die gleiche ist: Erleichterung der Herzarbeit, Erweiterung der Blutbahn und Sicherung der Compensation vermittelt der allgemein stärkenden Muskelübungen. Wie weit wir gehen dürfen, welche Grenzen wir der mechanischen Behandlung der Herzkranken ziehen müssen, das lässt sich zur Zeit noch nicht mit Sicherheit bestimmen, weil die Erfahrung in dieser Richtung noch lange nicht ihr letztes Wort gesprochen hat. ZANDER, dem wir wohl in dieser Beziehung die ausgedehnteste Erfahrung zusprechen dürfen, empfiehlt die mechanische Gymnastik bei allen Klappenfehlern, idiopathischer Hypertrophie und Dilatation (Ueberlastung) des Herzens, *Myocarditis chronica*, Fettherz, Neurosen des Herzens und Arteriosclerose. Heilungen im wahren Sinne des Wortes will er freilich nur bei einfacher Hypertrophie und beginnender fettiger Degeneration der Herzmusculatur gesehen haben; er hält es aber mit Recht für einen grossen Gewinn, wenn Kranke, deren einmal entwickelte Herzfehler nicht mehr zu beseitigen sind, Linderung von lästigen Symptomen finden oder bei Vorsicht in Bezug auf Anstrengungen dahin gelangen, keinerlei Beschwerden von Seiten ihres Herzfehlers zu empfinden.

Wenden wir uns nun zu den Details der Behandlung Herzkranker mittelst mechanischer Gymnastik, so finden wir vor Allem in der ZANDER'schen Methode eine Bewegung von ganz spezifischer Wirkung, welche, ähnlich wie die als Digitalis des Gymnasten bezeichneten Herzhackungen, Herabsetzung einer überreizten Herzaaction bewirkt, die Rückenerschütterung (F. 1 — grosse Pelotte zwischen den Schulterblättern angesetzt durch etwa 2 Minuten) hat meist eine Herabsetzung der Pulsfrequenz zur Folge, was wir wohl als directe Vagusreizung aufzufassen haben werden. Wie häufig man in die Lage kommt, diesen Effect erzielen zu müssen, bedarf wohl keiner besonderen Betonung. Bei einigermassen ernsteren Fällen werden wir stets zuerst einige passive Bewegungen und Manipulationen,

z. B. E. 2 und 3 (passive Handbeugung und Streckung; passive Radial- und Ulnarflexion der Hand), A. 8 b (Armwechselfdrehen), B. 12 (Fussrollung u. dergl.) machen lassen, bei denen auch Arm- und Beinwankungen eine grosse Rolle spielen, um dann allmählig Arm- und Beinbewegungen einzuschieben und erst nach und nach zu Rumpfbewegungen überzugehen. Wohl zu beachten ist, dass einzelne Armbewegungen, z. B. A. 3 und A. 4 (Armsenken und -beugen, Armheben- und -strecken) bei Herzleidenden wegen Steigerung des Blutdruckes im Kopf zu vermeiden oder nur mit grosser Schonung zu gebrauchen sind.

Es würde zu weit führen, auf die Details näher einzugehen; obige kurzen Andeutungen mögen genügen, und verweisen wir auf das oft citirte Werk von NEBEL, welcher, als gründlicher Kenner der ZANDER'schen Methode, mit vollem Rechte hier wie auch sonst bei jeder Gelegenheit hervorhebt, dass es keine bestimmten Recepte für bestimmte Leiden gäbe, dass vielmehr die Vorschrift jeweils auf das Sorgfältigste dem gerade vorliegenden Krankheitsfalle und Krankheitsindividuum angepasst werden müsse. Wenn wir nun gesehen haben, dass man selbst bei schweren, auf organischer Basis beruhenden Circulationsstörungen mit Hilfe der ZANDER'schen Maschinen bedeutende Erfolge zu erzielen, den Patienten grosse Erleichterung zu verschaffen im Stande ist, so wird es erklärlich sein, dass bei leichteren Circulationsstörungen ein Ausgleich noch viel eher und sicherer zu erzielen sei, dass man bei allgemeiner Körperschwäche und ihren Folgezuständen, bei Anämie, abnormer Fettleibigkeit, bei verschiedenen Leiden des Nervensystems, wie Hysterie und Neurasthenie, welche wenigstens zum Theil auch auf schlechter Circulation, auf fehlerhafter, ungleichmässiger Ernährung bestimmter Organe zurückzuführen sein dürften u. s. f., in vielen Fällen durch mechanische Gymnastik schöne Erfolge erzielen oder doch wenigstens die Wirkung anderer Methoden wesentlich zu unterstützen vermag.

Bei Krankheiten der Unterleibsorgane werden wir vielfach zunächst auch durch Regelung der Circulation günstig einwirken (Leberhyperämie, Hämorrhoiden z. B.), dann aber vor Allem durch Beförderung der peristaltischen Bewegung des Darmes, durch Beseitigung der Stuhlverstopfung. Sind zu diesen Zwecken schon die verschiedenen Beinbewegungen, die Rumpffrollungen, die Bauchknetung, kreisende Unterleibsstreichung von Nutzen, so haben wir in der Erschütterung der Lendenwirbelgegend noch ein besonders wirksames Mittel zur Auslösung des Reizes für die Peristaltik.

Aus dem Bereiche der Nervenkrankheiten wäre in erster Reihe die Neuralgie als wichtiges Object der Behandlung zu nennen, dann aber functionelle Störungen aller Art und endlich Lähmungsercheinungen in Folge materieller Erkrankung der Centralorgane. Dass es sich bei letzteren nur um mehr oder weniger deutlich hervortretende Besserung handeln kann, dass in Folge der systematischen Uebung der Muskeln die Functionsfähigkeit derselben die Ataxie gebessert, Steifigkeit und Spannungsgefühl vermindert werden kann, dafür sprechen zahlreiche Beobachtungen. Dürfen wir auch nicht erwarten, auf die einmal gesetzten materiellen Veränderungen (Schrumpfung, Erweichung u. s. f.) direct einzuwirken, so lehrt doch die Erfahrung, dass man auch z. B. mit Hilfe der Elektrizität die nur vorübergehend ausser Function gesetzten Theile wieder anzuregen, die gestörte Leitung in solchen Fällen wieder herzustellen, atrophisch gewordene Muskeln in bessere Ernährungsverhältnisse zu versetzen und dieselben zu neuer Leistungsfähigkeit anzuregen vermag. Ein vorsichtiger Versuch mit mechanischer Behandlung empfiehlt sich daher auch in derartigen Fällen immerhin, und haben wir selbst deutliche, ja ganz erhebliche Fortschritte nach dieser Richtung beobachtet, die Ataxie bei Tabes wenigstens für längere Zeit fast verschwinden sehen u. dergl. Auch auf dem Gebiete der traumatischen Neurosen haben wir mit Hilfe

der mechanischen Gymnastik wiederholt günstige Resultate beobachtet, wenn auch noch keine vollständige Heilung. Wie viel hier auf Rechnung der Suggestion zu setzen sei, dürfte sich freilich schwer feststellen lassen.

Von allgemeinen Neurosen ohne bekannte anatomische Grundlage können, abgesehen von Hysterie und Neurasthenie, deren wir schon Erwähnung gethan, wohl nur leichte Fälle von Chorea und *Paralysis agitans* in Betracht kommen. Lauten auch die Berichte über günstige Erfahrungen nicht sehr ermutigend, so dürften sich vorsichtig angestellte Versuche immerhin in derartigen Fällen empfehlen, umso mehr, als wenigstens bei Beginn sowohl, wie im Stadium der Abnahme der Chorea eine günstige Einwirkung der sogenannten schwedischen manuellen Gymnastik sich nicht verkennen lässt.

Eines der wichtigsten Behandlungsobjecte auf dem Gebiete der Krankheiten des Nervensystemes stellen aber ohne Frage die Neuralgien jeder Art, besonders soweit die betreffenden Nerven äusseren Einwirkungen leicht zugänglich sind, also z. B. die in dem Bereiche des *Plexus brachialis, lumbalis, cruralis*, des *N. ischiadicus* sich abspielenden, während andere, etwa im Verlaufe von Neurasthenie auftretend, mit Besserung der allgemeinen Neurose gleichfalls Besserung oder Heilung zu zeigen pflegen. Seit langer Zeit schon hat die schwedische Gymnastik auf diesem Gebiete grosse Triumphe gefeiert, und die entsprechenden Bewegungscuren, verbunden mit Massage, haben in dieser Richtung Grosses geleistet. Dass die ZANDER'sche Maschinengymnastik, verbunden mit Massage, noch grössere und schönere Erfolge erzielen müsse, wird Jedem einleuchten, der nur einigermaßen vertraut mit der Sache ist, der weiss, mit welcher Sorgfalt vorgegangen, mit welcher Genauigkeit der Einstellung und schrittweisen Steigerung, sowie Gleichmässigkeit die Arbeit an den Maschinen geregelt werden kann. Hierzu kommt noch, dass die in solchen Fällen besonders wirksamen Erschütterungen mit Hilfe des Apparates in ungleich vollendeter Weise gegeben werden, was schon durch den Umstand erklärt wird, dass keine noch so geübte Hand im Stande ist, 900 Erschütterungen in der Minute in stets gleichbleibender Energie und Zeitfolge zu geben, wie die Maschine.

Abgesehen von der zertheilenden Wirkung auf etwa vorhandene Entzündungsproducte wirken diese Erschütterungen derartig anästhesirend, dass es sich bei heftigen Schmerzen dringend empfiehlt, die Uebungen mit Erschütterungen zu beginnen und zu schliessen. Der günstige Einfluss dieser mechanischen Behandlung von Neuralgien zeigt sich, wenn es sich um gemischte Nerven handelt, ganz besonders auch deutlich in veralteten Fällen, wo in Folge der verminderten Beweglichkeit und der Leitungstörung sich deutliche Abmagerung der betreffenden Glieder, verminderte Ernährung der Muskeln bis zu mehr oder weniger deutlicher Atrophie derselben eingestellt haben.

Ganz das Gleiche können wir in Bezug auf Behandlung von chronischen Gelenk- und Muskelrheumatismen sagen. Auch diese Erkrankungsformen, so häufig sie vorkommen, so lästig und störend sie bei irgend erheblichem Grade zu sein pflegen, werden seit langer Zeit mit Hilfe der Massage und Gymnastik behandelt und suchen jetzt in grosser Zahl Hilfe in den medico-mechanischen Instituten. Hier spielen neben den verschiedenen Bewegungsformen ganz besonders die Erschütterungen und Hackungen eine erhebliche Rolle, und müssen wir diesen wiederum den grossen Vorzug vor den gleichen, durch die Hand gegebenen Eingriffen zuschreiben, weil sie gleichmässiger und in viel rascherer Folge gegeben werden können. Auch die Bewegungen aller Art werden sich ohne Zweifel mit den Maschinen gleichmässiger und sorgfältiger ausführen, die Widerstände genauer reguliren lassen wie mit der Hand. Selbstverständlich wird in vielen solchen Fällen die Massage zu Hilfe genommen werden können oder müssen, besonders wenn es sich um Gelenke oder tiefer liegende Muskeln handelt.

In Bezug auf Behandlung chirurgischer Leiden mittelst mechanischer Gymnastik kann es sich begreiflicherweise nur um Beseitigung von Steifigkeit

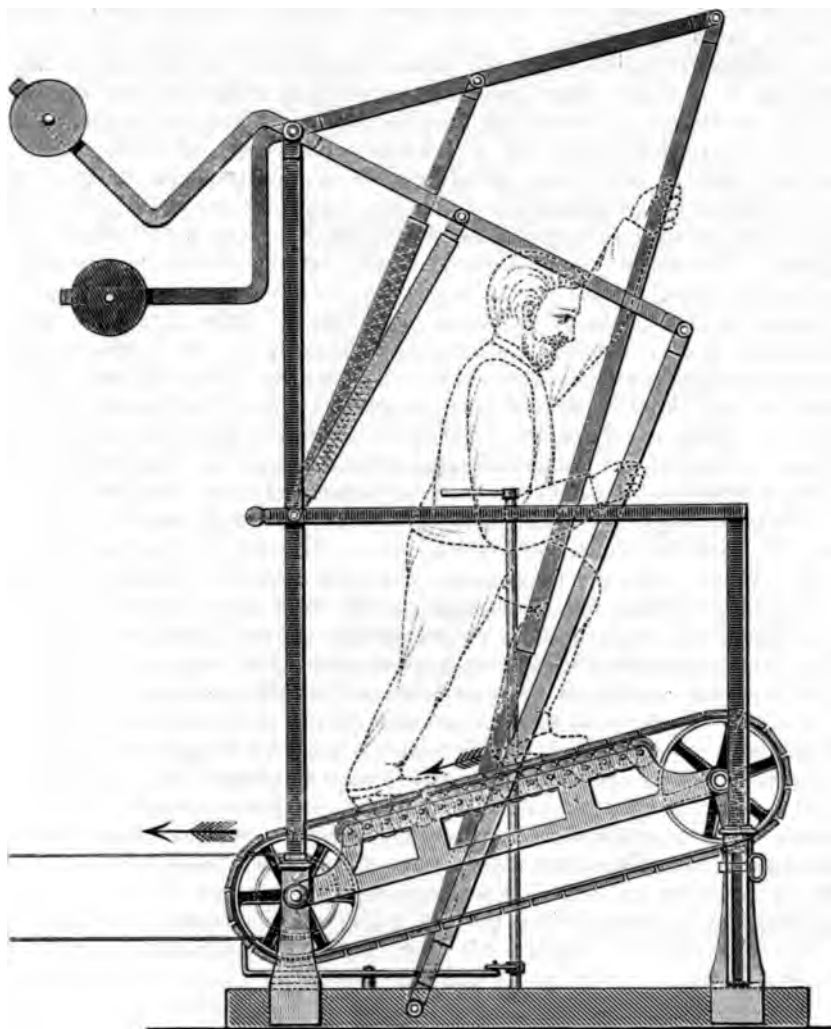
in Gelenken, um Bewegungsstörungen nach Fracturen und Distorsionen, um chronische Entzündungen von Schleimbeuteln und Sehnenscheiden, um Beseitigung von Verdickungen der umgebenden Weichtheile in Folge von Entzündungen handeln; der Behandlung von Scoliofen u. dergl. wurde bereits oben Erwähnung gethan. Auch in allen diesen Fällen wird zunächst die menschliche Hand nicht zu entbehren sein; späterhin, d. h. aber auch nicht zu spät, werden die Uebungen an den Maschinen mit Nutzen eingeschoben werden können, und dann wieder in Folge der grossen Genauigkeit in Bezug auf Dosirung der Uebung häufig viel sicherere Resultate, und diese mit geringeren Beschwerden erreichen lassen. Dafür sprechen nicht nur die Beobachtungen vieler Autoren, sondern auch eigene Erfahrung hat uns in verschiedenen, recht schwierigen und hartnäckigen Fällen gezeigt, dass man mit Hilfe von Massage und maschineller Gymnastik oft geradezu überraschende Erfolge zu erzielen vermag.

Aus vorstehender, keineswegs erschöpfender Darstellung geht ohne Weiteres hervor, dass ZANDER mit Schaffung seiner Methode, mit Erfindung der zahlreichen, zum Theil höchst genial construirten Maschinen, nicht minder aber auch mit seiner wohl durchdachten Gebrauchsanweisung für dieselben, der Menschheit grosse Dienste geleistet hat. Mag man auch der Ansicht sein, dass manche Maschinen eigentlich überflüssig, dass andererseits vielleicht für diese oder jene Zwecke die Aufstellung eines neuen Apparates wünschenswerth erscheine, dass sich manche Bewegungsform ebenso bequem, sicher und zugleich einfacher ausführen lasse; mag man aussetzen, dass ZANDER seinen Grundprincipien bei Construction einzelner Apparate nicht überall treu geblieben, dieselben z. B. bei A. 2 und B. 7 (Hantelbewegung und Velocipedegang) bei Seite gesetzt habe — Niemand, der vorurtheilsfrei und mit genügender Sorgfalt seine Methode studirt und deren Erfolge beobachtet hat, wird bestreiten wollen, dass er den richtigen Weg eingeschlagen und mit grossem Scharfsinne, oft in genialster Weise eine Methode ersonnen und eingeführt hat, welche auf dem Gebiete der physikalischen Therapie geradezu Grossartiges leistet. Dass er und noch mehr vielleicht einzelne seiner begeisterten Anhänger hier und da wohl etwas zu weit gehen, letztere besonders jeden etwaigen Einwand am Sichersten damit zu widerlegen meinen, dass sie sich auf mündliche oder schriftliche Aeusserungen ihres verdienten Meisters berufen und damit von vornherein den Versuch eines Einwandes gegen diesen oder jenen Anspruch desselben zu entkräften glauben, liegt in der Natur der Sache, würde jedoch besser vermieden, da solches Vorgehen niemals günstig zu wirken pflegt, besonders sobald das in polemischer Weise geschieht. Einen grossen Uebelstand theilen die medico-mechanischen Institute mit manchen anderen Einrichtungen zu Curzwecken, z. B. gewissen Bädern: sie sind eben nur möglich an bestimmten Orten, in grösseren Verkehrscentren, daher auch nur einem verschwindend kleinen Theile der Menschheit zugänglich, wenn auch an und für sich die Kosten solcher Curen keineswegs hoch zu nennen sind und noch dadurch reducirt werden, dass bei relativ geringem Personal eine grosse Zahl der Patienten die Uebungen gleichzeitig vornehmen kann. Wir Aerzte werden jedoch stets, eingedenk des alten aber sehr wahren Wortes: „Das Beste ist des Guten Feind“ versuchen dürfen und müssen, auch dem weniger günstig situirten Theile der Menschheit, besonders soweit derselbe in kleineren Orten wohnt, auf andere Weise die Vortheile der Bewegungscuren nach Möglichkeit zugänglich zu machen. Wir werden die Turnsäle, die Gymnasten, die Masseure, die Masseusen, die Zimmergymnastik nicht völlig entbehren können, trotzdem wir uns dessen wohl bewusst sind, dass bei unvorsichtigem Gebrauche unter Umständen auch Schaden gestiftet, vor Allem aber viel weniger erreicht werden kann, als wenn wir unsere Patienten einem wohl eingerichteten und gut geleiteten medico-mechanischen Institute auf genügend lange Zeit anvertrauen könnten.

Aus gleichem Grunde ist es aber sicherlich nicht gerechtfertigt, wenn wir alle Bestrebungen, welche einen theilweisen Ersatz für die Uebungen an ZANDER-

sehen Apparaten bieten wollen, wenn wir den Turnschrack, den Ergostaten, den Steigeapparat u. dergl. sofort aus dem Grunde verdammen wollen, weil dieselben nicht so Vollkommenes leisten wie die genial erfundenen ZANDER'schen Apparate, und weil sie bei fehlerhafter Anwendung und mangelhafter Beaufsichtigung Schaden stiften können. Wenn wir hier, des Beispiels und der Begründung obiger, an die leidenschaftlichen Parteigänger des verdienten ZANDER gerichteten Vorwürfe, eine kurze Beschreibung des von uns construirten „Steigeapparates“ geben, so

Fig. 30.



Steigeapparat von Dr. v. Corval und H. Zutt.

geschieht das selbstverständlich nur, um an einem Beispiele zu zeigen, dass man auch auf andere, wenn auch weit unvollkommenere Weise, immerhin bei Störungen der Circulation minder erheblichen Grades mit einer gewissen Sicherheit ganz Schönes erreichen, vor Allem sehr gut vorbauend wirken könne.

Der Gedanke, welcher zu der Construction des Steigeapparates führte, war zunächst der, dass man mit Hilfe desselben denjenigen, welche aus dem einen oder anderen Grunde nicht in der Lage wären, überhaupt, oder auf

genügend lange Zeit ein medico-mechanisches Institut zu besuchen, oder zum Zwecke des Bergsteigens sich in einem Terraincurorte aufzuhalten, Gelegenheit verschaffen sollte, der günstigen Wirkungen einer Bewegungscur sich einigermaßen theilhaftig zu machen, zugleich aber auch von einem gewissen Zeitpunkte an rascheres Fortschreiten der Cur zu bewirken, indem man durch gleichzeitige Bewegung von Armen und Beinen jeweils in einem grösseren Stromgebiete die Circulation freier zu machen versuchte. Die Dosirung der Bewegung der Beine wird durch beliebiges Höher- oder Tieferstellen der schiefen Ebene, diejenige der Arme durch Verschieben der Gewichte an den Hebelstangen bewirkt. Die Bewegung der schiefen Ebene geschieht durch einen beliebigen Motor oder durch die Hand.

Selbstverständlich muss die Stärke und Dauer der Uebung genau vorgeschrieben, desgleichen darauf geachtet werden, dass richtig ein- und ausgeathmet wird. Wir erreichen auf diese Weise, den Beobachtungen von BRAUNE und HERZOG zu Folge, ein regelmässiges und vollständiges Entleeren der in das Gebiet der oberen und unteren Hohlvenen gehörigen Venen, unterstützen diesen Vorgang durch die aspirirende Wirkung der Respiration und kräftigen endlich durch gleichmässige, aber vorsichtig dosirte Muskelarbeit die Körpermuskeln sowohl, wie die des Herzens. Verursacht die gleichzeitige Bewegung von Armen und Beinen irgend welche Beschwerden, so sind wir in der Lage, die Bewegungen von Arm und Bein eine jede für sich vornehmen zu lassen. Wie bereits gesagt, kann mit Hilfe des Steigeapparates nur ein theilweiser Ersatz für die Uebungen an den ZANDER'schen Apparaten gegeben werden. Es kann und wird niemals, selbst mit Beihilfe der von Hand gegebenen Bewegungscuren, ein so vollständiges Resultat erzielt; die schweren Fälle von Circulationsstörungen müssten von vornherein von dem Gebrauche des Apparates ausgeschlossen werden. Man wird auch auf die beim Bergsteigen nach OERTEL hoch zu veranschlagende Wirkung der reinen Luft, der psychischen Eindrücke schöner Gegend verzichten müssen, dafür aber wieder die Uebungen genau controliren, jeder gefährlichen Uebertreibung besser vorbeugen können als beim Bergsteigen, und doch immerhin zahlreichen Patienten einen theilweisen Ersatz für die bessere, ihnen aber nicht zugängliche Methode bieten. Nach diesem Ziele müssen wir wenigstens streben, wenn wir nicht unsere weniger günstig situirten Patienten zum Verzicht auf jede wirksame Bewegungscur veranlassen, oder im besten Falle auf die völlig ungenügende Wirkung des Spazierengehens auf ebenem Boden verweisen wollen. Dass bei dem Gebrauche des Steigeapparates sowohl, wie bei jeder Bewegungscur überhaupt, eine sorgfältige ärztliche Beaufsichtigung nothwendig ist, dass andererseits Missbräuche niemals, auch in den medico-mechanischen Instituten nicht, vollständig ausgeschlossen werden können, ist selbstverständlich. Wir glauben umso mehr zu derartigen Aussprüchen berechtigt zu sein, als die Beobachtung bei dem Gebrauche des Steigeapparates in einer Reihe von Fällen deutliche Besserung nicht nur des subjectiven Befindens ergeben, sondern auch oft sehr günstige Erfolge mit Hilfe des Sphygmographen zu constatiren waren. Wegwerfende, polemische Behandlung derartiger Fragen müssen der ganzen Sache nur schaden und nirgend, wir müssen es wiederholen, so sehr wie hier dürfte der Ausspruch: „Das Beste ist des Guten Feind“ seine Berechtigung haben. Der Bedeutung ZANDER's als Begründer einer so hochwichtigen Curmethode, seiner Genialität und scharfen Beobachtungsgabe wird dadurch am allerwenigsten Abbruch geschehen, wenn auch Andere versuchen, auf der von demselben eingeschlagenen Bahn weiter zu gehen, nicht Apparate für specielle Krankheiten zu construiren, sondern solche, mit Hilfe deren Allgemeinwirkungen und durch diese dann auch Wirkungen auf verschiedene Organerkrankungen zu erzielen wären, wenn sie sich bestreben, die Vortheile der Bewegungscur möglichst vielen Leidenden in mehr oder weniger vollkommener Weise zugänglich zu machen. Dass ZANDER selbst die Möglichkeit der Vervollständigung seiner Apparate einsieht, dafür spricht

wohl am deutlichsten, dass er selbst von Zeit zu Zeit mit neuen Erfindungen hervortritt, welche selbstverständlich auch nicht immer einem absoluten Bedürfnisse entsprechen, ja sogar wie der Apparat für Fingermassage, als durchaus entbehrlich bezeichnet werden können.

Dass ZANDER selbst in seinem Institute ganz besonders schöne Resultate erzielt, liegt ja zum Theil an der grossen Erfahrung desselben, an seinem scharfen Blicke und seiner hochentwickelten Beobachtungsgabe, dann aber auch nicht zum geringen Theile daran, dass seine Patienten mit wenigen Ausnahmen es als durchaus selbstverständlich ansehen, dass die Uebungen lange Zeit hindurch (bei erheblichen Circulationsstörungen und Scoliosen z. B.) fortgesetzt, durch mehrere Jahre hindurch immer wiederholt werden müssen. Andere Institute, selbst in grossen Städten, sind selten in der Lage, auf eine solche Willfährigkeit ihrer Clientel rechnen zu können, und müssen sich meist damit begnügen, einige Monate, ja selbst nur wenige Wochen hindurch ihre Patienten bei der Uebung zu erhalten. Dass man dann aber gerade bei einer Methode, welche langsam, aber umso sicherer wirkt, sich mit palliativen, nur zu häufig rasch vorübergehenden Erfolgen begnügen muss, bei nicht wenigen Kranken der Effect sogar ein negativer bleibt, ist daher selbstverständlich und wahrlich nicht der Methode zur Last zu legen.

Literatur: Zander, Apparate für mechanische Heilgymnastik und deren Anwendung. Abbildungen. 1890, 3. Aufl. — Nebel, Bewegungscuren mit schwedischer Heilgymnastik und Massage, mit besonderer Berücksichtigung der mechanischen Behandlung von Zander. 1889. — Haselbrock, Das Hamburger medico-mechanische Institut. — M. Friedmann und G. Heuck, Das medico-mechanische Institut in Mannheim. 1889. — Haselbrock, Erschütterungen in der Zander'schen Heilgymnastik. Hamburg. — Nönchen, Scoliose. Centralbl. für Chir. u. Mechanik. 1890. — Günther, Die Stellung der Zander'schen Heilgymnastik zur Massage. Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. Basel 1889. — Ramdohr, Ueber die maschinelle Heilgymnastik Dr. Zander's und einige Bemerkungen über Heilgymnastik. Leipzig. Schmidt's Jahrbücher. — Heiligenthal, Mittheilungen aus dem Friedrichsbade in Baden-Baden. 1888. — Corval, Baden und seine Kurmittel. 1886.

Corval.

Herniaria glabra et hirsuta, Bruchkraut, Harnkraut, ist durch ganz Europa, *Herniaria rubra* in den Ländern um das mittelländische Meer einheimisch, und gehört in die Familie der Caryophylleen. *Herbae Herniariae* ist nach HAGER das zu blüthen beginnende, getrocknete Kraut der vorerwähnten *Herniaria*-Arten. Dieselben zeigen einen ästigen, niedergestreckten Stengel. Der Stengel trägt gegenständige, mit Nebenblättchen versehene, verkehrt eiförmige oder elliptische oder ovale glatte (*H. glabra*) oder dicht kurzhaarige (*H. hirsuta*) Blätter, und blattwinkelständige, gelbgrüne (*H. glabra*) oder graugrüne (*H. hirsuta*) Blütenknäule, welche 9—11blüthig sind und mit den Blättern den Stengel von der Basis an bedecken. Man sammelt die Pflanze ohne Wurzel in der zweiten Hälfte des Mai und der ersten Hälfte des Juni.

Die *Herniaria* wirkt, wie schon H. ZEISSL hervorgehoben, sehr günstig bei acutem Blasenkatarrh. Man verschreibt zu diesem Zwecke:

Herbae Herniariae 15·0
in dos. Nr. 15. S. Thee.

Ein solcher Theil wird mit einer Tasse siedenden Wassers aufgegossen und der Abguss getrunken. Man lässt 2—5 Tassen mit Milch und Zucker im Verlaufe des Tages gebrauchen. Sehr häufig genügt dieser Thee, um den Harndrang zu beseitigen oder wenigstens zu mindern. Versagt seine Wirkung, so muss man zur innerlichen Verabreichung der Narcotica oder zur Verabreichung derselben in Suppositorienform übergehen.

Zeissl.

Herzgeräusche, s. Auscultation, pag. 70; Chlorose, pag. 151.

Herzkrankheiten. In neuerer und allerneuester Zeit ist die Herzpathologie nach einem gewissen Stillstande wieder in den Vordergrund der Erörterungen getreten. Die grosse Zahl der literarischen Producte auf diesem Gebiete beweist dies, wie die Menge der Vorträge und Discussionen über Herzerkrankungen in ärztlichen Versammlungen und auf den Congressen; und es ist in der That unmöglich, sie alle in einem kürzeren, referirenden Berichte, wie der vorliegende, auch nur einigermaßen vollständig zu berücksichtigen.

Was ist nun die Veranlassung zu dieser allseitig bemerkten neuen Steigerung der Theilnahme der Kliniker und Praktiker an der Klinik und Pathologie des erkrankten Herzens?

Es hält schwer, der so umfangreichen Literatur gegenüber einen allgemeinen Standpunkt zu gewinnen, um gewisse gemeinschaftliche Merkmale und einen bestimmten charakteristischen Zug herauszufinden und hieraus die Ursache für diesen Aufschwung herzuleiten.

Aber trotz der verschiedenartigsten Richtungen und Leistungen, die sich geltend machen, lehrt doch ein orientirender Ueberblick über die gesammte Literatur wenigstens bei vielen Arbeiten eine gemeinsame Bestrebung erkennen, welche zugleich eine Veränderung in den Zielen und Aufgaben der neueren Arbeiten gegenüber den alten bedeutet, — ohne dass jedoch dabei von einem schroffen Gegensatz die Rede ist.

Diese Veränderung in der klinischen Auffassung und Behandlung der Herzpathologie beruht in dem Zurücktreten des anatomischen Standpunktes gegenüber dem physiologischen, functionellen.

In den vergangenen Decennien gab die genaue Berücksichtigung der anatomischen Veränderungen des Herzens, die Hypertrophie und Dilatation seiner Ventrikel, die Anatomie der Klappenfehler und ihre Erkennung Stoff genug für wichtige und zahlreiche klinische Arbeiten, wobei die Anwendung und Ausbildung der exacten klinischen Untersuchungsmethoden eine wesentliche Rolle spielte. Was überhaupt hierdurch in Bezug auf die Klinik der Herzpathologie erzielt werden konnte, wurde im Wesentlichen erreicht und so musste eine Erschöpfung in den Quellen eintreten, welche die pathologische Anatomie und die darauf begründeten Untersuchungsmethoden bisher dargeboten hatten.

Das physiologische oder functionelle Princip, welches nun neuerdings in den Vordergrund tritt und welches vorzugsweise auf die Lebensvorgänge des erkrankten Herzens Rücksicht nimmt, verdrängt aber nicht die Berücksichtigung der pathologisch-anatomischen Veränderungen. Die Fragestellung, wie arbeitet das an einer bestimmten Veränderung erkrankte Herz, hat die genaue Kenntniss der anatomischen Veränderungen zur Voraussetzung und ist darauf begründet, aber noch mehr, sie führt sogar auf umgekehrtem Wege zu einem weiteren Ausbau und zur besseren Erkennung derselben.

Wir begegnen dementsprechend bei den neueren Arbeiten stets einer Verbindung der Erforschung der functionellen Störungen mit derjenigen der anatomischen Läsion. Wir dürfen es dabei nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass auch ehemals die Störungen der Herzarbeit neben den anatomischen Veränderungen öfters von den Klinikern in den Kreis der Betrachtungen gezogen wurden, aber sie traten gegenüber den letzteren zurück und die meisten der hierher gehörigen Fragen sind erst neuerdings aufgeworfen worden.

Das Hervortreten der physiologischen, functionellen Gesichtspunkte hat in den neueren klinischen Arbeiten bewusst oder unbewusst zu mannigfachen Veränderungen in der Auffassung der Herzerkrankungen geführt. Die einzelnen Krankheitsgruppen, die Bedeutung und Deutung ihrer Symptome, die Diagnostik, Prognose und Therapie haben zum Theil erhebliche Aenderungen erfahren, nachdem für dieselben nicht so sehr der Grad der anatomischen Läsion, als die Stärke der Störung der Lebenshätigkeit und Arbeitsleistung als Richtschnur genommen worden ist. Vielfach ist es bemerkt und massgebend für diese Aenderung geworden,

dass gleiche Krankheitsbilder verschiedengradigen, selbst verschiedenartigen anatomischen Störungen entsprechen und dass umgekehrt bei scheinbar ganz gleichen anatomischen Veränderungen der verschiedenste Grad der Erkrankung vorliegen kann.

Wir müssen es hier hervorheben, dass unter den grösseren allgemeinen Arbeiten auf diesem Gebiete von besonderer Bedeutung diejenige O. ROSENBACH'S im IX. Bande der Real-Encyclopädie ist, welche als die erste die meisten der hierher gehörigen Fragen und die Veränderungen der klinischen Auffassung, welche in den noch zu besprechenden neueren Arbeiten sich geltend machen, schon alle berührt, überhaupt in dem Bewusstsein der Nothwendigkeit dieser Veränderungen dieselben gleichsam inauguriert hat. Wir werden öfters Gelegenheit nehmen, hierauf zurückzukommen.

Neben dem functionellen Moment verdient aber noch ein zweites hervorgehoben zu werden, welches sich, wie in allen klinischen Fragen neuerdings, so auch in der Herzpathologie geltend macht und eine ganze Reihe neuerer Arbeiten beherrscht. Es ist das ätiologische. Eine ganze Reihe wichtiger Arbeiten beschäftigt sich mit dem ursächlichen Momente der verschiedenartigsten Störungen der Herzfunction, wie der anatomischen Veränderungen. Die Lebensweise, die Ueberanstrengung in der Thätigkeit, der Alkoholismus, allgemeine Störungen der Constitution und des Stoffwechsels, Allgemeinerkrankungen werden als wichtige Factoren in den Kreis der ätiologischen Erörterungen gezogen. Insbesondere tritt aber eine ätiologische Frage entsprechend dem Fortschritte der Neuzeit hervor, die bacterielle, deren Bearbeitung bereits auf dem Gebiete der Endocarditis im Anschlusse an die experimentellen Arbeiten O. ROSENBACH'S^{1 u. 2)} zu wichtigen Fortschritten in der genetischen Auffassung derselben geführt hat.

Im Nächstfolgenden soll nun eine kurze Uebersicht über die wichtigsten Fortschritte auf dem Gebiete der Herzerkrankungen gegeben werden, welche aber wegen der Fülle und Mannigfaltigkeit des Stoffes auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen kann. Es war auch aus diesen Gründen ein zusammenhängendes Ganze nicht zu ermöglichen, sondern die einzelnen Arbeiten konnten nur in einer von ganz allgemeinen Gesichtspunkten geleiteten Anordnung aneinandergefügt werden.

Zum Beginn müssen einige wichtige physiologische Arbeiten erwähnt werden, weil sie auch von allerwesentlichster Bedeutung für die Pathologie sind, zum Theil dieselbe auch thatsächlich bereichern.

Zunächst hat die Lehre von der Innervation des Herzens durch die Untersuchungen von HIS und ROMBERG³⁾ sehr wesentliche Veränderungen erfahren. Ihre Resultate, einmal auf mikroskopischem Wege, dann aber durch entwicklungsgeschichtliche Studien gewonnen, führten zur Aufstellung folgender, den bisherigen Ansichten widersprechender Fundamentalsätze:

1. Die Herznerven entwickeln sich nicht mit dem Herzen in demselben, sondern wachsen vom Vagus und Sympathicus aus in dasselbe hinein.

2. Die Herzganglien sind nur sympathisch und daher nur sensible Centren, sie haben keinen Einfluss auf Hemmung und Beschleunigung der Herzthätigkeit.

3. Der Herzmuskel arbeitet ohne Nervenregung automatisch und aus eigener Kraft, in ihm selbst liegen die Impulse zur Thätigkeit, und die Annahme eines automatischen motorischen Herznervencentrums muss fallen gelassen werden.

Im Anschlusse an diese ganz neuen Thatsachen haben die beiden Forscher auch die vielfachen, besonders physiologischen Beweismittel, welche die ältere Lehre gestützt haben, zu widerlegen sich bemüht. Sollte ihnen dies, wie es in der That scheint, völlig gelungen sein und ihre theilweise noch durch Hypothesen gestützten Ergebnisse sich bewahrheiten, so würde die gesammte Herzpathologie in der Zukunft die wesentlichsten Aenderungen erfahren müssen.

Ebenfalls von ganz neuen Gesichtspunkten ausgehend und von wesentlichster allgemeiner Bedeutung sind die Untersuchungen von MARTIUS⁴⁾ über den Spitzenstoss. Durch dieselben werden zweifellos eine ganze Anzahl bisher

nicht verstandener Anomalien der Herzthätigkeit erklärt. Die neue Theorie gipfelt in der Einführung einer neuen Herzphase in die Herzsystole, und zwar in deren Anfang. Diese Phase ist die von dem Autor sogenannte „Verschlusszeit“. Es ist dies die Zeit, in welcher der Ventrikel das Blut von den Arterien schon erhalten hat, die venösen Klappen bereits geschlossen, die arteriellen aber noch nicht geöffnet sind, die Zeit also, in welcher der sich contrahirende Ventrikel den Widerstand der letzteren, resp. den Druck in der Aorta noch nicht überwunden hat. Es entspricht diese Phase dem Spitzenstoss und ist zugleich seine Ursache, insofern er durch das Anschlagen des ad maximum gefüllten Ventrikels an die Brustwand bei Beginn seiner Systole entsteht, während nach Oeffnung der arteriellen Klappen die Contraction des Herzens eine Verkleinerung seines Lumens veranlasst und einen Spitzenstoss nicht mehr erzeugt. Diese durch genaue Vergleichung der Curven des Spitzenstosses mit den (gleichzeitig registrierten) Ergebnissen der Auscultation erhaltenen Resultate erklären, wie erwähnt, eine ganze Reihe bisher unerklärter Phänomene, z. B. weshalb bei gewissen Formen von Herzschwäche der Herzstoss und die Herzerschütterung sich so stark und heftig, die functionelle Thätigkeit also sich scheinbar erhöht erweist, während der Puls ganz schwach und klein ist; es rührt dies eben daher, dass das geschwächte Herz, weil es das Blut nicht kräftig genug aus dem Ventrikel treibt, praller gefüllt bleibt und so mit grossem Umfange in der Verschlusszeit an die Brustwand anstösst. Auch die Auffassung der einzelnen Theile des Cardiogramms erfährt durch die MARTIUS'schen Untersuchungen bedeutende Veränderungen. Unter diesen ist die wichtigste, dass die Systole nicht nur der Ascensionslinie, sondern auch einem Theile der Descensionslinie entspricht, indem auf diese letztere die zweite Phase der Systole, die Austreibungsperiode fällt, die mit der Ueberwindung des Verschlusses der arteriellen Klappen und des Arteriedruckes beginnt.

Auch für die pathologischen Cardiogramme der einzelnen Klappenfehler giebt MARTIUS wesentlich von den bisherigen abweichende Deutungen auf Grund seiner Theorie, welche auch für die Diagnostik der einzelnen Klappenfehler sich als werthvoll erweisen dürfte. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, was KREHL⁶⁾ und v. FREY neuerdings hervorheben, dass die pathologischen Cardiogramme nicht derselben Stelle des Herzens zu entsprechen brauchen, wie die des normalen Spitzenstosses und dass alsdann schon aus diesem Grunde die Bilder der pathologischen Cardiogramme verschieden ausfallen müssen. Die Cardiogramme stellen ja nur die Ortsveränderung eines Punktes der Herzoberfläche dar und sind von der Art des Zusammenwirkens der musculären Wandelemente des Ventrikels, sowie von der Lageveränderung des Herzens abhängig. Deshalb zeichnen sie auch keineswegs die Druckverhältnisse des Blutes im Ventrikel ab.

Im Uebrigen haben die MARTIUS'schen Resultate allgemeine Bestätigung gefunden, besonders auch durch die interessanten Versuche von v. ZIEMSEN und v. MAXIMOWITSCH⁶⁾ am freiliegenden, lebenden, menschlichen Herzen.

Als eine gewisse Erweiterung derselben ist die SCHMIDT'sche Theorie vom Spitzenstosse⁷⁾ aufzufassen, welche für dessen Zustandekommen die MARTIUS'sche Verschlusszeit annimmt, aber ihn zugleich abhängig macht von einer Stau- oder Widerwelle, welche durch den Anprall des Blutes an die venösen Klappen von rechts oben hinten nach vorn unten aussen verläuft.

Es sei hier im Anschluss noch eine Arbeit TALMA'S⁸⁾ über den Spitzenstoss erwähnt, welche nicht den functionellen Standpunkt, sondern die anatomischen Verhältnisse (Lage zur Brustwand, Nachbarorgane etc.) in pathologischen Fällen einer werthvollen Revision unterzieht.

Nach Voranstellung dieser wichtigsten unter den neueren physiologischen Arbeiten — auf andere muss später zurückgekommen werden — sollen hier einige Arbeiten über allgemeinere Capitel und Fragen aus der Herzpathologie angegeben werden.

Die Ursachen der anämischen Geräusche des Herzens haben trotz vielfach aufgestellter Hypothesen eine nur unzureichende Erklärung gefunden. SEHRWALD⁹⁾ sucht eine bestimmte Theorie dafür aufzustellen. Unter allen anderen, im Circulationsapparat beobachteten Geräuschen stimmen die anämischen Herzgeräusche nur noch mit dem Nonnensausen in der *Vena jugularis* überein. Eine gleiche Ursache der Entstehung ist für beide anzunehmen. Das Nonnensausen entsteht nach SEHRWALD dadurch, dass das Lumen der *Vena jugularis* wegen schlechter Blutfüllung im Allgemeinen abnorm eng ist, während der Bulbus, durch Bindegewebe an der Brustwand fixirt, unverhältnissmässig weit bleibt; die Wirbel des in ihn aus der engen Vene einströmenden Blutes erzeugen das Geräusch. Ganz ähnlich erklärt SEHRWALD die anämischen Herzgeräusche. Dieselben entstehen durch schlechte Füllung und Verengerung der grossen Herzvenen, indem das Blut aus ihnen in den weit geöffneten Vorhof unter Wirbelbildung einströmt; da dies natürlich nur während der Diastole des Vorhofs erfolgt, so sind die anämischen Herzgeräusche im Gegensatz zum Nonnengeräusch intermittirend. Da die Vorhofsdiastole mit der Ventrikelsystole gleichzeitig beginnt und die Aspiration des Blutes aus den Venen in diesem Augenblick am stärksten ist, so sind die Geräusche systolisch und am erheblichsten zu Beginn der Systole. Im linken Vorhofe sind die Bedingungen für die Wirbelbildung günstiger als rechts, besonders weil die hineinführenden Venen enger sind. Man hört daher diese Geräusche am besten im zweiten linken Intercostalraum. Die Entstehung der systolischen Geräusche im Fieber muss ähnlich erklärt werden. Eine einfache Fortleitung der Geräusche aus den Venen, worauf ROSENBACH aufmerksam macht, scheint SEHRWALD nicht anzunehmen.

Die casuistische Literatur über das Phänomen der musikalischen Herzgeräusche ist eine nicht unerhebliche. Ein zusammenhängendes Bild, welches die verschiedensten Seiten der Entstehung berücksichtigt, giebt die Arbeit von O. ROSENBACH¹⁰⁾ über musikalische Herzgeräusche. In derselben wird gezeigt, dass die Ursache dieser Geräusche eine sehr verschiedenartige sein kann. Die Mehrzahl derselben entsteht extracardial. Sie sind Herz-Lungengeräusche, resp. Gefäss-Lungengeräusche und entstehen unter ähnlichen Bedingungen, wie die schnurrenden und giemenden Rhonchi. Eine Prädispositionsstelle ist der Zungenlappen links, in welchem die Lungenluft durch die rhythmische Thätigkeit des linken Ventrikels als dem nächsten Nachbar unter einem pfeifenden Tone hin und her bewegt wird, namentlich wenn der Zungenlappen selbst und die ganze Lunge catarrhalisch afficirt ist. Aber auch durch die Pulsation der grossen Gefässe an der Herzbasis kann an den Lungenrändern, sowie in der Gegend der Bifurcation der Trachea ein musikalisches Geräusch erzeugt werden. Diese Geräusche werden durch die verschiedenen Phasen der Athmung, durch die Körperlage, durch Husten etc., sowie durch Druck auf den Thorax erheblich modificirt und sind nur Uebertragungen der Volumenschwankungen des Herzens auf die Lungenluft. Sie bilden die erste häufigste Gruppe. Eine zweite findet ihren Entstehungsort in den Venen (*Vena anonyma* und *Vena jugul. extern.*). Es sind tönende, bis in's Herz fortgeleitete, von dessen Contractionen in ihrer Stärke rhythmisch beeinflusste, pfeifende Geräusche, zuweilen hört man am Halse ein continuirliches, mit mehrfachen Tönen vermisches Sausen, während nach dem Herzen nur ein besonders starker Partialton rhythmisch fortgepflanzt wird. Eine dritte Gruppe bilden die pericardialen musikalischen Geräusche, welche ROSENBACH im Gegensatze von SKODA beobachtet hat. Die vierte Kategorie wird von den im Herzen entstehenden musikalischen Geräuschen gebildet. Diese Gruppe enthält zwar eine reichhaltige Literatur, aber die Angaben sind sehr anfechtbar, namentlich in Bezug auf die Erzeugung der musikalischen Geräusche durch überzählige Sehnenfäden. ROSENBACH hat auf dem Wege des Experimentes gefunden, dass solche Fäden, überhaupt Saiten in flüssigen Medien, zum Schwingen gebracht, keinen Ton hervorbringen. Daher kann durch abnorme

Sehnenfäden höchstens der vorüberfließende Blutstrom in eine Wirbelbewegung versetzt werden, welche einen Ton erzeugt. Dagegen können in gewissen Fällen Endocarditis, Verkalkung, Klappenrisse und -Perforationen das Phänomen bedingen, bei gewisser Configuration des Risses oder der endocardialen Schrumpfung und Verkalkung, wenn dieselbe nämlich — entsprechend physikalischen Gesetzen — einer Lippenpfeife ähnelt. Experimentell konnte der Autor an den Aortenklappen durch Einriss erzeugte musikalische Geräusche beobachten.

Während die Zahl der Beobachtungen über Tachycardie bei den verschiedenartigsten Herzerkrankungen eine sehr umfangreiche ist und umfassende Beschreibungen darüber existiren, ist die Verlangsamung der Schlagfolge, die Bradycardie, nur selten beschrieben und beobachtet worden. GROB¹¹⁾ und RIEGEL¹²⁾ haben diesem Capitel ihre Aufmerksamkeit zugewendet. RIEGEL fand die Bradycardie (60 Herzcontractionen und darunter in 1 Minute) sowohl unter physiologischen als pathologischen Verhältnissen. Physiologisch kommt sie besonders im Wochenbett und im Hungerzustande, aber auch als rein individuelle Eigenthümlichkeit vor. Pathologisch kann sie die Erkrankungen der verschiedensten Organsysteme begleiten, besonders häufig ist sie aber bei Magenleiden, Emphysem, Reconvalescenz von fieberhaften Krankheiten, Nierenleiden, Bleiintoxicationen und Hirnerkrankungen. RIEGEL hebt die Wichtigkeit des Phänomens hervor und die Nothwendigkeit weiterer systematischer Prüfungen.

Eine Arbeit von PICK¹³⁾ über das bewegliche Herz lehrt die Häufigkeit einer geringeren, die relative Seltenheit einer hochgradigen Verschieblichkeit des Herzens, welche dann oft Beschwerden erzeugt, nämlich Herzklopfen, Schwäche, Schwindel und Unvermögen, die linke oder seltener rechte Seitenlage einzunehmen. Das bewegliche Herz findet sich bei sonst Herzgesunden und besonders bei abgemagerten Personen, wie auch bei Herzleidenden und lässt sich durch Palpation und Percussion leicht diagnosticiren.

Das cardiale Asthma ist bisher von den Autoren (s. a. A. FRÄNKEL'S Darlegungen im II. Bande der Real-Encyclopädie) als Folge der durch Herzschwäche gesetzten Circulationsverlangsamung im Lungenkreislaufe, welche zu Mangel an Gasaustausch in den Lungen führt und zugleich als Folge der durch die hyperämische Schwellung gesetzten Verengerung des Lumens sämtlicher Alveolen und feinsten Bronchien aufgefasst worden. Eine davon sehr verschiedene Erklärung und eine von ganz neuen, besonders von experimentell erhärteten Gesichtspunkten ausgehende Lehre über das Cardialasthma hat v. BASCH¹⁴⁾ gegeben und durch Untersuchungen im Verein mit seinen Assistenten GROSSMANN, BETTELHEIM, KAUDERS und SCHWEINBURG weiter zu bestätigen gesucht. Nach v. BASCH besteht die cardiale Dyspnoe bei Erkrankungen und Schwächezuständen des linken Herzens in einer Vergrößerung der Lungen, ihres Volumens und ihres Luftinhaltes und in einer Starrheit der Lungenwandungen, welche zu einer Verminderung des respiratorischen Gaswechsels führt. Dieser Zustand der Lungen wird erzeugt durch alle die Herzerkrankungen und ebenso auch artificiell bei Thieren (und Menschen) durch alle die Manipulationen, welche zu einer Stauung und Hyperämie im Lungenkreislaufe führen. Nachgewiesen hat v. BASCH die Vermehrung der Lungengröße im Anfall durch die Percussion und durch Messung der Thoraxerweiterung, andererseits die vermehrte Lungenstarrheit spirometrisch durch die Verminderung ihrer respiratorischen Verschiebungen. Der Beweis dafür, dass die Ursache dieser Erscheinungen die Blutstauung ist, dass also die Vergrößerung der Lungen nicht durch tiefere Athemzüge erfolgt, wurde erbracht einmal durch die Durchschneidung aller reflectorischen Athmungsnerven, dann aber durch die Bestimmung des intrathoracalen Druckes, der trotz der Vermehrung des Lungeninnern nicht sank, sondern stieg, wodurch also ein activer Zug der Lungen ausgeschlossen und nur eine passive Erweiterung des Lungeninnern angenommen werden musste. v. BASCH hat damit auf die Grundzüge seiner Lehre von dem cardialen Asthma hingewiesen, deren weiteren Ausbau er sich noch vorbehält.

Auf die von SOMMERBRODT¹⁶⁾ schon vor längerer Zeit beobachteten und durch Thierexperimente genetisch erklärten Herzfehlerzellen haben HOFMANN¹⁶⁾ und LENHARTZ¹⁷⁾ neuerdings die Aufmerksamkeit gelenkt. Diese Herzfehlerzellen stellen auffallend grosse, ovale Zellen mit bläschenförmigem Kern dar, welche mit gelbbraunem oder braunrothem Pigment erfüllt sind. HOFMANN und SOMMERBRODT halten dieselben für pigmentirte Alveolarepithelien, während LENHARTZ auf Grund experimenteller Untersuchungen sie in erster Linie als umgewandelte weisse Blutkörperchen betrachtet, die sich mit zerstörten rothen beladen haben. Diese Zellen sollen nun nach HOFMANN und LENHARTZ charakteristisch für chronische Herzerkrankungen und eine Folge der Stauung in den Lungen und der braunen Induration derselben sein. Besonders reichlich hat sie LENHARTZ bei Mitralstenose beobachtet. SOMMERBRODT spricht jedoch in einer neueren Arbeit die Ansicht aus, dass die Zellen auch nach Hämoptoe und Blutextravasaten in den Lungen Nichtherzkranker, allerdings nur kurze Zeit nach der Erkrankung, sich finden dürften.

Eine Arbeit, die vorwiegend auf anatomische Verhältnisse Rücksicht nimmt, ist diejenige von RIESS¹⁸⁾ über die percutorische Bestimmung der Herzgrenzen. Der Autor tritt für die Wichtigkeit der Feststellung der Grenzen der relativen Dämpfung ein, die an Bedeutung der absoluten gleichkommt und nur da im Stiche lässt, wo diese auch versagt (z. B. bei Emphysem). Ausserdem verwirft er die Sternallinie als eine für die percutorische Bestimmung des Herzens wegen ihrer variablen Lage nicht geeignete, empfiehlt dafür die Mittellinie des Sternum als Grenzlinie einzuführen und weist ihre Bedeutung für pathologische Fälle nach.

Als *Systolia alternans* bezeichnet UNVERRICHT¹⁹⁾ die abwechselnde Zusammenziehung der beiden Herzhälften, deren Vorkommen er für möglich erklärt, entsprechend einer Beobachtung in einem Falle von Mitralinsufficienz. Dieser Fall bot nämlich folgende Symptome: Bei einem Radialpulse von 36 in der Minute bemerkte man über der Herzgegend doppelt so viele Pulsationen, von denen je zwei dicht auf einander folgten. Bei jedem ersten dieser Herzstösse hörte man das laute Insufficienzgeräusch der Mitralis, während bei jedem zweiten Herzstoss ein deutlicher systolischer Ton, am lautesten über dem rechten Ventrikel, zu constatiren war. Ferner zeigte der erste Herzstoss an der Herzspitze die stärkste Erhebung, entsprechend dem linken Ventrikel, während der zweite am Sternum sich am hochgradigsten erwies. Sodann war der erste diastolische Ton über der Aorta, der zweite über der Pulmonalis am lautesten. Endlich zeigte sich nur beim zweiten Herzstoss eine nennenswerthe epigastrische Pulsation. Also diejenigen Symptome, welche auf eine Zusammenziehung des linken Ventrikels zurückzuführen waren, zeigten sich beim ersten Herzstoss am deutlichsten, diejenigen, welche für die Thätigkeit des rechten zeugten, beim zweiten.

Schon LEYDEN hatte das Vorkommen einer solchen getrennten Arbeit der beiden Ventrikel angenommen, der Autor war aber später davon zurückgekommen und hatte sich statt dessen für den Begriff der Hemisystolie entschieden, d. h. für die Annahme, dass bei dem ersten Stoss beide Ventrikel arbeiten, beim zweiten aber nur der rechte. Andere Forscher waren der Ansicht, dass es sich um eine Bigeminie des Herzens handelt, d. h. dass bei dem ersten Herzstoss die Contraction kräftig genug ist, um den Radialpuls zu erzeugen, in der zweiten Phase aber versagt.

UNVERRICHT zeigt nun, dass in seinem Falle die Symptome weder durch die Annahme einer Hemisystolie, noch einer Herzbigeminie genügend sich erklären lassen. Er glaubt jedoch, dass auch diese beiden Bezeichnungen thatsächlichen Verhältnissen entsprechen können und dass die *Systolia alternans* nur das Endglied einer Reihe von Symptomenbildern darstellt, welche mit der Bigeminie beginnt und durch die Hemisystolie hindurchführt. Auch schliesst die abwechselnde Zusammenziehung der beiden Herzhälften eine jedesmalige schwache Contraction

der anderen nicht aus, dieselbe mag vorhanden sein, lässt sich aber physikalisch gar nicht oder nur unzulänglich nachweisen.

Der Galopprrhythmus des Herzens, welcher bei den verschiedenartigsten pathologischen Zuständen, besonders auch bei Nephritis beobachtet wird, hat bereits von verschiedenen Autoren Erklärungen erhalten. FRÄNTZEL²⁰⁾ äussert sich in seinen „Vorlesungen über die Krankheiten des Herzen“ derart, dass er von den drei Tönen, die zu hören sind, zwei in die Diastole fallen lässt und vermuthet als Ursache einen durch Herzschwäche bedingten, zeitlich verschiedenen Klappenschluss der beiden arteriellen Ostien.

Dieser Ansicht stehen diejenigen von TRAUBE, O. ROSENBACH, LEYDEN und POTAIN gegenüber, welche die Verdoppelung auf andere Ursachen zurückführen und den ersten der drei Töne als hörbare, verstärkte Vorhofscontraction auffassen (Rhythmus = ~—). Einen Beitrag für die Richtigkeit dieser Anschauung giebt die Arbeit von KRIEGE und SCHMALL²¹⁾ aus der Strassburger Klinik, welche an der Hand von Cardiogrammen den Beweis dafür zu liefern suchen; die erste Zacke ihres Cardiogramms, die an Stelle der (sonst sanft aufsteigenden) Linie für die Vorhofscontraction in allen Fällen von Galopprrhythmus eintrat, entstand während des ersten der drei hörbaren Töne.

BOUVERET und CHABALIER²²⁾ hinwiederum nehmen an, dass der Galopprrhythmus, namentlich bei Nephritis, ein rein systolisches Phänomen ist und erzeugt werde durch die Contraction des Ventrikels selbst, nicht durch den Vorhof, und zwar durch zwei unmittelbar aufeinander folgende systolische Contractionen des hypertrophirten Herzens.

Von allgemeinen Arbeiten sei ferner das grössere Lehrbuch der Herzkrankheiten hervorgehoben, welches der bekannte Pariser Kliniker G. SÉE²³⁾ herausgegeben hat, nachdem ein grosser Theil seines Inhaltes in einer Reihe kleiner Abhandlungen kurz vorher erschienen war. SÉE ist in diesem Lehrbuche nach Form und Inhalt ganz radical mit der Vergangenheit und vielen früheren Anschauungen verfahren. Um so enger schliesst er sich an die Arbeit von O. ROSENBACH über die Herzkrankheiten in diesem Werke an, aber seine Anschauungen gehen über diejenigen des Letzteren hinaus. Während ROSENBACH aus functionellen und ätiologischen Gründen gewisse Aenderungen in der Eintheilung der Herzkrankheiten vorgenommen hat, besonders bei der Lehre von der Endocarditis, im Uebrigen aber bei seiner Gesamteintheilung der Herzkrankheiten sich auch von anatomischen Rücksichten leiten lässt, beginnt das Werk von SÉE mit dem Satze: „Es giebt keine ihrem Wesen nach von einander verschiedene Herzkrankheiten, es bleibt vielmehr immer eine und dieselbe Krankheit, die nur ein verschiedenes Bild zeigt und unter verschiedenen Typen auftritt.“ Dementsprechend unterscheidet SÉE keine verschiedenartigen Herzerkrankungen, sondern vielmehr folgende Typen: den endocardialen, valvulären, cardioarteriellen, coronararteriellen, anginösen, degenerativen, hypertrophischen und hypercavitären, nervösen, pericardialen und aneurysmatischen Typus. Die Unterscheidung dieser Typen ist nur nach der Verschiedenartigkeit und Bedeutung der durch sie gesetzten Functionsstörungen und besonders nach ätiologischen Principien gewählt; man sieht, dass die Anatomie dabei erheblich bei Seite geschoben ist. SÉE begnügt sich aber nicht mit dieser allgemeinen Auffassung der Herzkrankheiten, sondern er giebt auch noch weitere neue Ansichten. Bei der Endocarditis, welche die „Mehrzahl aller Krankheitszustände des Herzens erzeugt“, welche — bis auf die senilen Veränderungen an den Aortenklappen — stets „durch parasitäre Infection“ entsteht (ROSENBACH kennt auch nicht parasitäre Endocarditis), negirt er jede entzündliche Natur derselben, sondern vindicirt ihr von vornherein einen degenerativen Charakter mit Bindegewebshyperplasie oder bindegewebiger Schrumpfung, weshalb er für den Namen Endocarditis die Bezeichnung Endocardie einzuführen sich bestrebt.

Die Auffassung von SÉE zeigt den äussersten Standpunkt der Eingangs erwähnten Richtung, welche im Allgemeinen die neueren Arbeiten beherrscht. Der

anatomische Sitz der Krankheit tritt ganz zurtück gegen den Begriff der functionellen Störung, wie dies die „Typen“ recht deutlich auch im Einzelnen beweisen. Auch die Symptomatologie dieser Typen zeigt die Bevorzugung der functionellen Symptome gegenüber den anatomischen. Als wichtigstes steht voran die Dyspnoe, bei der SEE 3 Arten: die Arbeitsdyspnoe (I. Stadium der Herzkrankheit), die chemische (II. Stadium) und die ödematöse (letztes Stadium) unterscheidet). Dann kommt die Beschaffenheit des Pulses und des Blutdruckes in Betracht. An vierter, fünfter und sechster Stelle, erst in der Reihe der Symptome, kommen die anatomischen: die Töne und Geräusche, die Percussion und der Herzstoss, welche also vorwiegend den anatomischen Sitz, weniger die functionelle Art und Weise der Erkrankung demonstrieren. Diesen Störungen reihen sich dann wiederum meist functionelle an, die Dyspepsien und Leberstörungen, die Harnstörungen, die Hydropsie, die Cyanose, die Thrombose, die Embolien und schliesslich die Hirnerkrankungen.

Auf Einzelheiten des Werkes kann hier nicht näher eingegangen werden, nur sei erwähnt, dass SEE die Unhaltbarkeit einer Eintheilung der Endocarditis oder Endocardie (für ihn nur ein Typus, keine specielle Herzerkrankung) in verschiedene Formen fast wörtlich nach ROSENBACH hervorhebt, dass er, gleichwie Letzterer, der Bedeutung der Erkrankung der Coronararterien eine sehr wichtige und selbständige Rolle zuschiebt und die Herzmuskelerkrankungen von gleichen Gesichtspunkten aus bearbeitet hat. Unter die Neurosen ist die BASEDOW'sche Erkrankung eingereiht. Die schweren endocardialen Erkrankungen bei allgemeiner Sepsis und Pyämie reiht er im Gegensatz zu ROSENBACH unter die Endocardie.

Im Uebrigen macht sich trotz der wohl zu einseitigen Eintheilung des Ganzen in dem Werke im Einzelnen eine hervorragende Klarheit, Uebersichtlichkeit und interessante Bearbeitung des Stoffes geltend, dabei eine umfassende Berücksichtigung aller bekannten Thatsachen aus der Herzpathologie und eine erhebliche Zahl eigener Erfahrungen und experimenteller Forschungsergebnisse, die auch die oft citirten ROSENBACH'schen Ergebnisse der experimentellen Klappenfehler und ihre functionelle Bedeutung bestätigen, so dass das Lehrbuch als eine wichtige neue Erscheinung anerkannt werden muss.

An dieser Stelle muss noch FRÄNTZEL's ²⁰⁾ neues treffliches Werk, die Vorlesungen über Herzkrankheiten, wenigstens erwähnt werden, dessen erster Theil, die idiopathischen Herzerkrankungen, erschienen ist, enthaltend die Hypertrophien und Dilatationen in Folge von Ueberanstrengung, durch Nierenerkrankungen, überhaupt bei Drucksteigerungen im Aorten- und Pulmonalsystem, sowie diejenigen nervösen Ursprungs. Auf den Inhalt soll hier nicht näher eingegangen werden, es sei nur erwähnt, dass das Werk eine Fülle eigener Beobachtungen und werthvoller Bereicherungen unserer Kenntnisse der Herzpathologie, namentlich auf ätiologischem und functionellem Gebiete darbietet, eine Zusammenfassung der Resultate vieler einzelner Untersuchungen und Forschungen, die der Autor schon in früherer Zeit veröffentlicht hat und welche bereits an vielen Orten eine Besprechung erfahren haben.

Ein Ueberblick über die Literatur der speciellen Capitel der Herzerkrankungen zeigt eine bevorzugte Behandlung der Lehre von den Erkrankungen des Endocards. Hier hat die acute Endocarditis, besonders hinsichtlich des ätiologischen Momentes, der bacteriellen Invasion, zahlreiche Bearbeiter gefunden. Die casuistischen Beiträge von VINAY ²³⁾, HONTANG ²⁴⁾, FOLTANEK ²⁵⁾, BOUISSON ²⁶⁾, ROTHMUND ²⁷⁾, JACCOUD ²⁸⁾, TRUMBULL ²⁹⁾ sind Fälle allgemeiner Pyämie und septischer Erkrankung, in denen, wie dies ROSENBACH ^{1 u. 2)} bereits hervorgehoben hat, die Endocarditis nur als ein Symptom, als eine Ablagerungsstelle des septischen Virus und eine bevorzugte Stelle der Ansiedlung der dabei in Betracht kommenden Bacterien aufzufassen ist. Pyämie und Septicämie sind scheinbar veraltete Begriffe, unter welche also diese Fälle der malignen oder septischen oder infectiösen Endocarditis nach ROSENBACH rubricirt werden sollen,

aber derselbe hofft (in den citirt. Abhandl.), dass diese Begriffe vielleicht noch einmal zu Ehren kommen werden, weil sie in umfassendster Weise die sich abspielenden Vorgänge charakterisiren, d. h. nicht nur die Anwesenheit kleinster Lebewesen im Blute präjudiciren (Mikrobiohämie), sondern auch der von ihnen producirtcn Giftstoffe, welche vielleicht oft mehr als ihre Erzeuger am Entstehen des Symptomencomplexes Schuld sind. Die neueste Zeit kehrt in der That immer mehr zu diesem Standpunkte zurück. FRÄNTZEL³⁰⁾ unterscheidet diese Art der Erkrankung des Endocards ebenfalls von der gewöhnlichen Endocarditis, der Endocarditis simplex, wie er sie nennt, unter welchem gemeinschaftlichen Namen er alle übrigen Endocarditen (bis auf diejenigen älterer Personen) zusammenfasst; er betont ebenfalls, dass die maligne bacterische Form im Gefolge allgemeiner septischer Erkrankung auftritt.

In einem Falle einfacher Endocarditis fand SÄNGER³¹⁾ in den Auflagerungen Mikroccocccen, welche zwei verschiedenen Gattungen angehörten, einer nicht pathogenen Form und dem gelben Eitercoccus. Hierbei sucht er die Thatsache zu erklären, weshalb das linke Herz die Prädispositionsstelle für Endocarditis ausmacht, er führt sie auf den vermehrten Sauerstoffgehalt des Blutes im linken Herzen zurück, welches deshalb für die meist facultativ anaeroben Bacterien ein besseres Nährmaterial abgibt (umgekehrt wie im fötalen Leben). SÄNGER scheint es dabei gänzlich übersehen zu haben, dass bereits ROSENBAACH und EUG. FRÄNKEL diese Ansicht ausgesprochen haben, und dass Ersterer für die infectiöse Endocarditis, die ja ihre Ursache stets in einem anderwärts gelegenen septischen Herd besitzt, sogar ein Wandern der Mikroorganismen durch den Lungenkreislauf bis in's linke Herz angenommen hat.

Sehr wichtig und interessant sind die Beobachtungen WEICHSELBAUM'S³²⁾, dem es gelang, in 6 Fällen von Endocarditis, welche als Complication zu croupöser Pneumonie, in einem Falle zu Cerebrospinalmeningitis hinzutraten, durch mikroskopische Untersuchung, Cultur und Thierexperimente Pneumoniococccen im erkrankten Endocard nachzuweisen. Diese *Endocarditis pneumonica* scheint nicht so selten zu sein, da er sie in $\frac{1}{6}$ der Fälle von Endocarditis fand.

Endlich verdienen die Beobachtungen GLUCZINSKI'S³³⁾ Erwähnung, welcher Erkrankungen des Endocards beschreibt, die durch Gonorrhoe bedingt waren.

Die Lehre von der Thrombose des Endocards ist von v. ZIEMSEN³⁴⁾ bereichert worden durch die Aufstellung eines Symptomenbildes für die Kugelthromben und gestielten Thromben. Die Zahl der bisher beobachteten Kugelthromben ist sehr gering. Es handelt sich nur um 5 Fälle. In allen bestand eine Mitralstenose und der runde, meist wallnussgrosse, an der Oberfläche mehrfach gedellte Thrombus sass im linken Vorhof. Für die Kugelthromben, wie auch für die gestielten (im Ganzen sind 10 Fälle beschrieben) des linken Vorhofs lässt sich eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose aufstellen unter folgenden Voraussetzungen und Erscheinungen: 1. Eine Mitralstenose muss nachgewiesen sein. 2. Es müssen Erscheinungen eines äusserst schweren Circulationshindernisses im linken Herzen (Cyanose, Dyspnoe, Kälte der Extremitäten) im höchsten Grade entwickelt sein, wie man sie bei einfacher Mitralstenose nur selten findet. Die Arterienfüllung ist minimal und der Puls sehr klein. 3. Charakteristisch ist endlich das Auftreten von circumscripter Gangrän an den Füßen, welche höchst wahrscheinlich nicht auf Embolie, sondern auf arterielle Thrombose in Folge der enormen Beschränkung der Blutzufuhr zur Peripherie zu schieben ist. Diese Gangrän ist in dem beschriebenen Falle auffallend häufig beobachtet worden.

Die Erkrankungen des Herzmuskels sind grösstentheils schon längst in Bezug auf die anatomischen Veränderungen, die sie bieten, durchforscht und erschöpfend behandelt. Die Zahl dieser Veränderungen besitzt bekanntlich keine grosse Mannigfaltigkeit; trübe Schwellung, Verfettung, Atrophie, fibröse Degeneration, entzündliche Infiltration und Pigmentirungen stellen gemeinsam oder einzeln die ziemlich eintönigen Bilder der anatomischen Erkrankung dar. Umso viel-

fältiger treten die klinischen Erscheinungen und die functionellen Störungen der Herzmuskelerkrankungen auf. Sie sind es, welche jetzt in den Vordergrund der klinischen Beobachtung getreten sind, nachdem besonders die Arbeiten von ROSENBACH, FRÄNTZEL, LEYDEN, DA COSTA auf ihre Bedeutung aufmerksam gemacht haben.

Die secundären Störungen der Herzmuskelthätigkeit in Folge von Klappenfehlern sind es nun nicht, auf welchen die wesentlichsten der neuen Forschungsergebnisse beruhen. Hier verdient nur die mühevollte Untersuchung von KREHL³⁶⁾ Erwähnung über die Veränderungen der Herzmusculatur bei Klappenfehlern, welche an Serienschnitten durch das ganze Herz vorgenommen wurde und ergab, dass sich an die Herzkappenfehler auch erhebliche Veränderungen des Herzmuskels anschliessen, und zwar progredirende chronische Entzündungen, welche auf das Endocard, Pericard und die Wandung der Herzgefässe übergreifen, der Grad dieser Schädigungen muss also bei der Prognose der Klappenfehler wesentlich in's Gewicht fallen. Hingegen werden die primären, die sogenannten idiopathischen Herzmuskelerkrankungen augenblicklich am wesentlichsten von den Autoren berücksichtigt. Sie werden idiopathisch genannt, weil sich am Herzen selbst keine, wenigstens sichtbare Ursachen dafür erkennen lassen. Es tritt aber die Erkrankung nicht vollständig spontan und ohne nachweisbare Veranlassungen auf, nur liegt dieselbe ausserhalb des Herzens. Dieselbe ist in den meisten Fällen in allgemeinen oder constitutionellen Erkrankungen zu suchen. Der Alkoholismus, die acuten Infectiouskrankheiten, allgemeine Fettsucht, constitutionelle Ernährungsstörungen, wie Chlorose, Anämie und Lues, selbst langdauernde und schwere psychische Alterationen und besonders die Altersschwäche sind die Quelle für die idiopathischen Myodegenerationen des Herzens, welche schliesslich in den Vordergrund der Erkrankung treten und den Exitus hervorrufen. Eine ganze Reihe von Bestätigungen und Beiträgen hierzu bietet die neuere Literatur, insbesondere eine grössere Zahl von werthvollen Arbeiten von KISCH³⁶⁾, die bekannten Untersuchungen von OERTEL³⁷⁾, ferner diejenigen von FORCHHEIMER³⁸⁾, SMITH³⁹⁾, HAMMOND⁴⁰⁾, BALFOUR⁴¹⁾ u. A. Ueberall treten die ätiologischen Momente und die functionellen Störungen in den Vordergrund der Betrachtungen.

Nach KISCH's³⁶⁾ Beobachtungen findet sich beim Fetter Herz Arrhythmie nicht so häufig, als man annehmen sollte (8% der Fälle). Die Gründe hierfür sind noch unaufgeklärt. Die Arrhythmie erscheint in drei Formen: 1. als Herzintermittenz bei jugendlichen Personen, und zwar in Form von Anfällen; 2. als Herzirregularität in vorgertückten Jahren, bestehend in abwechselnd regelmässigen und kleinen rudimentären Pulswellen, als Zeichen schon vorhandener Muskelinsufficienz; 3. als Delirium cordis in den vorgertückten Stadien der Herzinsufficienz.

Bei der ersten Form ist Heilung möglich, bei der zweiten und dritten, wo bereits Herzdilatation in schwächerem oder stärkerem Masse eingetreten ist, nur eine Besserung; bei dem Delirium cordis überhaupt die Prognose quoad vitam ungünstig und ein plötzlicher Tod häufig.

Besonders aber hat eine Seite dieses Capitels aus den Herzmuskelerkrankungen neuerdings eine besondere Beachtung gefunden, inaugurirt durch FRÄNTZEL und LEYDEN, nämlich die durch Ueberanstrengung hervorgerufenen Herzmuskelerkrankungen. Die Ueberanstrengung führt entweder direct zu oft schweren und dauernden Erscheinungen der Herzschwäche und Dilatation, oder erst zur Hypertrophie des linken Ventrikels und dann zur Degeneration desselben. Neue Beiträge hierzu wurden besonders von SCHOTT⁴²⁾, ferner von OTT⁴³⁾, SAJKOWIC⁴⁴⁾ und ADAMI⁴⁵⁾ gegeben. Weshalb ist nun aber, da die körperliche Ueberanstrengung ein so sehr häufiges Ereigniss ist, doch die Beobachtung einer Herzmuskelerkrankung hierdurch verhältnissmässig selten? SOMMERBRODT⁴⁶⁾ hat sich bemüht, hierfür eine physiologische Erklärung zu geben. Dieselbe ist folgende: Bei vermehrter körperlicher (Muskel-) Arbeit wird mehr

Sauerstoff verbraucht und mehr Kohlensäure gebildet, diese regt das Athmungscentrum zu vermehrter Thätigkeit an, die vermehrten dyspnoischen Athemzüge führen zu einer Steigerung des intrabronchialen Druckes, die Drucksteigerung veranlasst nach SOMMERBRODT eine Reizung der sensiblen Lungennerven, welche in diesem Zustande reflectorisch allgemein gefässentspannend und erweiternd wirken. Durch diese Kette von Ursache und Wirkung wird für gewöhnlich und normaler Weise die Blutdrucksteigerung, welche vermehrte Arbeitsleistung verursachen müsste, ausgeglichen. Aber in gewissen Fällen unterbleibt dieser Ausgleich, indem durch die Art der körperlichen Arbeit die Vertiefung der Athmung behindert wird oder weil die Entspannung der Gefässwände aus anderen Ursachen — SOMMERBRODT classifiert dieselben — nicht eintreten kann und dann bildet sich die Myodegeneratio aus.

Die eigentlichen physiologischen Gründe für die Möglichkeit und das Zustandekommen einer vermehrten Arbeitsleistung des Herzmuskels sind bisher noch unaufgeklärt. Man sieht sich bisher genöthigt, nur die Thatsache als solche hinzunehmen, dass, wenn irgend ein Abschnitt des Gefässsystems verengt ist, oder wenn es bei Insufficienzen zur vermehrten Füllung eines oder mehrerer Herzabschnitte kommt, oder wenn schliesslich gewisse andere Ursachen zur idiopathischen Veränderung seiner Musculatur und Function führen, der Herzmuskel zunächst ohne, dann bald mit Hypertrophie normal zu arbeiten und die Störungen zu compensiren sich bestrebt, zunächst also normal functionirt. Diese Fähigkeit des Herzmuskels nennt man bekanntlich seit ROSENBACH seine Reservekraft. Teleologische Gesichtspunkte sind für ihr Auftreten von den verschiedensten Autoren, namentlich von Letzterem geltend gemacht worden, aber sie bieten nicht die physiologische Erklärung dafür.

v. FREY ⁴⁷⁾ bemüht sich nun, auf die Analogie des Verhaltens des Herzmuskels mit den Skelettmuskeln in dieser Hinsicht hinzuweisen und hofft, dass unter Berücksichtigung der Erfahrungen, welche über die mechanischen Leistungen des Skelettmuskels gewonnen sind, eine Erklärung dieser noch dunklen Frage ermöglicht werden könnte. Am entnervten Skelettmuskel ist es von HEIDENHAIN und FICK nachgewiesen, dass bei seiner Reizung die Wärmeentwicklung nicht der Reizgrösse allein entspricht, sondern auch der Arbeitsleistung, und bei gleichem Reize wächst sie innerhalb gewisser Grenzen mit der vermehrten Arbeit (ohne erheblich vermehrte Contractionszahl). Auch der „trainirte“ Skelettmuskel wächst durch die verstärkte Arbeitsleistung. Aehnlich verhält es sich beim Herzen. v. FREY weist darauf hin, dass am Herzmuskel, welcher durch Stenosen und Insufficienzen mehr belastet ist, in analoger Weise eine Vermehrung seiner Arbeitsleistung eintritt. Diese vermehrte Arbeitsleistung ist nachweislich eine directe, sie wird nicht durch vermehrte Zahl der Contraktionen bewirkt, v. FREY konnte dies sphygmographisch und manometrisch durch das Thierexperiment beweisen; auch scheint diese Fähigkeit der vermehrten Arbeitsleistung, unabhängig vom Nervenreflex zu erfolgen (Durchschneidung aller zum Herzen führenden Nerven) und eine Eigenschaft des Herzmuskels zu sein. Diese Fähigkeit der vermehrten Arbeitsleistung hat auch ROSENBACH bei experimenteller Zerstörung der Klappen nachgewiesen, sofort stellt sich der mittlere Blutdruck wieder ein, ein Zeichen, dass das Herz momentan durch vermehrte Arbeitsleistung den Fehler wieder ausgleicht.

Nachdem die Bedeutung der Coronararteriensclerose für die Herzerkrankungen anatomisch von COHNHEIM, klinisch besonders von ROSENBACH hervorgehoben, von Letzterem auch auf die unabhängige Stellung, die sie zu der allgemeinen Arteriensclerose in gewisser Beziehung einnimmt, aufmerksam gemacht worden ist, hat auch dieses Capitel ein bedeutenderes klinisches Interesse als bisher gewonnen. Auf die grosse Zahl von Arbeiten, welche zum Theil, wie KEY-ABERG ⁴⁸⁾, ODRIEZOLA ⁴⁹⁾, HUCHARD ⁵⁰⁾, STERNBERG ⁵¹⁾, das klinische Bild der Erkrankung von den verschiedensten Seiten beleuchten, zum Theil casuistische Beiträge liefern, soll hier nicht näher eingegangen werden. Es sei nur erwähnt, dass in Hinsicht

auf die Bedeutung der Erkrankung STERNBERG werthvolle Untersuchungen über die Vertheilung der Kranzarterien mittelst der Injectionsmethode vorgenommen hat.

Die jüngsten, ziemlich spärlichen Arbeiten über Pericarditis sind meist nur casuistischer Natur. Ihre geringe Zahl entspricht der immerhin geringeren Bedeutung dieser Herzerkrankung für die functionellen Störungen. Bemerkenswerth sind nur die Beobachtungen von v. STOFFELA⁵²⁾ und von PINS⁵³⁾, welche Beide bei der *Pericarditis exsudativa* ein neues Symptom gefunden haben, welches einem ähnlichen bei pleuritischen Exsudaten entspricht, nämlich die Veränderungen der percutorischen Ergebnisse durch die Verschiebungen des Exsudats bei Lagewechsel, beim Sitzen und Liegen. v. STOFFELA beobachtete den Schallwechsel an der Herzbasis, während PINS ihn in einem thalergrossen Dämpfungsbezirke wahrnahm, den er stets bei Einnahme der rechten Seitenlage bei Pericarditis hinten unterhalb des linken Scapulawinkels fand. Diese Dämpfung vermindert sich beim Sitzen und verschwindet fast völlig in der Knieellenbogenlage, indem das Exsudat nach vorn fällt und die daselbst comprimirte Lunge wieder entlastet, welche übrigens auscultatorisch die Symptome der Atelectase an der betreffenden Stelle darbietet.

Die Zahl der neueren Arbeiten über die Herzklappenfehler überwiegt bei Weitem diejenige über andere Herzerkrankungen. Die Störungen in Folge der Fehler, die Art und Weise des Ausgleiches, die Einflüsse auf den Puls, die Blutbewegung und den Gesamtorganismus werden im Allgemeinen und in den einzelnen Klappen von meist physiologischen Gesichtspunkten aus untersucht.

Von allgemeinen Arbeiten verdienen zunächst die umfangreichen Statistiken von MIDDLETON⁵⁴⁾ und LEUCH⁵⁵⁾ Erwähnung. Aus denselben geht allerdings die sichere Beantwortung der wichtigen Frage nach der Schwere der einzelnen Arten der Herzfehler nicht hervor. Das Ergebniss aller Statistiken hierüber ist bekanntlich ausserordentlich schwankend. Es scheint eben auf den Grad der Widerstandsfähigkeit des Gesamtorganismus und der übrigen Organe, ebenso sehr wie auf die Functionstüchtigkeit des Herzens anzukommen.

Andererseits zielt eine Arbeit RIEGEL'S⁵⁶⁾ über die Klappenfehler darauf hin, die Prognose der verschiedenen Herzfehler nach gewissen einfachen, am Herzen selbst zu suchenden Principien zu bestimmen, wobei er überhaupt die Lehre von der Compensation der einzelnen Herzfehler einer erneuten Revision unterwirft. Nach RIEGEL'S Ansicht ist die Störung durch die Stenosen eine hochgradigere, die Prognose also eine ungünstigere als die durch die Insufficienzen gesetzte. RIEGEL führt als Grund dafür die Unterschiede in der Störung der Blutvertheilung an, die Stenose führt von Anfang an eine Ueberfüllung des Venensystems, eine Blutleere des Arteriensystems herbei, die Insufficienz dagegen zunächst nicht; ihr Schaden beruht wesentlich nur auf der bei ihr stattfindenden Luxurarbeit. Dieselbe wird genügend compensirt durch die Hypertrophie der zu beiden Seiten der Klappe befindlichen Herzabschnitte und der Kreislauf bleibt dann im Allgemeinen intact.

Dass demgemäss bei der Mitralinsufficienz der linke Ventrikel hypertrophiren muss, hat schon ROSENBACH auf Grund einer arithmetischen Berechnung nachgewiesen und RIEGEL schliesst sich seinen Anschauungen unter Wiederholung derselben an. Ferner bedarf nach RIEGEL'S Anschauung die Mitralinsufficienz keiner Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels zur Compensation, dieselbe, wenn vorhanden, muss bereits als Compensationsstörung aufgefasst werden. RIEGEL hält also jede Dilatation und Hypertrophie des rechten Herzens bei Erkrankung der Klappen des linken schon für eine Compensationsstörung.

v. DUSCH⁵⁷⁾ tritt nun diesen Ansichten entgegen. Derselbe sucht zu beweisen, dass die Stenosen und Insufficienzen in gleicher Weise den Kreislauf schädigen und in ihm jedesmal eine derartige Störung hervorrufen, dass das arterielle System zu wenig, das venöse zu viel Blut erhält. Besonders für die

Mitralinsufficienz sucht er zu beweisen, dass in die Aorta nicht dieselbe, sondern eine zu geringe Menge Blut, selbst trotz der Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels, geworfen wird. Die Unterschiede dieser beiden Gattungen von Fehlern machen sich also nur am Herzen selbst geltend, insofern bei den Stenosen andere Herzabschnitte als bei den Insufficienzen dilatiren und hypertrophiren. Der Grad der Störung ist für den Kreislauf gleich gross. Was die Frage von der Compensation anbetrifft, so glaubt v. DUSCH entsprechend der bisher üblichen Auffassung, dass die Hypertrophie des rechten Ventrikels bei Fehlern des linken venösen Ostiums nicht eine Compensationsstörung bedeute, sondern vielmehr für die Compensation nöthig sei. Bei der Mitralinsufficienz ist diese Hypertrophie nöthig, weil der linke Ventrikel trotz Hypertrophie und Dilatation noch nicht genügend Blut in den Arterienkreislauf wirft und so durch vermehrte Arbeit des rechten Herzens dasselbe erhalten muss.

Die Heilbarkeit acuter und chronischer Klappenerkrankungen behauptet BOYD⁶⁸⁾, welcher in gewissen Fällen echter Klappenfehler das Verschwinden der Geräusche beobachtet zu haben angiebt, stets allerdings nur bei Insufficienzen, nie bei Stenosen, und zwar bei jugendlichen Individuen und bei auf rheumatischer Basis entstandenen Erkrankungen. Selbst ein Verschwinden der Hypertrophien im Anschluss an die Klappenfehler will er wahrgenommen haben.

Dagegen widerspricht G. SÉR⁶⁹⁾ der Annahme der Heilbarkeit von Herzfehlern. Er hat zwar sehr oft Fälle von organischen Herzfehlern gesehen, die Jahre lang keine Symptome darboten, so dass die Patienten — besonders bei Aorteninsufficienzen — sich ihrer Krankheit nicht bewusst waren. Derartige Fälle erwecken den Anschein der Heilbarkeit und Gefahrlosigkeit, jedoch glaubt er, dass wirkliche vermeintliche Heilungen auf Irrthümern, z. B. auf Verwechslung des pericarditischen Geräusches mit endocardialen beruhen.

Auch andere Beobachter haben, wie SÉR, ausgezeichnete Compensationen schwerer Herzfehler beobachtet. Besonders interessant ist die FRÄNTZEL'sche⁶⁹⁾ Mittheilung über einen Fall von Aorteninsufficienz, welche einen Arbeiter betraf, der ohne jede Beschwerde die schwersten Arbeiten als Steinträger und Rammarbeiter verrichten konnte.

Dass aber sehr heftige Anstrengung auch Herzklappenfehler erzeugen kann, glauben ROY und ADAM.⁶¹⁾ Durch Thierversuche sind sie zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Ueberanstrengung zu Verdickungen und Contractionen der Klappen, sowie zu Stenosen der Ostien führen kann.

Jedenfalls kann es durch Herzschwäche zu einer Dilatation des Herzens und secundärer Klappeninsufficienz kommen. Es ist dies die functionelle Klappeninsufficienz (ROSENBACH), die oft post mortem übersehen wird und doch die letzte Todesursache abgegeben hat. Einen casuistischen Beitrag hierzu hat SCHUHMACHER⁶²⁾ geliefert. Derselbe hatte in einem Falle wegen der Ergebnisse der physikalischen Untersuchung die Diagnose auf Mitralinsufficienz und -Stenose im Zustande der Compensationsstörung gestellt. Durch Digitalis und geeignete Diät bildeten sich aber alle Erscheinungen zurück, die Herzdämpfung wurde normal und die Töne rein. Nach einem Rückfall in Folge eines Diätfehlers ist seitdem der normale Zustand des Herzens dauernd geblieben. Die Diagnose lautet jetzt Herzschwäche, namentlich links, mit zeitweiliger functioneller Insufficienz der Mitrals.

Dementsprechend giebt es auch eine relative Aorteninsufficienz. Da bisher die Möglichkeit derselben noch nicht allgemein anerkannt worden ist, so geben RENVERS⁶³⁾, BOUVERET⁶⁴⁾ und SCHWALBE⁶⁵⁾, Letzterer im Verlaufe seiner Arbeit über Aorteninsufficienz, casuistische Beiträge, welche das Bestehen einer solchen beweisen. Die relative Aorteninsufficienz kann entweder bei der Herzhypertrophie und Dilatation im Gefolge der Nephritis sich bilden, ohne irgend welche Läsion der Klappe, ferner auch im Anschluss an Dilatation und Hypertrophie, die durch

Atherom bedingt wird, endlich bei der durch körperliche Ueberanstrengung erzeugten.

Die experimentellen Arbeiten über die Klappenfehler und ihren Einfluss auf den Kreislauf gehören bis in die Neuzeit zu den der Zahl nach seltenen Erscheinungen in der Herzpathologie. Lange Zeit blieb jene erste grundlegende Arbeit von O. ROSENBACH¹⁾ die einzige und in Bezug auf die Aortenfehler ist auch keine weitere erschienen, welche neue Gesichtspunkte und Thatsachen auf dem Wege des Experimentes den von ROSENBACH gefundenen hinzufügen konnte. Ueber die künstliche Erzeugung von Mitralinsufficienz und ihre Folgen für Kreislauf und Lungen aber sind neue wichtige Ergebnisse, einmal durch die Arbeiten von FRANCOIS FRANK und STRICKER, ganz neuerdings aber durch BETTELHEIM und KAUDERS⁶⁵⁾ im Laboratorium von v. BASCH gefunden worden. Diese letzteren sollen hier erwähnt werden.

BETTELHEIM und KAUDERS befolgten, um ausser dem Aortendruck auch den der *Art. pulmon.* messen zu können, in der Ausführung des Experimentes die Methode STRICKER's. Derselbe öffnet den Thorax (ROSENBACH hatte dies vermieden, da es ihm bei den Aortenfehlern wenig auf den Pulmonaldruck ankam und da die völlige Aufhebung des Einflusses der Athmung auf den Blutdruck immerhin Fehlerquellen in den Resultaten herbeiführen muss), führt durch das linke Herzohr eine gefensterete Canüle ein und misst den Blutdruck in der *Art. pulmon.* und *Carotis*. BETTELHEIM und KAUDERS verfahren ebenso und führten ausserdem nach dem Vorschlage von v. BASCH in die Canüle einen Obturator ein, um mit Leichtigkeit jeweils das Fenster verschliessen und öffnen zu können.

Durch diese Methode entsteht also entweder nur eine Stenose des Ostium venos. sin. oder eine Stenose mit gleichzeitiger Insufficienz. Die Untersuchungen der beiden Forscher bestanden nun einmal in einer Wiederholung der bereits von STRICKER angestellten unter Variation der Versuche, dann aber gingen sie auch selbständig vor, namentlich in Bezug auf das Verhalten der Lunge im Verlaufe der Kreislaufsstörung. Ihre Resultate sind ungefähr folgende:

Zunächst stellten sie das Verhältniss des Druckes in der *Art. pulmon.* und *Carotis* fest, wie er normalerweise sich verhält; derselbe ist bedeutender, als bisher angenommen wurde, nämlich durchschnittlich 8,5 und zeigt, dass unter normalen Verhältnissen das rechte Herz schon unter verhältnissmässig geringerem Drucke dem linken Herzen Blutmengen zuführt, die ausreichen, dasselbe derartig zu füllen, dass es wiederum die Arterien unter hoher Spannung zu halten im Stande ist. Bei der einfachen Stenose der Mitralis fanden sie, dass der Druck in der *Carotis* stets sinkt, der Druck in der Pulmonalarterie eine relative Steigerung erfährt, denn derselbe beharrt entweder trotz des Sinkens des Arteriendruckes auf seiner ursprünglichen Höhe oder er sinkt nur um ein Geringes, nicht im Verhältniss mit dem Arterienruck. Also das Verhältniss der Druckdifferenz in beiden wird kleiner. Gesellt sich zur Stenose die Insufficienz hinzu, so wird das Verhältniss noch viel kleiner. Der Druck in der Pulmonalis steigt noch mehr, und zwar nicht nur wie bei der Stenose im relativen Sinne, sondern absolut. Die Veränderung, welche der Druck im Vorhofe durch die Insufficienz erfährt, entspricht den Verhältnissen in der *Art. pulmon.* und bleibt unter ihm, der Druck im Vorhof wird also durch die Insufficienz nicht so erheblich verändert, dass er dem Drucke des linken Ventrikels etwa sich vergleichen liesse, es würde ja dann auch ein Strömen des Blutes im kleinen Kreislauf unmöglich sein.

Was die Compensation des gesetzten Fehlers, besonders also der mit Insufficienz gepaarten Stenose betrifft, so kann man den Grad derselben messen an der Grösse des Druckverhältnisses in *Art. pulmon.* und *Carotis*; je grösser dasselbe bleibt oder allmählig wird, um so besser ist die Bedingung für einen guten Kreislauf und die Compensation; eine hochgradige Verkleinerung der Verhältnisszahl entspricht nach der Ansicht von BETTELHEIM und KAUDERS dem

klinischen Bilde der Compensationsstörung, des Hydrops, der Cyanose etc. Nun kann diese Vergrößerung der Verhältnisszahl erfolgen einmal durch die Vergrößerung des Zählers, des Aorten- (Carotis-) Druckes oder durch die Verkleinerung des Nenners, des Pulmonalarteriendruckes. In den Versuchen hat sich ergeben, dass die Compensation erfolgt stets durch eine Erhöhung des Aortendruckes, während der Pulmonalarteriendruck entweder nur eine geringe Steigerung erfährt oder gar keine oder selbst heruntergeht; jedenfalls hat sich gezeigt, dass die Bedingungen für die Compensation nicht im rechten Herzen zu suchen sind, sondern im linken. Endlich wird bewiesen, dass diese Compensation nicht allein unter hohem, sondern auch unter niedrigem Arteriendrucke eintreten kann und dass ein Sinken des Arteriendruckes nicht immer gleichzeitig ist mit Störung der Compensation. Also die Resultate dieser Versuche entsprechen nicht der herrschenden Meinung, dass die Compensation einer Mitralinsufficienz auf einer Mehrarbeit des rechten Herzens beruhe, sie sprechen vielmehr dafür, dass Bedingungen, welche im linken Herzen oder, um es noch allgemeiner auszudrücken, dass Bedingungen, welche im grossen Kreislaufe entstehen, die durch die Insufficienz der Mitralis entstehende Kreislaufsstörung günstig beeinflussen können (vergl. oben RIEGEL). Ueber die Natur dieser Bedingungen müssen natürlich erst Versuche angestellt werden. Es sind dies Bedingungen, die vorläufig also noch mit dem Namen Reservekraft zu belegen sind.

Interessant sind die Untersuchungen, die DARIER⁶⁷⁾ an normalen und pathologischen Klappen bezüglich vorhandener Gefässe angestellt hat. Im normalen Zustande haben sich Gefässe in den Klappen nur gefunden 1. bei Neugeborenen in den venösen Klappen nahe der Herzwand, 2. bei Erwachsenen nur im unteren Sechstel des Aortenzipfels der Mitralklappe. In pathologischen Fällen fanden sich Gefässe überall an Aorten- und Mitralklappen. Die Ursache dieser Gefässbildung bedarf noch weiterer Untersuchung.

Unter den einzelnen Klappenfehlern haben klinisch Mitralklappenstenose und Aorteninsufficienz das meiste Interesse in Anspruch genommen.

Bezüglich des Verhaltens des linken Ventrikels bei Mitralklappenstenose macht LENHARTZ⁶⁸⁾ mit Recht darauf aufmerksam, dass dessen theoretisch scheinbar begründete concentrische Atrophie ein durchaus nicht häufiges Vorkommniss ist. Vielmehr hat er sehr häufig bei ganz reinen Fällen eine Hypertrophie des linken Ventrikels gefunden. Es beweist dies, dass auch bei diesem Herzfehler die Compensation eine bessere, als angenommen wird, zu sein pflegt. Als Ursache der so ausgiebigen Füllung des linken Ventrikels nimmt er ausser dem vermehrten Druck des hypertrophischen rechten Ventrikels und dem Vorhofdruck die nachgewiesene (s. u.) Saugkraft der linken Kammer an.

Ferner wird die Qualität und Ursache des Geräusches bei Mitralklappenstenosen vielfach discutirt. Bekanntlich ist die Variabilität desselben eine ganz hervorragende und die Inconstanz seines Auftretens und Charakters ist längst bekannt. Bald ist es kaum oder gar nicht zu hören und der Fehler wird nur durch die anderen physikalischen Zeichen, durch die Hypertrophie des rechten Herzens, durch den klappenden und oft so charakteristisch gespaltenen zweiten Ton, das Verhalten des Pulses etc. nachgewiesen. Bald ist das Geräusch exquisit prästolisch, beginnt in der Pause zwischen zweitem und erstem Ton und endet anschwellend mit dem Beginn des letzten. In anderen Fällen wieder ist es nicht nur prästolisch, sondern noch systolisch, ja überdauert sogar etwas die Systole. Zuweilen ist sogar von einigen Autoren ein diastolisches und ausserdem ein zweites, davon getrenntes prästolisches Geräusch beobachtet worden. Dem vorliegenden Arbeiten (DICKINSON⁶⁹⁾, TURNER⁷⁰⁾, FENWICK und WALKER⁷¹⁾, ROLLESTON⁷²⁾, ACLAND⁷³⁾, HART⁷⁴⁾, welche sich mit diesen Geräuschen beschäftigen, suchen für das Zustandekommen derselben, besonders auch für die letzte dieser Formen des Geräusches Erklärungsgründe, jedoch sind die Controversen so vielseitig und die

Ergebnisse so widersprechend, dass vorläufig die Frage über die Entstehung der Geräusche noch als eine offene betrachtet werden muss.

Bezüglich der Lehre von der Insufficienz der Aortenklappen ist es bekannt und durch eine Reihe neuerer Arbeiten (DEHIO ⁷⁶), RENVERS ⁶⁸), LITTEK ⁷⁶), KLEIN ⁷⁷), O. ROSENBAK ⁷⁸) bestätigt, dass das diastolische Geräusch, so charakteristisch es bei seinem Vorhandensein ist, doch variabel an Stärke und selbst oft inconstant ist. Da diese Variabilität sich als weder abhängig von dem Grade der Klappenläsion erweist, noch etwa stets auf Schwächung der Herzkraft oder der Verminderung des Druckes im Aortensystem, wie dies TIMOFEJEW ⁷⁹) annimmt, zurückzuführen ist (ROSENBAK), so müssen andere Ursachen dafür angeführt werden. ROSENBAK nimmt an, dass das diastolische Geräusch abhängig ist von dem Grade des Rücksturzes des Blutes in den Ventrikel, es ist stark ausgebildet, wenn das Blut in der diastolischen Erweiterung intensiv und rasch zurückstürzt und wird geringer, wenn dies in minder heftiger Weise geschieht. Diese Saugkraft des Ventrikels in der Diastole ist durch neuere Arbeiten (v. FREY ⁸⁰), KREHL ⁸¹), HÜRTHLE ⁸²) vollauf bestätigt. Nebenher kann ein bestehendes Aneurysma ebenfalls das diastolische Geräusch schwächen oder ganz verhindern (LITTEK ⁷⁶), KLEIN ⁷⁷).

O. ROSENBAK ⁸³) nimmt übrigens im Gegensatz zu den bisherigen Anschauungen an, dass die Semilunarklappen während der Systole nicht fest an der Aortenwand anliegen, sondern etwas ausgebreitet bleiben (ohne dabei das Lumen zu verschliessen), wovon er sich beim Thierexperiment durch die Sonde überzeugt hat, welche sehr leicht in die Taschen während der Systole sich einführen lässt, was kaum möglich gewesen wäre, wenn die Klappen an der Aorta glatt angelegen hätten. Dieses Fernhalten der Klappen von der Gefäßwand wird auch noch durch die systolische Streckung derselben und die Abwärtsbewegung des Herzens begünstigt. In der Diastole schliessen sich dann die Klappen ganz, nicht in Folge des Rückpralles des Blutes, da normal nie eine derartige Rückströmung, sondern nur eine Verlangsamung oder ein Stillstand des centrifugal strömenden Blutes eintritt, sondern nur durch den stärkeren Druck der Blutsäule, welcher die Klappen also schon in der Systole allmählig immer mehr füllt und endlich ganz schliesst.

Von wichtigem diagnostischen Werthe ist nach GEIGEL ⁸⁴) die sphygmographische Untersuchung für die Aorteninsufficienz, und zwar nur für diese Klappenerkrankung. GEIGEL zeigt, dass die Rückstosselevation, die im Allgemeinen als Rückprall von den geschlossenen arteriellen Klappen aufgefasst wird, in der Pulscurve bei Aorteninsufficienz fehlt. Sie erscheint aber wieder, wenn eine Mitralinsufficienz hinzutritt und entsteht dann durch den Zusammenstoss der beiden Ströme aus den Vorhöfen und der Aorta, welcher bei Mitralinsufficienz wegen stärkerer und schnellerer Contraction des linken Vorhofes sehr heftig ausfallen muss. Bestätigt sich diese Thatsache in allen Fällen, so wird die Pulscurve die Diagnose des complicirten Herzfehlers: Mitralinsufficienz und Aorteninsufficienz wesentlich unterstützen, resp. in manchem Falle die Aufklärung geben, ob das systolische Geräusch nur der Aorteninsufficienz angehört oder einer complicirenden Mitralinsufficienz.

Indess muss hier erwähnt werden, dass gewisse neuere physiologische Arbeiten die Elevation des Cardiogramms, welche als Zeichen des Rückpralles des Blutes von den geschlossenen Klappen vielfach aufgefasst wird, ganz anders deuten. Ohne hier näher darauf eingehen zu können, sei nur hervorgehoben, dass nach den Wahrnehmungen von KREHL ⁸⁰) und v. FREY ⁸¹) die secundäre Welle, die sich durch den betreffenden Gipfel der Pulscurve kennzeichnet, durch eine von der Peripherie (den Capillaren) nach dem Herzen hin reflectirte Welle entsteht, welche die Klappen nur zuschlägt, aber nicht an ihnen entsteht. Andererseits fasst HÜRTHLE ⁸²) auf Grund der Ergebnisse mit seinem Differentialmanometer den secundären Gipfel als Folge des Klappenschlusses und Beginn der Diastole auf.

Das systolische Geräusch bei einer reinen Aorteninsufficienz ist bisher als ein durch die Rauigkeit an den Klappen sich bildendes Geräusch, als Stenosegeräusch oder als ein durch die Erweiterung der Aorta bedingtes aufgefasst worden. ROSENBACH⁷⁸⁾ erklärt es neuerdings durch die retrograde Strömung, welche bei Beginn der Systole im Anfangstheile der Aorta bei Aorteninsufficienz herrschen muss. Mit Einsetzen der Systole wird diese Strömung gewaltsam verändert, indem die systolische Blutsäule in entgegengesetzter Richtung auf dieselbe einstürzt und zur Erzeugung des Geräusches führt.

Endlich sei erwähnt, dass FR. MÜLLER⁸⁶⁾ ein neues capillarpulsatorisches Phänomen bei Aorteninsufficienz beschreibt, welches er öfters beobachtet hat. Dasselbe macht sich in rhythmischen, pulsatorischen Bewegungen des Velum palatinum, der Uvula, Gaumenbögen und Tonsillen geltend, unter gleichzeitiger Anschwellung derselben. Daneben lässt sich eine rhythmische Verstärkung der Gaumenröthung wahrnehmen.

Schwer hält es, unter Herzneurose einen abgegrenzten Krankheitsbegriff herzustellen. Denn bei den verschiedensten pathologischen Zuständen des Herzens machen sich bekanntlich nebenher Störungen geltend, die zum Theil wenigstens auf primäre Erkrankung oder secundäre Alteration des nervösen Apparates zurückgeführt werden müssen.

Von diesen kann man nun aber doch gewisse nervöse Affectionen unterscheiden, welche entweder bei vorhandener gleichzeitiger organischer Erkrankung den Vordergrund des ganzen Krankheitsbildes, wenn auch nur zeitweise, ausmachen oder sogar ohne nachweisbare anatomische Läsion nur als Folgen einer Beeinträchtigung der functionellen Energie aufgefasst werden können.

Mit solchen Herzneurosen beschäftigt sich die gegenwärtige Literatur recht eingehend. Die Beschleunigung der Herzthätigkeit, welche aus den verschiedensten Ursachen entstehen kann und von GERHARDT⁸⁵⁾ die Bezeichnung Tachycardie erhalten hat, hat eine besondere Beachtung erfahren, nachdem NOTHNAGEL den Begriff und das Bild der paroxysmalen Tachycardie geschildert hat. Mit dieser Erkrankung beschäftigen sich denn auch eine Reihe casuistischer und bestätigender Beiträge, bei welchen besonders die ätiologischen Gesichtspunkte (BRIEGER⁸⁶⁾, ROST⁸⁷⁾, HONIGMANN⁸⁸⁾, BRESSLER⁸⁹⁾ hervorgehoben werden. Eine Arbeit von GLANZ⁹⁰⁾ beschäftigt sich mit der Aetiologie der Tachycardie überhaupt und er weist darauf hin, dass länger andauernde und häufig sich wiederholende Störungen in der Herzrhythmik doch immer den Verdacht einer Herzerkrankung nahe legen müssen. Andererseits haben auch viele Autoren (NOTHNAGEL, ROSENBACH) darauf hingewiesen, dass ganz ausserhalb des Herzens liegende Ursachen und Erkrankungen die Veranlassung für Tachycardie und Irregularität des Pulses bilden können. Ein werthvoller und interessanter Beitrag hierzu ist in einer Arbeit von KIRSCH⁹¹⁾ über Verdauungsstörung und irreguläre Herzthätigkeit, zum Theil auf Grund der Beobachtung an der eigenen Person, niedergelegt. Es handelt sich um eine enorme Beschleunigung der Herzthätigkeit, die mit starken allgemeinen Beschwerden, Oppressionsgefühl, Angstgefühl, starkem Herzklopfen, Tenesmus vesicae und vor Allem einer Aufblähung des Magens anfallsweise 3—16 Stunden, meist mit Beginn der Nacht oder am frühen Morgen sich einstellte und auf Diätfehler und den Genuss von blähenden Substanzen zurückgeführt werden muss, wobei die Vaguszweige durch Druck des geblähten Magens wahrscheinlich gereizt werden und reflectorisch die Herzstörung verursachen. Massage des Magens, Derivantien und stimulirende Mittel werden als geeignete Behandlung empfohlen, ferner prophylactisch die Vermeidung schwer verdaulicher Nahrung. Die Anfälle werden dadurch sicher vermieden.

Eine kurze, aber interessante Mittheilung giebt übrigens auch KIRSCH⁹²⁾ über die Beziehung des Schluckactes zur Tachycardie. Auf Grund sphygmographischer Aufnahme und genauer Registrirung fand er, dass mehrmaliges Schlucken eine nicht unbedeutende Pulsbeschleunigung herbeiführt.

Was die pathologische Anatomie des Herzens betrifft, so kann dieses Capitel hier übergangen werden, da auf diesem Gebiete, wie erwähnt, die Forschung einen gewissen Stillstand gemacht hat. Einige neuere Arbeiten sind bereits erwähnt.

Die Therapie der Herzkrankheiten hat in neuester Zeit wesentliche Fortschritte nicht aufzuweisen, es werden nur in der diesem Gebiete gewidmeten, recht umfangreichen Literatur die kürzlich eingeführten therapeutischen Neuerungen, insbesondere die Oertelcur, dann gewisse neuere Medicamente besprochen und mehr oder weniger kritisch behandelt.

Nur wenige Abhandlungen allgemeiner Natur sind speciell der Therapie gewidmet.

Hier muss besonders eine Arbeit erwähnt werden, welche die Eingangs angedeutete functionelle Richtung neuerer Untersuchungen in hervorragender Weise vertritt. Es ist diejenige von v. BASCH⁹³⁾ über die Principien der Therapie der Herzkrankheiten. Auf Grund seiner klinischen Erfahrung ist er dazu gekommen, das anatomische Eintheilungsprincip der Herzkrankheiten in therapeutischer Hinsicht völlig fallen zu lassen und sie nur vom functionellen Standpunkte aus einzutheilen.

In dieser Hinsicht unterscheidet er zwei Hauptgruppen: 1. Krankheiten mit rein functionellen Störungen und 2. solche mit Kreislaufstörungen. Die functionellen Störungen bestehen in functioneller Tachycardie, Bradycardie, Arhythmie, Hypokinese und Hyperkinese (geschwächte und verstärkte Herzaction) und Herzpalpitation. Für jede einzelne dieser Störungen giebt er die Art der Behandlung näher an. Bei der zweiten Gruppe, unter welche also besonders auch die Klappenfehler untergeordnet sind und welche stets eine Herzinsufficienz bedingen, wird ebenfalls die Therapie genauer besprochen, dabei übrigens von der Digitalis auf Grund eigener Experimente ausgesagt, dass sie nicht durch Blutdrucksteigerung in den Arterien, sondern durch Herabsetzung des Druckes in den Venen wirke. Auch die gute, übrigens noch unerklärte Wirkung von Morphinum bei Herzkrankheiten wird hervorgehoben.

Die grosse Zahl von Berichten über die Wirkung der Tinct. Strophanthi und des Sparteinum sulfuricum besonders durch die Arbeiten von SÉE⁹⁴⁾, BUCQUOY⁹⁵⁾, GLUCZINSKI⁹⁶⁾, LUWASCHEW⁹⁷⁾, KARLOFF⁹⁸⁾, ROSENBUSCH⁹⁹⁾, EICHHORST¹⁰⁰⁾ und HAAS¹⁰¹⁾ gefördert, ergeben eine nicht eben grosse Sicherheit in den praktischen Erfolgen, keines dieser Mittel vermag die Digitalis an Wirksamkeit zu ersetzen und sie können nur als Surrogate derselben angesehen werden. Auch das Nitroglycerin, besonders bei Angina pectoris empfohlen, erweist sich von sehr mangelhafter Wirkung.

Neu ist die Einführung von Baryumchlorid durch HARE¹⁰²⁾ in die Herztherapie, welches die Herzaction regelmässig machen und verlangsamen und den Blutdruck steigern soll. Die Dosis beträgt 3mal täglich 1 Theelöffel einer 1%igen wässerigen Lösung und wird von HARE als Ersatz der Digitalis empfohlen. Ferner glaubt SÉE¹⁰³⁾ in dem Milchzucker das wichtigste und geeignetste Diureticum gefunden zu haben, die Dosis beträgt 100 Grm. pro die. Das Medicament wirkt sicher nur bei Hydropsien durch Herzleiden, nicht bei Nierenleiden. SÉE glaubt, dass die Diurese, die nicht durch Blutdruckbeeinflussung erfolgt, durch Anregung der physiologischen Nierensecretion erfolgt. Als ein Beitrag zu dieser Bedeutung des Milchzuckers für die Diurese können auch die Erfahrungen der Dorpater medicinischen Klinik aufgefasst werden, welche HÖGERSTEDT¹⁰⁴⁾ veröffentlicht hat. Es handelte sich um eine 34 Jahre alte, sehr hydropische Herzranke, bei welcher Calomel und Digitalis sich nutzlos zeigten. Der Zustand besserte sich, als alle Medicamente bei Seite gelassen und absolute Milchdiät eingeführt wurde. Als an Stelle der letzteren dann eine andere Beköstigung eingeführt wurde, verschlimmerte sich der Zustand von Neuem unter schweren hydropischen Erscheinungen und es musste zur Milchdiät zurückgekehrt werden. Dies wiederholte sich noch ein drittes Mal. Jedesmal stieg die Urinmenge enorm nach Beginn der Milchdiät.

Auf Grund gleicher Gesichtspunkte zur Stärkung der Herzaction, Steigerung des arteriellen Druckes und Vermehrung des Abflusses aus den Nieren empfiehlt OERTEL die Massage des Herzens und WILLIAM (u. A.) die percutane elektrische Behandlung desselben; da jedoch bei beiden Methoden die Erfahrungen und Erfolge noch wenig ergiebig sind, so soll eine genauere Beschreibung der Methoden zunächst noch unterbleiben.

Literatur: ¹⁾ O. Rosenbach, Ueber artificielle Herzklappenfehler. Archiv für exper. Pathol. IX. — ²⁾ Derselbe, Bemerkungen zur Lehre von der Endocarditis. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 32. — ³⁾ His und Romberg, Beiträge zur Herzinnervation. Fortschr. der Med. 1890, Nr. X und XI und Congressverhandl. 1890. — ⁴⁾ Martius, Die diagnostische Verwerthung des Spitzenstosses. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 42. Ueber normale und pathologische Herzstossformen. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 13. — ⁵⁾ Krehl, Untersuchungen über den Druckablauf in den Herzhöhlen und Arterien. Verhandl. des Congr. für innere Med. 1889. — ⁶⁾ v. Ziemssen und v. Maximowitsch, Ueber die Bewegungsvorgänge im menschlichen Herzen und das zeitliche Verhalten der einzelnen Phasen der Herzrevolution. Congressverhandl. 1889 und Deutsches Archiv für klin. Med. 1889. — ⁷⁾ Schmidt, Ueber Herzstoss und Pulscurven. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 39 u. 40. — ⁸⁾ Talma, Zur Kenntniss der pathologischen Abweichungen des Herzstosses. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, Nr. 45. — ⁹⁾ Sehwald, Die Ursache der anämischen Herzgeräusche. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 19—21. — ¹⁰⁾ O. Rosenbach, Die musikalischen Herzgeräusche. Wiener Klinik. 1884. — ¹¹⁾ Grob, Ueber Bradycardie. Deutsches Archiv für klin. Med. 1888, Nr. 42. — ¹²⁾ Riegel, Ueber die Verlangsamung der Schlagfolge des Herzens. Zeitschr. für klin. Med. 1890, pag. 221. — ¹³⁾ Pick, Ueber das bewegliche Herz. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 39 und 40. — ¹⁴⁾ v. Basch, Die cardiale Dyspnoe und die Lehre vom cardialen Asthma. Klin. Zeit- und Streitfr. 1887 und Congressverhandl. 1889. — ¹⁵⁾ Sommerbrodt, Ueber Genese und Bedeutung der sogenannten Herzfehlerzellen. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 47. — ¹⁶⁾ Hofmann, Die Bedeutung der Herzfehlerzellen. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, XLV. — ¹⁷⁾ Lenhartz, Ueber Herzfehlerzellen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 51. — ¹⁸⁾ Riess, Ueber die percutatorische Bestimmung der Herzgrenzen. Zeitschr. für klin. Med. 1888, XIV. — ¹⁹⁾ Unverricht, Ueber Systolia alternans. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 26. — G. Sée, Klinik der Herzkrankheiten (übersetzt von Salomon). Paris 1890, I. — ²⁰⁾ Fräntzel, Vorlesungen über Herzkrankheiten, I. Die idiopathischen Herzvergrößerungen. Berlin 1889. — ²¹⁾ Kriege und Schmall, Ueber den Galopprrhythmus des Herzens. Zeitschr. für klin. Med. 1890, XVIII. — ²²⁾ Bouveret und Chaballier, *Sur la théorie du bruit de galop*. Lyon méd. 1889, Nr. 7. — ²³⁾ Vinay, *Recherches sur l'étiologie de l'endocardite infectieuse*. Ibid. 1888, Nr. 19. — ²⁴⁾ Hontang, *Endocardite végétante*. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1887. — ²⁵⁾ Foltanek, Ein Fall von Endocarditis ulcerosa. Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 36, 37. — ²⁶⁾ Bouisson, *Endocardite infectieuse végétante*. Union méd. 1888, Nr. 15. — ²⁷⁾ Rothmund, Endocarditis ulcerosa. Inaug.-Dissert. Zürich 1889. — ²⁸⁾ Jaccoud, Ueber Endocarditis infectiosa. Wiener med. Bl. 1889, Nr. 17 und Union méd. 1889, Nr. 28. — ²⁹⁾ Trumbull, *A case of acute ulcerative endocarditis limited to the tricuspid valve*. Med. Record. Jan. 1889. — ³⁰⁾ Fräntzel, Einige Bemerkungen über das Auftreten der Endocarditis ulcerosa in einem congenital ausgebildeten Herzen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 8. — ³¹⁾ Weichselbaum, Ueber *Endocarditis pneumonica*. Wiener med. Wochenschr. 1888, Nr. 35 und 36. — ³²⁾ Gluczinski, Herzerkrankung im Verlaufe der Gonorrhoe. Przeglad Lekarski. 1889, Nr. 11. — ³³⁾ v. Ziemssen, Zur Pathologie und Diagnose der gestielten und Kugelthromben des Herzens. Congressverhandl. 1890. — ³⁴⁾ Krehl, Beitrag zur Pathologie der Herzklappenfehler. Deutsches Archiv für klin. Med. 1890, XLVI, pag. 454. Ueber Veränderung der Herzmusculatur bei Klappenfehlern. Congressverhandl. 1890. — ³⁵⁾ Kisch, Die Herzbeschwerden climacterischer Frauen. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 59. Ueber Herzarhythmie der Fettleibigen. Internat. klin. Rundschau. 1889; Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 16 und Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 2. — ³⁶⁾ Oertel, Die chronischen Herzmuskelerkrankungen und ihre Behandlung. Therap. Monatsh. Mai und Juni 1889; Klin. Zeit- und Streitfr. 1889, III, 1 und 2. — ³⁷⁾ Forchheimer, *Fatty heart*. Amer. news. Oct. 1889. — ³⁸⁾ Smith, *Sudden heart failure in diphtheria, its pathology and treatment*. Boston Journ. Nov. 1889. — ³⁹⁾ Hammond, *Weak heart and its treatment*. Med. News. Dec. 1889. — ⁴⁰⁾ Balfour, *The symptoms and sequelae of the senile heart*. Edinb. Journ. Sept. 1889. — ⁴¹⁾ Schott, Zur acuten Ueberanstrengung des Herzens und deren Behandlung. Congressverhandl. 1890. — ⁴²⁾ Ott, Ueber die Herzkrankheiten in Folge von Ueberanstrengung. Med. Correspondenzbl. Febr. 1889. — ⁴³⁾ Sajkowic, Beiträge zur Kenntniss der idiopathischen Herzerkrankungen in Folge von Ueberanstrengung. Inaug.-Diss. Berlin 1889. — ⁴⁴⁾ Adami, *Remarks on failure of the heart from overstrain*. Brit. Journ. Dec. 1889. — ⁴⁵⁾ Sommerbrodt, Darlegung der Hauptbedingung für die Ueberanstrengung des Herzens. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 5. — ⁴⁶⁾ v. Frey, Physiologische Bemerkungen über die Hypertrophie und Dilatation des Herzens. Deutsches Archiv für klin. Med.

1890, 46, pag. 398. — ⁴³) Key-Aberg, Ueber die Sclerose der Kranzarterien des Herzens als Ursache plötzlichen Todes. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. 1889. — ⁴⁴) Odrizola, *Les lésions du coeur consécutives à l'athérome des coronaires*. Thèse de Paris, 1888. — ⁴⁵) Huchard et Weber, *Coronarite primitive avec dilatation partielle du coeur*. Gaz. des hôp. 1888, Nr. 20. — ⁴⁶) Sterberg, Ueber Erkrankungen des Herzmuskels im Anschluss an Störungen des Coronararterienkreislaufes. Inaug.-Diss. Marburg 1888. — ⁴⁷) v. Stoffela, Neues Symptom der Pericarditis. Internat. klin. Rundschau. 1889. — ⁴⁸) Pins, Neues Symptom der Pericarditis exsudativa. Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 6 und 7. — ⁴⁹) Middleton, *A contribution to the study of chronic valvular disease of the heart*. Lancet. Oct. 1889. — ⁵⁰) Leuch, Statistisch-klinische Mittheilungen über Herzklappenfehler. Inaug.-Diss. Zürich 1889. — ⁵¹) Riegel, Zur Lehre von den Herzklappenfehlern. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 20. — ⁵²) v. Dusch, Ueber die Folgen der Herzklappenfehler für den Kreislauf und deren Compensation. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 34. — ⁵³) Boyel, *The disappearance of cardiac murmurs*. Dublin Journ. 1889. — ⁵⁴) Sée, *Lésions valvulaires sans troubles fonctionnelles*. Gaz. des hôp. 1889, Nr. 7. — ⁵⁵) Fräntzel, Casuistische Mittheilungen. Charité-Annalen. Jahrg. XIV. — ⁵⁶) Roy und Adami, *Valvular disease of the heart resulting from overstrain*. Lancet. Dec. 1888. — ⁵⁷) Schuhmacher, Ueber Herzschwäche. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 14. — ⁵⁸) Renvers, Casuistische Beiträge zur Lehre von der relativen Insufficienz der Aortenklappen. Charité-Annalen. 1888. — ⁵⁹) Bouveret, *Note sur l'insuffisance aortique relative*. Lyon méd. 1838, Nr. 23. — ⁶⁰) Schwalbe, Zur Klinik der Aortenklappeninsufficienz. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, 44/45. — ⁶¹) Bettelheim und Kauders, Experimentelle Untersuchungen über die künstlich erzeugte Mitralinsufficienz und ihren Einfluss auf Kreislauf und Lunge. Zeitschr. für klin. Med. 1890, XVII. — ⁶²) Darier, *Les vaisseaux des valvules du coeur*. Arch. de physiol. 1888, Nr. 6. — ⁶³) Lenhartz, Ueber das Verhalten der linken Herzkammer bei Mitralstenose. Congressverhandl. 1890. — ⁶⁴) Dickinson, *Lecture on the so called presystolic murmur*. Lancet. Oct. et Nov. 1889. — ⁶⁵) Turner, *The „presystolic“ bruit*. Ibid. Aug. 1889. — ⁶⁶) Fenwick und Walker, *On the rythm of the presystolic murmur*. Ibid. Oct. 1889. — ⁶⁷) Rolleston, *The causation of mitral diastolic murmur*. St. Bartholom. Rep. 1888, XXIV. — ⁶⁸) Acland, *Clinical lecture of mitralstenosis*. Lancet. July 1889. — ⁶⁹) Hart, *Mitralstenosis and labour*. Edinb. Journ. Aug. 1839. — ⁷⁰) Dehio, Inconstanz des diastolischen Herzgeräusches bei Insufficienz der Aortenklappen. Petersb. Wochenschr. 1888, Nr. 50. — ⁷¹) Litten, Ueber Pathogenese und Behandlung der Aortenaneurysmen. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 18. — ⁷²) Klein, Ueber den Werth der diastolischen Herzgeräusche für die Diagnose der Aorteninsufficienz. Wiener klin. Wochenschr. 1889, 35/36. — ⁷³) O. Rosenbach, Zur Lehre von der Insufficienz der Aortenklappen. Berliner klin. Wochenschrift. 1889, 37, 38. — ⁷⁴) Timofejew, Zur Frage der Insufficienz der Semilunarklappen der Aorta. Ebenda. 1888, Nr. 24, 25. — ⁷⁵) v. Frey, Ueber die Beziehungen zwischen Pulsform und Klappenschluss. Congressverhandl. 1890. — ⁷⁶) Krehl, Untersuchungen über den Druckabfall in den Herzhöhlen und Arterien. Ebenda. 1889. — ⁷⁷) Hürthle, Ueber den Semilunarklappenschluss. Ebenda. 1890. — ⁷⁸) O. Rosenbach, Ueber den Mechanismus der Aorteninsufficienz. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 2. — ⁷⁹) Geigel, Die Rückstoss-elevation bei Insufficienz der Aortenklappen. Archiv für klin. Med. 1838, 42. — ⁸⁰) Fr. Müller, Pulsation des Gaumens bei Aorteninsufficienz. Charité-Annalen. 1869, XIV. — ⁸¹) L. Brieger, Beitrag zur Lehre von den anfallweise auftretenden Tachycardien. Ebenda. 1889. — ⁸²) Rust, Beitrag zur Kenntniss der paroxysmalen Tachycardie. Inaug.-Diss. Berlin 1889. — ⁸³) Honigmann, Ein Beitrag zur Kenntniss der Herzneurosen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, 45. — ⁸⁴) Bressler, *Paroxysmal tachycardia*. New-York Record. Jan. 1889. — ⁸⁵) Glanz, Casuistische Beiträge zur Tachycardie. Inaug.-Diss. Würzburg 1888. — ⁸⁶) Kirsch, Verdauungsstörung und irreguläre Herzthätigkeit. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 28. — ⁸⁷) Derselbe, Schluckact und Herzbewegung. Ebenda. 1889, Nr. 51. — ⁸⁸) v. Basch, Ueber die Principien der Therapie der Herzkrankheiten. Wiener med. Bl. 1889, Nr. 47—50. — ⁸⁹) Sée et Gley, *La strophantine*. Paris 1889. — ⁹⁰) Sée, *Les médicaments cardiaques*. Paris 1889. — Bucquoy, *Le strophantus dans les maladies du coeur*. Paris 1839. — ⁹¹) Gluczniski, Ueber die physiologische und klinische Wirkung des schwefelsauren Sparteins. Archiv für klin. Med. XLIV. — ⁹²) Luwaschew, Ueber die therapeutische Bedeutung einiger neuerer Herzgifte. Zeitschr. für klin. Med. 1889, XVI. — ⁹³) Karloff, *Spartein. sulfur.* als Herzmittel. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, XLV. — ⁹⁴) Rosenbusch, Ueber *Strophant. hispid.* bei Herzkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 7. — ⁹⁵) Eichhorst, Ueber moderne Herzmittel. Schweiz. Correspondenzbl. 1839, Nr. 2. — ⁹⁶) Haas, *Tinctura Strophanti Combé*. Archiv für klin. Med. 1889, Nr. 43. — ⁹⁷) Hare, *The use of Barium Chloride in heart disease*. Med. News. Febr. 1889. — ⁹⁸) Sée, Ein neues Diureticum bei Herzkrankheiten. Allgem. Wiener med. Ztg. 1889. — ⁹⁹) Högerstedt, Ein casuistischer Beitrag zur Werthbeurtheilung der absoluten Milchdiät bei Herzleiden. Zeitschr. für klin. Med. XIV, Heft 1 und 2. — ¹⁰⁰) Oertel, Ueber Massage des Herzens. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 37—39. — ¹⁰¹) William, *Electrical stimulation of the heart*. Brit. Journ. Febr. 1889.

H. Rosin.

Herzpalpitationen, Herzschwäche im Climacterium, s. pag. 145, 146.

Heteroxanthin, s. Harn, pag. 289.

Hirnabscesse, s. Gehirnkrankheiten, pag. 283.

Hirnblutungen, pag. 278.

Hirngeschwülste (Exstirpation), pag. 283.

Hirnsyphilis, pag. 280.

Hirnwunden, pag. 282.

Hitzedesinfection, s. Desinfection, pag. 189.

Homatropinum hydrobromicum. In der Pharm. Germ. ed. III neu aufgenommen. Maximaldosis 0·001, pro die 0·003.

Horizontalgalvanometer, s. Elektrodiagnostik und Elektrophotherapie, pag. 214.

Huminsubstanz im Harn, s. pag. 291.

Hundseck, Luftcurort im nördlichen badischen Schwarzwald, 886 M. ü. M., von der Bahnstation Bühl $2\frac{1}{2}$ Stunden, von Baden-Baden 3 Stunden entfernt. Neues Curhaus; Saison von Anfang Mai bis 1. October. Indicationen: Functionelle Neurosen, anämische Zustände, Reconvalescenz, chronische Bronchialcatarrhe und Emphysem. Curarzt im Hause.

Hydrastis, s. Blutstillung, pag. 113.

Hydroelektrische Bäder (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. IX, pag. 677). Für die Technik und den Instrumentenapparat ist besonders das GAERTNER'sche „Zweizellenbad“ bemerkenswerth, welches von HIRSCHMANN in Berlin und von SCHULMEISTER in Wien ausgeführt wurde. ¹⁾ Der Innenraum einer trogförmigen Badewanne wird dabei durch ein Diaphragma, welches sich dem Körper des Badenden und den Wandungen der Wanne nahezu wasserdicht anlegt, in zwei Abtheilungen oder „Zellen“ getheilt. Jede derselben ist allenthalben mit Elektrodenplatten überkleidet in der Weise, dass die Wände einer Zelle mit dem positiven, die der anderen mit dem negativen Pol in Verbindung stehen. Der ganze Strom muss, um aus der einen Zelle in die andere zu gelangen, den menschlichen Körper passiren. Eigens ausgeführte Messungen ergaben, was zu erwarten war, dass der Strom an allen Stellen der im Wasser befindlichen Hautoberfläche nahezu gleiche Dichte besitzt. Damit sich annähernd gleiche Oberflächenthälften des Körpers in der oberen und unteren Zelle befinden, muss das Diaphragma über dem Nabel zu liegen kommen. Die Stromstärke kann dabei bis auf 100 Milliampère gesteigert werden, ohne schmerzhaft zu werden. — GAERTNER und EHRMANN ²⁾ haben dieses Zweizellenbad zur cataphorischen Einführung von Medicamenten (Sublimat) in den Körper benützt, als „elektrisches Sublimatbad“. Aus den in drei Fällen angestellten Versuchen mit Sublimatzusatz (4—6 Grm. in die untere positive Zelle) soll Folgendes hervorgehen: 1. Die Aufnahme des Quecksilbers erfolgt durch die Haut wie bei der Inunction, mit Vermeidung des Digestionstractus und mit Umgehung der Leber, die das Quecksilber aufspeichert; 2. die Aufnahme vertheilt sich gleichmässig nahezu auf die ganze Hautoberfläche, wobei es dahingestellt bleiben mag, ob nicht auch eine locale Einwirkung auf die in der Haut befindlichen Krankheitskeime sich geltend machen könnte; 3. die Menge des eingetriebenen Quecksilbers hängt von wohlbekanntem physikalischen Verhältnissen ab. Sie ist proportional der Stromstärke und der Stromdauer. Es liegt in unserer Hand, mehr oder weniger Quecksilber auf einmal einzuführen; 4. die Methode ist reinlich und schmerzlos, aller Voraus-

sicht nach auch ganz gefahrlos. — Die Verfasser stellen weitere analoge Versuche mit cataphorischer Einführung von Eisenpräparaten in Aussicht.

Eine andere modificirte Wannenform für elektrische dipolare Bäder ist von SCHEIBER in Budapest beschrieben worden.³⁾ Sie soll dazu dienen, eine viel gleichmässigere Vertheilung der Stromdichte bei dieser Badeform zu erzielen, was SCHEIBER als Methode der diagonalen Durchleitung bezeichnet. In eine gewöhnliche Holzwanne ist ein zweiter Holzboden eingepasst, auf dem der Kranke sitzt und der mit einer grossen Anzahl von Löchern von etwa 2 Cm. Durchmesser versehen ist. An der unteren Fläche dieses zweiten Bodens ist eine grosse Metallplatte (vernickelte Kupfer- oder Zinkplatte) befestigt, die den einen Zuleitungspol darstellt („Bodenelektrode“), während der zweite Pol durch eine am Kopfende der Wanne angebrachte grosse Schaufelektrode gebildet wird. Die Bodenelektrode ist mit kleineren ($\frac{1}{2}$ Cm.), denen des zweiten Bodens entsprechenden Durchlöcherungen für den Abfluss des Wassers versehen; die obere Bodenfläche ist mit starker Leinwand überzogen. Da Kopf- und Bodenelektrode im Grossen und Ganzen rechtwinklig, der Richtung der oberen und unteren Körperhälfte beim Sitzen entsprechend, zu einander gestellt sind, so empfindet der Badende nirgends das Uebergewicht stärkerer Reizung des Stromes; auch werden dabei die compacten Gesässmuskeln, die Beckenorgane, die Organe der Bauchhöhle und der *N. ischiadicus* besonders unmittelbar und intensiv vom Strome beeinflusst.

Mit den Stromverhältnissen im elektrischen Bad beschäftigen sich Arbeiten von STEIN⁴⁾ und von ROSENBAUM⁵⁾. Der Erstere gelangt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden, für die Wahl der Badeform (monopolar oder dipolar) wichtigen Ergebnissen: 1. Das monopolare Bad ist für die praktische Anwendung deshalb nicht empfehlenswerth, weil bei dem Stromschluss ausserhalb des Bades an der betreffenden Körperstelle, sei es die Handfläche, sei es der Rücken, eine Strommenge von zu grosser Dichtigkeit die Organe theile durchsetzt, was eine bedeutende Steigerung der Polarisirung zur Folge hat (lässt sich aber durch Wahl eines grossen Elektrodenquerschnittes, bei verhältnissmässig geringer Gesamtstromstärke im monopolaren Bad, leicht vermeiden; Referent). 2. Da das dipolare Bad so eingerichtet werden kann, dass die Stromdichte in den verschiedenen Körpertheilen nicht wesentlich schwankt, so ist diese Form für die Praxis die geeignetste. 3. Die bisherigen Behauptungen, dass der Körper beim dipolaren Bad im Nebenschluss liege und dadurch zu wenig Strom erhalte, beruhen auf unrichtigem Verständniss der einschlägigen Stromverhältnisse, indem der bei dieser Anordnung im Badewasser liegende Körper nicht im Nebenschluss liegt, sondern nach den Gesetzen der Vertheilung des Stromes in heterogenen, aber nicht getrennten Leitern mit im Hauptstromkreis sich befindet. 4. Sowohl bei dem monopolaren, wie bei dem dipolaren Bade können einzelne Stromschleifen mit Leichtigkeit abgezweigt, auf verschiedene Methoden mit empfindlichen Galvanometern nachgewiesen und auf das Genaueste hieraus die den lebenden Körper durchsetzenden entsprechenden Stromlinien berechnet werden. 5. Die Polarisationserscheinungen sind im dipolaren Bade in Folge der Grösse der Elektrodenfläche und der geringen Dichtigkeit des in den Körper eintretenden Stromes an allen Körpertheilen minimale, die hierdurch bedingte Stromstärke möglichst constant.

ROSENBAUM⁵⁾ hat eine Reihe von Versuchen über die Stromvertheilung im elektrischen Bade zur Aufhellung der hier noch bestehenden Widersprüche (EULENBURG, TRAUTWEIN, STEIN) angestellt. Er prüfte zuerst eine bestimmte Wassermenge (190 Liter) hinsichtlich ihrer Temperatur und ihres Leitungswiderstandes, darauf wurde durch Einschaltung eines menschlichen Körpers von bekanntem Querschnitt der Gesamtquerschnitt der Leitung um den des Körpers vermehrt, endlich durch Ablassen des Wassers bis zum ersten Niveau der ursprüngliche Querschnitt hergestellt und nun der Widerstand in dieser Leitung gemessen, wozu eine Telephon-Messbrücke benutzt wurde. Hierbei ergab sich das

interessante Resultat, das; nach dem Eintauchen des Körpers der Widerstand sich verkleinerte, während der Querschnitt unverändert war; der parallel mit dem flüssigen Leiter geschaltete feste Leiter (Körper) bietet demnach eine geringere Summe von Widerständen, als die durch ihn verdrängte Wassersäule. Es wurde ferner der Leitungswiderstand des Wassers bei verschiedenen Temperaturen gemessen, der natürlich mit abnehmender Temperatur stieg. Im Ganzen gelangte ROSENBAUM zu folgenden, praktisch werthvollen Ergebnissen:

1. Der Körper wird, ob monopolar, ob dipolar geschaltet, nach physikalischen Gesetzen von einer bestimmten Stromintensität durchflossen, die aus seinem Querschnitt und seinem Widerstand und denselben Factoren des nebenliegenden flüssigen Leiters resultirt.

2. Da es nicht anzunehmen ist, dass die Körper sich im Bade wesentlich verschieden hinsichtlich ihres Leitungswiderstandes ceteris paribus verhalten, so lässt sich für alle Körper ein ziemlich gleiches Gesetz bezüglich ihrer Durchströmung aufstellen.

3. Der Leitungswiderstand des Wassers sinkt mit zunehmender, steigt mit sinkender Temperatur; selbst bei geringer Beimischung von Salzen wird der Leitungswiderstand abnorm herabgesetzt und es ist daher unzweckmässig, Salzlösungen zum Bade zu verwenden, auch beim monopolaren Bade sicher überflüssig.

4. Da der Leitungswiderstand direct proportional der Länge, umgekehrt proportional dem Querschnitt ist, ergiebt sich, dass man die Länge der Wanne ziemlich adäquat der Körperlänge wählen muss und nicht breiter als zum bequemen Liegen nothwendig ist. So wird der Widerstand der umgebenden Wassersäule ein möglichst grosser im Verhältniss zu dem des Körpers sein und von den angewandten Stromstärken möglichst viel für den Körper sich erübrigen.

5. Der Körper ist parallel geschaltet und befindet sich nicht in der Nebenschliessung; monopolare oder dipolare Schaltung ist gleichgiltig, es kommt auf das Verhältniss der Länge des Körpers zur Wasserlänge an. Würde man den Badenden in die Mitte der Wanne packen lassen, so würde damit natürlich ein möglichst ungünstiges Verhalten geschaffen sein; analog ist der Versuch mit unseren Händen, in der Mitte der Badeflüssigkeit oder in der Nähe der Pole gehalten.

Therapeutisch benutzte ROSENBAUM hydroelektrische Bäder bei ungefähr 20 Patienten (260—300 Bäder), überwiegend faradische, selten galvanische. Die besten Resultate wurden bei allgemeinen functionellen Neurosen beobachtet, wie Neurasthenie, Hypochondrie, Hysterie; weniger günstige bei localen Neuralgien, Ischias, Cervicobrachialneuralgie und bei organischen Erkrankungen des Rückenmarks. Das faradische Bad kam meist dipolar zur Verwendung. Das galvanische Bad (als monopolarer Kathodenbad) wirkte gut bei Athetose, Hemiparalysis agitans, Hysterie mit multipler Neuralgie und Schlaflosigkeit; weniger bei Tabes dorsalis und Ischias.

Ueber die Harnstoffausscheidung nach monopolarer und dipolarer Bädern hat LEHR⁶⁾ weitere Versuche veröffentlicht. Wie daraus hervorgeht, verursachen nur dipolare (faradische) Bäder eine nennenswerthe procentuale Vermehrung der Harnstoffausscheidung. Die übrigen festen Bestandtheile des Harns wurden durch beide Baderformen vermehrt ausgeschieden, ohne dass sich dabei eine merkliche Differenz geltend machte. Diuretisch am hervorragendsten wirkte ebenfalls das dipolare Bad, indem die täglichen Harnmengen die Ausscheidungen während der monopolarer Baderzeit um 100 Ccm. übertrafen. Das Körpergewicht ging der täglichen Harnausscheidung genau parallel. Das dipolare Bad übt demnach einen grösseren Einfluss auf den Gesamtstoffwechsel aus als das monopolarer (faradische). Da nun andererseits der Körper im monopolarer Bader von einer relativ grösseren Strommenge durchflossen wird, so ist als die hauptsächlichste Wirkung der faradischen Bäder eine Reflexwirkung anzunehmen, was mit der vom Referenten ausgesprochenen Ansicht, dass die

faradischen Bäder ihrer Hauptwirkung nach zu den „hautreizenden“ Baderformen zu rechnen seien, zusammentrifft. Damit stimmt auch die Veränderung der Hautsensibilität durch faradische Bäder überein. LEHR fand, dass die faradocutane Sensibilität durch ein kurzdauerndes Bad (10 Minuten) mit schwachem Strom erhöht, durch länger einwirkende Bäder (20—30 Minuten) mit höherer Stromdichte herabgesetzt wird. Der Raumsinn wird im Allgemeinen erhöht. Uebrigens ist auch die Wirkung auf faradocutane Sensibilität und Raumsinn im dipolaren Bade ausgesprochener als im monopolaren.

Literatur: ¹⁾ Gaertner, Sitzung der Section für innere Med. etc. der Naturforscherversammlung zu Strassburg vom 21. Sept. 1889 (vergl. Neurolog. Centralbl. 1889, pag. 566). — ²⁾ Derselbe und Ehrmann, Sitzung der k. k. Gesellsch. der Aerzte am 22. Nov. 1889 (Wiener klin. Wochenschr. 1889). — ³⁾ Scheiber, Wiener med. Presse. 1888, Nr. 25. — ⁴⁾ Stein, Zeitschr. für klin. Med. X, Heft 5 und 6. — ⁵⁾ Rosenbaum, Sitzung der balneolog. Gesellsch. vom 3. März 1889 (Deutsche Medicinal-Ztg 1889, Nr. 37 und 38). — ⁶⁾ Lehr, Archiv für Psych. etc. XX, Heft 2.

Eulenburg.

Hyoscinum hydrobromicum, Hyoscinhydrobromid $C_{17}H_{23}NO_3 \cdot HBr + 3H_2O$. Neu in das deutsche Arzneibuch III aufgenommen. Farblose rhombische Krystalle, in Wasser und Weingeist löslich, die Lösung reagirt sauer, ist von bitterem, zugleich kratzendem Geschmack, in Aether und Chloroform nur wenig löslich. Innerlich maximale Einzelgabe 0·0005, maximale Tagesgabe 0·001. Als Sedativum bei Psychosen, ferner gegen Chorea, auch gegen Nachtschweisse der Phthisiker 0·1—0·2—0·5 Milligramm pro dosi, innerlich oder subcutan angewendet.

Loebisch.

Hypnotismus, s. Suggestionstherapie.

I, J.

Jaborin, s. Augenheilmittel (Mydriatica), pag. 67.

Idiotismus, s. Cretinismus, pag. 153.

Jequirity, s. Abrusgift, pag. 21.

Immunität. In doppelter Beziehung bedarf sowohl der kurze Artikel auf pag. 263 des X. Bandes der Real-Encyclopädie, als das gelegentliche Exposé über diesen Gegenstand im Artikel Infection (Real-Encyclopädie, X, pag. 351) der Ergänzung. Einerseits sind ganz neue Ideengänge durch die Phagocyten-theorie aufgeschlossen worden, andererseits sind die auf dem Gebiete des Veterinärwesens mit der durch Schutzimpfungen erzielten Immunität so wichtig für die humane Pathologie, dass eine zusammenfassende Darstellung ihrer Ergebnisse bei der Orientirung über das Wesen der Immunität nicht wohl entbehrt werden kann.

I. Zum Verständniss des Wesens der Immunität trägt es erheblich bei, wenn man (nach dem Vorgange LUBARSCH') die locale Immunität von der allgemeinen (und andererseits die natürliche von der erworbenen) trennt. Die erstere lässt sich am Verdauungstractus des Menschen, der in ganzer Ausdehnung mit einer ungeheuren Menge von pathogenen Mikroorganismen und Infectionsträgern unaufhörlich in Berührung kommt, vortrefflich studiren. Die menschliche Mundhöhle kann sogar als ein ständiger Aufenthaltsort pathogener Organismen angesehen werden und doch kommen von hier aus Allgemeininfektionen nur in beschränkter Zahl vor. Ueber die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung, der localen Immunität dieser Eingangspforte, lässt sich schwerer eine Erklärung anbahnen, als für die Immunität des Magens. Für diese ist wesentlich die Salzsäure Grund des Absterbens einer sehr grossen Menge von Infectionsträgern. Wie viele (sporenbildende und auch nicht sporenbildende) Bacterien noch durch den Magen hindurchgehen, lässt sich ermessen aus dem reichen Befund von Mikroorganismen in allen Abschnitten des Darms. Fehlt es auch bis jetzt an Funden unzweifelhaft pathogener Formen im Darm des gesunden Menschen (analog den entsprechenden Entdeckungen bei Thieren), so steht doch soviel bereits fest, dass das Bacterium coli commune gelegentlich pathogene Eigenschaften annehmen kann. — Keine locale Immunität scheint, soweit Thierexperimente hier entscheiden können, den Lungen eigen zu sein. Vielleicht dient nur ihre grosse Aufnahmefläche mit dazu, die einverleibten Infectionsträger weit von einander zu trennen und derart zu rareficiren, dass die kleinen Depots keinen Halt haben und der Vernichtung anheimfallen. Als unerklärt kann die nahezu absolute Immunität der unverletzten Cornea (EBERTH, FRISCH u. A.) gelten, ebenso die so ausserordentlich wichtige Frage, ob durch Entzündung und Eiterung eine Erhöhung der localen Immunität oder aber ihre Schwächung und Aufhebung zu

bewirken ist. Wahrscheinlich sind (was besonders die pathologischen Erläuterungen zu den Einspritzungen mit Tuberculin zu befrworten scheinen) die Stadien der Entzündung hier von verschiedener Bedeutung, so dass vielleicht die Anfangsstadien der Entzündung die Bacterieninvasion fördern, das Stadium der vermehrten Absonderung dieselbe verlangsamt und das Stadium der Necrose sie aufhebt, so dass die letztere einen die Immunität sichernden Wall um die bedrohten Localitäten bildet.

Beim Studium der allgemeinen natürlichen Immunität haben sich die meisten Erforscher der Milzbrandinfection bedient. Besonders haben gerade die Experimente über die Bedeutung der Phagocytose auf diesem Wege die wesentlichste Förderung erfahren. Bei wirbellosen Thieren ist die Phagocytose nur sehr unbedeutend; nicht viel erheblicher ist sie bei niederen Wirbelthieren, bei Amphibien, Schildkröten, Eidechsen, — nichtsdestoweniger sind alle diese gegen Milzbrand absolut immun. Beim Frosch in gewöhnlicher Lebenslage findet eine schon sehr bemerkbare Phagocytose statt, die beim erwärmten Frosch schnell wegfällt. Wird indess der erwärmte Frosch durch Milzbrandinfection schnell dahingerafft, so vollzieht sich dieser Ausgang dennoch nicht in Folge der Aufhebung des in der Phagocytose gesicherten Immunitätsschutzes, sondern in Folge der Erwärmung an sich (LUBARSCH). Als relativ immun gegen Milzbrand können Tauben und Hühner angesehen werden, die mittelst localer Erkrankungen reagiren und bei denen die Phagocytose, besonders im Zustande höherer allgemeiner Widerstandsfähigkeit, sehr ausgebildet ist. Relativ immun gegen Milzbrand zeigen sich auch die weisse Ratte und der Mensch; absolut immun die wilde graue Ratte und die Mehrzahl der Hundarten. Katzen dagegen und Kaninchen stehen beide auf nahezu gleicher Stufe der Empfänglichkeit für Milzbrand. Dieser verschiedenen Infectionsfähigkeit gegenüber kann die Thatsache nicht genug betont werden, dass die Phagocytose bei Ratten, Katzen und Menschen auf sehr ähnlicher Stufe steht und dass sie keineswegs völlig vermisst wird bei den absolut empfänglichen Thieren, Meerschweinchen, Kaninchen und Mäusen. Zwar werden die lebenden Milzbrandbacillen rascher und in erheblicherer Anzahl von den Leucocyten aufgenommen als abgestorbene (METSCHNIKOFF, LUBARSCH), aber eine vollkommene Phagocytose findet niemals statt. Der Vorgang kann also für die Vernichtung eingedrungener Infectionsträger, für die Immunisirung der höheren Organismen nicht von principieller Bedeutung sein, sondern es kann der Phagocytosenarbeit nur ein hier und da eintretender, nach Umständen allenfalls hier und da auch entscheidender Werth für die Vernichtung eingedrungener Infectionsträger zuerkannt werden; besonders vielleicht dann, wenn die letzteren bereits ausserhalb der Zellen durch die Säfte in einen Zustand versetzt wurden, in welchem sie die Kraft zur Schädigung der Zellen nicht mehr besitzen und vielleicht in zweiter Reihe auch dann, wenn auch innerhalb der Zellen die Stoffwechselforgänge eine Weiterentwicklung (Vermehrung, Auskeimung) der Infectionsträger zu hindern geeignet sind. Sonach kommt man — neben der Leucocyten- (Umhüllungs-) Theorie (METSCHNIKOFF, RIBBERT), neben der localistischen und Anpassungstheorie (BUCHNER, resp. KLEBS, GRAWITZ) — nothgedrungen auf die cellularchemischen Theorien nicht nur im Allgemeinen (FLÜGGE, SAHLI), sondern auch auf die Retentionshypthesen (WERNICH, CHAUVEAU) und selbst auf die Erschöpfungstheorie (PASTEUR, KLEBS, BAUMGARTEN) immer wieder zurück. LUBARSCH speciell scheint nach den Ergebnissen seiner scharfsinnigen kritischen Arbeit (die noch nicht völlig vollendet vorliegt) der Ansicht zu sein, dass je nach der Verschiedenheit der obwaltenden Umstände auch verschiedene Möglichkeiten für das Zustandekommen der Immunität gegeben sind.

Beim Uebergang zur Darstellung der erworbenen Immunität verdient an deren Spitze die Erinnerung gestellt zu werden, dass die Schutzimpfung wie die Therapie der Infectionskrankheiten von jeher darnach gestrebt hat, im inficirten Körper solche Substanzen zur Geltung und zur Wirksamkeit zu bringen,

welche die Entwicklung der Infectionskeime hemmen, ohne toxische Nebenwirkungen zu besitzen (vergl. hierzu auch speciell die Ausführungen in Real-Encyclopädie, Bd. X, pag. 352). Werden solche Substanzen entdeckt, so ist der Umfang der artfremden Immunität über den der natürlichen weit hinaus zu steigern. Ja, die auf diesem Gebiet zu erstrebenden Leistungen stellten sich denjenigen Forschern in einem geradezu blendenden Licht dar, welche die schnell aufeinander folgenden Beweise über die antiseptischen Eigenschaften verschiedener Körpersäfte beibrachten, und man hat nicht gezögert, die Bedeutung der hierhergehörigen Thatsachen der Phagocytose gleich-, beziehungsweise ihr noch voran zu stellen. Zwar konnte man zwischen der antiseptischen Wirkung, z. B. des Blutsersums eines Thieres und zwischen seiner Immunität von vornherein keine Parallelen ziehen; denn es entwickelt sich beispielsweise der Milzbrandbacillus, künstlich gezüchtet, weit üppiger auf dem Blutsrum von Hunden und Katzen (die gegen Milzbrand refractär sind), als auf dem Blutsrum des für die Milzbrandinfection so ungemein empfänglichen Kaninchens. Dagegen erscheint das antiseptische Verhalten des Blutsersums präventiv geimpfter Thiere als ein wesentlich gesteigertes. Zur Beantwortung der Frage, ob — wie die Körpersäfte — auch die verschiedenen Gewebe an der Steigerung, beziehungsweise am Erwerb antiseptischer Eigenschaften Theil nehmen, stellte G. H. ROGER vergleichende Experimente an Kaninchen und Meerschweinchen mit Rauschbrandvirus an, welche den einwandfreien Schluss zu gestatten scheinen, dass die chemischen Veränderungen, welche die zum Zweck der Immunität angestellten Schutzimpfungen im Körper hervorbringen, sich auch auf die Körpergewebe erstrecken und diese für die Entwicklung der Infectionsträger ungeeignet machen. Ein noch weiterer Schritt, was den Erwerb antiseptischer (oder immunitätsichernder) Eigenschaften anlangt, scheint gethan durch die neuesten Versuche über Diphtherie und Tetanus. BEHRING gelangte zu dem Resultat: Das Blut des tetanusimmunem Kaninchens besitzt tetanusgiftzerstörende Eigenschaften, die auch im extravasculären Blut und in dem von diesem gewonnenen Serum noch vorhanden sind. Diese Eigenschaften sind sogar von einer derartigen Dauerhaftigkeit, dass sie — mittelst der Transfusion des fraglichen Blutes und Blutsersums — auf andere Thiere übertragen werden und in letzteren eine hervorragende Heilkraft entfalten können. Dagegen fehlen im Blute solcher Thiere, welche gegen Tetanus nicht immun sind, jene giftzerstörende Eigenschaften vollständig; impft man ihnen das Tetanusgift ein, so bleibt es nach dem Tode im Blut der Thiere nachweisbar und wirksam. Ueber die Fähigkeit des extravasculären Blutes diphtherieimmuner Thiere zur Zerstörung von Diphtheriegift und über therapeutische Erfolge mit dem Blut immunisirter Thiere sind von BEHRING weitere Mittheilungen in Aussicht gestellt.

Jedenfalls wird die Schwierigkeit gerade bei Diphtherie durch besondere Verhältnisse gesteigert, auf welche C. FRÄNKEL die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Das von den Diphtheriebacillen erzeugte eigentliche Gift, die toxisch wirkende Substanz muss als von der immunisirenden Substanz gänzlich verschieden betrachtet werden. Es handelt sich um differente Körper, die indess innerhalb der Culturflüssigkeiten nebeneinander vorkommen. Die Trennung des toxischen von dem die Immunität und den Impfschutz verleihenden Körper ist schwierig; bis jetzt scheint nur sicher, dass der letztere höhere Hitzgrade verträgt, während der erstere seiner specifischen Wirksamkeit durch Temperaturen von 55 — 60° beraubt wird.

Eines irgendwie greifbaren und der Verwerthung fähigen Resultates entbehren bislang die so zahlreichen, auf Cholera-, Typhus-, Flecktyphus- und Recurrens-Schutzimpfung gerichteten Bestrebungen. Vom Gelbfieberschutz (nach FREIRE's Erfindungen) soll neuerdings im Grossen Anwendung gemacht worden sein. Was von der Immunisirung von Meerschweinchen mittelst Tuberculinis zu halten ist, lässt sich nach den bisherigen aphoristischen Mittheilungen R. KOCH's in keiner Weise beurtheilen.

II. Auch auf dem Felde des veterinären Impfschutzes fehlt es nicht an Hauptaufgaben, welche sich, wie z. B. der Schutz gegen Rotz, noch im Stadium des Vorversuches befinden. Doch lassen sich hier Erfolge namhaft machen, welche, wie bekannt, der Entwicklung der Theorien weit vorausgeeilt sind. Diese That-sachen und positiven Erfolge des Schutzimpfungsverfahrens sind — immer von den Menschenpocken abgesehen — etwa die nachstehenden: Erzielung von Immunität gegen Milzbrand mittelst Einimpfung eines abgeschwächten Milzbrandvirus (TOUSSAINT, PASTEUR, CHAMBERLAND & ROUX, THUILLIER, KOCH, CHAUVEAU, GAMALEIA, ARLOING, WOOLRIDGE, KRASEWSKI, CIENKOWSKI). Das ursprünglich von TOUSSAINT angegebene Verfahren: Erwärmen eines defibrinirten, milzbrandhaltigen Blutes auf 55° (10 Minuten lang), dann Vermischung mit 1% Carbollösung, wurde bald von PASTEUR dahin modificirt, dass er zunächst mit einem „Premier vaccin“ (24 Tage lang bei 42—43° fortgesetzt abschwächend gezüchtete Milzbrandgifte), nach 12 Tagen aber mit dem „Second vaccin“ impfte (letzteres war unter gleichen Temperaturverhältnissen, aber nur 12 Tage abschwächend gezüchtetes Milzbrandgift). Prüfungen im Grossen wurden Anfangs der Achtziger-Jahre vielfach an Rindern und Hammeln angestellt. Die Verluste waren jedoch, da viele Thiere durch die der Schutzimpfung folgenden Krankheit getödtet wurden, gross, bei den überlebenden die erzielte Immunität nicht gegen alle Arten der natürlichen Infection stichhaltig. Diese Mängel bestimmten CHAUVEAU zur Herstellung von Impfstoffen mittelst Anwendung comprimirter Luft (8 Atm.) unter gleichzeitiger Einwirkung einer Temperatur von 38—39°. So abgeschwächt hielten sich die CHAUVEAU'schen Culturen mehrere Monate lang und verhielten sich bezüglich ihrer Virulenz in der Art, dass nach ihrer Einverleibung empfängliche kleinere Thiere (Meerschweinchen) zwar eingingen, Pferde, Rinder, Ziegen und Schafe dagegen nur vorübergehend erkrankten und nach Ueberstehung dieser Gesundheitsstörung gegen die sonst sichersten Infectionsweisen des Milzbrandes und gegen das stärkste natürliche Milzbrandgift refractär waren. Der wissenschaftliche Werth dieser Schutzimpfungen wird von keiner Seite bestritten. Hinsichtlich der praktischen Nutzbarkeit müssen noch Unterschiede nach den Thierarten zugestanden werden: Die Zahl der an natürlichem Milzbrand erkrankenden Rinder scheint überall da, wo mit den Schutzimpfungen vorgegangen wird, erheblich kleiner geworden zu sein; gegen den Milzbrand bei Schafen hat die Schutzimpfung ebenso sichtliche Erfolge noch nicht aufzuweisen.

Erzielung von Immunität gegen den Rauschbrand der Schafe und jungen Rinder (ARLOING, CORNEVIN, THOMAS, FLOIRE). Von den das Gift enthaltenden Rauschbrandgeschwülsten wird (nach CORNEVIN's specieller Vorschrift) ein Stück excidirt, zerkleinert, mit Wasser verrieben, filtrirt, auf 32—35° Wärme erhalten, so zu Pulver eingetrocknet und zum Gebrauch in Glasröhren aufbewahrt. Soll der Impfstoff zur Anwendung kommen, so präparirt man zwei „Vaccins“ aus demselben: die schwächere durch Wasserzusatz und Erwärmen auf 100°, die stärkere in gleicher Weise unter Anwendung von 85° (6—7 Stunden Einwirkung). Jede der beiden Präparationen kann nach Eintrocknung aufbewahrt oder — nach weiterem Wasserzusatz — sofort injicirt werden. Ort der Application: Die Schwanzwurzel, Zahl der Schutzimpfungen 2 (durch einen Zeitraum von 9 bis 14 Tage getrennt). Zahlreiche praktische Versuche sind in der Schweiz vorgenommen worden, haben keine Verluste in Folge des Impfverfahrens verursacht, vielmehr eine Immunität von 17—18 Monaten Dauer erzielt und die Ziffer der Sterblichkeit durch Rauschbrand — besonders bei den Rindern — unzweifelhaft gemindert.

Zur Erzielung von Immunität gegen den Rothlauf der Schweine (THUILLIER, PASTEUR, LÖFFLER, SCHÜTZ, LYDTIN, SCHOTTELIUS, EMMERICH). Für diesen mikrobiologisch näher erforschten, resp. mit einem wohlcharakterisirten Bacillus identischen Krankheitsstoff besteht das Abschwächungsverfahren im Passiren des Körpers einer anderen Thierspecies, des Kaninchens. Wenn man junge

Schweine mit dem aus Kaninchen wiedergewonnenen Impfstoff (*Bacillus*) vaccinirt, so sind dieselben nicht nur immun gegen den spontan auftretenden, sonst meist tödtlich verlaufenden Rothlauf, sondern auch refractär gegenüber der künstlich gesteigerten Modification des Rothlaufgiftes, wie man sie mittelst Durchpassiren des letzteren durch den Körper der Tauben erzielen kann. PASTEUR wendet auch hier zwei verschieden giftige (aus dem Kaninchen erhaltene) „Vaccins“ an und applicirt dieselben im Zwischenraume von 12 Tagen mittelst Injection unter die Haut der inneren Oberschenkelfläche. Sowohl die im Departement Vaucluse vorgenommenen praktischen Versuche, als spätere Forschungsergebnisse liessen die Annahme: „die Rothlaufschutzimpfung schütze die Thiere gegen den Rothlauf“ als berechtigt erscheinen. Indess bedarf es noch (und zwar sowohl wegen der bedeutenden Verluste an Impfungen, wie auch wegen der Gefahr der Weiterverbreitung der Krankheit) wesentlicher Verbesserungen in der Impfstoffbereitung und im Verfahren selbst, um letzteres in die Praxis überführen zu können.

Mittelst eines besonders cultivirten *Mikrococcus* der „Lungenseuche“ sind gegen diese Schutzimpfungen angestellt worden (POELS und NOLEN, DEGIVE), und zwar ohne dass eine „Abschwächung“ auf eine der sonst gebräuchlichen Weisen (Temperaturerhöhung, Luftdruck, Passiren fremder Thierarten) vorangegangen war. 800 Rinder mit dem Coccenmaterial in der Schwanzgegend geimpft, erweisen sich in dem von POELS und NOLEN angestellten Versuche anscheinend gegen Lungenseuche immun. In Holland, wo diese Art der Schutzimpfung seit 1870 obligatorisch eingeführt wurde, ist die Krankheit in unverkennbarem Maasse zurückgegangen. — Die Modification, welche DEGIVE in Brüssel vorgeschlagen hat, bezieht sich nicht auf die Verbesserung des (noch immer fragwürdigen) Impfstoffes, sondern nur auf die Auswahl der Applicationsstelle: dem Kopf nahe liegende Stelle der seitlichen Halsfläche.

Schliesslich bedürfen der Erwähnung noch: Die Schutzimpfungen gegen die Schafpocken (Ovinisation), historisch merkwürdig wegen ihres mit der Variolisation (Einimpfung der natürlichen Menschenpocken) gleichverlaufenden Schicksals; die Gefahren erwiesen sich als dermassen den Nutzen überwiegend, dass die Methode stark in Misseredit gerieth (§. 49 des Deutschen Reichs-Viehseuchengesetzes handelt über die Ovinisation). Arbeiten von TOUSSAINT, SEMPER und RAUPACH, FOURQUIER sind — jedoch ohne durchschlagenden Erfolg — darauf ausgegangen, einen mitgiftigen Impfstoff (im Sinne der Blatternvaccine) ausfindig zu machen.

Literatur: Löffler, Vorlesungen über die geschichtl. Entwicklung der Lehre von den Bacterien. Leipzig 1887. — E. Metschnikoff, Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. Virchow's Archiv. CXIII, pag. 63. — Neelsen, Jahresber. der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. 1887. — Wyssokowitsch, Das Verhalten der dem Blute einverleibten Mikroben. Zeitschr. für Hyg. I. — Metschnikoff, Fortschr. der Med. 1887, Nr. 13. — v. Christmas-D. Holmfeld, Ebenda, Nr. 18. — Hüppe, Die Beziehungen der Fäulnis zu den Infectionskrankheiten. Berlin 1887. — Ribbert, Der Untergang pathogener Schimmelpilze. Bonn 1887. — M. Wolff, Die Vererbung von Krankheitserregern. Virchow's Archiv. CXII, pag. 136. — Chauveau, Annales de l'Institut Pasteur. II. — Smirnow, Zeitschr. für Hyg. IV. — Sirotnin, Ebenda. — Flügge, Der augenblickliche Stand der Immunitätsfrage. Ebenda. — Buchner, Sitzungsber. des ärztl. Vereins zu München. 25. Nov. 1888 — Lubarsch, Centralbl. für Bacteriologie. VI. — Derselbe, Zeitschr. für klin. Med. XVIII (und XIX). — Bärdsch, Annalen de l'Institut Pasteur. 1889. — Fr. Voit, Ueber den bacterientödtenden Einfluss des Blutes. Dissert. München 1889. — Buchner, Centralbl. für Bacteriol. V und VI. — Straus und Wurtz, Archiv. de méd. expér. I. — Nissen, Zeitschr. für Hyg. VI. — Roger, Contribution à l'étude de l'immunité acquise. Gaz. hebdom. 1890, Nr. 27. — Leo, Beitrag zur Immunitätslehre. Zeitschr. für Hyg. VII. — Buchner, Berichtigende Bemerkungen zur Arbeit von Behring und F. Nissen: Ueber bacterienfeindliche Eigenschaften verschiedener Blutserumarten. Zeitschr. für Hyg. IX. — R. Koch, Weitere Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 46. — Behring und Kitasato, Diphtherieimmunität, Tetanusimmunität. Ebenda. 1890, Nr. 49, 50. — C. Fränkel, Immunisirungsversuche bei Diphtherie. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 49. — Roger, Propriétés bactericides du Sérum. Sem. méd. 1890, Nr. 47. — Goldschmidt, Immunität gegen Influenza durch Vaccinirung mit animaler Lymphe. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 50. — Sormani, Wirkung der

Verdauungssäfte auf das tetanogene Virus. Ref. in hyg. Rundschau. Nr. 6. — Gamaleia, *La pouvoir antitoxique de l'organ. animal*. Sem. méd. 1890. — Beumer, Der derzeitige Standpunkt der Schutzimpfungen. Wiesbaden 1887. — Bohn, Handbuch der Vaccination. Leipzig 1875. — Pütz, Die Seuchen etc. unserer Haustiere. Stuttgart 1882. — Mittheilungen des kais. Gesundheitsamtes. I, II. — Emmerich und E. di Mattei, Fortschritte der Med. 1888. — Roux und Chamberland, *Annales de l'Institut Pasteur*. 1888. — Straus, Chambon et Ménard, *Recherches expér. sur la vaccine chez le veau*. Sem. méd. 1890, Nr. 57.

Wernich.

Indicanausscheidung. Vom Fehlen des Indicans im Harn von Neugeborenen und gesunden Säuglingen überzeugte sich HOCHSINGER durch neue Versuche. Unter den Verdauungskrankheiten des Säuglingsalters liefern nur die echten Brechdurchfälle, insbesondere aber die *Cholera infantum*, eine pathologische Vermehrung der indigobildenden Substanz. Einfache Dyspepsien und Diarrhoen, auch die habituellen Obstipationen der Säuglinge und jüngeren Kinder, verlaufen ohne Indicanurie. Beim Ausschluss primärer intestinaler oder anderweitiger Fäulnisvorgänge im kindlichen Organismus deutet das Auftreten grösserer Mengen von Indican auf schwere Störungen der Darmfunction durch ein schweres Allgemeinleiden, namentlich in Folge tuberculöser Erkrankung irgendwelcher Organe hin und ist in dieser Beziehung diagnostisch zu verwerthen.

Literatur: C. Hochsinger, Ueber Indicanurie im Säuglingsalter. Wiener med. Presse. 1890, 40 und 41.

Loebisch.

Indigorothe, s. Harn, pag. 292.

Indigurie. Eine Frau, welche Symptome von Perforationsperitonitis und Darmverschluss darbot, entleerte 4 Tage, nachdem die Darmassage frei geworden war, 150 Ccm. stark sauren Harn von grüner Farbe, die an der Luft allmählig in's Bläuliche übergang und beim Erwärmen gesättigt indigoblau wurde. Salzsäure fällte reichlich Indigo aus. Am nächsten Tage nahm der Indicangehalt ab (H. WOLFF). Bei einer 76jährigen, an Pyonephrose leidenden Frau beobachtete KAHLER intermittierend auftretende und stets mit Hydrothionurie einhergehende Ausscheidung von Indigoblau. Der Harn reagirte alkalisch und es wurde die Indoxylschwefelsäure bereits innerhalb der Harnwege zersetzt. Durch Alkohol konnte man dem aus blauen Krystallnadeln, Eiterzellen u. s. w. bestehenden Sedimente einen rothen Farbstoff entziehen.

Literatur: A. Wolff, Ueber Indigurie. Dissert. Berlin 1887. — Kahler, Ein Fall von Indigurie. Prager med. Wochenschr. 1888, 50.

Loebisch.

Inductionsapparate, s. Elektrodagnostik und Elektrotherapie, pag. 223.

Influenza, s. Grippe, pag. 287.

Influenzmaschinen (Franklinisation, Franklinotherapie, vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VI, pag. 124—127). Die therapeutische Anwendung der Influenzelektricität, oder richtiger gesagt, die Verwendung hochgespannter Ströme der sogenannten Influenzmaschinen — ein Verfahren, dessen Benutzung zu Heilzwecken man als Franklinisation oder Franklinotherapie bezeichnet — hat in den letzten Jahren einen ziemlich erheblichen Aufschwung genommen. Referent selbst hat sich seit 5 Jahren in einer Reihe von Arbeiten¹⁾ mit der Ausbildung des Instrumentenapparates, der Technik und Methodik, mit Prüfung der physiologischen und therapeutischen Wirkungen der Spannungsströme beschäftigt. Die von mir benutzten und nach meinen Angaben von der Firma W. A. Hirschmann angefertigten Apparate werden in ihrer neuesten endgiltigen Form durch die Figuren 31 und 32 veranschaulicht. Fig. 31 zeigt die nach dem HOLTZ-TOEPLER'schen Princip construirte selbsterregende Influenzmaschine, von einem Glaskasten umschlossen (um sie vor Staub zu bewahren),

auf einem geeigneten Tische aufgestellt und mit einer Kurbel zum Handbetrieb versehen; statt der letzteren kann natürlich ein passender Motor (Heissluftmotor,

Fig. 31.



Influenzmaschine nach Eulenburg-Hirschmann, im Glaskasten, mit Kurbel zum Handbetrieb. Ueber dem Kasten die Säulen *I, II*, die Ableitungen *P, N* mit den Franklin'schen Tafeln und die Kopfplatte *X*.

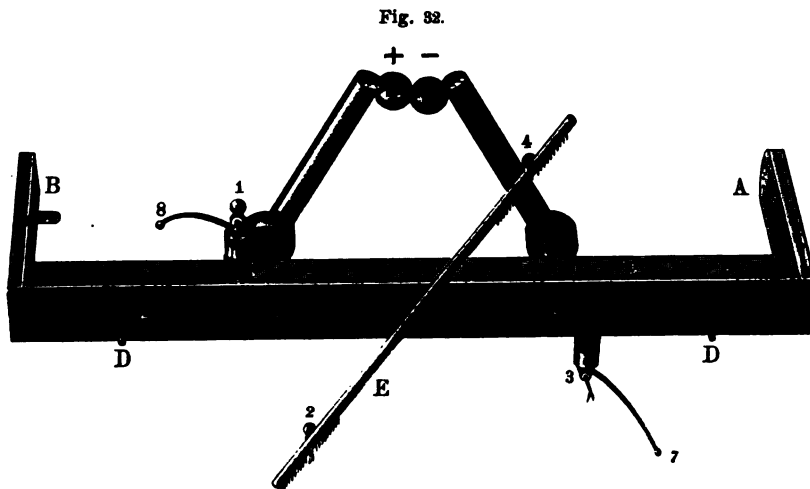
Wassermotor, Elektromotor) zur Anwendung kommen. Der Glaskasten wird behufs Zusammenstellung der Maschine — welche übrigens ausserordentlich leicht und

einfach erfolgt, da die sämtlichen Entladungs- und Ableitungsvorrichtungen u. s. w. an einem gemeinschaftlichen Träger befestigt sind (Fig. 32) — an der vorderen Seite geöffnet.

Die Influenzmaschine selbst besteht aus einer rotirenden und einer feststehenden Scheibe, den beiden Conductoren (Fig. 32, + und —), die an der Scheibe in Saugspitzen enden, dem Entlader *E* und den Ableitungen *P*, *N* (Fig. 31).

Die hintere Scheibe, welche unbeweglich in den Lagern ruht, trägt auf horizontal gegenüberstehenden Quadranten ungefähr die Hälfte derselben einnehmende Papierbeläge, die kreisförmige Metallbeläge überdecken, welche leitend mit zwei an der Peripherie der Scheibe befestigten Metallplättchen (*V*, *W*, Fig. 31) verbunden sind. Die drehbare vordere Scheibe trägt 4 Cm. vom Rande in gleichen Abständen runde Metallscheiben, die im Centrum eine knopfförmige Erhöhung besitzen.

Vor den Scheiben liegt das Hartgummistück *A*, *B* (Fig. 32), das auf zwei an den Seiten des Glaskastens befestigten Leisten ruht und sämtliche zur Ableitung, Entladung und Regulirung nöthigen Theile trägt, die durch zwei Schrauben bei *A* und *B* unbeweglich fixirt werden. Die



Die zur Ableitung, Entladung und Regulirung dienenden Theile der Eulenburg-Hirschmann'schen Influenzmaschine mit dem Hartgummiträger *A*, *B*.

Metallpinsel 1 und 3 (Fig. 32) sind mit den federnden Bügeln 7 und 8 verbunden, welche sich gegen die Metallscheiben *V*, *W* (Fig. 31), die an der Peripherie der hinteren Scheibe befestigt sind, legen. Die Metallpinsel 1 und 3, sowie 2 und 4 des Entladers *E* (Fig. 31 und 32) berühren beim Rotiren der vorderen Scheibe leicht die Metallknöpfe ihrer Beläge. Die federnden Knöpfe *D* (Fig. 31 und 32) legen sich fest gegen die hintere Scheibe, um eine Bewegung derselben während des Arbeitens der Maschine zu verhindern. Die Conductoren (+ und —, Fig. 32) sind beide gegen einander beweglich; die an der rechten Seite des Kastens befindliche Kurbel *F* (Fig. 31) ist mit dem Conductor durch die Querstange *H*, welche den Zeiger und die Scala trägt, verbunden und durch die Schraube bei *S* fixirbar. Durch Drehen der Kurbel *F* werden demnach die beiden Conductorkugeln (+, —) von einander entfernt; ihr gegenseitiger Abstand lässt sich durch die Zeigerstellung an der auf der Abbildung ersichtlichen Centimeterscala bequem ablesen.

Die beiden vorerwähnten Ableitungen *P* und *N* (Fig. 31) sind fest in der Decke des Glaskastens eingelassen, sie enden oben und unten in Kugeln. Zwei bewegliche Spiralen, die sich in die metallischen Theile der Durchleitung hineinschieben lassen, vermitteln die Verbindung mit den beiden Conductoren + und —, indem sie bei 5 und 6 (Fig. 31) aufgesetzt werden. Den Durch-

leitungen P und N gegenüber stehen zwei Säulen I und II (Fig. 31), welche nach vorn Ableitungskugeln tragen und deren hinteres Ende mit je einem beweglichen, ebenfalls in Metallkugeln auslaufenden Arm verbunden ist. Zwischen diesen Säulen und den Durchleitungen P, N sind zwei Condensatoren (Franklinische Tafeln) eingeschaltet, deren Beläge sich einerseits gegen die Kugelenden der Durchleitungen P, N , andererseits gegen die beweglichen Arme der Säulen I und II anlehnen.

Die Maschine kann in einer zweifachen Weise für therapeutische Zwecke geschaltet werden, nämlich ohne oder mit Einschaltung der Franklin'schen Tafeln. Bei Ausschaltung der letzteren (directer Verwendung der von der Maschine erzeugten Elektrizität) werden die mit Metallstiften an beiden Enden versehenen Ableitungskabel an den oberen Kugelenden der mit den Conductoren $+$ und $-$ verbundenen Durchleitungen P und N angesteckt. Da hierbei eine Ausgleichung zwischen den Conductorkugeln selbst nicht stattfinden darf, so müssen diese mittelst der Kurbel F so weit von einander entfernt werden, dass zwischen ihnen keine Entladungen mehr möglich sind. Hierzu ist ein Kugelabstand von 5 bis 8 Cm. genügend. Man benutzt die directe Maschinenableitung insbesondere für die Spitzenausstrahlung (Ozonisirung), die Verwendung der Kopfplatte (Franklinisation am Kopfe, franklinische Kopfdouche) die unipolare Ladung und das Funkenziehen. Ich bin hier, wie bei der Technik der Franklinotherapie überhaupt, auf die möglichste Vereinfachung und Beschränkung des Instrumentariums bedacht gewesen. Von der Verwendung besonderer Stative als Träger der sogenannten Kopfglocke und des sogenannten Ozonisirungsapparates ist daher völlig Abstand genommen. Diese Vorrichtungen werden durch die über dem Dache des Maschinengehäuses an einem stellbaren und verlängerbaren Arme bequem angebrachte Kopfplatte (X , Fig. 31) und durch eine mit passenden Ansatzstücken versehene Elektrode (Fig. 33, a, d und e) vollkommen ersetzt. Auch die Verwendung eines besonderen Isolirtabourets hat sich in der Regel als unnöthig herausgestellt; für die Fälle, in denen eine Isolirung des Körpers erforderlich ist, genügt meist eine isolirende Fussplatte aus Hartgummi mit einer runden Messingscheibe in der Mitte, auf welche der Kranke seine Füße stellt und an welcher das stiftförmige Ende des einen Zuleitungskabels angesteckt wird.

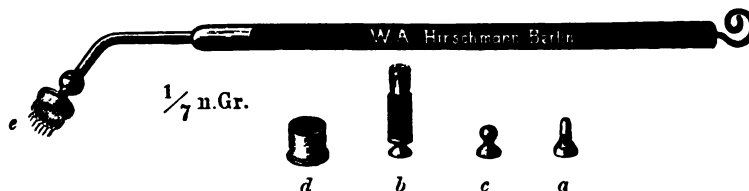
1. Für die Spitzenausstrahlung (Ozonisirung) muss der positive Pol benutzt werden. Die Bestimmung der Pole, welche, da nach längerem Nichtgebrauch häufig ein Umschlagen der Polrichtung stattfindet, stets der Anwendung der Maschine vorausgehen muss, geschieht am einfachsten und zuverlässigsten nach der von MUND²⁾ dafür angegebenen Methode. Man bringt die Conductorkugeln auf einen Abstand von 1.5—2 Cm., der dann übergeladene Funken zeigt am positiven Conductorende eine hellglänzende weisse Strecke (positive Leuchtstrecke), welche nicht zu verkennen ist, während am negativen Ende nur ein kleinerer leuchtender Punkt wahrgenommen wird.

Uebrigens bietet bei der Spitzenausströmung schon der Charakter des alsdann bemerkbaren Geräusches ein sicheres Erkennungszeichen für die Polarität. Bei der Ausströmung vom positiven Pol vernimmt man ein continuirliches starkes, rauschendes Geräusch, ähnlich dem beim Ausströmen von Dampf aus engen Oeffnungen entstehenden. Ausströmungen vom negativen Pol sind dagegen von einem weit schwächeren, ungleichmässigen, mehr einem Einschlürfen oder Einsaugen ähnlichen Geräusche begleitet. Das Ende des positiven Leitungskabels wird zu dem mit einfachem oder multiplem Spitzenansatz armirten stabförmigen, durch einen langen Gummigriff isolirten Hefte (Fig. 33, a, d, e) geführt. Der negative Pol kann zur isolirenden Fussplatte, zum Isolirstuhl oder auch zum Erdboden (Gas-, Wasserleitung) hingeführt werden; letzteres Verfahren ist zur Erzielung einer kräftigen Spitzenwirkung mit dem positiven Pol völlig ausreichend, eine Isolirung des Körpers ist dabei nicht nöthig. Die Elektrodenspitze kann dem Körper bis $2\frac{1}{2}$ Cm. Abstand genähert werden (bei noch grösserer Annäherung erfolgt leicht

Ueberspringen von Funken) oder auch in weiterer Entfernung gehalten werden; man sieht dabei ein bläulich violettes Lichtbüschel aus der Spitze hervorbrennen; der sich entwickelnde Ozongeruch ist sehr intensiv, der Ozonnachweis gelingt durch geeignete Reagentien (Tetraparaphenyldiaminpapier) fast augenblicklich. Man bezeichnet das Verfahren, aus der Entfernung angewandt, auch als elektrisches Effluvium, elektrischen Hauch, Wind u. dergl.; es kommt besonders bei Sensibilitätsstörungen (Hyperästhesien, Neuralgien) local, sowie zum Zwecke der Ozoninhalation als allgemeines Nervinum und Sedativum in Anwendung. Für localen Gebrauch können übrigens ausser den Metallspitzen (*a*) auch bis zu den Enden mit einem Isolator umhüllte Haarpinsel (Fig. 33, *b*) dienen, die ebenfalls auf das isolirende Heft geschraubt werden; diese können als Halbleiter unmittelbar auf die Haut aufgesetzt werden.

2. Die Anwendung der Kopfplatte (Franklinisation am Kopfe, sogenannte franklinische Kopfdouche) geschieht in der Weise, dass in der Regel der negative Pol mittelst eines kurzen Kabels zu der verstellbaren Kopfplatte (*X*, Fig. 31) geleitet und der positive Pol zur isolirenden Fussplatte, zum Isolirstuhl oder auch zur Erde (Gas-, Wasserleitung) hingeführt wird. Gewöhnlich wird zuerst der Körper einige Zeit positiv geladen, bei Ableitung des negativen Pols zum Erdboden, dann die Kopfplatte in geeigneter, durch die specielle Indication bedingter Lage über dem Haupte des Kranken eingestellt und mit dem negativen Leitungskabel verbunden. Der Verticalabstand der Kopfplatte ist sehr verschieden, gewöhnlich darf sie nicht mehr als höchstens 5 Cm. genähert werden, da sonst leicht Funken überspringen; in der Regel ist der Abstand erheblich

Fig. 33.



grösser. Die Haare gehen dabei in die Höhe, und der Kranke hat bei passender Einstellung ein angenehmes Gefühl, als ob ein warmer Regen, eine Brause auf den Kopf niederriesle. Durch Verschiebung nach den Seiten, nach hinten und vorn kann man die Einwirkung auf einzelne Regionen des Schädeldaches, auf eine Kopfhälfte, Hinterkopf, Stirn u. s. w. localisiren. Bei Ableitung des zweiten Pols zum Erdboden ist die Wirkung bedeutend schwächer. — Man bedient sich der „Franklinisation am Kopfe“ oder franklinischen Kopfdouche besonders bei functionellen Neurosen mit sensiblen Reizerscheinungen der Kopfnerven, Migraine, Kopfdruck, nervöser Insomnie; die Wirkung ist im Allgemeinen eine sedative, die Erfolge sind namentlich bei cephalischer Neurasthenie und Hysterie oft überraschend. Dauer der Sitzungen 5—20 Minuten, worauf später oft Ermüdung und Schlaf folgt; bei etwa eintretendem Schwindelgefühl (wie bei manchen Neurasthenischen, bei Patientinnen mit BASEDOW'scher Krankheit etc.) ist schon früher abzubrechen. — MAYERHAUSEN³⁾ will neuerdings von Anwendung der franklinischen Kopfdouche (mit + armirt) sehr günstige Resultate gegen das Ausfallen der Kopfhare, und zwar nicht blos bei dem mit nervösen Störungen complicirten Haarausfall beobachtet haben.

3. Die unipolare Ladung des Körpers geschieht gewöhnlich mit dem positiven Pol. Es wird dieser Pol daher zu dem Isolirstuhl oder zu der isolirenden Fussplatte geleitet, welche der Kranke mit den Füßen berührt, während der negative Pol zum Erdboden abgeleitet wird. Abstand der Conductorkugeln dabei möglichst gross, damit keine Funken übergehen können. — Die unipolare

Ladung (mit +) kommt als sehr mildes, beruhigendes Hilfsmittel bei Behandlung der allgemeinen functionellen Neurosen in Anwendung. Sehr häufig verbindet man sie mit einem der vorerwähnten Verfahren, sowie auch bei Vorhandensein localer Leiden, Hyperalgesien, Schmerzpunkte u. s. w. mit dem

4. Funkenziehen. Man bedient sich zu diesem Zwecke des Knopffunkengebers (Fig. 33, c) an dem oben erwähnten langen, stabförmigen Isolirhefte. Der Knopffunkengeber wird mit dem negativen Conductorende verbunden und bewirkt dann, einer Körperstelle genähert, an dieser durch die Kleidung hindurch je nach der Capacität der Maschine und nach der durchbrochenen Luftstrecke mehr oder weniger reizende und schmerzhaft Funkenentladung. Will man schwächere und kaum schmerzhaft Funken entziehen, so nähert man, während der negative Pol zur Erde abgeleitet ist, den nicht mit der Maschine verbundenen Knopffunkengeber dem Körper bei fortdauernder unipolarer Ladung des letzteren. Setzt man den Knopffunkengeber während der (positiven) unipolaren Ladung an einer Körperstelle fest auf, so findet aus dem entgegengesetzten freien Metallende des Knopffunkengebers ein fortdauerndes Abströmen der Elektrizität unter gleichmässigem zischendem Geräusch statt.

Während bei den bisher besprochenen Formen der Franklinotherapie die directe Maschinenableitung, bei weitem Abstände der Conductorkugeln, ausschliesslich benutzt wird, kann man dagegen in allen denjenigen Fällen anders verfahren, wo es sich um locale Anwendungen der Influenzelektrizität mit variabler Spannung, besonders zum Zwecke stärkerer Muskel- und Nervenreizung, auch bei Gelenkaffectionen etc. handelt. In solchen Fällen werden die franklinischen Tafeln benutzt, um den Körper zwischen den äusseren Belegungen der Tafeln einzuschalten. Zu diesem Zwecke werden die Leitungskabel an den vorderen Metallkugelenenden der mit den äusseren Belegungen der Tafeln in Verbindung stehenden Säulen (I und II, Fig. 31) angesteckt. Zu bemerken ist, dass bei dieser Schaltungsweise der Maschine die Pole denen der Conductorkugeln entgegengesetzt sind, so dass also auf der Seite, wo sich die positive Leuchtstrecke zwischen den Conductorkugeln befindet, der negative Pol auf den Körper übertragen wird und umgekehrt. — Bei der Anwendung zur localen Franklinisation der Muskeln und Nerven, der Gelenke etc. wird der eine Pol zur isolirenden Fussplatte oder zum Isolirstuhl geführt, der andere, mit dem knopfförmigen oder einem sonstigen entsprechend geformten Ansatzstück versehen, auf die zu reizende Körperstelle (unmittelbar oder durch die Kleidung hindurch) aufgesetzt. Ist die Reizelektrode fixirt, so werden die anfangs geschlossenen Conductorkugeln allmählig von einander entfernt, so dass zwischen ihnen Entladungen entstehen, denen an Stärke gleichkommende Entladungen des zwischen den äusseren Belegungen der Tafeln eingeschalteten Körpers entsprechen. Die zu wählende Länge der interpolaren Funkenstrecke richtet sich natürlich nach der jedesmaligen Indication, sie variirt zwischen 1—2 Mm. als Minimum und etwa 4 Cm. als Maximum; für die Erregung normaler motorischer Nerven und Muskeln beispielsweise sind Schlagweiten von 2—5 Mm. als minimaler Zuckungsreiz in der Regel genügend, während bei krankhaft herabgesetzter Erregbarkeit oft weit grössere Schlagweiten in Anwendung kommen müssen oder bei gänzlich aufgehobener franklinischer Erregbarkeit auch bei maximaler Entladungsstärke jede Reaction ausbleibt. Im Allgemeinen geht übrigens nach meinen, an unzähligen Lähmungsformen der verschiedensten Art angestellten Beobachtungen die franklinische Reaction der motorischen Nerven und Muskeln durchaus parallel der faradischen, so dass in elektrodiagnostischer Hinsicht eine wesentliche Bereicherung aus der franklinischen Untersuchungsmethode nicht zu gewinnen ist. Therapeutisch dagegen ist die locale Franklinisation bei schweren, veralteten, auch mit hochgradiger mechanischer Immobilität durch Contractur, Ankylose u. s. w. verbundenen Lähmungen immerhin zu empfehlen, da sie gewissermassen eine Combination der elektrischen mit hochgradiger mechanischer Reizung (Erschütterung) darstellt; auch ist die graphische

Form des einzelnen Zuckungsschlages (Zuckungscurve) der Influenzmaschine von der des Oeffnungs- und Schliessungsinductionstromes einigermaßen verschieden.

Wird der zweite Pol nicht zum Isolirstuhl oder der Isolirplatte geführt, sondern zum Erdboden abgeleitet, so kann man natürlich sehr viel grössere Schlagweiten der Maschine mit geringerer Reizstärke benutzen. Auch kann man in beiden Fällen die Reizstärke noch dadurch mannigfaltig abstimmen, dass man franklinische Tafeln von verschiedener Belegungsgrösse einschaltet; je kleiner die Belegfläche, desto schwächer ist ceteris paribus die Spannung und Reizstärke. Es pflegen Tafeln von 25 bis zu 100 Qcm. Belegfläche den Maschinen beigegeben zu werden.

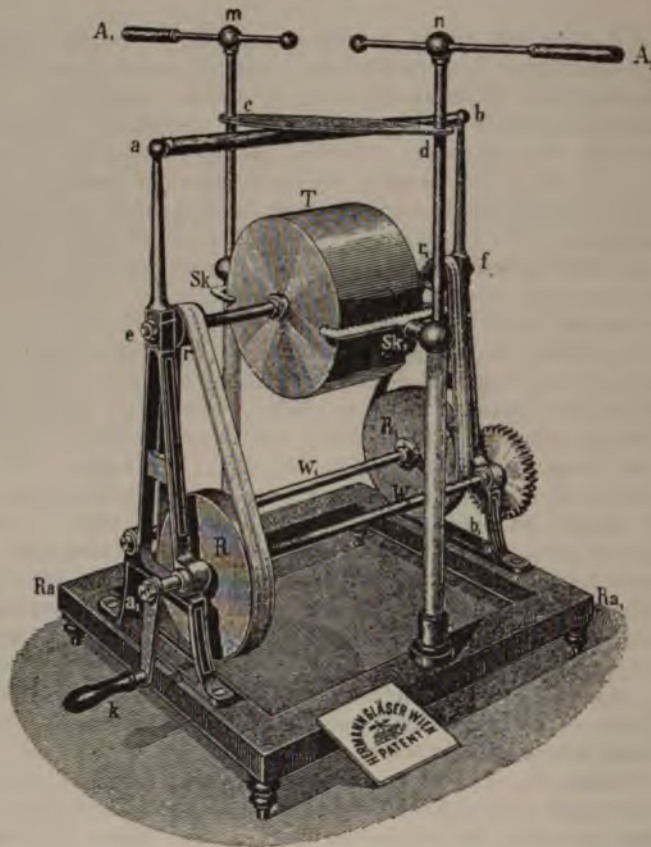
Im Vorstehenden ist in kurzen Zügen das Verfahren bei Anwendung des von mir eingeführten Armamentariums, mit der nach HOLTZ-TOEPLER'schen Principien hergestellten HIRSCHMANN'schen Maschine, geschildert. Statt dieser Maschine können natürlich auch andere, nach ähnlichem oder abweichendem Princip construirte zur Benutzung kommen, deren vollständige Aufführung hier nicht möglich ist. Besonders erwähnt sei nur noch die durch LEWANDOWSKI⁴⁾ in einer Reihe von Aufsätzen beschriebene und angelegentlich empfohlene GLAESER'sche Influenzmaschine (Fig. 34). Das Princip dieser Maschine besteht darin, dass als Elektrizitätserzeuger zwei Hohltrommeln aus idioelektrischen Körpern (Hartgummi) verwendet werden, wovon die eine, etwas kleinere, innerhalb der anderen vollkommen luftdicht verschlossen angebracht ist und beide um eine gemeinschaftliche Achse, jedoch nach entgegengesetzten Richtungen, rotiren. Die Maschine steht offen auf einem rahmenartigen Untergestell (Fig. 34, $Ra Ra_1$) mittelst zweier verticaler Metallständer (aa_1 und bb_1), welche an ihren oberen Enden, durch den Hartgummistab ab verbunden, zur Lagerung der Stahlachse ef und der beiden auf dieser parallelen Wellen W_1 und W_2 dienen. Die Hauptachse ef besteht aus einer fixen Stahlachse und zwei darüber geschobenen Hohlachsenstücken, auf welche an ihren lateralen Enden je eine kleine Riemenscheibe r und r_1 aufgesetzt sind. Zwischen diesen Riemenscheiben sind auf der Hauptachse die beiden vorerwähnten Hartgummitrommeln, wovon die äussere T auf der Figur ersichtlich, an den beiden Hohlachsenstücken durch Metallfantschen befestigt, so dass durch die Riemenscheibe r die innere Trommel und unabhängig davon durch r_1 die äussere Trommel (T) in beliebiger Richtung rotirt werden kann.

Die unterhalb nebeneinander gelagerten Achsen W_1 und W_2 (Fig. 34) tragen an ihrem rückwärtigen Ende ausserhalb des Ständers bb_1 je eines von zwei ineinandergreifenden Zahnrädern. Einwärts der beiden Ständer aa_1 und bb_1 sind an den Wellen W_1 und W_2 die Riemenscheiben R und R_1 diagonal gegenüber angebracht und durch Treibriemen mit den oberhalb befindlichen kleinen Riemenscheiben r und r_1 in Verbindung gesetzt. Die Achse W_2 dient zugleich als Verbindungswelle und ist deshalb an ihrem Vorderende mit der Kurbel k versehen (statt dessen kann natürlich auch ein besonderer Motor zum Betriebe der Maschine benutzt werden). — Als Vortheile dieser Maschine werden die Verwendung eines widerstandsfähigen Materials, die günstige Form (Trommelform) der Elektrizitätserreger und deren luftdichter Abschluss hervorgehoben. Ein Uebelstand ist, dass die Maschine nicht, gleich den TOEPLER-HOLTZ'schen, selbst-erregend ist, sondern einer jedesmaligen Erregung (durch Annäherung eines mit Tuch geriebenen Hartkautschukstreifens an der äusseren Trommel oder dergl.) bedarf; sie muss daher auch frei, ohne Glasgehäuse aufgestellt werden.

Schliesslich sei noch MUND's Messapparat für Franklinisation⁵⁾ hervorgehoben („Franklinimeter“), der zur Anwendung für diejenigen Fälle bestimmt ist, in denen nicht die Elektrizität der Maschine direct benutzt, sondern mit zwischengeschalteten Condensatoren operirt wird. Der von SCHADEWELL (in Dresden) ausgeführte Apparat hat als Basis einen Holzkasten, der vier isolirende

Stützen trägt. Zwei derselben tragen je eine Kugel, auf welcher immer einer der drei dem Apparate beigegebenen Condensatoren (mit Hartgummitafeln und Stanniolbelägen) aufgesteckt werden kann. An diesen Kugeln sind noch zwei mit isolirenden Hangriffen und Endkugeln versehene Zuleiter angebracht, die, wenn der Apparat in Verbindung mit einer Influenzmaschine treten soll, auf deren beiden Conductoren aufliegen müssen. Innerhalb der aus isolirender Substanz gefertigten Röhren ist je ein Funkenmikrometer untergebracht; die Schlagweite zwischen ihren Kugeln kann vermittelst Maassstab und Mikrometerschrauben

Fig. 34.



Glaeser'sche Influenzmaschine (nach Lewandowski. Wiener med. Presse, 1888, Nr. 23).

abgelesen und eingestellt werden. — Es kommen Condensatoren von drei verschiedenen Capacitäten, der kleinste von 25 Qem. Belegfläche, zur Benutzung. Für die Berechnung der relativen Energiewerthe, bei Schlagweite von 1 bis 6 Mm., giebt MUND folgende tabellarische Uebersicht:

	Potentiale (Schlagweite in Mm.)					
	1	2	3	4	5	6
Condensator I (Capacität 1)	1	4	9	16	25	36
" II (" 2)	2	8	18	32	50	72
" III (" 4)	4	16	36	64	100	144

Man sieht also, dass z. B. Condensator III bei einer Schlagweite von nur 2 Mm. dieselbe elektrische Energie entwickelt, wie Condensator I bei 4 Mm. Schlagweite. — Kleine Condensatoren sind übrigens nach MUND besonders da zu verwenden, wo neben der reinen Muskel- oder Nervenreizung noch eine mechanische („ekphorische“⁶⁾ Wirkung beabsichtigt wird, wie z. B. bei Anwesenheit entzündlicher Exsudate oder bei Oedemen innerhalb der Muskeln und deren Umgebung. Wo eine solche Nebenwirkung nicht erwünscht ist, können dagegen die grösseren Condensatoren zur Verwendung gelangen.

Literatur: ¹⁾ Eulenb. Therap. Monatsh. Febr. 1887; Oesterr. Badezeitung. 1887, Nr. 2 und 3; Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 13 und 14; Deutsche med. Wochenschrift. 1888, Nr. 9 und 11. — ²⁾ Mund, Annalen der Physik und Chemie. 1887, XXXI. — ³⁾ Mayerhausen, Internat. klin. Rundschau. 1890, Nr. 45. — ⁴⁾ Lewandowski, Wiener med. Presse. 1888, Nr. 23; Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 8—10; Zeitschr. für Elektrotechnik. 1888, Heft 5 und 6; Wiener med. Ztg. 1889. — ⁵⁾ Mund, Ausstellungs-Katalog der Wiesbadener Naturforscher-Versammlung (1887); Edelmann, Elektrotechnik für Aerzte. München 1890, pag. 157. — ⁶⁾ Vergl. auch Mund, Jahresber. der Gesellsch. für Natur- und Heilkunde zu Dresden. 1887—1888.

Eulenb.

Intentionspsychose, s. Agoraphobie, pag. 34.

Intubation, s. Catheterismus der Luftwege, pag. 148.

Jugularvenengeräusch, s. Auscultation, pag. 70.

K.

Kak-ke, s. Beriberi, pag. 85.

Kali cantharidicum, cantharidinsäures Kali, $C_{10}H_{11}O_5 + H_2O$.
wurde in jüngster Zeit von LIEBRICH gegen Tuberkulose und gegen Lupus in Form von subcutanen Injektionen empfohlen. Versuche über die pharmakodynamische Wirkung des Cantharidins, des wirksamen Bestandtheiles der spanischen Fliegen, führten LIEBRICH dazu, dieser Substanz eine eigenartige Wirkung auf die Capillaren zuzuschreiben, und zwar einen der chemischen Beschaffenheit des Körpers eigenthümlichen Reizvorgang. Diese Wirkung auf die Capillaren äussert sich darin, dass die Substanz zu einer Exsudation von Serum Veranlassung giebt, nur bei hochgradigen Intoxicationserscheinungen treten die mit dem Mikroskop nachweisbaren cellulären Exsudationen ein. Diese reizende Einwirkung des Cantharidins auf die Gefässwand wird, wenn letztere sich nicht mehr im normalen Zustande befindet, eine grössere sein und LIEBRICH versuchte, eine Dose von Cantharidin für den Organismus zu finden, bei welcher die Capillaren von geringerem Widerstande jene Exsudation zeigen, welche bei grösseren Dosen den normalen zukommt. Ist die Hypothese richtig, dann wird an jenen Stellen des Organismus, wo durch einen localisirten Reiz (bacillärer oder anderer Natur) ein pathologischer Vorgang stattfindet, durch die Exsudation irgend eine Einwirkung sichtbar werden. Thatsächlich erzeugten kleine Dosen von cantharidinsäurem Kali bei mit Kehlkopf-tuberkulose behafteten Kranken local keine Schädigung, bei etwas gesteigerter Dosis trat vermehrte Expectoration ein; weitere Versuche ergaben, dass 6 Zehnmilligramm die äusserste Dosis bilden, bei welcher local noch keine Erscheinungen auftreten, dagegen schon Drang beim Harnlassen, beziehungsweise Blut im Harn beobachtet wird. Fälle von Kehlkopf-tuberkulose und Lupus besserten sich. Die Lösung von cantharidinsäurem Kali wird nach LIEBRICH in folgender Weise bereitet: 0.2 Cantharidin und 0.4 Kalihydrat letzteres trocken und frei von Kohlensäure werden abgewogen, in einem Literkolben mit etwa 20 Ccm. Wasser im Wasserbade erwärmt, bis klare Lösung erfolgt; dann wird ganz allmählig unter fortwährendem Erwärmen bis ungefähr zur Marke Wasser zugesetzt, schliesslich nach dem Erkalten genau bis zur Marke angefüllt. Oder es werden 0.2 Cantharidin und 0.3 Natriumhydrat in derselben Weise zum Liter gelöst. Von dieser Lösung wird 1 Ccm., gleich 2 Zehntelmilligramm, am Rücken mit der PRAYAZ-schen Spritze subcutan injicirt. Die Injection ist etwas schmerzhaft, doch wurde Röthung der Stelle, auch Fiebererscheinungen nie beobachtet. Während der Medication ist das Verhalten des Urins und des Stuhlganges scharf zu beobachten. Bei anstehendem Durchfall oder brennendem Gefühl in der Harnröhre muss die Injection ausgesetzt werden. Einige Tropfen *Tinct. Opii* bringen das Brennen rasch zum Verschwinden: die nächste Injection soll in solchen Fällen mit der

halben Dosis begonnen werden. Die Injectionen werden nicht täglich, sondern jeden dritten Tag vorgenommen. In den Fällen von P. HEYMANN und FRÄNKEL verminderten sich bei Lungentuberkulose die feuchten Rasselgeräusche, der Auswurf wurde dünnflüssiger und seltener, der Husten nahm an Intensität ab, Nachtschweisse wurden weniger oder hörten ganz auf. Im Kehlkopf zeigte sich Abnahme der Röthung und Geringerwerden der Infiltration. LIEBREICH selbst constatirte durch die von ihm erfundene phaneroskopische Beleuchtung (siehe Literatur) die Abnahme der Lupusknoten in Folge der Injectionen mit cantharidinsaurem Kali. P. GUTTMANN beobachtete unter 7 Fällen, bei welchen von $\frac{1}{10}$ Milligramm bis zu $\frac{1}{2}$ Milligramm mit der Dosis gestiegen wurde, dreimal heftige Einwirkung auf die Niere; ein Fall, bei welchem dreimal $\frac{1}{10}$ Milligramm, das vierte Mal $\frac{1}{2}$ Milligramm während 8 Tage injicirt wurde, endete letal. Fünf Tage nach der letzten Injection trat Anurie auf. Tod in Folge von Miliartuberkulose, auf der Blasenschleimhaut recente, sehr intensive Injectionen, in den Nieren nichts Pathologisches. Die Zahl der Bacillen im Auswurfe zeigte — auch von Anderen betont — keine Aenderung.

Literatur: Liebreich, Die Wirkung der cantharidinsauren Salze. Therap. Monatsh. 1891, pag. 169. — Lublinski, Ueber die therapeutische Wirksamkeit der cantharidinsauren Salze. Ebenda. 1891, pag. 239. — Liebreich, Ueber den therapeutischen Einfluss der Cantharidinsäure auf den Lupus, erkannt durch eine neue Beleuchtungsmethode. Ebenda. 1891, pag. 284. — P. Guttman, Nierenaffectionen in Folge von Injectionen von cantharidinsaurem Kali. Sitzungsber. der Gesellsch. für innere Med. in Berlin. 18. März 1891.

Loebisch.

Kalium telluricum, tellursaures Kali, TeO_4K_2 , wurde jüngt von E. NEUSSER gegen die Nachtschweisse der Phthisiker empfohlen. Die Tellursäure stellt sechsseitige, in Wasser lösliche Prismen vor und auch das tellursaure Kalium ist in Wasser löslich. Es wurden tellurigsaurer Alkalien bisher nur toxikologisch von HANSEN (1853) und von RABUTEAU (1869) geprüft. NEUSSER versuchte die Tellursäure in Form des Kaliumsalses bei Phthisikern zu 0.02—0.04 in Pillen. Hierbei zeigte sich, dass diese Gaben in den meisten Fällen die Nachtschweisse unterdrückten oder doch herabsetzten; zuweilen schien auch eine geringe narcotische Wirkung vorhanden zu sein. Nach einer Woche schien bei einigen Patienten Gewöhnung an das Mittel einzutreten, bei Steigerung der Dosis auf das Doppelte trat die Wirkung des Mittels wieder ein. Nach Tagesdosen von 0.06 stellten sich bei längerem Gebrauch dyspeptische Symptome, Aufstossen, belegte Zunge, Appetitmangel ein. Eine höchst unangenehme Nebenerscheinung bildet der bei dieser Medication auftretende intensive Knoblauchgeruch des Athems.

Literatur: E. Neusser, Ueber tellursaures Kalium als Mittel gegen Nachtschweisse der Phthisiker. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 23.

Loebisch.

Karyokinese (Karyokinesis, SCHLEICHER, von $\kappa\acute{\alpha}\rho\upsilon\omicron\nu$, Nuss, Kern und $\kappa\acute{\iota}\nu\eta\sigma\iota\varsigma$, Bewegung, von $\kappa\acute{\iota}\nu\acute{\omega}$, bewegen: „Bewegung im Kern“; indirecte, metamorphotische Kern- und Zelltheilung, Mitose, mitotische Theilung, FLEMING [von $\mu\acute{\iota}\tau\omicron\varsigma$, Faden], auch Karyomitose, karyomitotische Theilung; Cytodiérèse, HENNEGUY) heisst die eine der beiden jetzt bekannten Arten der Kern- und Zelltheilung im Pflanzen- und Thierreiche. Die andere wird als directe oder amitotische bezeichnet. Die Karyokinese heisst mit Recht so, weil es sich um Bewegungserscheinungen im Kern handelt. Wesentlich unterscheidend gegenüber der directen oder amitotischen Zelltheilung sind aber nicht sowohl die Bewegungen, die ja jeder lebenden Zelle, jedem lebenden Protoplasma zukommen, sondern das Auftreten ganz bestimmter Formen von feinen und dickeren Fäden und Figuren von solchen in bestimmter Reihenfolge, sowie die mathematisch genaue Längsspaltung der dickeren Fäden in zwei Hälften.

Unsere Kenntnisse von der Karyokinese sind noch sehr junge. Gesehen, ja abgebildet worden sind die eigenthümlichen Erscheinungen derselben bereits 1857 von R. VIRCHOW, 1858 von R. REMAK, 1865 von HENLE (die Hodenzellen

des Katers, Handb. der Anat. Bd. II, pag. 355, Fig. 266, 3 und 4), von HELLER, A. KOWALEWSKY (1869), W. KRAUSE (1870), abgesehen von dem botanischen Gebiete.

Eine richtige Deutung erhielten die Zelltheilungsbilder, mit denen wir uns hier zu beschäftigen haben werden, zuerst am Ei von *Mesostomum Ehrenbergii* im Jahre 1873 durch den vor Kurzem (am 30. Mai 1890) als Prof. der Zoologie in Breslau verstorbenen ANTON FRIEDRICH SCHNEIDER. In demselben Jahre beschrieb FOL das Auftreten „zweier Sonnen“ im befruchteten Geryonia-Ei, während 1874 BÜTSCHLI seine ersten Beobachtungen von „Strahlen“ bei der Furchung der Eier von *Rhabditis dolichura* veröffentlichte. In dasselbe Jahr fallen die ersten, natürlich auch noch unvollständigen oder theilweise irrthümlichen Beobachtungen und Deutungen von OELLACHER, SCHENK, FLEMMING, AUERBACH, dann weitere Veröffentlichungen von BÜTSCHLI und FOL, sämmtlich an Eiern. 1875 erschienen die Ergebnisse der ersten Untersuchungen an Pflanzen von STRASBURGER, welche derselbe 1874 in Jena angestellt hatte; ferner Arbeiten von FLEMMING, O. HERTWIG, ED. VAN BENEDEN u. A. Die seitdem in ununterbrochener Reihenfolge bis heute erschienenen Arbeiten über die verschiedenen Formen und das Vorkommen der Karyokinese in der Thier- und Pflanzenwelt findet der Leser in dem Literaturverzeichnis. Ausser den oben genannten Forschern verdanken wir für die uns hier vor Allem interessirenden thierischen Zellen eine Bereicherung, Befestigung und Vertiefung unserer Kenntnisse und unseres Verständnisses, um nur einige zu nennen, J. ARNOLD, BOVERI, CARNOY und seinen Schülern, ferner C. RABL, G. RETZIUS u. v. A.

Die hier folgende Darstellung beruht, abgesehen von eigener Anschauung, wesentlich auf den Angaben und Abbildungen von FLEMMING und RABL, unter Berücksichtigung der Ergebnisse STRASBURGER'S für pflanzliche Zellen; ferner wurde WALDEYER'S zusammenfassender Aufsatz vom Jahre 1888 benutzt.

Die Erhaltung (Regeneration) und das Wachstum der Gewebe, Organe und des ganzen Körpers beruht auf der Bildung neuer Zellen. Diese entstehen ausschliesslich aus schon vorhandenen, bei höheren Pflanzen und Thieren durch Theilung, in den meisten Fällen durch die karyokinetische. *Omnis cellula e cellula* (VERHOFF), *Omnis nucleus e nucleo* (FLEMMING).

Die Erscheinungen der Karyokinese, die wesentlich am Kern sich abspielen, kann man nun, behufs Erleichterung der Auffassung, in mehrere Stadien einteilen, deren jedes in Wirklichkeit nur eine oder einige Minuten in Anspruch zu nehmen pflegt.

I. Stadium: Der „ruhende“ Kern (Fig. 35). Ehe eine Zelle sich zu theilen beginnt, sie sich also im „Ruhezustand“ befindet, zeigt der „Kern“ besondere Structuren, die im Artikel Zelle Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 459) ausführlich beschrieben sind.

II. Stadium: Knäuelform. Knäuel, Mutterknäuel, Spirem *πύρμα*, das Gewickelte, die Windung, Fig. 36—41.

1. Der Kern vergrössert sich, seine chromatischen Substanzen vermehren sich, die feineren (secundären Fäden, sowie die Netzkerne und Nucleolen) verschwinden allmählig; das Chromatin strömt gewissermassen von allen Seiten her auf zarten, vorgebildeten Bahnen zusammen, um den grösseren Fäden eines Knäuels den Ursprung zu geben.

„Das Ganze sammeln“, könnte man kurz sagen. Früher nahm man an und wohl jetzt auch noch zum Theil STRASBURGER, früher FLEMMING, CARNOY, BALBIANI, dass im ruhenden Kern und zu Anfang des Knäuelstadiums nur ein einziger Faden vorhanden sei, wie in einem Garbknäuel. RABL kam

Fig. 35



Ehrenberg Kern einer Epithelmzelle vom Kiemenblatt einer Salamanderart. Chromatinpräparat, scharf gefärbt, ungeheilt. Starke Vergrösserung. Fäden ohne und stärkere und feinerer Fäden. Knotenpunkte, Nucleolen, Kernelemente.
Nach Flemming.

zu dem Ergebniss, dass es sich bereits in diesem Stadium um eine grössere Anzahl (bei thierischen Zellen bis zu 20) Fäden handle. WALDEYER und Verfasser stimmen ihm hierin bei. Es soll damit indess nicht gesagt sein, dass nicht in späteren Stadien noch eine Trennung (Segmentirung) einzelner Fäden stattfindet, ein Vorgang, der nach den zuerst genannten Forschern überhaupt erst im Stadium des lockeren Knäuels eintreten soll. Die bis hierhin unregelmässig gewundenen Fäden sind in auffallender Weise in die Nähe der Oberfläche des Kernes gerückt. Zugleich ordnen sie sich regelmässiger, und zwar um ein an dem einen Ende des Kernes frei werdendes Feld, das Polfeld, an, derart, dass die convexen Umbiegungsstellen nach diesem Felde hin gerichtet sind (Fig. 36). RABL nennt

Fig. 36.



Kern mit dichtem Knäuel von der Seite.
Polfeld oben. (Schema nach R a b l.)

Fig. 37.



Kern mit dichtem Knäuel von der Gegenpolseite aus. (Schema nach R a b l.)

diese Seite des Kernes die „Polseite“, die entgegengesetzte die „Gegenpolseite“ (Fig. 37). Man könnte einfach von „Nord-“ und „Südpol“ sprechen, da wir später zwei wirkliche Pole, sowie einen Aequator kennen lernen werden. — Die Fäden verlaufen im Allgemeinen quer zur Längsachse des Kernes. Nach FOL und FLEMMING kommen in diesem Stadium bei Eizellen bereits polare Strahlungsfiguren im Zellprotoplasma, bei anderen Zellen wenigstens eine „dicentrische Anordnung“ des Protoplasma vor.

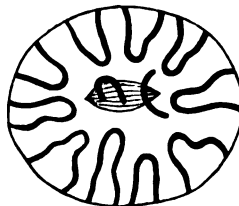
2. Der bisher beschriebene sogenannte „dichte Knäuel“ geht nun allmählig in den „lockeren Knäuel“ (Fig. 38, 39, 40) über, indem die Fäden einmal sich gerade strecken, kürzer und dicker werden, d. h. also sich zusammenziehen,

Fig. 38.



Kern mit lockerem Knäuel von der Seite. Spindel im Polfeld. (Schema nach R a b l.)

Fig. 39.



Kern mit lockerem Knäuel vom Polfeld aus, in dem die Spindel liegt. (Schema nach R a b l.)

Fig. 40.



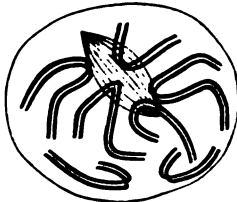
Kern mit lockerem Knäuel von der Seite. Die Spindel senkt sich. (Schema nach R a b l.)

zweitens einige von ihnen quer durchgetheilt, wie durchgeschnitten werden. Zwischen den Fäden, die sich jetzt mehr der Form einfacher Haken, Schleifen oder Haarnadeln genähert haben, liegt der Kernsaft. Gegen den Zelleib wird der Kern durch eine dünne, achromatische Hülle abgegrenzt. Umgeben wird er von einer hellen, körnchen- und fadenlosen durchsichtigen Schicht. Die Zahl der Fäden ist für die Zellen einer Pflanzen- oder Thierart, aber auch weit darüber hinaus constant, jedenfalls, wie es scheint, für die generativen Zellen. Bei vielen thierischen Zellen beträgt dieselbe 24!

3. Aus dem lockeren Knäuel wird sodann der „segmentirte Knäuel“ (Fig. 41 und 44). Dies ist das bedeutungsvollste Stadium des Knäuels nicht nur,

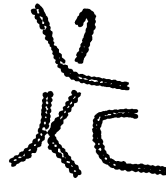
sondern der ganzen Karyokinese. Jetzt beginnt nämlich die von FLEMMING entdeckte, nunmehr wohl allgemein angenommene Längstheilung oder Längsspaltung der Fadenschleifen. Die Fäden werden zunächst breiter, im Querschnitt oval; dann bemerkt man zuerst in der Nähe des stumpfen Winkels eine bald den ganzen Faden der Länge nach in zwei genau gleiche Hälften theilende Spalte. Die beiden so entstandenen Fäden hängen noch einige Zeit, zumal an ihren freien Schenkelenden, zusammen, wahrscheinlich durch besondere kleine Fädchen, die für die freien Enden sichergestellt sind (Fig. 47). Nach PFITZNER und BALBIANI bestehen die chromatischen Fäden aus aneinander gereihten Kugeln, „Chromatinkugeln“. Nach denselben Autoren werden aus solchen auch die secundären oder Tochterfäden gebildet. Man nimmt jetzt an, dass dickere und dünnere Bestandtheile abwechseln, d. h. dass zwischen den dickeren „Chromatinkugeln“, -scheiben, Chromosomen, die als kugelig oder scheibenförmig beschrieben werden, dünnere „Fäden“ liegen. Besser spricht man wohl von „knotenförmigen Anschwellungen“ der Fäden. Das Ganze erinnert an einen „Rosenkranz“ (Fig. 42 und 43). Die „PFITZNER'sche Körnelung“ ist in den genannten Figuren nach FLEMMING, sowie nach PFITZNER (schematisch) dargestellt. Ob die Längsspaltung wirklich in der dort angedeuteten Weise vor sich geht, steht allerdings noch nicht fest.

Fig. 41.



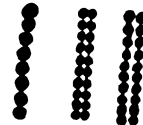
Kern mit lockerem Knäuel von der Seite. Längsspaltung der chromatischen Fäden. Die Spindel hat sich weiter gesenkt und vergrößert. (Schema nach Rabl.)

Fig. 42.



Körnelung der sich längsspaltenden Fäden. (Nach Flemming.)

Fig. 43.



Schema der Körnelung der Fäden und der Längsspaltung. (Nach Pfitzner.)

Ferner tritt jetzt (oder schon etwas früher) die achromatische Kernspindel, gewöhnlich schlechthin Kernspindel (Fig. 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48) genannt, auf. Die Spindel besteht aus zwei Spitzen oder Polen, in einer grossen Anzahl von, diese verbindenden, bei Pflanzen oft geradlinig (Tonne, Cylinder), bei Thieren im Winkel oder Bogen verlaufenden, ausserordentlich dünnen, achromatischen Fäden. Ferner kann man einen Aequator an ihr unterscheiden. Diese feinen Fäden färben sich in den meisten Kernfärbungsmitteln entweder gar nicht oder doch sehr viel schwächer, als die dicken, chromatischen Fäden. Verdünnte Säuren, besonders Salzsäure, lassen sie schärfer hervortreten, während Pepsinlösungen sie zerstören.

Die Spindel taucht nach RABL zuerst im Polfelde auf (Fig. 38 und 39), wo ihre Längsachse Anfangs schief zu der des Kerns steht, dann senkt sie sich derart (Fig. 40, 41, 44) in die Kernsubstanz hinein, dass ihre Pole denen des Kerns, ihr Aequator dem des Kerns entsprechen. Wir haben nun auch am Kern zwei Pole (s. o.). Die Lageveränderungen der Spindel sind massgebend für die chromatischen Schleifen. Diese folgen jener wie an einem Leitbände (s. u.).

Im Zelleib treten nun die früher erwähnten Stern- oder Sonnenfiguren, Polstrahlungen (Fig. 44—47), Astern, auf, deren Mittelpunkte die Pole der Spindel bilden. Die Radien der Strahlenfigur werden von kleinsten, in geraden Linien angeordneten, festen Theilchen des Protoplasma dargestellt. Ob die Kernmembran — soweit eine solche überhaupt als geschlossene Membran vorhanden ist — verschwindet, d. h. zerstört wird, oder ob sie nur unsichtbar wird, ist dahingestellt. STRASBURGER ist der ersteren Ansicht. Ueber den

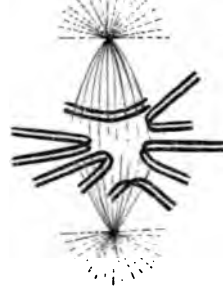
„hellen Hof“ s. o. Die Frage, ob es zu einer Vermischung des flüssigen Antheils des Zellprotoplasma mit dem Kernsaft komme, hängt mit der oben aufgeworfenen zusammen. Auch sie wird verschieden beantwortet. STRASBURGER ist zu der Ueberzeugung gelangt, dass die ganze Spindelfigur aus dem Zellleibe stammt, so dass für den Kern nur die chromatischen Fäden übrig bleiben. Die allerersten Veränderungen im Kern beim Uebergange von der Ruhe zur „Bewegung“ sprechen allerdings hierfür (Verf.). Vergl. u.

Fig. 44.



Kern im Anfang des Muttersterns. Spindel noch schräggehend. Längsgespaltene Fäden. Polstrahlung in das Zellprotoplasma hinein. (Schema nach Rabl.)

Fig. 45.



Ende des Muttersterns. Spindel Polstrahlung. (Schema nach Rabl.)

Die „Pole“ sind nicht bloß mathematische Punkte, sondern materielle Gebilde, welche von ED. VAN BENEDEN entdeckt und Polkörperchen genannt wurden. Es sind kleine, stark lichtbrechende Körperchen, über deren Herkunft und Bedeutung noch nichts bekannt ist. CARNOY lässt sie zur Aufspeicherung von Nucleinelementen dienen, die später der jungen Tochterzelle zu Gute kämen.

III. Stadium: Mutterstern, Aequatorialstern, Aster, Monaster (Fig. 45). Sämmtliche Fadenschleifen stellen sich, mit den Schenkeln nach der Polachse, die Schenkelenden nach der Peripherie gekehrt, in die Aequatorialebene der Spindel. Man kann die so entstehende Figur auch als „Aequatorialplatte“ (FLEMMING) oder „Kernplatte“ (STRASBURGER) bezeichnen, wobei zu bemerken ist, dass diese Ausdrücke von den betreffenden Autoren eigentlich für das gleich folgende Stadium gewählt wurden, welches wir als

Fig. 46.



Trennung der Fadensegmente oder „Umordnung“ (Metakinesis). Die zu einander gehörigen (Schwester-) Fäden hängen zum Theil noch aneinander. Ansatz der Spindelfäden an die chromatischen Fäden deutlich. (Schema nach Rabl.)

Fig. 47.



Tochterstern. Die zueinander gehörigen chromatischen Fäden hängen an ihren Schenkelenden noch durch feine Fädchen zusammen. (Schema nach Rabl.)

IV. Stadium, das der Trennung oder Metakinesis, bezeichnen (Fig. 46). Die aus der Längsspaltung (s. o.) hervorgegangenen chromatischen Tochter- (Schwester-) Fäden rücken auseinander und vom Aequator der Spindel

fort in der Richtung nach den Polen. Durch die Untersuchungen E. VAN BENEDEK'S (*Ascaris*) und HEUSER'S (Pflanzen) ist nachgewiesen worden, dass von den zwei aus einem Faden entstandenen der eine zu dem einen, der andere zu dem anderen Pole gelangt. Ob sie an den Spindelfaden entlang gleiten oder rutschen, oder ob sie von jenen „gezogen“ werden, oder durch welche Kräfte sonst diese Bewegung geschehe, ist noch unklar (vergl. u.). Jedenfalls gehen sie mit dem Scheitel voran, auf den Pol zu. Die ausserordentlich wichtige Thatsache als solche, welche im Verein mit der Längsspaltung der Fäden und ihrer einzelnen Bestandtheile von der einschneidendsten Bedeutung für die ganze Zelltheilung und die Lehre von der Vererbung ist, diese Thatsache selbst kann nicht mehr bezweifelt werden.

V. Stadium: Die „Tochtersterne“, Dyaster (Fig. 47). Die Schleifenscheitel nähern sich dem Pole und vermöge des hier enger werdenden Raumes auch einander. Gleichzeitig werden die Fäden wieder kürzer und dicker. Schliesslich stehen sie, ganz ähnlich der Stellung im Mutterstern, in einigem Abstände vom Pol, um diesen regelmässig gruppiert. Am Pol befindet sich wiederum ein heller Fleck, der wie vertieft erscheint (Delle; Hilus, RETZIUS).

VI. Stadium: Die Tochterknäuel, Dispirem (Fig. 48). Die Fäden verkürzen und verdicken sich noch weiter und gelangen mit ihren sich biegender freien Enden in die Aequatorgegend. Hier, also am Aequator, erfolgt dann die Einschnürung des Zellkörpers und die Theilung des Zellprotoplasmas durch eine glänzende Linie (Ebene). Noch vorher tritt eine neue (Tochter-) Kernmembran in die Erscheinung; woher und wie ist unbekannt.

Das VII. Stadium, die ruhenden (Tochter-) Kerne (Fig. 49 und 50). Die neue Kernmembran wird fertig; das Polkörperchen verschwindet, die chromatischen Fäden werden zackig, senden feine Fortsätze aus, die sich untereinander verbinden. So entsteht wieder ein Netz mit gröberen und feineren Fäden. Ob es zur Bildung eines dicken chromatischen Fadens aus den Segmenten kommt, ist sehr zweifelhaft (s. o.). Auch über das Auftreten der Kernkörperchen ist man noch nicht im Reinen.

Fig. 48.



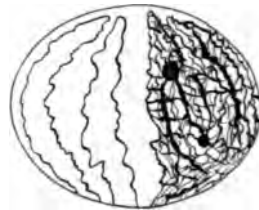
Beginn des Tochterknäuels. (Schema nach Rabl.)

Fig. 49.



Älteres Tochterknäuel (Epithel, Salamanderlarve). Stark vergrössert. (Nach Rabl.)

Fig. 50.



Schema des wieder zur Ruhe gekommenen Kernes. Links die „primären“ Fäden (vergl. Knäuel), rechts das Kernnetz. (Nach Rabl.) Vergl. hierzu Fig. 35.

Kurz zusammengefasst lässt sich die Karyokinese also folgendermassen kennzeichnen: „Zusammenziehung des chromatischen Kernmaterials in eine (bestimmte) Anzahl isolirter Stücke von charakteristischer, nach der Zellart wechselnder Form, die chromatischen Elemente; Ausbildung einer achromatischen Fadenfigur, sei es aus Kern-, sei es aus Zellsubstanz, mit zwei Polen; Lagerung der chromatischen Elemente, soweit dies ihre Zahl, Grösse und Form gestattet, in der Aequatorialebene der achromatischen Figur; Theilung der chromatischen Elemente in zwei Hälften, von denen jede einem anderen Pole zugeführt wird; Auflösung der Tochterelemente in das Gerüst zweier neuer Kerne“ (BOVERI).

Um die „Polkörperchen“ herum liegen, wie E. VAN BENEDEN bei *Ascaris* fand, je eine Attractionssphäre. Anfangs nahe aneinander, stellen sie sich dann polar und bilden die Mittelpunkte der Strahlungen. Wie weit verbreitet diese Sphären vorkommen, ist noch unbekannt.

Die Karyokinese ist ausserordentlich weit verbreitet. Man ging sogar eine Zeit lang so weit, sie für die einzig quasi legitime Art der Zelltheilung zu halten. Indess sind doch jetzt viele Beispiele von amitotischer Theilung bekannt geworden, so beim Uterusepithel, in der Milchdrüse etc. Karyokinese wurde beobachtet bei allen Epithelien der Drüsen, den Binde-substanzen, den glatten und quergestreiften Muskelfasern, an Leucocyten (zum Theil amitotisch), an den Nervenzellen u. s. w.

Auch die pathologischen Neubildungen bedienen sich (J. ARNOLD) vorwiegend der Mitose zur Zellvermehrung. Uebergänge zwischen der Karyokinese und der directen Abschnürung haben wir nach J. ARNOLD in der „mitotischen Fragmentirung“ vor uns.

WALDEYER fasst die Frage, wie sich die beiden Arten der Zelltheilung zu einander verhalten, so auf, dass er die amitotische für die Grundform hält: sie tritt überall dann auf, wenn die Kerne entweder chromatinarm sind oder es auf eine genaue Halbiring des Chromatins nicht ankommt. „Soll letzteres erreicht werden, so treffen wir die Mitosen, denn diese sind der geradeste, sicherste und einfachste Weg, die exacte Zweitheilung der chromatischen Substanz herbeizuführen; dies wird wohl als das Ziel der Karyokinese betrachtet werden müssen“ (l. c., pag. 45).

Eine Uebersicht über die oben besprochenen Stadien oder Phasen giebt folgende Tabelle:

I.	Ein ruhender Kern	
A.	II. Ein Knäuel (Spirem)	1. Dichter Knäuel.
		2. Lockerer Knäuel.
		3. Schleifenspaltung, Kernspindel.
	III. Ein Stern (Aequatorialstern, Monaster).	
B.	IV. Trennung (Umordnung, Metakinese).	
C.	VI. Zwei (Tochter-) Knäuel (Dispirem).	V. Zwei (Tochter-) Sterne (Dyaster).
		VII. Zwei ruhende (Tochter-) Kerne.

Von diesen Stadien entsprechen sich genau I und VII, II und VI, III und V oder die gleichweit von dem eigentlichen Höhepunkt der Trennung entfernten. Oder mit anderen Worten: Die Tochterkerne durchlaufen in umgekehrter Reihenfolge die vom Mutterkern durchgemachten Phasen, wie es folgende Tabelle veranschaulicht.

Stadien	Zahl	Form	Zahl	Stadien
I.	1	Ruhender Kern	2	VII.
II.	1	Knäuel	2	VI.
III.	1	Stern	2	V.
		→ IV. Trennung →		

Ueber das Wesen der karyokinetischen Vorgänge und die Kräfte, welche die mannigfachen Bewegungen auslösen, hat man bisher nur Vermuthungen. Im Jahre 1889 hat C. RABL auf Grund neuer Untersuchungen in einem an Geheimrath v. KOELLIKER gerichteten offenen Briefe eine Hypothese aufgestellt, die, soweit Verfasser sieht, innere Wahrscheinlichkeit besitzt. RABL stützt seine Betrachtungen, denen wir hier in Kürze folgen wollen, auf neue, mit Hilfe verbesserter Fixirungs- und Färbemethoden angestellter Beobachtungen, von denen hier gleichfalls das Wichtigste mitgetheilt werden soll.

Kurz bevor die Längsspaltung der Knäulfäden deutlich wird, sieht man im Polfeld, nahe bei einander, die beiden Pole. Nach diesen hin verlaufen von

den chromatischen Fäden blasse, achromatische Fasern, die sich später zur Kernspindel zusammenordnen. Die Zahl dieser achromatischen Fasern ist eine sehr grosse; RABL schätzt sie auf 16—20 für jede Schleife und jeden Pol, d. h. also, bei einer Zahl von 24 Schleifen auf mindestens 400 für jeden Pol oder 800 bis 1000 im Ganzen. Diese achromatischen Fäden setzen sich an die knotenförmigen Anschwellungen der chromatischen Fäden an. Der Mittelpunkt, von dem das ganze Bündel der achromatischen Fäden ausgeht, ist nun das Polkörperchen. Auch die „Polstrahlung“ des Zelleibes (Sternfigur, Sonne), welche man früher vielfach als Ausdruck von „Strömungen“ auffasste, hält RABL für wirkliche Fasern oder Fäden. Auch diese sind gegen das Polkörperchen centrirte, d. h. dieses bildet den Mittelpunkt für alle geformten Bestandtheile der Zelle.

Den Vorgang der Theilung denkt sich RABL nun folgendermassen: Auf irgend einen inneren oder äusseren Reiz erfolgt eine Contraction sämmtlicher geformter Bestandtheile. Zunächst theilt sich das Polkörperchen und die dasselbe umgebende Attractionssphäre in zwei Hälften, wie dies VAN BENEDEN und BOVERI an *Ascaris* beobachtet haben. Die Fäden des Zelleibes strecken sich gerade, sie werden kürzer und dicker: Polstrahlung. Die Theilung der Polkörperchen bedingt eine Theilung, wahrscheinlich Längsspaltung der Spindelfasern und diese dann eine solche der chromatischen Fäden. Je mehr nun die Polkörperchen sich von einander entfernen, desto mehr werden auch die Spaltheilungen der Spindelfasern auseinanderweichen. Diese werden aber in Folge ihrer Contraction kürzer und dicker und werden dabei einen immer mehr gestreckten Verlauf annehmen. Da nun die Spaltheilungen der Spindelfasern gleiche Länge haben, so werden sie, wenn ihre Verkürzung bis zu einem gewissen Grade gediehen ist und sich gleichzeitig die beiden Pole bis zu einer gewissen Distanz von einander entfernt haben, nothwendig die chromatischen Schleifen, an die sie sich anheften, in gleiche Entfernung von beiden Polen bringen müssen; mit anderen Worten, es wird die chromatische Figur aus dem Stadium des Knäuels in das Stadium des Muttersterns übergeführt werden. Macht die Contraction noch weitere Fortschritte, so werden endlich auch die Spaltheilungen der chromatischen Fäden in der bekannten Weise auseinandergezogen und den Polen entgegengeführt. Auch die chromatischen Fäden werden in Folge der Contraction kürzer, dicker und gerader.

RABL'S Auffassung geht von der Annahme aus, dass der Bau der ruhenden Zelle im Wesentlichen derselbe sei, wie der der jungen, eben aus der Theilung hervorgegangenen Tochterzelle. Er schliesst dies aus den direct zu beobachtenden Thatsachen und per analogiam: Bei der Theilung niederer Lebewesen (Planarien, Anneliden) geht nicht erst die ganze bisherige Organisation zu Grunde, um sich nach der Theilung wieder auf's Neue aufzubauen, sondern es bleibt dieselbe während der ganzen Dauer des Processes in allen wesentlichen Zügen erhalten. „Warum sollte nun eine Zelle, wenn sie sich theilt, ihre frühere Organisation verlieren und eine ganz neue erwerben, um erst nach der Theilung wieder zum ursprünglichen Zustande zurückzukehren?“

Handelt es sich somit nicht um organische Veränderungen im Kern und in der Zelle, sondern nur um Bewegungen und eine mathematische Zweitheilung der einzelnen Theilchen wie damit des ganzen Kernes, so steht die karyokinetische Kern- und Zelltheilung der directen Theilung oder Zerschnürung erheblich näher, als man zunächst nach dem Bekanntwerden der complicirten Vorgänge bei der Karyokinese annehmen zu dürfen glaubte. WALDEYER ist bereits vor einigen Jahren (1886) noch einen Schritt weiter gegangen, indem er sagte: „Ich möchte . . . jetzt die Schranke zwischen einer directen und indirecten Kerntheilung ganz fallen lassen. Es giebt nur eine Art der Kerntheilung, und zwar, wenn wir von den Kernkörperchen absehen, nach dem REMAK'schen Schema, wobei der Kern, wie später die Zelle in einer bestimmten Ebene, der Theilungsebene, in zwei meist gleiche Hälften durchgeschnürt wird.“

Diese Auffassung hat durch mannigfache Beobachtungen der letzten Jahre, besonders durch die Untersuchungen von J. ARNOLD, FLEMMING und CARNOY nebst seinen Schülern, eine erhebliche Stütze erfahren. Es werden nicht nur „Varietäten“ der karyokinetischen Theilung, sondern auch Uebergänge zwischen dieser und der einfachen Zerschnürung des Kernes aufgefunden. Ja, es scheint nach Allem, dass ein und dieselbe Zellenart sich gelegentlich des abgekürzten Verfahrens der amitotischen oder directen Theilung anstatt des umständlicheren, der karyokinetischen bedienen kann.

Literatur. Dieselbe enthält die Arbeiten über Karyokinese bei thierischen Zellen, sowie einige wichtigere Arbeiten, betreffend Pflanzenzellen. Vergl. auch die Artikel Befruchtung, Ei, Zelle (in der Real-Encyclopädie). — 1857. R. Virchow, Ueber die Theilung der Zellkerne. Virchow's Archiv. II, pag. 89. — 1858. R. Remak, Ueber die Theilung der Blutzellen beim Embryo. Archiv für Anat. und Physiol., pag. 178. — 1873. A. Schneider, Untersuchungen über Plathelminthen. 14. Jahresber. der Oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilk. Giessen 1873 (Mesostomum, Distomum). — H. Fol, Die erste Entwicklung des Geryonideneies. Jena'sche Zeitschr. für Naturwissenschaft. 1873, VII, pag. 471. — 1873 74. A. v. Török, *A széklemezkek szerepe a szöveti szerkezet kifejlődésében* (Die Rolle, welche die Dotterblättchen beim Aufbau der Gewebe spielen). Act. R. Soc. Claudiopolitana. (Dasselbe deutsch im Centralbl. für die med. Wissensch. 4. April 1874, Nr. 17.) — 1874. L. Auerbach, Organologische Studien. Heft 2. Zur Charakteristik und Lebensgeschichte der Zellkerne. 3. Abschn. Breslau, 1. Nov. Ueber Neubildung und Vermehrung der Zellkerne. — E. Klebs, Die Regeneration des Plattenepithels. Archiv für exper. Pathol. und Pharm. III, pag. 125. (Dasselbe in einem Vortrag im Verein Deutscher Aerzte in Prag. 13. März 1874.) — J. Oelacher, Ueber eine im befruchteten Forellenkeime von den einzelnen Furchungsacten zu beobachtende radiäre Structur des Protoplasmas. Bericht des naturwissensch. Vereins zu Innsbruck. — 1875. Edouard van Beneden, *La maturation de l'oeuf, la fécondation et les premières phases du développement embryonnaire des mammifères d'après des recherches faites chez le Lapin. Communic. préliminaires.* Bullet. de l'Acad. Roy. de Belgique. 2. Sér., XL, Nr. 12. — O. Bütschli, Vorläufige Mittheilung über Untersuchungen, betreffend die ersten Entwicklungsvorgänge im befruchteten Ei von Nematoden und Schnecken. Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. XXV, pag. 201 (datirt Dec. 1874). — Derselbe, Vorläufige Mittheilung einiger Resultate von Studien über die Conjugation der Infusorien und die Zelltheilung. Ebenda. XXV, pag. 426. — W. Fleming, Studien in der Entwicklungsgeschichte der Najaden. Sitzungsber. der k. Akad. Wien, 4. Febr., LXXI, 3. Abth. Theilung, pag. 96 ff. — H. Fol, *Sur le développement des Ptéropodes.* Compt. rend. Acad. Paris (Janvier). LXXX, pag. 196 und *Archives de zoologie (Lacaze-Duthiers).* (Juillet.) IV, pag. 1. — Derselbe, *Sur le développement des Hétopodes.* Compt. rend. Acad. Paris (Septembre), LXXXI, pag. 472. — Oscar Hertwig, Beiträge zur Kenntniss der Bildung, Befruchtung und Theilung des thierischen Eies (I). Morpholog. Jahrb. I, pag. 347. — Wacław Mayzel, Ueber eigenthümliche Vorgänge bei der Theilung der Kerne und Epithelialzellen. Centralbl. für die med. Wissensch. Jahrg. 13, Nr. 50. (Dasselbe polnisch, Medycyn. Warschau 1875, Nr. 45; Gaz. lek. Warschau 1876.) — Th. v. Ewetzky, Ueber das Endothel der *Membrana Descemetii*. Untersuchungen aus dem pathol. Institut in Zürich. III, pag. 89. — J. Tschistiakoff, Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. Botan. Ztg. Jahrg. 33, Nr. 1—7. — Ed. Strasburger, Zellbildung und Zelltheilung. Jena, 1. Aufl. (2. Aufl. 1876, 3. Aufl. 1880). — 1876. L. Auerbach, Zur Lehre von der Vermehrung der Zellkerne. Centralbl. für die med. Wissensch. Jahrg. 14, Nr. 1, pag. 1. — Derselbe, Zelle und Zellkern. Beiträge zur Biol. der Pflanzen von F. Cohn. II, Heft 1. — E. G. Balbiani, *Sur les phénomènes de la division du noyau cellulaire.* Compt. rend. Acad. Paris, 30. Oct. — Ed. van Beneden, *Recherches sur les Dicyémides.* Bullet. de l'Acad. Roy. de Belgique. 2. Sér., XLI (Bruxelles, Hayez). — Derselbe, *Contribution à l'histoire de la vésicule germinative et du premier noyau embryonnaire.* Ibid. — O. Bütschli, Studien über die ersten Entwicklungserscheinungen der Eizelle, die Zelltheilung und die Conjugation der Infusorien. Abhandl. der Senckenberg. Naturf.-Gesellsch. X, pag. 213 (datirt 1875). — C. G. Eberth, Ueber Kern- und Zelltheilung. Virchow's Archiv. LXVII, pag. 523. — N. Bobretzky, Studien über die embryonale Entwicklung der Gastropoden. Archiv für mikrosk. Anat. XIII, pag. 95. — H. Fol, *Sur le développement embryonnaire et larveire des Hétopodes.* Archiv. de Zool. exper. V, pag. 105. — W. Mayzel, Beiträge zur Lehre von dem Theilungsvorgang des Zellkernes (polnisch). Gaz. lek. (Warschau), Nr. 27. Ref. im Centralbl. für die med. Wissensch. 27. März 1877, Nr. 11, pag. 116. — J. W. Spengel, Das Urogenital-system der Amphibien. I. Thl. Arbeiten aus dem zoolog.-zootom. Institut in Würzburg. III, pag. 31. — 1877. O. Bütschli, Zur Kenntniss des Theilungsprocesses der Knorpelzellen. Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. XXIX, pag. 206. — H. Fol, *Sur les phénomènes intimes de la fécondation.* Compt. rend. Acad. Paris, Févr., LXXXIV, pag. 357. — Derselbe, *Sur quelques fécondations anormales chez l'Étoile de la mer.* Ibid. Avril, pag. 659. — Derselbe, Ibid., pag. 233 und 625. — Derselbe, *Sur le commencement d'hénogenie chez divers animaux.* Archiv. des scienc. phys. et nat. Genève, nouv. pér. Avril, LXXX, Nr. 232,

pag. 439. — A. Giard, *Notes sur les premiers phénomènes du développement de l'orsin*. Compt. rend. Acad. Paris, LXXXIV, pag. 720. — Derselbe, *Ibid.* LXXXV, pag. 403. — O. Hertwig, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Bildung, Befruchtung und Theilung des thierischen Eies. (Zweite Abhandlung.) *Morpholog. Jahrb.* III, pag. 271. — R. Hertwig, Ueber den Bau und die Entwicklung der *Spirochona gemmipara*. *Jena'sche Zeitschr. für Naturwissenschaft.* XI, pag. 149. — W. Mayzel, Beiträge zur Lehre von dem Theilungsvorgange des Zellkernes. *Centralbl. für die med. Wissenschaft.* Nr. 11, 27. März, pag. 196; Nr. 44, 3. Nov., pag. 791. — Dasselbe polnisch: *Gaz. lekarska*, XXIII, Nr. 26, Juni. — S. Stricker, Beobachtungen über die Entstehung des Zellkernes. *Sitzungsber. der k. Akademie. Wien*, 7. Juni, 3. Abth. — L. Auerbach, Ueber die streifige Spindelfigur der Zellkerne. *Amtl. Bericht der Münchener Naturforscher-Versamml.*, pag. 231. *Wien. med. Zeitung.* — E. Calberla, Der Befruchtungsvorgang beim Ei von *Petromyzon Planeri*. *Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie.* XXX. (Gebildete Schicht.) — C. K. Hoffmann, Zur Entwicklung der Clepsinen *Niederländisches Archiv für Zoologie.* IV. — Ed. Strasburger, Ueber Befruchtung und Zelltheilung. *Jena'sche Zeitschr. für Naturwissenschaft.*, XI, pag. 441. — A. von Török, Ueber formative Differenzen in den Embryonalzellen von *Stredon pisciformis*. Ein Beitrag zur Histogenese des Thierorganismus. *Archiv für mikroskop. Anatomie.* XIII, pag. 756. — A. Brandt, Ueber die Eifurchung der *Ascaris nigrorenosa*. *Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie.* XXVIII, pag. 365. — Derselbe, Bemerkungen über die Eifurchung und die Bethheiligung des Keimbläschens an derselben. *Ebenda*, pag. 587. — 1878. W. Flemming, Zur Kenntniss der Zelle und ihrer Theilungserscheinungen. *Schriften des naturwissenschaftl. Vereins (f. Schleswig-Holstein)* zu Kiel, 1. August. — Derselbe, Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen. 1. Th. *Archiv für mikroskop. Anatomie.* XVI, pag. 302 (der Band ist „1879“ erschienen). — N. Bobretzky, Ueber die Bildung des Blastoderms und der Keimblätter bei den Insecten. *Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie.* XXXI, pag. 195. — E. Klein, *Observations on Cells and Nuclei*. *Quart. Journ. of Microscop. Scienc. New Ser.*, July, Vol. 18. — C. Kupffer und B. Benecke, Der Vorgang der Befruchtung am Ei der Neunaugen. *Königsberg i. Pr.* 4°. — C. Kupffer, Laichen und Entwicklung des Ostseehärings. *Jahresber. d. Commiss. z. wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere.* Berlin. — W. Schleicher, Ueber den Theilungsprocess der Knorpelzellen. *Centralbl. für d. medic. Wissenschaften* Mai, Nr. 23. — Derselbe, Die Knorpelzelltheilung. *Archiv für mikroskop. Anat.* XVI, pag. 248 („1879“). — E. Selenka, *Zoologische Studien. I. Befruchtung des Eies von Toxopneustes variegatus*. Ein Beitrag zur Lehre von der Befruchtung und Eifurchung. Leipzig. 4°. — Mayzel, Ueber die Regeneration des Epithels und über die Kerntheilung. *Arbeiten a. d. histolog. Laborat. d. Univ. Warschau (russisch)*. — Derselbe, Ueber Veränderungen des Eies bei der Befruchtung und über Zelltheilung (polnisch). *Warschau*. — O. Hertwig, Beiträge zur Kenntniss der Bildung, Befruchtung und Theilung des thierischen Eies. 3. Th. I. *Morphol. Jahrb.* IV, pag. 156, 3. Th. II. *Ebenda*, pag. 177. — V. Gruber, Vorläufige Ergebnisse einer grösseren Arbeit über vergleichende Embryologie der Insecten. *Archiv für mikroskop. Anat.* XV, pag. 630. — F. M. Balfour, *On the Structure and Development of the Vertebrate Ovary*. *Quart. Journ. of Microscop. Scienc.* — Derselbe, *On the Phenomena accompanying the Maturation and Impregnation of the Ovum*. *Ibid.* — Peremeszko, Ueber die Theilung der Zellen. *Vorläufige Mitth. Centralbl. für d. med. Wissenschaft.* 27. Juli, Nr. 30. — C. O. Whitman, *The Embryology of Clepsine*. *Quart. Journ. of Microscop. Scienc.* July, Vol. 18, pag. 215. — 1879. J. Arnold, Ueber feinere Structure der Zellen unter normalen und patholog. Bedingungen. *Virchow's Archiv.* LXXVII, pag. 181. — Derselbe, Beobachtungen über Kerntheilungsfiguren in den Zellen der Geschwülste. *Ebenda*, LXXVIII, pag. 279. — R. S. Bergh, Studien über die erste Entwicklung des Eies von *Gonothyrea Lovéni*. *Morphol. Jahrb.* V. — W. S. Bigelow, Notiz über den Theilungsprocess bei Knorpelzellen etc. *Archiv für mikroskop. Anat.* XVI, pag. 457. — H. Fol, *Recherches sur la fécondation et le commencement de l'hénogenie chez divers animaux*. *Mémoires de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.* XXVI. — O. Drasch, Die physiol. Regeneration des Flimmerepithels der Trachea. *Sitzungsber. der k. Akad. Wien*, October, LXXX, 3. Abth. — W. Flemming, Ueber das Verhalten des Kernes bei der Zelltheilung und über die Bedeutung mehrkerniger Zellen. *Virchow's Archiv.* LXXVII. 1. — E. Klein, *Observations on the Structure of Cells and Nuclei. c) Epithelial and glandular Cells of Mammals*. *Quart. Journ. of Microscop. Scienc.* Nr. 5, XIX, pag. 125. — Derselbe, *Observations on the glandular Epithelium and Division of Nuclei etc.* *Ebenda*, pag. 404. — Derselbe, Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur des Zellkernes etc. *Centralbl. für die med. Wissenschaft.* Nr. 17, pag. 269. — Edw. L. Mark, *On early Stages and the Embryology of Limax campestris*. *Zool. Anzeiger.* 2. Jahrg., Nr. 38, pag. 493. — W. Mayzel, Ueber die Vorgänge bei der Segmentation des Eies von Würmern (Nematodes und Schnecken). *Zool. Anzeiger.* 2. Jahrg., Nr. 29, pag. 280. — Peremeszko, Ueber die Theilung der thierischen Zellen. *Archiv für mikroskop. Anat.* XVI, pag. 437 (vergl. 1878). Fortsetzung: XVII, pag. 168 (1880). Derselbe, Ueber die Theilung der rothen Blutkörperchen bei Amphibien. *Centralbl. für d. med. Wissenschaft.* August, Nr. 38. — 1880. Flemming, Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen. 2. Th. *Archiv für mikroskop. Anat.* XVIII, pag. 151. — Derselbe, Ueber Epithelregeneration und sogenannte freie Kernbildung (Supplement zum vorigen). *Ebenda*, pag. 347. — J. Gaule, Kerntheilungen im Pancreas des Hundes. *Archiv für Anat. und Physiol. Anat. Abtheil.*, pag. 364. — A. Schneider, Ueber die Auflösung

des Eies und der Spermatozoen in den Geschlechtsorganen. Zool. Anzeiger. 3. Jahrg. Nr. 46, pag. 19. — Derselbe, Ueber Befruchtung. Ebenda, Nr. 56, pag. 252. — 1881. R. Altmann, Ueber embryonales Wachsthum. Sitzungsber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Leipzig. — 6. April. — E. G. Balbiani, *Sur la structure du noyau des cellules salivaires chez les larves de Chironomus*. Zool. Anzeiger. Jahrg. IV, Nr. 99, pag. 637; Nr. 100, pag. 662. — W. Flemming, Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen. Theil III. Archiv für mikroskop. Anat. XX, pag. 1. — A. Gruber, Der Theilungsvorgang bei *Euglypha atocolata*. Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. XXXV, pag. 431. — E. L. Mark, *Maturation, fecundation and segmentation of Limax campestris*. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge (Mass., U. St. Am.). VI, Nr. 12. (Literatur!) — W. A. Martin, Zur Kenntniss der directen Kerntheilung. Virchow's Archiv. LXXXVI, pag. 57. — W. Pfitzner, Ueber den feineren Bau der bei der Zelltheilung auftretenden fadenförmigen Differenzierung des Zellkerns. Morphol. Jahrb. VII, pag. 289. — Derselbe, Beobachtungen über weiteres Vorkommen der Karyokinese. Archiv für mikroskop. Anat. XX, pag. 127. — Gustaf Retzius, Studien über die Zelltheilung. Biolog. Untersuchungen. I. Stockholm und Leipzig, pag. 109. — J. T. Cunningham, *Review of recent Researches on Karyokinesis and Cell Division*. Quart. Journ. of Microscop. Sc. N. S., XXII. — O. Drasch, Zur Frage der Regeneration des Trachealepithels mit Rücksicht auf die Karyokinese und die Bedeutung der Becherzellen. Sitzungsber. d. k. Akad. Wien, LXXXIII, 3. Abth., Mai. — G. Bizzozero, Ueber die Theilung der rothen Blutkörperchen im Extrauterinleben. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Jahrg. 19, Nr. 8, pag. 129. — Derselbe, Atti della r. Accad. di med. di Torino. 1881 e 1882. — J. Henle, Zur Entwicklung der Krystalllinse und zur Theilung des Zellkerns. Archiv f. mikroskop. Anat. XX, S. 413. — W. Krause in: Nachträge zum ersten Bande des Handbuchs der menschl. Anatomie. Hannover, pag. 12—30. — Peremeszko, Zur Frage über die Theilung des Zellenkerns. Biolog. Centralbl. I, Nr. 2, pag. 52 (30. April). — E. Selenka, Ueber eine eigenthümliche Art der Kernmetamorphose. Biolog. Centralbl. I, Nr. 16, pag. 492 (30. Nov.). — Waldner, Verhalten der Kerne bei der Furchung des Wirbelthierieies. Berichte d. Innsbrucker nat.-med. Vereines. — F. Blochmann, Bemerkungen zu einem neuen Erklärungsversuche der Karyokinese. Zoolog. Anzeiger. Jahrg. IV, Nr. 100, pag. 667. — 1882. Bizzozero und A. A. Torre, Ueber die Bildung der rothen Blutkörper bei den niederen Wirbelthieren. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 33, pag. 577. — Bizzozero, Archives italiennes de Biologie. I, Fasc. 1, pag. 5. — W. His, Die Lehre vom Bindesubstanzkeim (Parablast). Archiv f. Anat. und Physiol. Anat. Abth., pag. 62. — M. Nussbaum, Ueber den Bau und die Thätigkeit der Drüsen (Regeneration der Zellen). Archiv f. mikroskop. Anat. XXI, pag. 296. — W. Flemming, Zellsbstanz, Kern und Zelltheilung. Mit 24 Textbildern und 8 Tafeln, Leipzig 1882 (VIII und 424 S. gr. 8^o). Hauptwerk. — A. Gruber, Die Theilung der monothalamen Rhizopoden. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zool. XXXVI, pag. 104. — L. O. Henneguy, *Division des cellules embryonnaires chez les Vertébrés*. Comptes rendus Acad. Paris, pag. 142, pag. 538. — Derselbe: *Note sur la division cellulaire on cyton dièrèse*. Assoc. franc. pour l'avancement des sciences. Congrès de La Rochelle, 30 août. — Eric E. Sattler, Die Verwendung des Lapisstiftes zur Untersuchung der Epithelien. Archiv f. mikroskop. Anatomie XXI, pag. 672. — E. Strasburger, Ueber den Theilungsvorgang der Zellkerne und das Verhältniss der Kerntheilung zur Zelltheilung. Archiv f. mikroskop. Anatomie. XXI, pag. 476. — N. Uskoff (Uskow), Zur Bedeutung der Karyokinese. Archiv f. mikroskop. Anat. XXI, pag. 291. — 1883. J. Arnold, Beobachtungen über Kerne und Kerntheilungen in den Zellen des Knochenmarkes. Virchow's Archiv. XCVI, pag. 1. — A. Brass, Die chromatische Substanz in der thierischen Zelle. Zoolog. Anzeiger. Jahrg. VI, Nr. 156, pag. 681. — Derselbe, Biologische Studien. Halle a. S. — P. Fraisse, Brass und die Epithelregeneration. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. VI, Nr. 156, pag. 683. — A. Gruber, Untersuchungen über einige Protozoen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. XXXVIII, pag. 45. — A. Kollmann, Der Tastapparat der Hand der menschlichen Rassen und der Affen in seiner Entwicklung und Gliederung. Hamburg und Leipzig, L. Voss. — Masanori Ogata, Die Veränderungen der Pankreaszellen bei der Secretion. Archiv f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abth., pag. 405. — W. Pfitzner, Beiträge zur Lehre vom Baue des Zellkerns und seinen Theilungserscheinungen. Archiv f. mikroskop. Anat. XXII, pag. 616. — N. Simanowsky, Ueber die Regeneration des Epithels der wahren Stimmbänder. Archiv f. mikroskop. Anat. XXII, pag. 710. — W. Roux, Ueber die Bedeutung der Kerntheilungsfiguren. Leipzig. — 1884. J. Arnold, Weitere Beobachtungen über die Theilungsvorgänge an den Knochenmarkzellen und weissen Blutkörperchen. Virchow's Archiv. XCVII, pag. 1. — Derselbe, Ueber Kerntheilung und vielkernige Zellen. Ebenda. XCVIII, pag. 501. — Derselbe, Ueber Kern- und Zelltheilung bei acuter Hyperplasie der Lymphdrüsen und der Milz. Ebenda. XCV, pag. 46. — Ed. van Beneden, *Recherches sur la maturation de l'oeuf, le fécondation et la division cellulaire*. Archives de biologie — auch separat — Gand, Leipzig et Paris. — C. J. Eberth, Die Befruchtung des thierischen Eies nach Untersuchungen am Echinidenei. Fortschritte der Medicin. Nr. 14. — W. Flemming, Zur Kenntniss der Regeneration der Epidermis beim Säugethier. Archiv f. mikroskop. Anat. XXIII, pag. 141. — Derselbe, Studien über die Regeneration der Gewebe. Ebenda. XXIV, pag. 50 und pag. 338. — Derselbe, Ueber Bauverhältnisse, Befruchtung und erste Theilung der thierischen Eizelle. Biolog. Centralbl. III, Nr. 21, pag. 641. — H. Hol, *Actualités histogéniques*. Revue méd. de

la Suisse romande. IV année, Nr. 2, 15 Février. — A. Gruber, Ueber Kern und Kerntheilung bei den Protozoen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. XL, pag. 121. — Guignard, *Recherches sur la structure et la division du noyau cellulaire*. Annales des sciences natur. 6. Sér., XVII. — R. Hertwig, Ueber die Kerntheilung bei *Actinosphaenum Eichhorni*. Jena'sche Zeitschr. f. Naturwissensch. XVII, pag. 500. — E. Heuser, Beobachtungen über Zellkerntheilung. Botan. Centralbl. Nr. 1—5. — W. Mayzel, O Karyomitose. In: Festschrift zu Ehren Hoyer's. Warschau, pag. 531. — Ed. Strasburger, Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen als Grundlage für eine Theorie der Zeugung. — Derselbe, Die Controversen der indirecten Kerntheilung. Archiv f. mikroskop. Anat. XXIII, pag. 246. — 1885. G. Bellonci, *Intorno al modo di genesi di un globulo polare nell'ovulo ovarico di alcuni mammiferi. — Intorno ad un principio di segmentazione e ad alcuni fenomeni degenerativi degli ovuli ovarici del topo e della cavia*. Memorie della r. Accad. d. scienze dell' Ist. di Bologna. VI, pag. 363. — J. B. Carnoy, *La Cytodièrese chez les arthropodes*. La Cellule. I, pag. 191. — Derselbe, *La Cytodièrese de l'oeuf. La vésicule germinative et les globules polaires de l'Ascaris mégalocéphale*. Ibid. II, pag. 1 (1886? Jahreszahl fehlt im Original!). — W. Flemming, Ueber die Bildung von Richtungsfiguren in Säugethiereiern beim Untergang Graaf'scher Follikel. Arch. f. Anat. und Physiol. Anat. Abth., pag. 223. — Fraisse, Die Regeneration von Geweben und Organen bei den Wirbelthieren, bes. Amphibien und Reptilien. Cassel und Berlin. — L. Merk, Ueber die Anordnung der Kerntheilungsfiguren im Centralnervensystem und der Retina bei Natterembryonen. Sitzungsber. der k. Akad. Wien. 3. Abth., October. — Martin Overlach, Die pseudomenstruierende *Mucosa uteri* nach acuter Phosphorvergiftung. Archiv f. mikroskop. Anat. XXV, pag. 191. — Podwysotszki, Ueber die Regeneration der Leber, der Niere, der Speichel- und Meibom'schen Drüsen unter patholog. Bedingungen. Fortschr. d. Med. III, pag. 630. — Carl Rabl, Ueber Zelltheilung. Morpholog. Jahrb. X, pag. 214. — 1886. R. Altman, Studien über die Zellen. I. Leipzig. — J. B. Carnoy, *La cytodièrese de l'oeuf chez quelques Nématodes*. La Cellule. III. — Derselbe, *Conférence à la Société belge de microscopie: Les globules polaires de Ascaris clavata. — Normalité des Figures cinétiques. — Variations des cineses; Terminologie concernant la division. — Réponse à Flemming*. Ebenda. 1887. — J. Denys, *La cytodièrese des cellules géantes et des petites cellules incolores de la moëlle des os*. La Cellule. II, pag. 245. — W. Flemming, Zur Orientirung über die Bezeichnung der verschiedenen Formen von Zell- und Kerntheilung. Zool. Anzeiger. Nr. 216. — A. v. Koelliker, Die Bedeutung der Zellkerne für die Vorgänge der Vererbung. Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. XLII. — Freih. v. La Valette St. George, Spermatologische Beiträge. II. Archiv für mikrosk. Anat. XXVII, pag. 1. — Nissen, Ueber das Verhalten der Kerne in den Milchdrüsenzellen bei der Absonderung. Ebenda. XXVI, pag. 337. — W. Pfitzner, Zur pathologischen Anatomie des Zellkerns. Virchow's Archiv. CIII, pag. 275. — Derselbe, Zur morphologischen Bedeutung des Zellkerns. Morphol. Jahrb. XI, pag. 54. — Derselbe, Zur Kenntniss der Kerntheilung bei den Protozoen. Ebenda. XI, pag. 454. — G. Platner, Ueber die Befruchtung bei *Arion empiricorum*. Archiv für mikrosk. Anat. XXVII, pag. 32. — Derselbe, Die Karyokinese bei den Lepidopteren als Grundlage für eine Theorie der Zelltheilung. Internat. Monatsschr. für Anat. und Histol. III, pag. 341. — A. Rauber, Die Kerntheilungsfiguren im Medullarrohr der Wirbelthiere. Archiv für mikroskop. Anat. XXVI, pag. 622. — Veidovsky, Berichte der böhm. Gesellsch. der Wissensch. — Werner, Ueber Theilungsvorgänge in den Riesenzellen des Knochenmarks. Virchow's Archiv. CVI. — Ayoma, Pathologische Mittheilungen. Ebenda. CX. — 1887. J. Arnold, Ueber Theilungsvorgänge an den Wanderzellen etc. Archiv für mikrosk. Anat. XXX, pag. 205. — Ch. van Bambeke, *Des déformations artificielles du noyau*. Arch. de biol. VIII, pag. 349. — Ed. van Beneden et A. Neyt, *Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitotique chez l'Ascaride mégalocéphale*. Bullet. de l'Acad. Roy. de Belgique. 3. Sér., XIV, Nr. 8. — Berggrün, Ein Beitrag zur Lehre von der Kernvermehrung. Med. Jahrb. Herausgeg. von der Gesellsch. der Aerzte in Wien. — Bizozero und Vassale, Ueber die Erzeugung und die physiologische Regeneration der Drüsenzellen bei den Säugethieren. Virchow's Archiv. CX, pag. 155. — A. Bolles Lee, *La spermatogénèse chez les Chétognathes*. La Cellule. IV, pag. 107. — Derselbe, *La spermatogénèse chez les Némertiens*. Rec. suisse de Zool. IV, Nr. 3, pag. 409. — Böhm, Ueber die Befruchtung der Neunaugeneier. Sitzungsber. der math.-phys. Classe der Akad. München. Febr. — Th. Boveri, Ueber die Befruchtung des Eies von *Ascaris megalocéphala*. Sitzungsbericht der Gesellsch. für Morphol. und Physiol. München, pag. 71. — Derselbe, Ueber Differenzirung der Zellkerne während der Furchung des Eies von *Ascaris megalocéphala*. Anat. Anzeiger. Jahrg. II, Nr. 22, pag. 688. — Derselbe, Zellenstudien. (I.) Die Bildung der Richtungskörper bei *Ascaris megalocéphala* und *Asc. lumbricoïdes*. Jenaische Zeitschr. für Naturwissensch. XXI, pag. 423. — Cornil, *Sur un procédé de division indirecte des cellules par trois dans les tumeurs*. Compt. rend. Acad. Paris. CIII. (Vergl. auch Archiv. de physiol. 1886, XVIII, Nr. 7; 1887, XIX, pag. 46.) — W. Flemming, Neue Beiträge zur Kenntniss der Zelle. Archiv für mikroskop. Anat. XXIX, pag. 389. — Fütterer, Ueber karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellensarcom (Epulis). Sitzungsber. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg, pag. 63. — van Gebuchten, *Nouvelles observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'Ascaris megalocéphala*. Anat. Anzeiger. Jahrg. II,

Nr. 25. — Gilson, *Étude comparée de la spermatogénèse chez les Arthropodes*. La Cellule. IV, pag. 1. — O. und R. Hertwig, Ueber den Befruchtung- und Theilungsvorgang des thierischen Eies. Jena. — Freih. v. La Valette St. George, Zelltheilung und Samenbildung bei *Forficula auricularia*. Festschr. für A. v. Koelliker. Leipzig, pag. 49. — S. M. Lukjanow, Beiträge zur Morphologie der Zellen. Archiv für Anat. und Physiol. Physiol. Abth., pag. 66. — Derselbe, Beiträge zur Morphologie der Zellen. II. Archiv für mikrosk. Anat. XXX, pag. 545. — G. Platner, Ueber die Entstehung des Nebenkerns und seine Beziehung zur Kerntheilung. Ebenda. XXVIII, pag. 7. — Sanfelice, *Intorno alla cariocinesi delle cellule germinali del testicolo*. Bollett. de Soc. di Natural. di Napoli. Ser. I, I, Anno 1, fasc. 1. — Wl. Schewiakoff, Ueber die karyokinetische Kerntheilung der *Euglypha alveolata*. Morphol. Jahrb. XIII, Heft 2, pag. 193. — Oscar Schultze, Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung des Amphibieneies. I. Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. XLV, pag. 77. — Derselbe, Ueber die Karyokinese in den ersten Zellen (Furchungskugeln) der Axolotl. Sitzungsber. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg, pag. 2. — Derselbe, Ueber Lageveränderungen des Kerns in der Zelle. Ebenda, pag. 4. — Stolnikow, Vorgänge in den Leberzellen, insbesondere bei der Phosphorvergiftung. Archiv für Anat. und Physiol. Physiol. Abth., pag. 1. — F. Tangl, Ueber das Verhältniss zwischen Zellkörper und Kern während der mitotischen Theilung. Archiv für mikrosk. Anat. XXX, pag. 529. — Derselbe, A. Weismann und C. Ischikawa, Ueber die Bildung der Richtungskörperchen bei thier. Eiern. Bericht der naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg. III, Heft 1. (Vergl. auch Zool. Anzeiger. 1886, pag. 223.) — Went, Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung. Berichte der Deutschen botan. Gesellsch., pag. 254. — Otto Zacharias, Neue Untersuchungen über die Copulation der Geschlechtsproducte und den Befruchtungsvorgang bei *Ascaris megaloccephala*. Archiv für mikroskop. Anat. XXX, pag. 111. — 1888. J. Arnold, Weitere Mittheilungen über Kern- und Zelltheilungen in der Milz; zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der von der typischen Mitose abweichenden Kerntheilungsvorgänge. Ebenda. XXXI, pag. 541. — J. Denys, *Quelques remarques sur la division des cellules géantes de la moëlle des os d'après les travaux de Arnold, Werner, Löwit et Cornil*. Anat. Anzeiger. 13. März, Jahrg. III, Nr. 7. 1. März. — Kultschitzky, Die Befruchtungsvorgänge bei *Ascaris megaloccephala*. Archiv für mikroskop. Anat. XXXI, pag. 567. — Derselbe, Ergebnisse einer Untersuchung über Befruchtungsvorgänge bei *Asc. megaloccephala* (vergl. oben). Sitzungsber. der k. Akad. Berlin. 19. Jan., Nr. II. — J. Schotländer, Ueber Kern- und Zelltheilungsvorgänge in dem Endothel der entzündeten Hornhaut. Archiv für mikroskop. Anat. XXXI, pag. 426. — Ed. Strasburger, Ueber Kern- und Zelltheilung im Pflanzenreiche etc. Jena. — Th. Boveri, Zellenstudien (II.). Jena'sche Zeitschr. für Naturwissensch. XXII, pag. 685. — A. A. Böhm, Ueber Reifung und Befruchtung des Eies von *Petromyzon Planeri*. Archiv für mikroskop. Anat. XXXII, pag. 613. — W. Waldeyer, Ueber Karyokinese und ihre Beziehungen zu den Befruchtungsvorgängen. Ebenda. XXXII, pag. 1. (Dasselbe französisch. Arch. de tocol. 1889, Nr. 2, 3, 4, 5, 6, 7; dasselbe englisch. Quarterly Journ. of Microscop. Scienc. Nr. 5, XXX; Nr. 118, Juli 1889; Nr. 119, Dec. 1889.) — J. Denys, *La structure de la moëlle des os et le genèse du sang*. La Cellule. IV, pag. 199. — Ludwig Török, Die Theilung der rothen Blutzellen bei Amphibien. (Unter Flemming.) Archiv für mikroskop. Anat. XXXII, pag. 603. — Aug. Kosinski, Ueber die Unterschiede in der Färbung der ruhenden und in Theilung begriffenen Kerne in Carcinomen, Adenomen und Sarcomen. Wratsch. Nr. 4, 5, 6 etc. (russ.). — Emil Schwarz, Ueber embryonale Zelltheilung. Med. Jahrb. Wien, Jahrg. 84, N. F. III, Heft 6, pag. 215 und in Mittheilungen aus dem embryologischen Institut der k. k. Universität Wien. 1888, 1889, pag. 30. — R. Hertwig, Ueber Kernstructur und ihre Bedeutung für Zelltheilung und Befruchtung. Sitzungsbericht der Gesellsch. für Morphol. und Physiol. München. IV, pag. 33. — Vialleton, *Annales des scienc. natur.* VI, pag. 61. — 1889. C. Rabl, Ueber Zelltheilung. Anat. Anzeiger. Jahrg. IV, Nr. 1, pag. 21. — A. v. Koelliker, Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 6. umgearb. Aufl. I. Leipzig 1889. — Derselbe, Das Aequivalent der Attractionssphären E. van Beneden's bei Siredon. Anat. Anzeiger. Jahrg. IV, Nr. 5, pag. 147. — A. Peters, Ueber die Regeneration des Endothels der Cornea. Archiv für mikroskop. Anat. XXXIII, pag. 153. (Auch in Verhandl. des naturforsch. Vereins der preuss. Rheinlande.) — Gustav Platner, Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Theilungerscheinungen. Archiv für mikroskop. Anat. XXXIII, pag. 125; pag. 180. — Pietro Bertacchini, *Sui fenomeni di divisione delle cellule seminali primitive nella rano temporaria*. La Rassegna di scienc. med. Modena. Anno IV, Nr. 3, pag. 138. — N. Loewenthal, *Spermatogénèse chez l'oyure de lapin*. (Soc. vandoise des scienc. nat.) Archives des scienc. phys. et natur. Genève. IIIe. pér., XXI, Nr. 5, pag. 449. (Dasselbe deutsch: Internat. Monatsschr. für Anat. etc. VI, Heft 9, pag. 364.) — O. Barbacci, *Sur les phénomènes de la scission nucléaire indirecte dans les épithéliums de revêtement*. Archives italiennes de biologie. Année VI, XII, Fasc. I—II, pag. 134. — Francesco Falchi, Ueber Karyokinesen in der verwundeten Retina. Beiträge zur pathol. Anat. (Ziegler). V, Heft 3. — Stanislao Bianchi, *Alcune particolarità della cariocinesi stadiate negli cnoituppi fetali dei mammiferi*. Parma. 8'. (Istit. anat. di Firenze.) — J. H. Chievitz, *Cellekürmedelung og Befrugtning*. Hospital-Tidende. R. III, VII, Nr. 20, 21. — W. Flemming, Amitotische Kerntheilung im Blasenepithel von Salamandra. Verhandl. der anat. Gesellsch., 3. Verhandl., pag. 12 und: Archiv für mikroskop. Anat. XXXIV, pag. 437. — H. Demarbaix,

Division et dégénérescence des cellules géantes de la moëlle des os. La Cellule. V, Fasc. 1, pag. 25. (Datirt Juli 1888.) — J. Denys, *Quelque remarques à propos du dernier travail d'Arnold sur la fragmentation indirecte.* La Cellule. V, Fasc. 1, pag. 157. — C. Frommann, Beiträge zur Kenntniss der Lebensvorgänge in thierischen Zellen. Jena'sche Zeitschr. für Naturwissensch. XXIII, pag. 389. — 1890. Th. Boveri, *Zellenstudien.* Heft 3. Jena'sche Zeitschr. für Naturwissensch. XXIV, pag. 314. — Am. Borrel, *Note sur la division multiple du noyau par Karyokinèse.* Compt. rend. hebdom. de la soc. de biologie. Sér. IX, II, Nr. 2. — David Hansemann, Ueber asymmetrische Zelltheilung in Epithelkrebsen und deren biologische Bedeutung. Virchow's Arch. CXIX, pag. 291. — C. Rabl, *Bemerkungen über den Bau der Zellen.* Prager med. Wochenschr. Jahrg. 15, pag. 69; Wiener klin. Wochenschr. Jahrg. 3, pag. 136. — Buchholz, Ueber das Vorkommen von Karyokinesen in Zellen des Centralnervensystems von neugeborenen und jungen Hunden und Kaninchen. Neurolog. Centralbl. Jahrg. 9, Nr. 5. — M. Löwit, Ueber Amitose (directe Theilung). Centralbl. für allgemeine Pathol. und pathol. Anat. I, Nr. 9/10, pag. 281. — Montane, *De la Karyokinèse observée dans un sarcome fasciculé du cheval.* Compt. rend. de la soc. de biologie. Sér. IX, II, Nr. 14. — Otto vom Rath, Ueber eine eigenartige polycentrische Anordnung des Chromatins. Zool. Anzeiger. Jahrg. XIII, Nr. 334, pag. 231. — Chavkine, *Sur la scission des cellules organiques.* Archiv for Mathem. og Naturvidenskab. XIV (1889). Kristiania 1890. — W. Flemming, Ueber die Theilung von Pigmentzellen und Capillarwandzellen. Ungleichzeitigkeit der Kerntheilung und Zelltrennung. Archiv für mikroskop. Anat. XXXV, pag. 275. — E. G. Balbiani, *Sur la structure intime du noyau du Lozophyllum meleagris.* Zool. Anzeiger. Jahrg. XIII, Nr. 329, pag. 110. — L. F. Henneguy, *Nouvelles recherches sur la division des cellules embryonnaires chez les vertébrés.* Compt. rend. de la soc. de biologie. Nr. 5, II; Nr. 26, pag. 444. — C. Chun, Ueber die Bedeutung der directen Kerntheilung. Schriften der phys.-ökonom. Gesellsch. in Königsberg i. Pr. Jahrg. 31. — O. Hertwig, Vergleich der Ei- und Samenbildung bei Nematoden. Eine Grundlage für celluläre Streitfragen. Archiv für mikroskop. Anat. XXXVI, pag. 1. — D. H. Campbell, *Studies in Cell-Division.* Bull. Torrey Bot. Club. XVII, pag. 113. — Emma Leclercq, *Contributions à l'étude du Nebenkern ou corpuscule accessoire dans les cellules.* Bull. de l'Acad. R. s. sc. de Belgique. Année 60, Sér. III, XX, Nr. 7, pag. 137. — Ribbert, Zur Conservirung der Kerntheilungsfiguren etc. Centralbl. für allgem. Pathol. und pathol. Anat. I, Nr. 21, pag. 665. — E. Bataillon, *Étude préliminaire sur la cinèse nucléolaire dans l'histolyse chez les amphibiens.* Lyon, impr. Pitat aîné, pag. 16. — Watase, *Karyokinesis and the Cleavage of the Orum.* John Hopkins University Circulars. Nr. 80. — K. W. Zimmermann, Ueber die Theilung der Pigmentzellen, speciell der verästelten intraepithelialen. Archiv für mikroskop. Anat. XXXVI, pag. 404. — O. Schultze, Ueber Zelltheilung. Sitzungsber. der Würzburger physiol.-med. Gesellsch. XV. Sitzung vom 26. Juli. — F. Hermann, Die Entstehung der karyokinetischen Spindelfigur. (Sitzung der Erlanger Soc. physiol.-med., 5. November.) Münchener med. Wochenschr. Jahrg. XXXVII, Nr. 47, pag. 830.

Ende Januar 1891.

Karl Bardeleben.

Kataphorese. s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, pag. 228.

Kawaharz, s. Augenheilmittel (Anaesthetica), pag. 67.

Kefir. Bekanntlich bereiten seit langer Zeit die asiatischen Steppenvölker aus der Stutenmilch ein alkoholisches Getränk, das sie Kumiss nennen und dem sie grosse Heilwirkung bei Lungenleiden zuschreiben (s. den Artikel Diät in EULENBURG'S Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde, 2. Auflage) und wurde dieses diätetische Heilmittel auch in den europäischen Ländern eingeführt. Der enorme Preis desselben stand aber trotz günstiger damit erzielter Erfahrungen der grösseren Verbreitung entgegen und die meisten Stutenkumissanstalten gingen in Folge ihres ungenügenden Absatzes wieder ein. Man suchte deshalb nach einem billigeren Surrogate und bemühte sich, alle chemischen Milcharten in alkoholische Gährung zu überführen, aber es gelang nicht, ein entsprechendes, dem Kumiss ähnliches, geniessbares Getränk darzustellen; bis vor wenigen Jahren aus Russland die Nachricht kam, dass man mittelst eines bestimmten Fermentes aus Kuhmilch echten Kumiss bereiten könne, nämlich ein von Tataren des kaukasischen Gebirges hergestelltes Getränk, den Kefir (auch Kapir) genannt, dessen Ferment die Kefirkörner bilden.

Eine Reihe von Publicationen sind, seit SIPOWITSCH im Jahre 1867 in der kaukasischen medicinischen Gesellschaft darüber Mittheilung machte, über den Kefir erschienen. H. WEISS in Wien hat in der unten bezeichneten Abhandlung,

welcher wir hier folgen, diese Literatur darüber gesammelt. Mit der literarischen Bekanntmachung ging die Verbreitung dieses Mittels in Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich u. s. w. einher.

Das Ferment, die Kefirkörner, Kefirsamen, Kefirpilze besteht aus gelblich-weissen elastischen Klümpchen, von 2 Mm. bis zu 5 Cm. Dicke und ist durch Farbe und höckeriges Aussehen, namentlich im gequollenen Zustande dem Blumenkohl ähnlich. Nach KERN's Untersuchungen besteht die Masse aus zwei mikroskopischen Organismen, nämlich: 1. Hefezellen von der Gattung *Saccharomyces Mayem* und 2. einem bisher unbekanntem stäbchenförmigen Mikroorganismus, einem Bacillus, den er *Dispora caucasica* nannte. Dieser letztere Bacillus soll die alkoholische Gährung der Kuhmilch veranlassen. Nach KOGELMANN soll der gleiche Gährungserreger, wie der Kefirpilz auch bei uns einheimisch und in der sogenannten Buttermilch enthalten sein.

Die chemische Analyse der lufttrockenen Kefirkörner ergab:

Wasser	11·21%
Fett	3·99%
Peptonartige Substanz löslich in Wasser	10·98%
Proteinsubstanz löslich in Ammoniak	10·32%
„ „ „ Kali	30·39%
Unlöslicher Rückstand	33·11%
	100·00%

Der unlösliche Rückstand zeigt sich in einer verdünnten Kalilösung, mikroskopisch untersucht als aus einem Gemenge von Hefepilzen und den oben bezeichneten Bacterien bestehend. Aber hier bieten die Hefezellen die Eigenthümlichkeit, dass sie sich nur durch Knospung und nie durch Sporenbildung vermehren.

Die ursprüngliche Bereitung des Kefirgetränkes ist bei den kaukasischen Gebirgsvölkern derart, dass die Milch in schmalhalsige Lehmkrüge oder in Lederschläuche gegossen wird, in welche man vorher eine Quantität Kefirkörner gebracht hat. Wenn die Gefässe verbunden an einen kühlen Ort gebracht und zeitweilig geschüttelt werden, so erfolgt bereits nach 1—2 Tagen die Gährung. Dann wird eine bestimmte Quantität des Getränkes abgeleert und frische Milch nachgefüllt. Der zu Arzneizwecken verwendete Kefir wird in Flaschen bereitet (Flaschenkefir), und zwar auf zweierlei Art: 1. Durch Zusatz des sogenannten Kefirfermentes, der Kefirpilze, 2. durch Zusatz einer bereits mittelst Kefirkörner in alkoholische Gährung versetzten Milch.

Selbstredend müssen, um guten Kefir herzustellen, sowohl die Kefirpilze als auch die Milch von bester Beschaffenheit sein. Der Vorgang der Bereitung ist in den Anstalten jetzt folgender:

Die trockenen Kefirpilze werden, nachdem sie vorher sorgfältig gereinigt und gewaschen wurden, in ein breites irdenes Gefäss gelegt und mit Milch übergossen. Jeden Tag muss die abgekochte Milch erneuert werden, bis in etwa einer Woche die früher gelblichen Pilze weiss werden und an die Oberfläche steigen, durch Umrühren wird dies beschleunigt. Man sieht dann die Pilze von der Flüssigkeit ab und legt dieselben in frische Milch. Auf 2 Glas = $\frac{1}{2}$ Liter Milch nimmt man einen Esslöffel voll zubereiteter Kefirkörner; diesmal steigen die Pilze schon in kurzer Zeit an die Oberfläche und nach etwa 16 Stunden wird die sauer gewordene Flüssigkeit in Flaschen geleert. Letztere gut verkorkt, fleissig geschüttelt und in einer Temperatur von 12° R. durch 24—72 Stunden belassen, je nachdem man schwachen oder starken Kefir wünscht. Je länger die Gährungsdauer, desto saurer und reicher an Alkohol und Kohlensäure ist derselbe. Bei dreitägiger Gährung ist der Kefir sauer und reich an Kohlensäure und Alkohol.

Auf diese Weise, durch Zusatz von Kefirkörnern, erhält man ein möglichst gleichmässiges Präparat, was, wenn man die Gährung statt durch Pilze, blos durch Zusatz von altem Kefir vermittelt, nicht immer der Fall ist.

Guter Kefir bleibt ebenso undurchsichtig wie Milch, hat die gleiche Farbe, schmeckt angenehm sauer und erfrischend und moussirt prächtig. Alle Bestandtheile der frischen Milch sind auch im Kefir enthalten, nur dass in Folge der Gährvorgänge noch Milchsäure, Alkohol, Kohlensäure und Hemialbuminose hinzukommen. Unter dem Einflusse des Kefirfermentes gehen drei Prozesse vor sich: 1. Ein Theil des Milchzuckers wird in Alkohol und Kohlensäure übergeführt, 2. ein anderer Theil des Milchzuckers verwandelt sich unter Aufnahme von Wasser in Milchsäure, es bleibt aber selbst im viertägigen Kefir eine Quantität von Milchzucker zurück, 3. ein Theil der albuminoiden Substanz wird peptonisirt.

Die diuretische und diaphoretische Wirkung des Kefirs wird von verschiedenen Beobachtern (G. SÉE, RICHET, MOUTARD-MARTIN) betont. Der Harn wird diluirt, an fixen Bestandtheilen ärmer, der Gesamtstoffwechsel wird retardirt. Eine methodische Anwendung findet derselbe in allen Fällen, wo eine Milcheur angezeigt ist, besonders in allen Schwächezuständen, in der *Reconvalescenzen* nach consumirenden Krankheiten, nach Typhus, nach Blutverlusten, bei Anämie, kurz überall, wo ein rascher Ersatz der Verluste eine kräftigende Nahrung fordert. Nicht nur das Aussehen des Patienten wird bei dieser Cure besser, sondern auch das Körpergewicht nimmt regelmässig zu. Junger Kefir wirkt leicht auflösend, alter hingegen verstopfend. Beim Gebrauche des Kefirs beginnt man am besten mit etwa einer Flasche täglich und steigt auf drei Flaschen und darüber. Am besten ist es, einen Theil Morgens nüchtern zu trinken, das zweite Drittel des Vormittags und den Rest während des Nachmittags. Immer muss der Kefir schluckweise getrunken werden.

Contraindicirt ist der Kefir bei Neigung zur Fettsucht und *Diabetes mellitus*. Bei chronischem Magencatarrh und Darmcatarrh, bei Cirrhosis hepatis, bei Pleuritis, Ulcus ventriculi, chronischem Morbus Brightii, bei Scorbut wird der Kefirgebrauch sehr gerühmt, in der Kinderpraxis hat er sich vielfach bewährt.

Literatur: H. Weiss, Kefir, kaukasischer Milchwein (Kuhmilch-Kumiss), seine Anwendung und Wirkung. Klinische Zeit- und Streitfragen. Wien 1890. Kisch.

Kehlkopf (Krankheiten), s. unter *Larynx*.

Kehlkopfgeschwüre bei Abdominaltyphus, s. pag. 7.

Kehlkopfspiegel, s. *Laryngoskopie*.

Keratinum. In Pharm. Germ. ed. III neu aufgenommen (zum Keratiniren von Pillen).

Klimatische Curen und Curorte. Unter der umfangreichen Literatur über dieses Thema nehmen die Erörterungen über Davos und Plätze, welche dieselben oder ähnliche Vortheile darzubieten scheinen, Jahr für Jahr die breiteste Stelle ein.

CLIFFORD ALBUTT gibt in seiner neuen Schilderung von Davos einen Ueberblick der Wandlungen, welche die öffentliche Meinung in England wie auf dem Festlande in den jüngst verflorenen 10 Jahren zu Gunsten der Winter- und Höhenuren durchgemacht hat. Seine Hoffnung, bei dem kürzlich von ihm dort abgestatteten Besuch auch die Entwicklung der Verhältnisse in und um Davos entsprechend vorgeschritten zu finden, hat ihre volle Bestätigung und Rechtfertigung erfahren. Speciell bieten in dem englischen Viertel die Hôtels neuerdings alle Raffinements in Bezug auf Heizungs- und Erleuchtungssysteme dar; vielleicht nicht immer zum directen Vortheil der Phthisispatienten, was besonders von gewissen Luftheizungssystemen zu bemerken wäre. Auch die Heranführung der Eisenbahn bis nach Davos, mit ihr die Erzeugung von Rauch, Kohlenschmutz und Dampf erscheint dem Verf. ein Culturfortschritt, über welchen Bedenken gestattet sind, wenn auch auf der anderen Seite die Weiterentwicklung des Ganzen, die Schaffung von Promenadewegen etc. selbstverständlich mit dem grösseren Zufluss

in nahem Zusammenhange stehen. Für nicht so bedenklich, wie sie Manchen bereits erscheint, hält er die Gefahr, dass durch die Eisenbahn ernster Leidende ihrem Curzweck entfremdet und zu allerlei zerstreuenden Ausflügen verleitet werden könnten. In seinen weiteren Ausführungen bekämpft ALLBUTT besonders den Irrthum der Patienten, wie mancher Aerzte, als bedürfe es nur eines kurz bemessenen Aufenthalts im Höhenklima, um auch für tiefergehende Lungenaffectionen, deren Bedeutung in geläufiger Weise beschönigt zu werden pflegt, Remedur zu schaffen.

Weitere Curorte in ähnlicher Höhe wie Davos werden vielfach gerühmt, neuerdings kein anderer so oft und anscheinend so berechtigt wie Andermatt und allenfalls Beatenberg.

Trotz seiner um circa 100 M. tieferen Lage bietet zunächst Andermatt, wenn man der überzeugungsvollen Schilderung NEUKOMM'S Glauben schenken darf, grosse Aehnlichkeit mit Davos dar, auf welche von kundigen Aerzten bereits seit längerer Zeit hingewiesen sein soll. Es handelt sich besonders um die grosse Anzahl nebelfreier sonniger Tage und den Umstand, dass die Häufigkeit der Winde (N, SW, S) während der winterlichen Jahreszeit eine viel geringere ist als im Sommer. Auf 3×365 Beobachtungen kamen überhaupt in Davos 702, in Andermatt 747 Calmen; während der Zeit vom October bis März in Davos 391, in Andermatt 386. Doch wird nicht verschwiegen, dass Föhnstürme in Andermatt keine absolute Seltenheit sind. Was die sonnenhellen Tage anlangt, so trifft der Durchschnitt von 99 pro Jahr sowohl für Andermatt, als für Davos zu, für den ersteren Ort aus Beobachtungen der Jahre 1864—1880, für Davos aus denen der Jahre 1867—1884 berechnet. Auch die Vertheilung von je 42 hellen Tagen für die Jahreszeit von April bis September und von 57 für die winterlichen sechs Monate ist an beiden Orten die vollkommen gleiche. Nebel hatte Davos pro Winterhalbjahr an je 13, Andermatt an je 17 Tagen; doch ist es hierbei ausnahmslos der Monat October, welcher für Andermatt die grössere Anzahl der Nebeltage bedingt. Die mittlere Jahrestemperatur ist mit 2.6° (Davos) und 2.9° (Andermatt) nahezu die gleiche; die durchschnittliche Wintertemperatur beträgt -2.96° für Davos, -2.94° für Andermatt. Die atmosphärischen Niederschläge sind für den ersteren Platz mit 947, für den letzteren mit 1259 Mm. Höhe bemessen. Dabei hat jedoch Davos 141, Andermatt nur 126 Tage mit Niederschlägen. Als wesentlich günstigen Umstand für dieses legt Verf. noch die Ueberfüllung, die schon längere Zeit in Davos beklagt wird, in die Waage. Noch eingehender wird der Vergleich hinsichtlich der in's Gewicht fallenden meteorischen Factoren in einer ausführlichen Arbeit von SCHMID durchgeführt. Nach ihm liegt Davos 1560, Andermatt 1448, St. Beatenberg 1150 M. u. M. Die Durchschnittshöhe der Wintertemperatur beträgt für Davos -2.96 , für Andermatt -2.94 (beide sehr ähnlich), dagegen für Beatenberg $+0.95^{\circ}$ (Messungen von 1877—1881). Bei einem Vergleich der verschiedenen Jahrgänge stellt sich heraus, dass in Andermatt und Davos die Mitteltemperatur der sechs Wintermonate in jedem Jahre unter Null steht, während dies in Beatenberg nur 1878 zu constatiren war. Ueberblickt man die sämmtlichen 30 Beobachtungsmomente, so stehen die mittleren Monatstemperaturen über Null: in Andermatt 7 Mal, in Davos 8 Mal, in Beatenberg 16 Mal. Bei Eliminirung des October bleiben für den letzteren Ort noch 11, für die anderen zusammen nur 5 Plus-temperaturen. Zurückzuführen sind diese Temperaturverhältnisse für Beatenberg auf seine günstige Lage an einem geschützten Bergabhange. Dieselbe hat gleichzeitig zur Folge, dass die Temperaturextreme und Tagesschwankungen hier günstiger und regelmässiger sich gestalten, als an den Vergleichsorten. Im zweiten Abschnitt seiner Darlegungen behandelt SCHMID die Windverhältnisse der 3 Stationen. Beatenberg hat weitaus am häufigsten bewegte Luft, bei 2733 Beobachtungen wurde nur 69 Mal Windstille verzeichnet. Davos hatte $\frac{3}{5}$, Andermatt aber $\frac{3}{4}$ Calmen. Der Richtung nach hatte Beatenberg 1639 NW, 825 SO bis SW —

Davos 997 NO und O, 267 SW — Andermatt 340 N, 413 SW bis W. Ungünstig stellt sich für Beatenberg die grosse Häufigkeit der Nebel, indem 50 und mehr Nebelbeobachtungen gerade auf jeden der Monate December und Januar während der fünf Beobachtungsjahre kommen, während die anderen Orte, besonders Davos, weit nebelfreier sind.

Im Gegensatz zur Höhen-Klimatotherapie hat die marine Klimatotherapie ihren Gesichtskreis durch eine Reihe neuer Fragepunkte erweitert und eine Anzahl früher noch kaum besprochener Küstenplätze in ihren Bereich gezogen.

Vom Gesichtspunkt der medicinischen Klimatologie unterscheiden sich den Ausführungen DAUBLER'S⁹⁾ zufolge in Norwegen drei Zonen: 1. Die eine, welche nicht unter dem Einfluss des Golfstromes und seines das Land erwärmenden Einflusses steht, nämlich die Süd-, resp. Südostküste; 2. die allerdings unter dem Einfluss des Golfwassers stehende Küste des nordwestlichen Norwegens vom 61.^o nördlicher Breite an, dessen Klima für den Winteraufenthalt aber nicht so mild ist und welche zuviel Niederschläge hat; endlich 3. den Küstenstrich vom 58.—60. Breitengrade, mit Ausschluss Bergens wegen dessen feuchten Klimas. Der Golfstrom heisst als äquatoriale Berengströmung unter dem Aequator Guineastrom, weil er von Guinea seinen Anfang nimmt, in der Bay von Florida, durch die sogenannte Marrows eingengt, bildet er sich als compacter Strom unter dem Namen Floridastrom in 40^o nördlicher Breite, wo er sich Europa zugewandt hat, erhält er den Namen Golfstrom, er ist als Floridastrom 200 Kilometer breit, nach der Theilung 80—150 Kilometer. Die Temperatur seines Wassers ist je nach den Jahreszeiten wechselnd, im Sommer schwankt sie zwischen 26 und 28^o C., im Winter zwischen 17 und 25^o C. Im Mittel ist seine Temperatur zwischen dem 30. und 40. Parallelkreise die höchste, mit 25^o C., mit der Tiefe abnehmend. Nach den MOHN'schen Messungen kann man annehmen, dass die mittlere Temperatur des Meerwassers an dem sub 3 abgegrenzten Küstenstrich zwischen dem 58. und 60. Breitengrade im Sommer 18·5^o C. beträgt, im Winter 5^o C.

Welche Wirkung diese warme Meeresströmung auf das von ihr umgebende Land und auf die Lufttemperatur über dem Meer und an der Küste ausübt, besonders aber auf die meisten, nur 2—5 Kilometer breiten, in solch temperirtes Wasser hineinragenden Landzungen, ist leicht ersichtlich. — Während das Innere Norwegens, welches nicht mehr unter dem Einfluss des Golfwassers steht, dieselben Wintertemperaturen aufweist als Tirol, dennoch aber wärmer ist, als das Innere Schwedens und auch der Garten- und Feldbau sich weiter nach Norden erstreckt, kann man vom Ende der Fjorde an nur noch einen, einige Kilometer breiten Streifen Landes als vom Golfstrom Vortheil ziehend in's Auge fassen. Allein das warme Seewasser und die Eigenart der Landvertheilung in demselben an der norwegischen Küste bedingen ein Klima, welches für chronische Catarrhe, Residuen pleuritischer Entzündungen und auch für chronische Pneumonien sehr wohl als das eines geeigneten Winteraufenthaltes in Frage kommen könnte. Hauptsächlich, glaubt DAUBLER, wird man Norwegen noch einmal als Wintercurort würdigen lernen bei jenen chronischen Krankheiten, bei deren Heilung von empirisch-therapeutischer Seite ein unbedingter Werth gelegt wird auf die Hebung der Ernährung und Blutbildung.

Das Südufer der Krim bildet nach WEBER'S⁵⁾ Beschreibung einen schmalen, zwischen der 5000 Fuss hohen Jailakette und dem Meeresufer liegenden, 3—5 Werst breiten Landstrich, in welchem sich — dieser Formation entsprechend — mehrere Punkte dicht zusammengedrängt vorfinden, deren klimatische Eigenthümlichkeiten sie das ganze Jahr hindurch in gewisser Abwechslung zur Benutzung für Curzwecke ganz besonders geeignet erscheinen lassen. In Jalta, dem Hauptcurorte des Südgestades der Krim, wird man vier Cursaisons unterscheiden dürfen: Die Frühlings- oder Kefir-Saison (1. April bis 1. Juni alten Stils); die Sommer- oder Kumyss- und Badesaison (1. Juni bis 15. August); die Herbst- oder Wein-

traubensaison (15. August bis 1. November); die Wintersaison (1. November bis 1. April). Die besuchteste dieser Curzeiten ist die Herbstsaison, zu welcher der Zudrang von nachcurbedürftigen Badegästen der Schlambäder Odessas, Saakis, Tschokraks, sowie der kaukasischen Mineralbäder enorm ist. Die Wintersaison besteht erst seit 3 Jahren; sie erscheint berechtigt durch die Milde der Herbstspätzeit, November, December — Monate, in welchen Rosen und Veilchen dort zur üppigsten Blüthe gelangen. Selbst im Winter und in den rauheren Monaten Januar bis März überwiegen an Zahl die sonnigen, windfreien Tage, durch welche das Südgestade der Krim ausgezeichnet ist. Was die Frühlings- und Sommersaison anlangt, so hat die erstere neuerdings als Saison der Mildeuren, und zwar der Kefireuren, ihre rechte Würdigung erfahren, da der Kumyss erst im Mai den Charakter annimmt, der ihn als Nähr- und Heilmittel in Ruf gebracht hat. Für Jalta tritt im Sommer die Bergstation Ssaar und das Plateauörtchen Pendiko als geeignete Station ein. —

Südlich von Abbazia, östlich von Pola, sich längs des österreichischen Küstenlandes in nord-südlicher Hauptausdehnung hin erstreckend, zog die Insel Lussin die Aufmerksamkeit CLAR'S zuerst auf sich durch die günstigen Curven, welche in dieser Gegend die Isothermen innehalten. Aber nicht nur den Vortheil einiger Wärmegrade fand er (in Uebereinstimmung mit SCHRÖTTER) bei Besuchen des Eilandes bestätigt, sondern es ist demselben besonders noch die Abschwächung der Temperaturextreme und ein vorragend constantes Verhalten der Luftfeuchtigkeit nachzurühmen. „Der Winteraufenthalt auf Lussin passt indess nicht für schwere Phthise, sondern sein anregendes, eine gewisse vorausgesetzte Widerstandskraft herausforderndes und steigerndes Seeklima mit milder, aber vielfach bewegter Luft eignet sich vor Allem für Reconvalescenten und jene ererbten oder erworbenen Schwächezustände, von denen zu erwarten ist, dass der Organismus den klimatischen Impuls mit einer Erhöhung seiner Leistungsfähigkeit erwidert. Kranke, welchen absolute Windstille erstes Bedürfniss ist, werden während der eigentlichen Wintermonate, trotz der höheren Wärme ihre Rechnung in Lussin nicht finden.“ Um die Charaktere des Klimas noch besser zu verdeutlichen, bemerkt CLAR an einer späteren Stelle, dass sich eine interessante Parallele ziehen lasse zwischen Arco und Lussin, „indem das in den eigentlichen Wintermonaten ausserordentlich windstille, sonnige und — wenn auch kühlere, so doch — schon schneefreie Arco dem wärmeren Lussin mit seinem bewegteren und stärker bewölkten Luftkreise gegenüber zu stellen wäre“. Günstige Promenaden gewährt die Stadt Lussin selbst, welche, wie auch die Schwesterstädte Lussin piccolo und Lussin grande, Windschutz erhält durch das auf dem Festlande mächtig in die Höhe strebende gewaltige Gebirgsmassiv des Velebit. Bei Landwind ist die Küstenluft besonders warm und trocken; letztere Eigenschaft verliert sie vor der Ankunft auf der Insel durch das Bestreichen des fünf Meilen breiten Meeresarms. Die Nordost- und Südostwinde kommen auf Lussin bereits sehr abgeschwächt, nahezu als Calmen an; der Hauptwind ist der Maëstral (Nordwest), nur selten weht der Libeccio aus Südwest. Der Strand des kleinen Hafens liefert ein vortreffliches Seebad.

Madeira und seine Bedeutung als Curort hat neuerdings durch MITTERMAIER und GOLDSCHMIDT neue Darstellungen unter Verwerthung der von 1856—1875 dort behandelten Schwindsuchtsfälle erfahren, eine Arbeit, welche G. v. LIEBIG einer ausführlichen Analyse unterwirft. Von den total 284 Fällen von Lungenschwindsucht sollen 244 als schwere, 33 als mittelschwere, 7 als leichte bezeichnet werden. Characteristica der ersteren sollen elastische Fasern im Auswurf und bereits in Erweichung übergegangene ein- oder beiderseitige Infiltrationen sein. Zum Theil waren indess diese schweren Fälle bereits zu weitgreifenden Zerstörungen und zur Hoffnungslosigkeit vorgeschritten. Auf der Insel starben von diesen 76, während 39 eine Reihe von Jahren dort in verhältnissmässigem Wohlfinden weiterlebten. Ein Drittheil der schweren Fälle (genau 83)

wurden geheilt, davon 71 definitiv, 12 in der Weise, dass sie nach einem in völliger Gesundheit zu Hause vollbrachten freien Zeitraum von durchschnittlich $10\frac{1}{2}$ Jahren einem Neuausbruch der Krankheit erlagen. Von den 33 mittelschweren und den 7 leichteren Fällen verliess keiner ungeheilt die Insel. — In seiner hieran geknüpften Untersuchung über die Gründe dieser günstigen Wirkungen stellt LIEBIG voran, dass Madeira sich nicht bloß im Winter, sondern auch im Sommer zu dauerndem Aufenthalt eignet. Eine besondere Beachtung verdient auch der Umstand, dass im Madeiraklima seltener als anderswo Bronchialcatarrhe und andere, die Lungencapazität herabsetzende, vorübergehende, interferirende Erkrankungen entstehen, unter denen die fatale Bedeutung der Pleuritiden für das Umsichgreifen des Schwindsuchtsprocesses ja schon von längerer Zeit her bekannt ist.

In sehr erheblicher Anzahl lenken Beschreibungen n o r d a m e r i k a n i s c h e r Aerzte die Aufmerksamkeit auf verschiedene Plätze, welche an Anmuth und neuerdings auch an Comfort die Concurrenz mit der Riviera aufnehmen und ebenso heilkräftig wirken sollen. Bei dieser sehr ernstlichen Propaganda, welche besonders für die landschaftlich und klimatisch günstig gelegenen Orte Californiens in dem Sinne gemacht wird, dass sie sich zu Sanatorien, nicht bloß für Amerikaner, sondern womöglich für das leidende Publicum Europas entwickeln sollen, ist PARKINSON'S Arbeit mit ihren ziffermässigen vergleichenden Angaben nicht ohne Bedeutung. Es handelt sich im Wesentlichen um die Stationen Los Angeles, Oakland, Red Bluff, Sacramento, San Francisco, Santa Barbara, San Diego, alle zwischen 32 und 40° nördlicher Breite und 117—122° westlicher Länge belegen und theils nur 10—20, theils (wie Los Angeles und Red Bluff) über 100 Meter überm Meer. Ihr Verhältniss (in Bezug auf Temperaturen der sonstigen Jahreszeiten und im Winter) zu den besuchtesten Mittelmeerstationen wird durch folgende Uebersicht klar gelegt.

Name des Curorts und der Station	Winter-	Frühling-	Sommer-	Herbst-	Jahres-	Temperatur- Maxim.	Temperatur- Minim.	Meter überm Meer
	Temperatur, durchschnittlich							
(Alles in Grad Fahrenheit)								
Florenz	44.3	56.8	74.0	60.7	58.8	—	—	—
Mentone	49.0	58.3	73.9	62.5	60.9	85	23	—
San Remo	48.9	57.3	72.4	61.9	60.1	85	25	—
Nizza	47.8	56.2	72.3	61.6	59.5	—	—	—
Cannes	49.6	57.4	73.0	61.0	60.2	85	20	—
San Diego	54.6	58.1	66.8	62.6	60.5	101	32	13
Los Angeles	53.6	58.4	67.8	62.7	60.6	112	28	111
Santa Barbara	54.3	59.4	67.7	63.1	61.0	102	31	10
Santa Cruz	51.8	57.7	62.2	59.6	57.8	98	30	8
Monterey	50.9	56.7	61.6	57.1	56.6	90	25	14
San Francisco	51.3	54.6	58.5	58.2	55.7	95	33	20
Sacramento	48.3	59.5	71.7	61.5	60.2	106	19	12
Oroville	52.9	64.5	78.8	64.3	65.1	102	29	70
Red Bluff	46.8	59.8	79.7	63.2	62.4	110	19	102
Auburn	46.2	56.4	74.3	61.7	59.7	106	18	450

Die günstige Lage der Wintertemperaturen leuchtet ein; nicht eben erwünscht ist die erhebliche Kühle der Nächte in Californien. Die Zahl der klaren Tage erscheint dort überall als eine sehr hohe.

An einem erheblichen Beobachtungsmaterial machte der Chefarzt der amerikanischen Marine, GIBON²⁾, den in der Hauptsache geglückten Versuch, die heilenden Factoren längerer Seereisen und des oceanischen Klimas nach ihren Einzelheiten zu betrachten. Nicht ohne Belang sind hinsichtlich der eigentlichen seefahrenden Bevölkerung die Dispositionen, welche dem Beginn der Reise voraufzugehen pflegen; auf die häufig mit Krankheiten behafteten und aus den ungünstigsten Lebensverhältnissen Ausgemusterten der Kauffahrtsschiffe wirkt der Meeresaufenthalt oft sehr anders, als auf für den Dienst auf Kriegsschiffen

angeworbene, wenigstens in der Hauptsache von Krankheitsanlagen freie Mannschaft. Bei dieser letzteren sind es nur wenige Affectionen, die in grösserer Häufigkeit während des Lebens auf hoher See frisch erworben werden: entzündliche Affection der Luft- und Verdauungswege, Neurosen, zu denen Verfasser auch die Seekrankheit rechnet, und Rheumatismen. Letztere möchte GIBON mit den unvermeidlichen Deckwaschungen und der schlechten Ventilation der Mannschafts-quartiere in Zusammenhang gebracht wissen. — Dem gegenüber wirkt der Aufenthalt auf einem geräumigen, wohl ausgestatteten Schiffe, in gemässigten Breiten und in der reinen Luft des Oceans auf nahezu alle chronischen Leiden heilend; in erster Reihe verschwinden Nervenleiden und die Seekrankheit macht — falls nicht auf einer unbezähmbaren Idiosyncrasie beruhend — einer vermehrten Lust nach Nahrungsaufnahme Platz. Dieser Umschlag in Folge eines sonst mit angenehmen Eindrücken verbundenen Seeaufenthaltes kommt Jedem zu Gute, am sichtbarsten jedoch Reconvalescenten von verschleppten Fiebern, von Neurasthenie, überarbeiteten Geschäftsleuten, Kindern von schwacher Constitution und beständig schwankender Gesundheit.

Literatur: Allbutt Clifford, *Davos as a health resort*. Lancet. 13. Oct. 1888. — Fr. Schmid, Meteorologisches über die Winterstationen Andermatt, Davos und St. Beatenberg. Correspondenzbl. für Schweiz. Aerzte. 1888, Nr. 2 und 3. — M. Neukomm, Andermatt als Wintercurort. Zürich 1888. — F. Weber, Ueber die climatischen Cursaisons in der Südkrim. St. Petersburger med. Wochenschr. 1887, Nr. 23. — C. Kruse, Ueber Seeluft und Seebadecuren bei Nervenkrankheiten. Norden 1887. — C. Clar, Aus Lussin. Wiener klin. Wochenschr. 1888, pag. 786. — Derselbe, Arco und Lussin. Ebenda. 1889, Nr. 17. — Daubler, Norwegen und dessen Bedeutung als Wintercurort. Aerztl. Prakt. 1889, Nr. 19. — G. v. Liebig, Die Heilergebnisse bei Lungenschwindsucht auf Madeira und Einiges über die Anlage zur Schwindsucht. Münchner med. Wochenschr. 1887, Nr. 78. — De Jonge, Ueber die Bedeutung Palermos als Wintercurort. Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 38. — Otis, *Hints to physicians sending their consumptive patients to Colorado*. Bost. Med. and Surg. Journ. 15. Dec. 1887. — Fisk, *Conditions favorable to out-of-door life in Colorado*. Ibid. 22. Sept. — Huber, *Remarks on sending phthisical patients to the Rocky-mountain regions*. Philad. Med. and Surg. Rep. 31. Sept. 1887. — Loomis, *The climate and environment best suited to old age in health and disease*. The Amer. Med. News. 29. Sept. 1888. — Knight, *On the selection of a climate for patients with pulmonary tuberculosis*. Boston Med. and Surg. Journ. 5. April 1888. — Parkinson, *Facts and figures in connection with the climate of California*. Brit. med. Journ. 5. Mai 1888. — Abbott, *The basis of rational climato-therapie*. Boston Med. and Surg. Journ. 1889, Nr. 4. — Gihon, *The therapie of Ocean climate*. Med. News. 3. Aug. 1889. — Hirschberg, Aegypten als climatischer Curort. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 22—26. — Gore, Cairo. Dublin Med. Journ. Dec. 1889. — Fuller, Südafrika als climatischer Curort. London 1889.

Wernich.

Knochenbruch, Knochenwunde, s. Frakturen, pag. 269.

Knochenentzündung bei Abdominaltyphus, pag. 8.

Koch'sches Verfahren. I. Vorbemerkungen. Wohl nie im Verlaufe der Geschichte medicinischer Wissenschaft ist die blosser Ankündigung einer Entdeckung auf therapeutischem Gebiete mit solchem Enthusiasmus aufgenommen worden, als die Mittheilung ROBERT KOCH's in der Eröffnungssitzung des internationalen medicinischen Congresses, dass es ihm gelungen sei, ein Mittel zu finden, welches Versuchsthiere gegen Impfung mit Tuberkelbacillen unempfindlich mache und bei schon erkrankten Thieren den Krankheitsprocess zum Stillstande bringe; noch nie hat ein blosses Gerücht, dass Versuche mit dem erwähnten Mittel an Menschen angestellt seien und zu günstigen Ergebnissen bezüglich der Heilung tuberkulöser Erkrankungen geführt hätten, ein so gläubiges und hoffnungsvolles Publicum gefunden; noch nie haben Aerzte und Laien, mit wenigen Ausnahmen, die unwahrscheinlichsten Heilresultate mit gleichem Vertrauen als Thatsachen anerkannt, auch wenn sie allen bisherigen Erfahrungen direct widersprachen. So kam es, dass das Gefühl hoffnungsfreudiger Erwartung durch eine eigenthümliche Art epidemischer Suggestion und Autosuggestion schnell die Kraft einer Ueberzeugung, wie sie sich sonst nur auf bewiesene Erfolge stützt, erlangte,

und es ist deshalb nicht wunderbar, dass, als KOCH nun wirklich seine Erfahrungen über die Behandlung der Tuberkulose am Menschen veröffentlichte, ein Taumel der Freude die ganze Menschheit ergriffen zu haben schien. Eine neue Aera des Menschenglücks schien angebrochen zu sein, in der das Schreckgespenst der Tuberkulose aller Furchtbarkeit beraubt und in der der schöne Traum der Heilbarkeit aller Krankheiten in erreichbare Wirklichkeit verwandelt schien; eine Aera, die die Actien der Lebensversicherungs-Gesellschaften steigen und einige phantasievolle Propheten bereits die Frage ventiliren liess, wie sich die Menschheit der zu erwartenden Uebervölkerung gegenüber zu verhalten habe. — Und worauf hatte man diese utopischen Hoffnungen gebaut? Auf folgende, viel versprechende, aber immerhin noch massvolle Aussprüche KOCH's in seiner grundlegenden Arbeit: Weitere Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose: 1. „Der Erfolg (bei Drüsen-, Knochen-, Gelenktuberkulose) war derselbe wie bei Lupus; schnelle Heilung in frischen und leichten Fällen, langsam fortschreitende Besserung bei den schweren Fällen.“ 2. „Nach diesen Erfahrungen möchte ich annehmen, dass beginnende Phthise durch das Mittel mit Sicherheit zu heilen ist. Theilweise mag dies auch noch für die nicht zu weit vorgeschrittenen Fälle gelten.“ 3. „Erfahrungen liegen noch nicht darüber vor, ob die Heilung eine definitive ist, denn Recidive sind selbstverständlich vorläufig noch nicht ausgeschlossen; doch ist wohl anzunehmen, dass dieselben eben so leicht und schnell zu beseitigen sein werden, wie der erste Anfall.“

So hoffnungsvoll die eben citirten Sätze ja auch für den klingen, der im Verlaufe der Jahre die verhältnissmässig geringen Erfolge der Therapie tuberkulöser Erkrankungen der Lungen zu beobachten Gelegenheit hatte, so statuiren sie doch gewisse Grenzen; sie lassen von der neuen Methode unendlich mehr erwarten und geben der Thätigkeit des Arztes grösseren Spielraum als bei den bisher getübten, die ja ihren, in einzelnen Fällen nicht wegzuleugnenden Erfolg weniger der activen medicamentösen Einwirkung auf die Kranken, als der planmässig geleiteten hygienischen Behandlung und der Abhaltung der Schädlichkeiten zu danken hatten, aber sie fixiren doch immerhin die Grenzen der Heilmethode ziemlich eng. Wie ist nun trotzdem die überschwengliche Deutung, die man den Worten KOCH's gab, zu erklären? Es wirken hier eine Reihe von Umständen mit, deren Erwähnung für die Beurtheilung einer Periode, die ganz einzig dasteht und von Vorgängen, die ihres Gleichen nicht haben, von grosser Wichtigkeit ist.

Es kommen folgende Momente in Betracht: 1. Der fascinirende Einfluss des Namens eines Forschers, der die exacte Bacteriologie begründet und mit jeder neuen Entdeckung, so sehr sie auch Anfangs bestritten werden mochte, die Erkenntniss um neue Thatsachen bereichert hat, musste nothwendigerweise bei denen, die den Unterschied zwischen der Beweisführung im Laboratorium, am Experimentalthiere und der Beweisführung am kranken Menschen nicht würdigen, die leider irrthümliche Ansicht wachrufen, dass der dort anscheinend nie irrende Forscher auch auf dem durchaus anders beschaffenen Boden der menschlichen Pathologie und Therapie, unter ganz anderen Voraussetzungen der wissenschaftlichen Fragestellung und der Betrachtung des Beobachteten, sich mit derselben Sicherheit bewegen müsse. 2. Das freudige Erstaunen, dass zum ersten Male eine auf wirklich wissenschaftlichen, experimentalen Grundsätzen entstandene therapeutische Methode in ganz analogen Fällen von Erkrankung zur Anwendung kam, während doch sonst jedem am Thier erprobten oder versuchten Heilmittel gegenüber immer der Einwand geltend gemacht werden konnte, dass die bei Thieren zu erzeugenden krankhaften Zustände nie identisch seien mit dem, was wir beim Menschen Krankheit nennen. 3. Die verblüffende Thatsache, dass das Heilmittel auch zugleich ein diagnostisches Mittel sei. Damit war natürlich dem Speculationsfieber und der Suht, in scheinbar exacter Weise wirklich naturwissenschaftliche

Hypothesen zu machen, Spielraum gegeben, und man verfehlte sogar nicht, eine Art von chemischer Affinität des Mittels zu den Krankheitsstoffen im Körper als Ursache der frappanten Erscheinungen anzuschuldigen. 4. Nach dem Gesetze des Contrastes, der auch die therapeutischen Moden beherrscht, musste die so sehr paradoxe Behauptung, dass die Entstehung von Fieber ein Zeichen der Wirkung, der Anfang und zugleich das wesentlichste Werkzeug (wenn man so sagen darf) des Heilverfahrens sei, am meisten auf die Gemüther der Aerzte und Laien wirken, die bisher fast ausnahmslos gewöhnt waren, im Fieber einen auf jede Weise zu bekämpfenden Feind zu sehen. Hat doch der Satz: *Credendum, quia absurdum* (d. h. weil etwas gegen die bisherige Ansicht und Erfahrung ist) noch immer am meisten Aussicht, wenn er nur mit Energie vertreten wird, sich Geltung zu verschaffen. 5. Darf nicht vergessen werden, dass die Meisten in der Meinung von der Richtigkeit aller, auch der therapeutischen Ansichten KOCH's dadurch bestärkt wurden, dass seine Angabe über das Erscheinen einer fieberhaften Reaction nach Einverleibung seines Mittels sich alsbald bestätigte und so auch dem Zweifelnden *ad oculos* demonstrirte, dass hier ein mächtiges Agens wirke. Diese Ueberzeugung musste noch verstärkt werden, wenn die ausserordentlich schlagenden Veränderungen der an Lupus erkrankten Partien auch dem Skeptiker die anscheinend typische Reaction tuberculösen Gewebes auf das Einwurfsfreieste demonstrirten. So ist es nicht wunderbar, dass so ausserordentliche Phänomene auch ganz besonders fascinirende Wirkungen auf die Untersucher und Beobachter ausübten und, in Verbindung mit der allgemeinen Tendenz, Erscheinungen möglichst schnell zu verallgemeinern, zu Beobachtungen führten, die vor ernster aprioristischer Kritik nicht Stand halten konnten und in jedem Falle der strengen Methode naturwissenschaftlicher Schlussfolgerungen nicht entsprachen. Nicht nur, dass man nach Anwendung der Injection überall, an den Lungen, im Kehlkopf, an der Niere, Veränderungen ähnlicher Natur wie an der äusseren Haut zu sehen oder durch die bisherigen Untersuchungsmethoden erschliessen zu können glaubte, sondern man beging, da man *bona fide* dem Mittel die stärksten Wirkungen zutraute, getreu dem alten, so oft Irrthum verursachenden Grundsatz: *Post hoc ergo propter hoc*, auch den unverzeihlichen Fehler, Alles, was während oder nach der Anwendung der Einspritzungen bei den Kranken auftrat, als Wirkung der Injection zu betrachten, und so konnte es nicht ausbleiben, dass man Röthungen, Schwellungen des Larynx, neue Herderscheinungen in den Lungen, Husten, Vermehrung des Auswurfs etc. als Folgen des Mittels betrachtete, ohne durch Controlbeobachtungen an nicht behandelten Kranken sich zu vergewissern, wie oft diese, hier als specifisch betrachteten Symptome sich auch im normalen Ablauf der Krankheit, also als gewissermassen normale Erscheinungen, die den typischen Krankheitsprocess begleiten müssen, einstellen. Wer gewöhnt ist, Phthieiker leichten und schweren Grades, namentlich zweifelhafte Fälle, häufig zu untersuchen, der wird wohl nicht lange im Unklaren darüber sein, wie sich die sogenannten physikalischen Erscheinungen über den Lungen verändern, wie bald hier Rasseln oder Schnurren verschwindet, dort auftritt, wie Dämpfungsverhältnisse und Athmungsgeräusche Art und Charakter ändern, wie auch die anderen localen und allgemeinen Symptome, je nach den Verhältnissen des Falles und der Individualität des Kranken wechseln.

Wer alle diese Veränderungen in causalen Zusammenhang mit einem bestimmten Mittel bringt, wer alle Zufälle, die die Krankheit mit sich führt, namentlich die guten, als Folge der Behandlung ansieht, der darf sich eben auch nicht wundern, wenn der Kranke oder der Gegner einer bestimmten Behandlung auch die schlechten Folgen unter dem Gesichtspunkte der (falschen) Causalität betrachtet. Wer ein Mittel als stark wirksam betrachtet und seine Wirkung nur dann anerkennt, wenn es Veränderungen nach der guten Seite hin herbeiführt, der darf nicht staunen, wenn Andere ihm eben solche energische Veränderungen nach der schlechten Seite hin zuschreiben. So kommt es, dass Blutungen, Perforationen im

Darm und Larynx und Tuberkeleruptionen, Meningitis etc., kurz alle Veränderungen, welche die Krankheit allein herbeizuführen pflegt, als Einwirkungen der KOCH'schen Behandlung angesehen wurden, natürlich ohne Schatten eines Beweises, einzig und allein nur, weil sich diese Ereignisse an die Behandlung anschlossen. Und doch sind in solchen Fällen unsere Schlussfolgerungen, wenn sie wissenschaftlich bleiben sollen, so sehr beschränkt, denn man kann nur sagen, dass, wenn anscheinend neue Tuberkeleruptionen vorhanden sind, das betreffende Mittel (seine genügend lange Anwendung vorausgesetzt) das Fortschreiten des Processes nicht zu verhindern vermag, man kann aber, da man das Alter von Tuberkeln nicht zu taxiren vermag, nie, auch nur mit dem geringsten Anspruch auf Beweiskraft, die Behauptung aufstellen, dass entzündliche Vorgänge oder miliare Knötchenbildungen durch das Mittel bedingt seien. Man könnte eine solche Ansicht nur dann mit Erfolg vertreten, wenn man mit Sicherheit alle ähnlichen Erscheinungen bei nicht behandelten Kranken auszuschliessen vermöchte. Das kann man aber nicht, da man eben bei der Section von Tuberkulösen, auch in den schwersten Fällen, bei ausgebreiteten Cavernen und Verkäsungen, stets die Beobachtung macht, dass sich an einzelnen Stellen noch frische Eruptionen finden. Ebenso hat man Stauungen im Gehirn, in den Lungen, Blutungen in die Pleura, das Bersten von Cavernen, Entstehung von Pneumo- und Pyothorax und ähnliche Vorkommnisse als Wirkungen des Kochin angesprochen! Und doch lehrt die tägliche Beobachtung, dass bei einem Phthisiker, der unter allmäliger Anämie stirbt, stärkere Stauungserscheinungen fast stets fehlen, dass er aber, wenn er bei verhältnissmässig gutem Kräftezustande einer acuten Verschlimmerung unterliegt, stets frische Tuberkelnachschübe und venöse Hyperämie des Gehirns und der Lungen mit Blutungen der Pleura aufweist. Ebenso sieht man bei Kindern, die an *Meningitis tuberculosa* unter schweren Erscheinungen der Athmungsinsufficienz schnell zu Grunde gehen, sehr häufig, ja vielleicht immer, hohe Grade venöser Hyperämie des Gehirns und der Lungen, und darf sich daher nicht wundern, wenn in einem Falle tuberculöser Meningitis, der bei KOCH'scher Behandlung unter stürmischen Erscheinungen verläuft, sich auffallende Blutüberfüllung des Schädelraumes findet. Die Hyperämie und Cyanose ist eben hier nur Folge der Athmungsinsufficienz, und wo diese letztere fehlt, da fehlt auch, trotz der Behandlung nach KOCH, die venöse Stauung. So zeigte in unseren Fällen von tuberculöser Meningitis, die während KOCH'scher Behandlung starben, die Section des Gehirns absolut keine Abnormitäten der erwähnten Kategorie, und es fehlten ebenso besondere Erscheinungen, die man auf die Einwirkung eines die Gewebe stark beeinflussenden Agens hätte zurückführen dürfen, wie Zeichen von sicheren Heilungsvorgängen.

So wenig man in vielen Fällen beweisen kann, dass Darmgeschwüre Tuberculöser durch ein Mittel günstig beeinflusst werden, so wenig kann man den Nachweis liefern, dass die Injection an einer Perforation die Schuld getragen habe; denn wir sehen bei der Section unbehauelter Fälle Geschwüre in den verschiedensten Stadien der Necrose und Reinigung, und Perforation kann, wie die Erfahrung lehrt, doch bei jeder Form der Behandlung eintreten.

Diese Bemerkungen allgemeiner Natur mussten vorausgeschickt werden, da sie die Sachlage klären und uns erlauben, unseren Standpunkt zu fixiren; denn wer ihre Richtigkeit anerkennt, der wird uns darin beipflichten müssen, dass alle Veränderungen, die von dem erwähnten Gesichtspunkte des natürlichen Geschehens aus erklärbar sind und bei gewöhnlichem Ablaufe der Erkrankung in einer bestimmten Zahl von Fällen bei jeder Behandlungsmethode sicher zur Beobachtung kommen, so lange nicht pro oder contra verwerthet werden dürfen, als nicht die besondere Eigenthümlichkeit des Falles, namentlich aber ihre besondere Häufigkeit, bei Ausschluss jedes anderen Erklärungsgrundes als des bestimmten therapeutischen Eingriffes, einen zwingenden

Causalzusammenhang zwischen ihnen und der Therapie ergibt. Ein blosses zeitliches Zusammentreffen eines völlig unerwarteten Ereignisses mit einer therapeutischen Massnahme berechtigt nicht zur Construction eines solchen Connexes.

Wir werden uns also in der folgenden Darstellung darauf beschränken, die thatsächlichen Ergebnisse zu registriren, d. h. solche, bei denen Zufälligkeiten und Vermuthungen ausgeschlossen sind. Wir geben nur das als Thatsache, was wir selbst gesehen haben und schliessen alle Beobachtungen aus, die, zu Gunsten des Verfahrens oder zur Bekämpfung desselben, Ereignisse in's Feld führen, die im normalen Verlaufe der Dinge auftreten und weder durch Intensität, noch durch Häufigkeit als besondere Wirkungen oder spezifische Folgeerscheinungen des KOCH'schen Verfahrens zu betrachten sind. Wenn Jemand in dem Umstande, dass wir unsere eigenen Beobachtungen gewissermassen als alleinigen und absoluten Maassstab der Kritik betrachten und somit unserer Darstellung eine stark subjective Färbung geben, eine Ueberhebung sehen sollte, so müssen wir ihm Folgendes entgegenen: Wenn eine Behandlungsmethode in den Händen eines Beobachters angeblich einen bestimmten Effect hat, d. h. Erscheinungen einer bestimmten Kategorie in grösserer Zahl und von bestimmter Beschaffenheit nach sich zieht, so ist der Beweis, dass der betreffende Beobachter richtig geschlossen hat, erst erbracht, wenn alle Anderen, die unter gleichen Bedingungen operiren, zu einem annähernd gleichen Resultate kommen. Wenn nun Forscher in einer umfangreichen Beobachtungszahl, bei der mit Hunderten von Fällen gerechnet wird, einige der angegebenen Erscheinungen, und zwar in einer solchen Häufigkeit, wie sie bei Controlversuchen nicht vorkommt, constatiren, eine Reihe anderer Erscheinungen aber nicht beobachten, so ist damit der absolute Beweis erbracht, dass die positiven Ergebnisse der anderen Beobachter in keinem Causalzusammenhang mit den Versuchsbedingungen stehen.

Nach der allgemeinen Ansicht ist zwar eine positive Beobachtung mehr werth als eine solche mit negativem Resultat; doch gilt dieser Satz nur für thatsächliche Beobachtungen, nicht für Schlussfolgerungen, denn das Eintreten einer Erscheinung, die man auf eine bestimmte Ursache zurückzuführen wünscht, ist trotz der Thätigkeit des bestimmten Factors kein positiver Beweis für einen Causalzusammenhang. Sie kann mit der vermeintlichen Ursache in Zusammenhang stehen, braucht es aber nicht, da es sich auch um ein zufälliges, zeitliches Zusammentreffen zweier nicht in Beziehung stehender Ereignisse handeln kann. Das Ausbleiben einer bestimmten erwarteten Erscheinung bei Wirksamkeit einer und derselben bestimmten Ursache beweist dagegen sicher, dass die von uns angenommene Ursache nicht die von uns supponirte oder vorausgesehene Wirkung hat. Somit ist ein negatives Resultat, wenn es sich um die Feststellung eines Causalzusammenhanges handelt, oft mehr werth als ein positives Ergebniss. Das letzte gewinnt erst seinen Werth, wenn es sich unter bestimmten Bedingungen in unverhältnissmässiger Häufigkeit zeigt.

Wenn also Beobachter starke Kehlkopfreaction gesehen haben und andere bei einer grossen Zahl von Kehlkopfkranken der verschiedensten Stadien, trotz energischer allgemeiner Reaction, keine solche locale Einwirkung constatiren konnten, so ist mit Wahrscheinlichkeit der Beweis erbracht, dass die von den Beobachtern erster Kategorie als Folgen des Mittels betrachteten Symptome nur zufällige Phänomene waren; der Beweis wird sicherer, wenn sich zeigt, dass dieselben Erscheinungen auch bei indifferent Behandelten oder bei den mit kleinsten Dosen Behandelten auftreten. Er wird absolut sicher, wenn sich noch zeigen lässt, dass ein anderes, ebenfalls durch das Verfahren bedingtes, Symptom die anscheinend spezifischen localen Erscheinungen gleichfalls bedingen kann, wie z. B. im Falle der KOCH'schen Behandlung das Reactionsfieber schon an und für sich Röthung der Schleimhaut, vermehrte Schleimsecretion, Hustenreiz etc. herbeizuführen im

Stande ist. Es ist nicht nöthig, alle diese Gesichtspunkte hier zu erörtern, denn es geht schon aus den angeführten Daten hervor, dass in der Geschichte medicinischer Streitfragen selten die subjective Deutung eclatanter Erscheinungen eine solche Rolle gespielt hat, wie jetzt; selten ist deshalb die nüchterne Betrachtung und die Wahrung der naturwissenschaftlichen kritischen Principien der Beurtheilung und Beobachtung von solcher Wichtigkeit gewesen, wie gerade in dieser Periode. Deshalb sind diese, Manchem vielleicht allzu ausgedehnt erscheinenden theoretischen Erörterungen nicht zu umgehen, denn nur, wenn man sie anerkennt oder wenigstens ihre Discussion für nützlich und nothwendig erklärt, resultirt die sichere Basis für die Beurtheilung des von KOCH uns gestellten Problems. Allerdings giebt ja schliesslich die empirische (statistische) Feststellung der Resultate ihr unumstössliches Verdict über den Werth und die Bedeutsamkeit der von uns angewendeten Methoden ab; aber Jeder kennt auch die Fehlerquellen, die den einzelnen Beobachtungen anhaften, deren Summirung erst einen bestimmten Schluss nach erlangtem tieferem Einblicke gestattet. So lange dies Material nicht vorliegt — und bis dahin vergeht ein langer Zeitraum — werden die subjectiv gefärbten, entgegenstehenden Beobachtungen sich bekämpfen und für jede Behauptung wird die entgegengesetzte in's Feld geführt werden, so dass eine Widerlegung der Ansichten, da Behauptung gegen Behauptung, anscheinend sogar Thatsache gegen Thatsache steht, unmöglich wird, wie dies die Geschichte der Therapie auf jedem Blatte zeigt. Einzig und allein durch frühzeitige Hervorhebung der unwandelbaren Gesetze logischen und naturwissenschaftlichen Denkens kann man von vornherein diesen Widerstreit der Meinungen beschränken, indem man zeigt, dass der Beweis für eine Behauptung erst dann anfängt, wenn die Behauptung nicht mit sicheren Erfahrungsthat-sachen im Widerstreit steht, und wenn man mit seinen Beobachtungen ein bestimmtes Ereigniss in einer die Fehlerquellen überschreitenden Häufigkeit oder in einer ganz besonderen Form und Prägnanz fixirt hat. Bei der Beurtheilung des KOCH'schen Verfahrens aber hat man den Maassstab, den die bereits vorhandenen Thatsachen liefern, völlig vergessen und, durchaus nicht seltene Ereignisse der täglichen Beobachtung als etwas nie Gesehenes oder im gewöhnlichen Verlaufe der Dinge niemals Vorkommendes betrachtet. Und dann vergesse man das Eine nicht: Es entspricht nicht gewöhnlichem Brauche, dass wir unsere altbewährten Methoden, mit denen wir nicht ohne Sicherheit und Erfolg über die Aufnahme in Lebensversicherungen, in die Armee, über die Wahl des Berufes oder die Möglichkeit der Eheschliessung entscheiden, auf ihren Werth und ihre Bedeutsamkeit an den Resultaten des KOCH'schen Verfahrens prüfen und dass wir sie sogleich als irreführend oder unzulänglich bei Seite werfen, wenn die Resultate mit denen der neuen Methode nicht übereinstimmen. Ganz im Gegentheile haben wir an das KOCH'sche Verfahren erst den bisherigen Maassstab anzulegen und müssen auf diesem, durch die Erfahrung gesicherten Boden feststellen, welchen tieferen Einblick die neue Entdeckung gewährt. Zu beweisen ist doch nicht, was unsere alte Methode leistet, denn das wissen wir genau, sondern zu beweisen ist, dass die KOCH'sche Methode dasselbe oder, wie einige Heisssporne wollen, sogar mehr leistet. — Diese Fragen sind einerseits auf Grundlage der allgemeinen, bisher festgestellten Erfahrungsthat-sachen, die nicht einem blossen Problem zu Liebe umgestossen werden können, andererseits durch die neue Erfahrung und Beobachtung am Krankenbette, bei der aber natürlich, je nach dem Standpunkte des Beobachters mehr oder weniger der psychische (subjective) Factor der Beurtheilung seinen Antheil an dem Schlussresultate in Anspruch nimmt, zur Entscheidung zu bringen. Wir kommen auf diesen Punkt noch zurück.

II. Beschaffenheit und Darstellung des Mittels.

Das Mittel, mit welchem das neue Heilverfahren gegen Tuberkulose ausgeübt wird, ist nach KOCH's Ansicht ein mit Hilfe einer 40—50%igen Glycerinlösung hergestelltes Extract aus den Reinculturen der Tuberkelbacillen.

In das einfache Extract gehen nach KOCH aus den Tuberkelbacillen natürlich neben der wirksamen Substanz auch alle übrigen, in 50% Glycerin löslichen, Stoffe über, und es findet sich deswegen darin eine gewisse Menge von Mineralsalzen, färbenden Substanzen und andere unbekannte Extractivstoffe. Einige dieser Stoffe lassen sich ziemlich leicht daraus entfernen. Die wirksame Substanz ist nämlich unlöslich in absolutem Alkohol und kann durch denselben, allerdings nicht rein, sondern immer noch in Verbindung mit anderen, ebenfalls in Alkohol unlöslichen Extractivstoffen ausgefällt werden. Auch die Farbstoffe lassen sich beseitigen, so dass es möglich ist, aus dem Extract eine farblose, trockene Substanz zu erhalten, welche das wirksame Princip in viel concentrirterer Form enthält als die ursprünglichere Glycerinlösung. Für die Anwendung in der Praxis bietet diese Reinigung des Glycerinextractes indessen keinen Vortheil, weil die so entfernten Stoffe für den menschlichen Organismus indifferent sind und also der Reinigungsprocess das Mittel nur unnöthigerweise vertheuern würde.

Ueber die Constitution der wirksamen Substanz lassen sich, wie KOCH angiebt, vorläufig nur Vermuthungen aussprechen. Er sagt: Diese (neue Substanz) scheint mir ein Derivat von Eiweisskörpern zu sein und diesen nahe zu stehen, gehört aber nicht zur Gruppe der sogenannten Toxalbumine, da sie hohe Temperaturen erträgt und im Dialysator leicht und schnell durch die Membran geht. Das im Extract vorhandene Quantum der Substanz ist allem Anscheine nach ein sehr geringes, ich schätze es auf Bruchtheile eines Procents.

Aus der Beschreibung KOCH's geht durchaus nicht hervor, in welcher Weise sich die genaue und exacte Herstellung eines so differenten Mittels bewerkstelligen lässt; denn angenommen, dass nicht mit 40% Glycerin, sondern stets mit 50% extrahirt wird, so ist nicht abzusehen, wie die Ungleichmässigkeit der, aus den einzelnen Nährböden gewonnenen Producte vermieden wird; es müsste denn sein, dass das Glycerin nicht ein Extractionsmittel ist, sondern nur der Conservirung dient. Es ist ferner wahrscheinlich, dass der eine Nährboden mehr, der andere weniger Stoffwechselproducte der Bacillen enthält, so dass auch bei genauester Verarbeitung die einzelnen Glycerinextracte vor und nach der Filtration nicht gleichmässig sein können, selbst wenn sehr umfangreiche Nährböden zur Verwendung gelangen. Es ist also anzunehmen, dass immer die Producte einer ganzen Reihe von Kolben oder grösseren Gefässe zusammengemischt, und je nach den Ergebnissen des Thiersversuches, bei dem ja eine Necrose erzielt werden soll, eingedickt oder verdünnt werden. Wir wüssten wenigstens kein einziges anderes Mittel, um die Ungleichmässigkeit des Präparats nach Möglichkeit zu vermeiden; auch ist — und dies erhöht die Unsicherheit — nicht bekannt, ob KOCH feste oder flüssige Nährböden verwendet.

Die Beschaffenheit des KOCH'schen Präparates scheint nicht immer dieselbe zu sein, denn es ist neutrale und alkalische Reaction beobachtet worden; auch variirt die Färbung, und einzelne Beobachter haben verschiedene Formen von Mikroorganismen in der Flüssigkeit nachgewiesen; selbst Tuberkelbacillen sind constatirt worden, doch ist der Nachweis der Lebensfähigkeit der Mikroben durch Culturversuche und Impfungen nicht erbracht. Es ist anzunehmen, dass die Mikroben völlig abgetödtet sind, denn unter mehr als 3000 Injectionen habe ich nicht ein einziges Mal eine stärkere locale entzündliche Reaction an den Stichstellen gesehen.

HÜPPE und SCHOLL haben durch folgendes Verfahren ein wirksames Agens, ähnlich dem KOCH'schen Präparate, erhalten:

Sie gingen aus von Bacillenculturen, deren Grundlage aus 3% Pepton, 5% Glycerin, 0.5% Kochsalz und 0.1% Fleischextract bestand und injicirten, die gesammten Stoffwechselproducte in sterilisirtem Zustande, wodurch eine sichere, aber wenig intensive, Wirkung erzielt wurde. Besser wirkten die Producte bei einer 8—10%igen Peptonconcentration. Nachdem HÜPPE und SCHOLL durch eine Reihe von Versuchen festgestellt hatten, dass das KOCH'sche Präparat nicht, wie sie ursprünglich vermuthet hatten, ein einheitlicher Körper, sondern eine Mischung

von unverändertem Nährmaterial und Stoffwechselproducten der Tuberkelbacillen sei (Bacterienproteine), und nachdem sie durch Berechnung des Stickstoff- und des Salzgehaltes des KOCH'schen Präparats festgestellt hatten, dass auf Nährböden von so hohem Procentgehalt an Pepton und Kochsalz die Züchtung von Tuberkelbacillen unmöglich erfolgen könne, so kamen sie auf den Gedanken, dass der Unterschied ihrer Flüssigkeit und der KOCH'schen nur auf der stärkeren Concentration, welche der Zersetzung mehr Widerstand leiste, beruhe, und in der That bestätigte der Versuch ihre Vermuthung, denn die eingedickte Flüssigkeit glich nicht nur äusserlich der KOCH'schen, sondern hatte auch dieselbe Einwirkung auf Thiere. Von den genannten Forschern wurde ferner der Nachweis geliefert, dass die von KOCH angewendete Extraction der Nährböden mit Glycerin nicht nöthig sei, da einerseits in den Glycerinextract keine Proteine übergehen, und da andererseits die Culturflüssigkeit die wirksamen Stoffe bereits gelöst enthält, also nach richtiger Behandlung (Sterilisation, Filtration, Eindickung) direct als wirksames Princip verwandt werden kann. Nach HÜPPE und SCHOLL gehört auch das spezifische Gift des KOCH'schen Präparates nicht zu den Proteinen, sondern zu den Stoffwechselproducten der Bacterien und der Glycerinzusatz zum KOCH'schen Präparat hat nur eine secundäre Bedeutung.

III. Historisches.

PASTEUR verwandte bereits Schutzlymphcn, d. h. solche Lymphcn, welche den Geimpften vor der Erkrankung mit homologen Infectionsträgern schützen, als Heilmittel bei chronischen Eiterungen derselben Aetiologie. SALMON und SMITH, ROUX und CHAMBERLAND zeigten, dass die sterilisirten Stoffwechselproducte der betreffenden Bacterienarten als wirksames Impfmateriel verwendet werden können und dass die wichtigsten in diesen Culturen vorhandenen Substanzen Toxalbumine seien.

HÜPPE, BUCHNER u. A. haben betont, dass die Wirkung spezifischer Mittel nicht auf ihrer directen, Mikrobien tödtenden Wirkung, sondern auf ihrer Fähigkeit, die Gewebe specifisch reactionsfähiger zu machen, beruhe; sie hatten nachgewiesen, dass specifisch kranke Gewebe gegen die specifischen Gifte und schon bei Anwendung kleiner Dosen energischer reagiren als gesunde. Während kleine Gaben eine reactive Entzündung hervorrufen, also reizend wirken, wirken grosse Gaben lähmend, entwicklungshemmend, tödtend.

A. BUCHNER hat die eitererregende Substanz aus getödteten Bacillenculturen rein dargestellt; auch sind in dieser Beziehung bereits positive Versuche am Menschen angestellt worden. KOCH, HÜPPE und SCHOLL haben dieselbe eitererregende Wirkung der abgetödteten Tuberkelbacillenculturen nachgewiesen wie KOCH.

HAMMERSCHLAG war es bereits 1888 gelungen, giftige Albuminate der Tuberkelbacillen zu isoliren; ZÜTZER hat ein Alkaloid aus Culturen von Tuberkelbacillen auf Agar-Agar dargestellt und mit dem salzsauren Salze bei Thieren Versuche vorgenommen, die ein positives Resultat (Temperaturerhöhung und *Frotrusio bulbi*) ergaben.

IV. Bezeichnung des Präparates.

Das Mittel als Lymphe zu bezeichnen, ist eigentlich falsch, da als Lymphe nur die aus den Thierkörpern gewonnene seröse Flüssigkeit, aber nicht ein aus einem künstlichen Nährboden gewonnenes Product angesehen werden kann; sonst könnte man ja schliesslich auch den bei der alkoholischen Gährung gewonnenen Alkohol Lymphe nennen. ROSENBACH hat vorgeschlagen, dem wirksamen Präparat, bis seine Natur erkannt ist, den Namen Kochin zu geben; als officielle Bezeichnung ist *Tuberculinum Kochii* gewählt worden.

V. Resultate des Thierexperimentes.

KOCH fand, dass abgetödtete Reinculturen von Tuberkelbacillen, nachdem sie im Wasser aufgeschwemmt sind, bei gesunden Meerschweinchen in

grosser Menge unter die Haut gespritzt werden können, ohne dass etwas Anderes als eine locale Eiterung entsteht und er hält derartige Injectionen für eines der einfachsten und sichersten Mittel, um Eiterungen zu erzeugen, welche frei von lebenden Bacterien sind. Tuberculöse Meerschweinchen werden dagegen schon durch Injection von sehr geringen Mengen solcher aufgeschwemmten Culturen getödtet, und zwar je nach der angewendeten Dosis innerhalb 6—48 Stunden. Eine Dosis, welche eben nicht mehr ausreicht, um das Thier zu tödten, kann eine ausgedehnte Necrose der Haut im Bereiche der Injectionsstelle bewirken. Wird die Aufschwemmung nun aber noch weiter verdünnt, so dass sie kaum sichtbar getrübt ist, dann bleiben die Thiere am Leben und es tritt, wenn die Injectionen mit ein- bis zweitägigen Pausen fortgesetzt werden, bald eine merkliche Besserung im Zustande der Thiere ein; die ulcerirende Impfwunde verkleinert sich und vernarbt schliesslich, was ohne eine derartige Behandlung niemals der Fall ist; die geschwollenen Lymphdrüsen verkleinern sich, der Ernährungszustand wird besser und der Krankheitsprocess kommt, wenn er nicht bereits zu weit vorgeschritten ist und das Thier an Entkräftung zu Grunde geht, zum Stillstand.

HÜPPE und SCHOLL erhielten bei ihren Thierversuchen folgende Resultate: Gesunde Thiere reagirten auf Einspritzungen mit 1—2 Ccm. der concentrirten Lymphe nicht. Im Anfangstadium der Peritonealtuberculose stehende Meerschweinchen zeigten selbst nach der Einspritzung der nur 10⁰/₁₀igen Lymphe (1—2 Ccm.) starke Temperaturschwankungen, welche mit Temperaturerhöhung einsetzten, jedoch keinen besonderen Rhythmus zeigten. Schwer kranke Thiere reagirten auf geringe Mengen der Lösung sofort mit starker Temperaturerhöhung, an die sich ein collapsartiger Zustand mit starkem Temperaturabfall bis 33·3 innerhalb 6 Stunden — die normale Temperatur betrug vor der Injection circa 38° — anschloss. Die localen Prozesse gingen prompt zurück.

VI. KOCH's Angaben über die Wirkung des Tuberkulins beim gesunden und kranken Menschen, sowie seine Ansicht über die Tragweite seines Verfahrens in diagnostischer und therapeutischer Beziehung.

Was die Wirkung des Mittels auf den Menschen anlangt, so stellte sich gleich beim Beginn der Versuche heraus, dass in einem sehr wichtigen Punkte der Mensch sich dem Mittel gegenüber wesentlich anders verhält als das gewöhnlich benutzte Versuchsthier, das Meerschweinchen. Der Mensch erwies sich nämlich ausserordentlich viel empfindlicher für die Wirkung des Mittels als das Meerschweinchen. Einem gesunden Meerschweinchen kann man bis zu 2 Ccm. und selbst mehr von der verdünnten Flüssigkeit subcutan injiciren, ohne dass dasselbe dadurch merklich beeinträchtigt wird. Bei einem gesunden erwachsenen Menschen genügen dagegen 0·25 Ccm., um eine intensive Wirkung hervorzubringen. Auf Körpergewicht berechnet, ist also $\frac{1}{1600}$ von der Menge, welche beim Meerschweinchen noch keine merkliche Wirkung hervorbringt, beim Menschen schon sehr stark wirksam.

Die Symptome, welche nach der Injection von 0·25 Ccm. beim Menschen entstehen, hat KOCH an sich selbst nach einer am Oberarm gemachten Injection erfahren; sie waren in Kürze folgende: 3—4 Stunden nach der Injection Ziehen in den Gliedern, Mattigkeit, Neigung zum Husten, Athembeschwerden, welche sich schnell steigerten; in der 5. Stunde trat ein ungewöhnlich heftiger Schüttelfrost ein, welcher fast 1 Stunde andauerte, zugleich Uebelkeit, Erbrechen, Ansteigen der Körpertemperatur bis zu 39·6°; nach etwa 12 Stunden liessen sämtliche Beschwerden nach, die Temperatur sank und erreichte bis zum nächsten Tage wieder die normale Höhe; Schwere in den Gliedern und Mattigkeit hielten noch einige Tage an, ebenso lange Zeit blieb die Injectionsstelle ein wenig schmerzhaft und geröthet.

Die untere Grenze der Wirkung des Mittels liegt für den gesunden Menschen ungefähr bei 0·01 Cem. (gleich 1 Cem. der 100fachen Verdünnung), wie zahlreiche Versuche ergeben haben. Die meisten Menschen reagierten auf diese Dosis nur noch mit leichten Gliederschmerzen und bald vorübergehender Mattigkeit. Bei einigen trat ausserdem noch eine leichte Temperatursteigerung ein bis zu 38° oder wenig darüber hinaus.

Der gesunde Mensch soll also, wie KOCH angiebt, auf 0·01 Cem. gar nicht mehr oder in unbedeutender Weise reagiren. Ganz dasselbe soll auch für kranke Menschen, vorausgesetzt, dass sie nicht tuberkulös sind, gelten. Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse bei solchen, die an tuberkulösen Affectionen der Haut, Gelenke oder Knochen leiden, denn wenn man diesen dieselbe Dosis des Mittels (0·01 Cem.) injicirt, dann tritt sowohl eine starke allgemeine, als auch eine örtliche Reaction ein.

Noch anders gestalten sich die Verhältnisse bei den Phthisikern. Kranke, mit ausgesprochener Lungentuberkulose sind nämlich gegen das Mittel weit empfindlicher, als die mit chirurgischen, tuberkulösen Affectionen behafteten und reagiren schon bei 0·001—0·002 sehr stark.

Die allgemeine Reaction besteht in einem Fieberanfall, welcher meistens, mit einem Schüttelfrost beginnend, die Körpertemperatur über 39°, oft bis 40 und selbst bis 41° steigert; daneben bestehen Gliederschmerzen, Hustenreiz, grosse Mattigkeit, öfters Uebelkeit und Erbrechen. Einige Male wurde eine leichte, icterische Färbung, in einigen Fällen auch das Auftreten eines masernartigen Exanthems an Brust und Hals beobachtet. Der Anfall beginnt in der Regel 4 bis 5 Stunden nach der Injection und dauert 12—15 Stunden. Ausnahmsweise kann er auch später auftreten und verläuft dann mit geringerer Intensität. Die Kranken werden von dem Anfall auffallend wenig angegriffen und fühlen sich, sobald er vorüber ist, verhältnissmässig wohl, gewöhnlich sogar besser wie vor demselben.

Die örtliche Reaction kann am besten an solchen Kranken beobachtet werden, deren tuberkulöse Affection sichtbar zu Tage liegt, also z. B. bei Lupuskranken. Bei diesen treten Veränderungen ein, welche die specifisch antituberkulöse Wirkung des Mittels in einer ganz überraschenden Weise erkennen lassen. Einige Stunden, nachdem die Injection unter die Rückenhaut, also an einem von den erkrankten Hauttheilen im Gesicht u. s. w. ganz entfernten Punkte gemacht ist, fangen die lupösen Stellen, und zwar gewöhnlich schon vor Beginn des Frost-anfalles, an zu schwellen und sich zu röthen. Während des Fiebers nimmt Schwellung und Röthung immer mehr zu und kann schliesslich einen ganz bedeutenden Grad erreichen, so dass das Lupusgewebe stellenweise braunroth und necrotisch wird. An schärfer abgegrenzten Lupusherden war öfters die stark geschwollene und braunroth gefärbte Stelle von einem weisslichen, fast 1 Cm. breiten Saum eingefasst, der seinerseits wieder von einem breiten, lebhaft gerötheten Hof umgeben war. Nach Abfall des Fiebers nimmt die Anschwellung der lupösen Stellen allmählig wieder ab, so dass sie nach 2—3 Tagen wieder verschwunden sein kann. Die Lupusherde haben sich mit Krusten von aussickerndem und an der Luft vertrocknendem Serum bedeckt, sie verwandeln sich in Borken, welche nach 2—3 Wochen abfallen und mitunter schon nach einmaliger Injection des Mittels eine glatte rothe Narbe hinterlassen. Gewöhnlich bedarf es aber mehrerer Injectionen zur vollständigen Beseitigung des lupösen Gewebes, doch davon später. Als besonders wichtig bei diesem Vorgange muss noch hervorgehoben werden, dass die geschilderten Veränderungen sich durchaus auf die lupös erkrankten Hautstellen beschränken; selbst die kleinsten und unscheinbarsten, im Narbengewebe versteckten Knötchen machen den Process durch und werden in Folge der Anschwellung und Farbenveränderung sichtbar, während das eigentliche Narbengewebe, in welchem die lupösen Veränderungen gänzlich abgelaufen sind, unverändert bleibt.

Weniger frappant, aber immer noch für Auge und Gefühl wahrnehmbar, sind die örtlichen Reactionen bei Tuberkulose der Lymphdrüsen, der Knochen und Gelenke u. s. w., bei welchen Anschwellung, vermehrte Schmerzhaftigkeit, an oberflächlichen Theilen auch Röthung sich bemerklich machen.

Die Reaction in den inneren Organen, namentlich in den Lungen, entzieht sich dagegen der Beobachtung, wenn man nicht etwa vermehrten Husten und Auswurf der Lungenkranken nach den ersten Injectionen auf eine örtliche Reaction beziehen will. In derartigen Fällen dominirt die allgemeine Reaction. Gleichwohl muss man annehmen, dass auch hier sich gleiche Veränderungen vollziehen, wie sie beim Lupus direct beobachtet werden.

Da die geschilderten Reactionerscheinungen, wenn irgend ein tuberkulöser Process im Körper vorhanden war, auf die Dosis von 0.01 Ccm. in den bisherigen Versuchen ausnahmslos eingetreten sind, so glaubt KOCH deswegen nicht zu weit zu gehen, wenn er annimmt, dass das Mittel in Zukunft ein unentbehrliches diagnostisches Hilfsmittel bilden wird. Man wird damit im Stande sein, zweifelhafte Fälle von beginnender Phthisis selbst dann noch zu diagnosticiren, wenn es nicht gelingt, durch den Befund von Bacillen oder elastischen Fasern im Sputum oder durch physikalische Untersuchung eine sichere Auskunft über die Natur des Leidens zu erhalten. Drüsenaffectionen, versteckte Knochentuberkulose, zweifelhafte Hauttuberkulose und dergleichen werden leicht und sicher als solche zu erkennen sein. In scheinbar abgelaufenen Fällen von Lungen- und Gelenktuberkulose wird sich feststellen lassen, ob der Krankheitsprocess in Wirklichkeit schon seinen Abschluss gefunden hat und ob nicht doch noch einzelne Herde vorhanden sind, von denen aus die Krankheit, wie von einem unter der Asche glimmenden Funken, später von Neuem um sich greifen könnte. In zweifelhaften Fällen, bei fehlendem Nachweis der Tuberkelbacillen, sollte sich der Arzt durch eine Probeinjection die Gewissheit über das Vorhandensein oder Fehlen der Tuberkulose verschaffen.

VII. Verfahren bei Anwendung des Mittels am Menschen.

Das Mittel besteht aus einer bräunlichen, klaren Flüssigkeit, welche an und für sich, also ohne besondere Vorsichtsmassregeln, haltbar ist. Für den Gebrauch muss diese Flüssigkeit aber mehr oder weniger verdünnt werden, und die Verdünnungen sind, wenn sie mit destillirtem Wasser hergestellt werden, zeretzlich. Es entwickeln sich darin sehr bald Bacterienvegetationen, sie werden trübe und sind dann nicht mehr zu gebrauchen. Um dies zu verhüten, müssen die Verdünnungen durch Hitze sterilisirt und unter Watteverschluss aufbewahrt oder, was bequemer ist, mit 0.5%iger Phenollösung hergestellt werden. Durch öfteres Erhitzen sowohl, als durch die Mischung mit Phenollösung scheint aber die Wirkung nach einiger Zeit, namentlich in stark verdünnten Lösungen, beeinträchtigt zu werden, und es ist deshalb vortheilhaft, sich immer frisch hergestellter Lösungen zu bedienen.

Vom Magen aus wirkt das Mittel nicht, ebensowenig vom Rectum aus per Clyisma mit OIDTMANN's Spritze applicirt (ROSENBACK); PRIOR dagegen fand es noch bei letzterer Applicationsform wirksam; um eine zuverlässige Wirkung zu erzielen, muss es subcutan beigebracht werden. KOCH hat bei seinen Versuchen zu diesem Zwecke ausschliesslich die von ihm für bacteriologische Arbeiten angegebene Spritze benutzt, welche mit einem kleinen Gummiballon versehen ist und keinen Stempel hat. Eine solche Spritze lässt sich leicht und sicher durch Ausspülen mit absolutem Alkohol aseptisch erhalten und KOCH schreibt es diesem Umstande zu, dass bei mehr als 1000 subcutanen Injectionen nicht ein einziger Abscess entstanden ist.

Als Applicationsstelle wählte KOCH, nach einigen Versuchen an anderen Stellen, die Rückenhaul zwischen den Schulterblättern und in der Lendengegend, weil die Injection an diesen Stellen am wenigsten, in der Regel sogar überhaupt keine, örtliche Reaction zeigt und fast schmerzlos ist.

Bezüglich des Modus der Injection wäre noch zu bemerken, dass Verf. eine PRAVAZ'sche Spritze, die genau 1 Ccm. fasst, vorzieht, dass er dieselbe mit 0.5%iger Carbonsäurelösung bis zur Hälfte füllt, dann einen Theilstrich von der Originalflüssigkeit auffängt und hierauf die Spritze mit der Carbollösung vollends füllt. Den Spritzeninhalt vermischen wir dann mit 9 Spritzen Carbollösung und es enthält dann jede volle Spritze 0.01 der Injectionsflüssigkeit, der Theilstrich 0.001. Hat man mehr als 0.01 zu injiciren, so saugt man gleich 2 Theilstriche der Originalflüssigkeit auf und hat dann bei den angegebenen Maassen die doppelte Dosis applicirt. Als Injectionstelle scheint die Bauchgegend geeigneter, da nach wiederholten Injectionen in den Rücken, trotz fehlender Entzündung der Stichstelle, die Hautempfindlichkeit so gross ist, dass die Rückenlage schmerzhaft ist. Von Injectionen in die Bauchhaul ist nur dann abzurathen, wenn Patienten an starkem Husten leiden, weil dann die Contractionen der Bauchmuskeln jedesmal starken Schmerz an der Stichstelle hervorrufen.

Man injicirt am besten Früh zwischen 8—10 Uhr Morgens, da spätere Einspritzungen geringere Wirkung haben und lässt nach jeder Injection noch den nächsten Kalendertag verstreichen, bevor man eine neue Dosis verabreicht. Würde man diese Vorsichtsmassregel nicht beobachten, so würde man einerseits häufig eine cumulative Wirkung erzielen, andererseits die oft erst am Tage nach der Einspritzung auftretende fieberhafte Spätreaction nicht bewirken und damit nicht nur auf ein wichtiges Mittel zur Beurtheilung der Disposition der Injicirten verzichten müssen, sondern auch leicht in den Fall kommen, Dosen anzuwenden, die stärkeres Fieber erregen, als man beabsichtigt (ROSENBAACH).

Als Anfangsdosis müssen wir rathen, nie 0.001 zu überschreiten, da auch diese Menge noch starke Reaction geben kann. Die Dosis darf erst dann gesteigert werden, wenn jede fieberhafte Reaction fehlt und andere unangenehme, auf die Injection zurückzuführende Erscheinungen (Uebelkeit, Kopfschmerz, Muskelschmerz etc.) ausbleiben. Auch dann darf die Steigerung nur um Milligramme vorgenommen werden, und erst wenn 6—8 Mgrm., ohne Erscheinungen hervorzurufen, zur Anwendung gelangt sind, kann man die Dosis um 2 bis 4 Mgrm. erhöhen.

Fiebernde oder geschwächte Kranke müssen, wie wir bereits im Anfang der Behandlung nach KOCH hervorgehoben haben, von der Behandlung absolut ausgeschlossen werden; man muss streng individualisiren und nur Kranke der Behandlung unterwerfen, die geringe Localerscheinungen bieten und sich in guten Ernährungsverhältnissen befinden. (Deutsch. med. Woch. 1890, Nr. 49).

VIIa. Vorbemerkungen in Betreff der Beurtheilung der Resultate des Verfahrens.

Von den oben dargelegten Ansichten und Sätzen KOCH's betreffs der Reaction haben alle eine beträchtliche Modification erfahren, und wir werden die bestätigenden und entgegenstehenden Beobachtungen unter den einzelnen Rubriken vorführen. Dabei möchten wir aber betonen, dass die causale Deutung der während der Behandlung auftretenden Symptome nicht immer leicht ist, denn es gehört doppelte Vorsicht dazu, bei einer Krankheit, deren Erscheinungen so regellos sind wie die der Phthise, bei der körperliches Befinden, Fieber, Lungenerscheinungen, Nachtschweisse, Husten in ganz unerwarteter und niemals vorausbestimmender Weise variiren, eine bestimmte Erscheinung als den Effect einer bestimmten Einwirkung zu bezeichnen, und wenn man sich die Mühe nicht verdriessen lässt, indifferent

behandelte Phthisiker zur Controle mit derselben Genauigkeit zu untersuchen, wie behandelte, so wird man nicht lange im Unklaren darüber bleiben, wie schwer es ist, unter gewissen complicirten Verhältnissen den Causalnexus zwischen einem im Verlaufe der Beobachtung auftretenden Symptom und der Behandlung mit Sicherheit zu construiren und die neue Erscheinung als sichere Wirkung der eingeschlagenen Medication, also als „Reaction“ im Sinne der Behandlungsmethode nach KOCH, hinzustellen. So haben wir, um nur ein Beispiel anzuführen, bei den von uns mit Injectionen behandelten Lungenkranken einigemale Lungenblutung auftreten sehen, sind aber nicht geneigt, dieselbe als Wirkung der Einspritzungen zu betrachten, da bei den Kranken die Reaction bezüglich der Temperatur und der localen Erscheinungen minimal war, und da unter den indifferent behandelten Kranken Lungenblutungen während derselben Zeit in demselben Verhältniss vorkamen.

VIII. Reactionsercheinungen bei Anwendung des Tuberkulin.

A. Veränderungen des Allgemeinbefindens (allgemeine Reaction).

1. Veränderungen der Temperatur.

Hier sind die meisten und grössten Abweichungen vom Schema KOCH's zu beobachten, wie ROSENBAACH in einer ausführlichen Arbeit (Deutsche med. Woch. 1890, Nr. 2 u. 3) gezeigt hat. Wenn man als den Typus der nach der Injection auftretenden Reaction die Angabe KOCH's ansieht, dass etwa 4—5 Stunden nach der Injection der fieberhafte Anfall beginnt, um ungefähr 12—15 Stunden zu dauern, so sind folgende Abweichungen von der Regel zu verzeichnen: 1. die verspätete Reaction, 2. die Reaction nach abendlicher Injection, 3. die protrahirte Reaction, die Reaction mit abnorm langer Dauer der fiebererregenden Wirkung des Tuberkulins, 4. das Nachfieber, 5. der *Typus inversus*. ROSENBAACH hält es für nothwendig, der Temperaturbeobachtung grosse Aufmerksamkeit zu widmen, da gewisse sehr interessante Veränderungen des Temperaturganges sonst dem Nachweise sich entziehen.

So muss namentlich im Anfange der Injectionen, da die Spätreactionen am häufigsten bei den ersten Injectionen innerhalb des ersten Centigramms zur Beobachtung kommen, dem Studium der Curve des Kalendertages, der auf den Injectionstag folgt, ein besonderes Augenmerk geschenkt werden; auch muss, selbst wenn nach einer Einspritzung scheinbar kein prägnantes Resultat hervortrat, die folgende Injection nie vor dem dritten Tage vorgenommen werden, da sich, wenn stets ein Tag von Injectionen freibleibt, oft erst nach mehreren Tagen eine auffallend steigende Tendenz der Temperatur am Nachmittag der auf den Injectionstag folgenden Kalendertage dadurch documentirt, dass Erhebungen der sonst normalen Curve bis zu 38·0 und darüber auftreten. Man sollte es deshalb auch nie unterlassen, Personen, die anscheinend refractär gegen die Injectionen sind, zweistündlich während des Tages und der Nacht, und besonders sorgfältig in der Nacht nach der Injection und an dem folgenden Kalendertage, also während etwa 36 Stunden, messen zu lassen, da dann auch eine kleine Erhebung der Curve um so eher eine Reaction anzeigt, je mehr Beobachtungstage vor Beginn der Injection zur Feststellung der Normalcurve zur Verfügung stehen, und da bei 3- oder gar 4stündlicher Messung diese kleinen Erhebungen allzu leicht der Beobachtung entgehen. Wir möchten es nicht versäumen, darauf hinzuweisen, dass man nur bei Personen, die nicht fiebern oder deren Fiebercurve keine beträchtliche Höhe und eine gewisse Constanz zeigt, sichere Schlüsse in Betreff der Reaction machen kann, und man sollte, schon um eine Täuschung zu vermeiden, nie verabsäumen, auch wenn die Reaction scheinbar deutlich ist, stets nach einigen Injectionen einige injectionsfreie Tage der erneuten Prüfung der Curve zu widmen, denn nur dieser Vorsicht hat man es zu danken, wenn man vor gröberen Fehlschlüssen bewahrt worden ist. Es schieben sich ja, was wohl für den, der genauere Messungen bei Lungenphthise gemacht hat, keiner

Erläuterung bedarf, nicht selten unregelmässige (atypische) Steigerungen der Temperatur ein; Patienten, die vorher nie fieberten, beginnen zu fiebern, oder solche, die geringes Fieber haben, bekommen intermittirendes Fieber von so regelmässigem Charakter, dass man geneigt wäre, wenn die Injection am fieberfreien Tage erfolgt wäre, die spontane Steigerung der Fiebertemperatur als Wirkung des Mittels anzusehen.

a) Die verspätete Reaction.¹⁾ Hierher rechnen wir alle Fälle, in denen die Temperaturerhöhung mindestens 10 Stunden ausbleibt, in denen also die normale, nach 6 Stunden zu erwartende Reaction, erst zu einem späteren Termin sich einstellt. Man muss hier wieder mehrere Unterabtheilungen unterscheiden, nämlich 1. die alleinige Verspätung der Anfangsreaction, während das Temperaturmaximum innerhalb der normalen Verhältnisse, d. h. innerhalb 6 bis 8 Stunden nach dem Beginn der Fiebersteigerung eintritt; 2. der häufige Fall, dass auch die Zeitdifferenz zwischen Beginn der Reaction und Maximum eine aussergewöhnlich lange wird, d. h. sich über 8—10 Stunden ausdehnt; 3. wenn auch die Entfieberung sehr lange, also länger als etwa 18 Stunden auf sich warten lässt. Dieses letzterwähnte Ereigniss nähert die Spätreaction der gleich zu beschreibenden, protrahirten Reaction. Die Spätreaction zeichnet sich dadurch aus, dass oft auf eine ganz kurze, nicht beträchtliche Steigerung ein Sinken und dann erst ein plötzliches oder allmähliges continuirliches Steigen, welches zum Maximum führt, folgt, ferner dadurch, dass die absolute Temperaturerhöhung in der Mehrzahl der Fälle geringer ausfällt als bei der typischen Reaction; oft wird 38.6° nicht überschritten. Dagegen ist die absolute Fieberdauer, vom Beginn der Steigerung an, bis zur Entfieberung gerechnet, oft eine verhältnissmässig lange. Auch mag hervorgehoben werden, dass die Fälle mit Spätreaction sehr häufig bezüglich ihrer Diagnose dubiös sind und zweifelhaft bleiben, indem das Vorhandensein tuberculöser Erkrankung entweder gar nicht oder mit sehr fraglicher Beweiskraft zu erschliessen ist. Kranke mit bereits bestehendem Fieber zeigen auffallenderweise nur höchst selten eine als Spätreaction aufzufassende Temperaturerhöhung; wie dies ja bei der Schwierigkeit, Veränderungen der Curve von Leuten mit höheren Fiebergraden auf einen bestimmten Typus zurückzuführen und relativ geringe Steigerungen überhaupt zu erkennen, erklärlich ist. Abgesehen von der Art der Erkrankung und von einer bestimmten Disposition des Patienten, scheint für das Auftreten der Spätreaction die Zeit der Injection von gewisser Wichtigkeit zu sein. Wenn man als die günstigste Zeit der Einspritzung für das Eintreten der Normalreaction Früh 8 Uhr bezeichnen kann, so ändert sich die Beschaffenheit der Reaction bei den sonst eine Normalreaction zeigenden Individuen sofort und nähert sich dem Typus der Spätreaction um so mehr, je später nach 11 oder 12 Uhr Früh die Einspritzung erfolgt. Sie wird dann einem anderen Typus, den wir als den Typus der Abendinjection bezeichnen möchten, um so ähnlicher, ohne ihm ganz gleich zu kommen.

b) Reaction nach Abendinjection (Abendreaction). Am geeignetsten sie hervorzurufen sind die Stunden von 7—9 Uhr Abends; sie ist also die auf eine Abendinjection folgende Reaction und hat gegenüber der Morgeninjection folgende charakteristische Merkmale: 1. Sie beginnt sehr spät; 2. sie erreicht verhältnissmässig schnell die Acme; 3. das Fieber ist oft sehr kurzdauernd, jedenfalls aber von kürzerer Dauer als das der Reaction, die auf eine gleich grosse Früheinspritzung folgt; 4. sie zeichnet sich durch relativ niedriges Maximum aus. Am wenigsten constant ist das Auftreten der schnellen Acme; die anderen angegebenen Merkmale aber sind für die überwiegende Mehrzahl der Fälle charakteristisch. Die Abendreaction unterscheidet sich also von der Spät-

¹⁾ Wir bezeichnen als Reaction jede bei nicht fiebernden Kranken auftretende Steigerung der Temperatur auf und über 38° , während wir bei Fiebernden eine Steigerung des Fiebers um etwa einen Grad über das sonstige Tagesmaximum zur „Reaction“ rechnen.

reaction dadurch, dass ihre Acme oft schneller erscheint, namentlich aber durch die Eigenschaft, dass der Fieberverlauf mehr der Continua ähnelt, d. h. nicht so oft von Remissionen oder beträchtlichen Intermissionen unterbrochen wird, wie bei der Spätreaction, dass in der Mehrzahl der Fälle das Maximum ein höheres ist, und dass isolirte, vorübergehende Temperatursteigerungen, wie bei der reinen Spätreaction, nicht vorkommen.

c) *Protrahirte Reaction* (verlängerte Reactionsdauer). Die dritte Form, die von dem Normaltypus der Reaction abweicht, haben wir dann vor uns, wenn der Abfall der Temperatur länger als normal auf sich warten lässt, d. h. wenn das Fieber länger als 18 bis 20 Stunden währt. Hier haben wir zwei Kategorien zu unterscheiden, je nachdem 1. auf eine normale, d. h. nach 6 bis 8 Stunden auftretende, Anfangsreaction ein protrahirter Fieberverlauf folgt, oder wenn sich 2. Fieber von längerer Dauer an eine Spätreaction anschliesst. Zu dieser letzten Gruppe gehört ein Theil der Fälle, die wir schon vorher als die mit protrahirtem Maximum einhergehenden erwähnt haben. Die Fälle mit Frühreaction haben gewöhnlich auch eine schnelle Acme und daran anschliessend eine *Febris continua* von längerer Dauer, während die Fälle von Spätreaction meist eine verhältnissmässig lange Fiebersteigerung, aber relativ geringere Fieberhöhe und zahlreiche Remissionen und Intermissionen während des Reactionsfiebers aufweisen, so dass man zwei- und dreigipflige Curven (wenn das Fieber um mehr als einen Grad remittirt, oder eine Intermission von nicht mehr als 2 Stunden auftritt) und ein- oder mehrmaliges Nachfieber (wenn zwischen den einzelnen Steigerungen ein längeres fieberfreies Intervall liegt) unterscheiden kann. Sehr merkwürdig sind die zur letzterwähnten Gruppe gehörenden Formen des protrahirten Fiebers, bei denen nach einer, bisweilen sehr lange dauernden, Intermission noch eine einzelne erratiche Fiebersteigerung, gewissermassen ein Nachschlag, kommt. So eigenthümlich diese Erscheinung ist, so kann es sich hier doch nicht etwa um einen Zufall handeln, da wir dieses Vorkommniss zu oft beobachtet haben. Es soll zur Erklärung nur bemerkt werden, dass es sich um isolirte Nachwirkung des noch nicht ganz zur Ausscheidung gelangten Mittels handeln muss.

Wir haben noch zwei Thatsachen zu erwähnen, die, obwohl seltener vorkommend als die eben geschilderten, doch für die Erklärung der Wirkungsweise des Tuberkulin nicht ohne Bedeutung sind, und von denen namentlich die eine noch eines genaueren Studiums bedarf, da sie nur bei einständiger Messung oft und scharf ausgesprochen zu Tage tritt. Es handelt sich in den eben erwähnten Fällen um eine eigenthümliche Temperaturdepression, die dem Beginne der Steigerung der Temperatur unmittelbar vorangeht und zu einer Zeit einsetzt, die sonst nicht dem normalen Temperaturminimum des Betreffenden, das oft sehr weit von diesem Punkt entfernt ist, entspricht. Es folgt also das Steigen der Temperatur direct auf die niedrigste oder dem Minimum sehr nahe stehende Tagestemperatur, obwohl nach der, innerhalb der vorübergehenden Zeit festgestellten, Normalcurve des betreffenden Individuums eine bei weitem höhere Temperatur erwartet werden sollte. Besonders auffallend erscheint dieser unerwartete Abfall, wenn er in die Periode des normalen Ansteigens der Temperatur fällt. Es muss also, da sich an die Depression das als Folge der Injection eintretende, oft sehr schnelle Steigen der Körperwärme direct anschliesst, diese Depression als nicht nur zeitlich in den Bereich der Reaction fallend, sondern als directes Symptom derselben angesehen werden, und wir hätten, wenn sich durch genaue Beobachtungen dieses Verhalten als ein häufiges herausstellen sollte, darin einen Anhaltspunkt für die Art und Weise, in welcher das Mittel die Temperatursteigerung bewirkt.

Ein zweiter erwähnenswerther Punkt betrifft die cumulative Wirkung des Mittels, die manchmal sehr frappant zu Tage tritt und zur Vorsicht beim Injiciren in zu kurzen Intervallen auffordert. Es kann nach einer Reihe von

Beobachtungen keinem Zweifel unterliegen, dass, wenn eine neue Injection gemacht wird, bevor vollständige Entfieberung, d. h. dauernder Herabgang der Temperatur unter 38° während einer mindestens 16stündigen Periode eingetreten ist, eine Injection, deren Wirkung noch in die Zeit einer Fiebersteigerung oder der Tendenz zu einer solchen fällt, einen ganz beträchtlich grösseren Effect ausübt, als sie sonst zur Folge haben würde. Auch dieser Umstand veranlasste uns zur Einschlebung injectionsfreier Tage, und wir verschieben jetzt in jedem Falle, in dem nicht mindestens 16stündige absolute Apyrexie nach Ablauf der Reaction besteht, die Erneuerung der Injection.

Ebenso sicher wie diese Cumulation der Wirkung ist die Abschwächung des Effectes, wenn nach beendigtem, protrahirtem Fieber alsbald in der Apyrexie eine neue Injection folgt. Dieselbe pflegt um vieles schwächer auszufallen als die auf eine normale Reaction folgende Einspritzung mit derselben Dosis, und zwar um so geringer, je protrahirter das Fieber war, und je energischer die Reaction des Organismus ausfiel.

Besonders hervorzuheben ist noch, dass „verzettelte“ Dosen überhaupt keinen Effect ausüben, und dass, ebenso wie bei den Antipyreticis der temperaturherabsetzende Einfluss nur bei voller Dosis eintritt, auch das Kochin nur dann voll wirkt, wenn die Gesamtdosis auf einmal gegeben wird. Wenn man z. B. bei einem Patienten mit 3 Mgrm. einen bedeutenden Effect erzielt, so bleiben, wie wir beobachtet haben, 4 Mgrm., die im Verlaufe mehrerer Stunden injicirt werden, ohne Wirkung.

Von hervorragender Wichtigkeit für die Theorie der Wirkung ist auch wohl der Umstand, dass die so auffallende Gewöhnung der Patienten an das Mittel bei schnell auf einander folgenden Injectionen eigentlich keine dauernde ist, sondern dass nach längerer Pause in der Behandlung schon relativ kleine Dosen des Mittels wieder recht beträchtliche Wirkungen hervorrufen.

So sahen wir, um nur einige prägnante Fälle herauszugreifen, bei einem Patienten Sa., der bei 15 Mgrm. gar nicht mehr, bei 21 Mgrm. nur kurzdauernd bis 39° reagierte, nach achttägiger Injectionspause bei einer Injection von nur 10 Mgrm. die Temperatur auf 40.2° , den höchsten, bis dahin erreichten, Grad, steigen; so sahen wir bei der Patientin Ha., die bei 10 Mgrm. fast gar keine Einwirkung mehr (38.3°) zeigte, nach neuntägiger Pause bei einer Einspritzung von 4 Mgrm. ein achttündiges Fieber von 39.0° eintreten, so zeigte ein Patient, der am 10. auf eine Frühinjection von 15 Mgrm. bis 39.5° reagierte, nach zwölftägiger Pause bei einer Dosis von nur 10 Mgrm., die noch dazu zur ungünstigsten Zeit — nämlich des Abends — injicirt wurde, bereits nach 5 Stunden eine Temperatur von über 40° . So fand sich bei einer Patientin, die bei 5 Mgrm. am Abend gar nicht reagierte und bei einer nach einigen Tagen erfolgten Frühinjection derselben Gabe nur eine ganz kurze Steigerung über 39° aufwies, nach achttägiger Pause bei Injection derselben Quantität — fast 41° und langdauernde Erhebung über 40° .

Hierher gehören noch folgende Fälle: Z. (bacilläre Phthise) zeigt bei Injection von 32 Mgrm. 38.7° , bei 34 Mgrm. keine Reaction, aber nach einer Pause von 14 Tagen bei Injection von nur 20 Mgrm. eine langdauernde Temperaturerhöhung bis 40.1° .

G. (Spondylarthrocace) hat bei 6 Mgrm. nur 38.3° , nach vierwöchentlicher Pause aber schon bei 0.001 Reaction von 39.7° .

Am interessantesten bezüglich des Einflusses der Injectionspausen ist der Fall G. (bacilläre Phthise). Hier war bei allmählicher Steigerung der Dosis bis 35 Mgrm. überhaupt keine Reaction erfolgt; als aber nach 14tägigem Intervalle die Injectionen wieder aufgenommen wurden, trat bei der Anfangsdosis von 15 Mgrm. sofort eine Reaction bis 39.2° auf.

Eine Beziehung des Fiebers zu dem, immerhin nicht häufig auftretenden Milztumor haben wir nicht constatiren können, ebensowenig einen Einfluss der Reaction auf die Beschaffenheit der Bacillen. Das Verhalten derselben verdient eine besondere Besprechung, doch wollen wir hier nur hervorheben, dass wir im Ganzen sechsmal das Vorkommen von auffallenden Veränderungen in Zahl, Lagerung und Aussehen der Bacillen beobachteten. In allen diesen Fällen handelte es sich um jene eigenthümlichen, schon mehrfach als charakteristisch beschriebenen Häufchenbildungen, um Zerfall der in Häufchen liegenden Bacillen in kleinere und kleinste Partikel, um auffallende Schmalheit und Kürze der Stäbchen oder um besonders häufiges Auftreten der auch sonst nicht seltenen Einschnürungen,

durch die die Bacillen in aneinander gereichte, sporenähnliche Körper verwandelt werden. Von diesen 6 Fällen sind 3 überhaupt nicht mit Einspritzungen behandelt worden, bei 2 anderen zeigten sich die Häufchen schon in der Beobachtungsperiode vor den Einspritzungen und erfuhren während der Injectionen keine wesentliche Veränderung. In einem einzigen Falle, der ein sehr spärliches, zähes Sputum mit spärlichen Bacillen hatte, fehlten die Häufchen vor den Injectionen und fanden sich erst nach denselben ein, wobei zugleich die Zahl der Bacillen sich beträchtlich vermehrte. Es scheint uns aus diesen und anderen Beobachtungen hervorzugehen, dass die Zahl der Häufchen und ihr Zerfall mehr mit dem Reichthum an Bacillen überhaupt, als mit der Einwirkung des Kochin zusammenhängt. Dass der Zerfall überhaupt zur Höhe des Fiebers oder zur Heilung des Processes in Beziehung steht, erscheint uns fraglich, da unter den 6 erwähnten Fällen sich solche, die eine günstige, und solche, die eine ungünstige Prognose boten, in gleicher Zahl befanden.

a) Einwirkungen der Antipyretica auf das durch Tuberkulin bedingte Fieber. Bei unseren Untersuchungen (Deutsche med. Woch. 1891, Nr. 8) hat sich Folgendes herausgestellt: 1. Es gelingt in einer Reihe von Fällen, durch entsprechende Gaben von Antipyrin den fieberhaften Effect der Injection mit Tuberkulin völlig aufzuheben, während die Controlinjection zeigt, dass die Disposition des Organismus, auf eine Gabe von der erwähnten Grösse zu reagiren, unverändert ist. 2. Der antipyretische Effect hängt ab: von der Grösse der Antipyringabe und vor Allem von dem Zeitmomente der Einverleibung. 3. Er erfolgt fast sicher bei Normalreaction (in dem Sinne, den wir dieser Bezeichnung in unseren früheren Abhandlungen gaben), wenn das Antipyreticum in der Initialperiode der Einwirkung des fiebererzeugenden Mittels, also nicht später als 2—3 Stunden nach der Injection, gegeben wird, und wenn die Dosis des Kochin wenige Milligramm beträgt. 4. Der Effect bleibt aus oder ist um so geringer, je später das Antipyreticum nach der Injection gegeben wird, und je mehr sich die Zeit der Darreichung dem Anstieg der Temperatur nähert. 5. Im Falle, dass die Temperatur bereits im Anstiege begriffen ist, müssen unverhältnissmässig höhere Dosen gegeben werden, um auch nur eine geringe Einwirkung auszuüben. 6. Bei Spätreaction ist die Bekämpfung des thermischen Effectes der Injection eine viel schwerere, vielleicht überhaupt nicht mit Sicherheit zu erreichende, wahrscheinlich weil das Antipyreticum schneller ausgeschieden wird, als es zur Geltung kommen kann. 7. Bei sehr starker Normalreaction mit protrahirter Wirkung ist die Vereitelung der fieberhaften Wirkung gar nicht oder vielleicht nur durch sehr hohe Dosen zu erreichen; im günstigsten Falle tritt nach unserer Beobachtung dabei doch noch eine Spätreaction ein. 8. Sehr häufig zeigt sich die Wirkung des Antipyreticums überhaupt nur darin, dass aus der Normalreaction eine Spätreaction wird, deren Höhe nur wenig geringer ist als die entsprechende, durch die Controlinjection zur Anschauung gebrachte Normalreaction; in einigen Fällen schien es, als ob nach einer unwirksamen Gabe des antipyretischen Mittels die Wirkung der betreffenden Dosis des Kochin eine beträchtlich grössere sei als sonst, gerade als wenn durch das Antipyreticum der Einfluss der Gewöhnung an das Mittel bis zu einem gewissen Grade paralytirt würde; doch bedarf diese paradoxe Erscheinung noch genaueren Studiums. 9. Die Einwirkung des Antipyreticums erfolgt sicher, wenn, bevor die Wirkung des Tuberkulin sich an der Temperaturcurve zeigt, Schweiss ausbricht; doch wird der antipyretische Effect auch oft ohne Schweissausbruch erzielt. 10. Die meisten Kranken geben an, dass das Antipyrin die unangenehmen Folgeerscheinungen der Injection, nämlich den lästigen Kopfschmerz, mildere; diese Angabe hört man auch dann, wenn keine Apyrexie, sondern nur eine wesentliche Verminderung des Fiebers erzielt wird.

Durch dieses Verhalten ist, beiläufig gesagt, wohl bewiesen, dass der Kopfschmerz bei fieberhaften Zuständen wesentlich eine Folge der Temperatursteigerung und nicht der das

Fieber verursachenden Prozesse ist, denn es ist in unseren Fällen doch nicht anzunehmen, dass das Tuberkulin durch das Antipyrin gewissermassen — man verzeihe den Ausdruck — neutralisirt würde; wir müssen, da das Mittel, wie wir gleich zeigen werden, auch noch weiter im Körper circulirt, vorläufig annehmen, dass es sich hier nur um eine Abschwächung einer seiner Wirkungen, der Temperaturerhöhung, handle, da der Beweis, dass dem Kochin sonst keine Wirkungen, als die eines fiebererregenden Agens zukämen, erst auf dem oben von uns angedeuteten Wege erbracht werden muss. — Dass das Antipyrin, wie erwähnt, die Kopfschmerzen nur durch seine antithermischen Wirkungen zum Verschwinden bringt, beweisen vor Allem die Fälle von Spätreaction, in denen trotz der Antipyringabe das Ansteigen der Temperatur stets, wie sonst, von Kopfschmerzen begleitet ist.

11. Unangenehme Erscheinungen, subjective und objective, sind nach Anwendung der Antipyretica von keinem Patienten angegeben worden; im Gegentheil haben manche Patienten direct gebeten, bei ihnen doch die Injection stets mit Darreichung des (Antipyrin-) Pulvers zu combiniren.

b) Bedingungen für das Zustandekommen der fieberhaften Reaction. Nach der genauen Analyse von mehr als 200 Fällen hängt die fieberhafte Reaction etwa von folgenden Punkten ab: 1. Von der individuellen Disposition, die nicht identisch ist mit der Erkrankung an Tuberkulose, obwohl sich nicht leugnen lässt, dass die Tendenz zu starker Reaction bei Anwendung geringer Dosen relativ häufig bei Tuberkulösen vorhanden ist. 2. Von der Stärke der angewendeten Dosis, da *ceteris paribus* eine hohe Gabe des Mittels bei der ersten Anwendung einen unverhältnissmässig stärkeren Effect hat als die Anwendung derselben Dosis in allmäliger Steigerung. Wer z. B. bei einer directen Steigerung der Dosis von 3 auf 8 Mgrm. bei letzterer Gabe stark fiebert, ja vielleicht ein protractirtes Fieber hat, kann nach eingeschobenen genügenden Pausen bei langsamer Steigerung die zweite erwähnte Dosis ohne Reaction vertragen oder zeigt doch eine viel geringere Reaction. Und umgekehrt fiebern Patienten, die bei einer bestimmten Dosis keine Reaction mehr zeigen, fast ausnahmslos wieder, wenn eine viel kleinere Dosis nach längerem Pausiren mit der Behandlung zur Einverleibung gelangt. Auch haben relativ kleine Dosen (2 Mgrm.), als Anfangsdosen gegeben, eine unverhältnissmässig stärkere Wirkung, als wenn sie nach vorhergegangener Injection von 1 Mgrm. injicirt werden. 3. Die Reaction hängt drittens ab von der Gewöhnung an das Mittel, also eigentlich wieder von einer zur Kategorie der Disposition gehörigen Eigenschaft der Versuchsperson; die Gewöhnung aber steht durchaus in keinem directen erkennbaren Verhältnisse zur Anfangsreaction, denn Personen, die Anfangs sehr stark reagiren, reagiren plötzlich von einer bestimmten Dosis ab gar nicht mehr, obwohl die Injectionen beträchtlich verstärkt werden. 4. Die Reaction ist abhängig von der Zeit der Einspritzung. Das Mittel steigert — oft nach einer kurzen Temperaturenniedrigung — die Körperwärme dann am meisten, wenn seine Wirkung mit der normalen Tendenz des Organismus zur Steigerung seiner Körperwärme zusammenfällt, und die Temperatursteigerung tritt auch um so sicherer und prompter auf, je mehr diese Congruenz vorhanden ist; sie wird für den betreffenden Tag um so geringer, je deutlicher die Spontansteigerung schon eingeleitet, oder wenn sie schon vorüber ist. Da die Wirkung des Mittels etwa nach 5 bis 6 Stunden beginnt und circa 5 Stunden bis zur vollen Entfaltung braucht, so ist es klar, wenn unsere Anschauungen richtig sind, dass das Resultat um so geringer sein wird, je später im Laufe des Tages die Injection gegeben wird; denn da die höchste Temperatur des Tages schon um 5 bis 6 erreicht wird, so kann die Wirkung der regulatorischen Apparate des Körpers mit der wärmesteigernden des Mittels nicht mehr zusammenfallen, wenn es später als 12 Uhr angewandt wird. In der That bestätigt die Erfahrung in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle diese Erwägung. Die relativ höchsten Ergebnisse der Reaction erhält man bei Injectionen, die zwischen 8 bis 9 früh stattfinden; auch Injectionen, die bis 11 stattfinden, haben oft noch eine prompte Reaction; von diesem Zeitpunkte ab aber verzögert sich die Wirkung; wir erhalten Spätreaction mit niedrigen Temperatureurven. Je später aber die Einspritzung erfolgt, desto unsicherer wird das Resultat. Wird das

Mittel nach Ablauf der spontanen Temperaturerhöhung gegeben, also des Abends gegen 7 oder 8, so erhalten wir den Typus des Fieberganges, den wir als den der Abendinjection, bezeichnet haben: Spätreaction mit schneller Acme, relativ niedrigerer Temperatur, als der Tagesinjection mit gleicher Menge entspricht, und verhältnissmässig kürzerer Fieberdauer. Es wirkt so, als ob eine schwächere

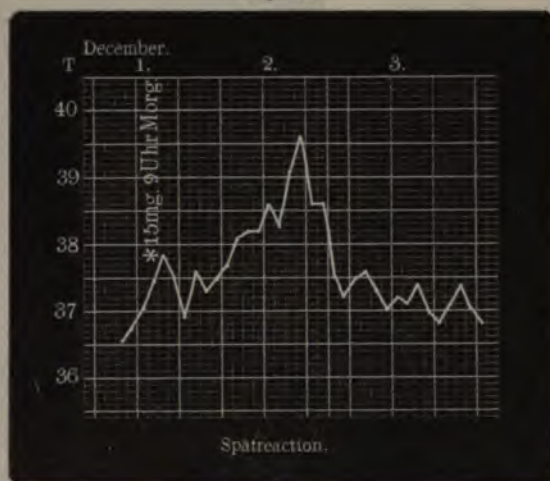
Fig. 51.



Dosis zur geeigneten Zeit zur Anwendung gekommen wäre, d. h. als ob man zur besten Zeit des nächsten Tages eine entsprechend geringere Dosis injiziert hätte.

Ob unter diesen Bedingungen ein Theil des Mittels überhaupt nicht zur Wirkung kommt, indem er schon während der Injectionszeit ausgeschieden wird, oder ob durch die Einwirkung des Mittels auf einen zur Zeit der Reaction nicht geeigneten Organismus —

Fig. 52.

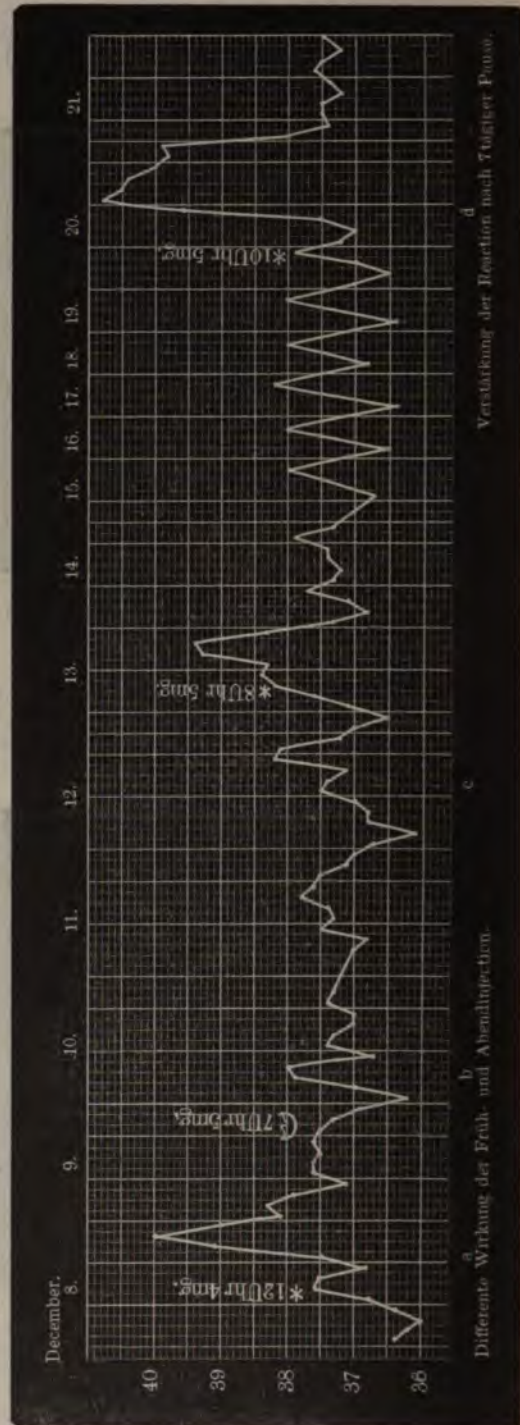


dessen Wärmeproduction schon stärker in Anspruch genommen war — eine Abschwächung der Wirkung, also gewissermassen eine leichte Schutzimpfung (Anpassung) stattfindet, das müssen neue Versuche lehren. Jedenfalls haben wir hier ein Analogon zu der bereits oben erwähnten Beobachtung, dass nach abnorm starker Reaction die nächste Injection eine entsprechend geringere Wirkung hat, weil die Reactionsfähigkeit des Organismus in Folge der Mehrleistung in einer bestimmten, der Wirkungsweise des Mittels entsprechenden Richtung eine geringere geworden ist. Hierauf beruht ja wohl auch die bei einzelnen Patienten zu beobachtende, auffallend schnelle Gewöhnung an die Wirkung des Mittels und die so auffallend stärkere

Wirkung der ersten, doch verhältnissmässig kleinen Injection. Die Spätreactionen beruhen vor Allem auf einer verringerten Disposition des Individuums. Sie zeigen ja gewöhnlich ein langes Incubationsstadium und auch eine langdauernde fieberhafte Reaction, wenn auch nicht so hohen Grades, — alles Verhältnisse, die sich unschwer — wenn man den Satz: „si parva licet componere magnis“ auf die Zeit anwendet — mit dem Verhalten der fieberhaften Reaction bei Infectiouskrankheiten parallelisiren lassen. Die eigenthümlichen Intermissionen des Fiebers, die am Ende der Wirkung auftretenden Remissionen, die Anfälle des Nachfiebers zeigen den Kampf des Organismus mit dem fiebererregenden Agens in einer sehr lehrreichen Weise; ebenso spricht die Thatsache, dass sich die Form der Spätreaction in die normale Form überführen lässt, wenn man die Dose des Mittels sehr steigert, dafür, dass durch vermehrte Stärke des Reizes die, refractär machende, individuelle Disposition überwunden wird, und dass schliesslich jeder —, so könnte man weiter folgern, wenn es nicht schon bewiesen wäre —, auch der Gesunde, bei Anwendung geeigneter Dosen des Mittels Reaction zeigen muss. Damit ist die Grenze für die diagnostische Bedeutung des Mittels gezogen.

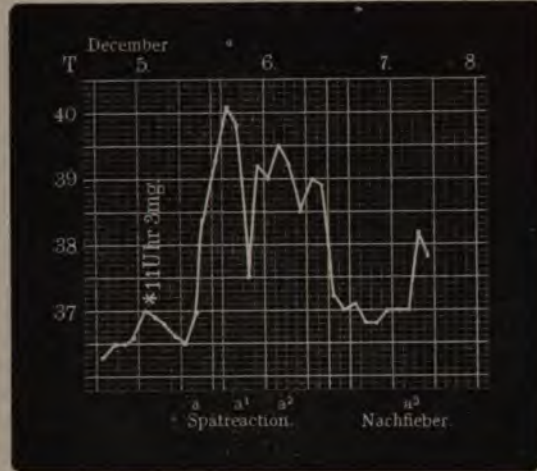
c) Diagnostische Bedeutung der fieberhaften Reaction. Bis jetzt lassen sich auf Grund unserer bisherigen zahlreichen Beobachtungen die diagnostischen, blos aus der Analyse der fieberhaften Reaction zu ziehenden Sätze, namentlich für das Gebiet der inneren Tuberculose, etwa folgendermassen formuliren: 1. Wenn bei fieberlosen oder nur schwach fiebernden Individuen nach Injection relativ kleiner Dosen, (von 0.001 bis 0.005 in zweitägigen Intervallen steigend), gleichmässig starke Normalreaction auftritt, so ist die Annahme einer Tuberculose bei Vorhandensein sonstiger Symptome recht wahrscheinlich. Namentlich bei tuberculösen Erkrankungen der Harnwege zeigt sich diese Form der Reaction oft auffallend stark. 2. Wenn die fieberhafte Reaction sich sehr bald abschwächt, namentlich aber, wenn sich an die erste Injection sehr protrahirtes Fieber oder

Fig. 53.



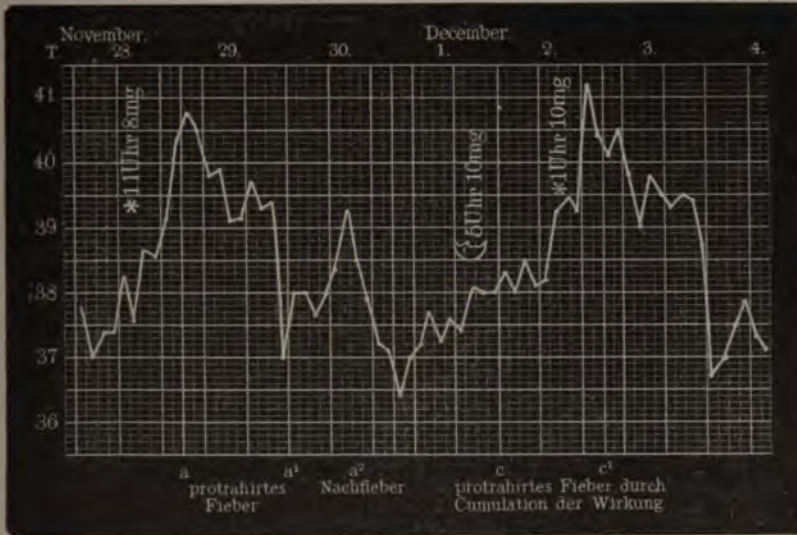
gar Spätreaction anschliesst, so kann man nicht mit Sicherheit auf Tuberkulose schliessen. 3. Ausbleiben jeder Reaction kann bei schwerer bacillärer Phthise nicht selten constatirt werden, namentlich wenn man die Dosis recht vorsichtig steigert. 4. Spätreaction (bei Morgeninjection und Anwendung nicht zu hoher

Fig. 54.



Dosen) kommt auch oft, unter beträchtlicher Fiebersteigerung, bei anderen als tuberculösen Erkrankungen, bei Entzündungen, bei Eiterungen, bei Herzkranken etc. vor. Jedenfalls hat sich in unseren Beobachtungen die Spätreaction auffallend oft dort gezeigt, wo keine Anhaltspunkte für die Diagnose der Tuberkulose da waren, und wo sich auch nach längerer genauer Beobachtung keinerlei Zeichen

Fig. 55.



für das Bestehen eines tuberculösen Processes ergaben. 5. Pleuritis serosa giebt, selbst wenn alle Anhaltspunkte für tuberculöse Entstehung fehlen, und wenn später völlige Resorption erfolgt, auffallend häufig schon bei geringen Dosen eine starke, aber sich bei weiteren Injectionen schnell abschwächende Normalreaction.

Es mag hier auch darauf hingewiesen werden, dass bei zwei Sectionen von Kranken, die eine starke fieberhafte Reaction gegeben hatten, trotz genauer Untersuchung ein tuberculöser Process nicht aufzufinden war; in einem Falle lag Amyloid der Nieren und der Milz, im anderen eine sehr ausgedehnte *Enteritis follicularis* vor. Die voranstehenden Curven illustriren die einzelnen Typen der fieberhaften Reaction.

2. Veränderungen der Blutbeschaffenheit.

Veränderungen des Hämoglobingehaltes sind vorhanden, doch sind sie weder mit der fieberhaften Reaction, noch mit der Höhe der Dosis in directe Beziehungen zu bringen; nach längerem Gebrauch stärkerer Dosen findet eine beträchtliche Abnahme des Hämoglobingehaltes statt, die Patienten werden blass und zeigen eine starke Abnahme des Körpergewichts (MIKULICZ, PRIBRAM u. A.).

Eine Einwirkung stärkerer Dosen des Mittels auf das gesunde Blut ist auch sicher vorhanden, da in einzelnen Fällen mehr oder weniger starker Icterus, Hämoglobinurie, Urobilinurie und starker Farbstoffgehalt des Urins in Folge von Indolderivaten auftrat; auch reine Nierenblutungen sind beobachtet worden. Da bei den Beobachtungen von Icterus erhebliche Erscheinungen von Seiten der Leber und der Nieren fehlen, da die Leber nicht vergrößert ist und die Fäces gefärbt bleiben, da ferner der Icterus nur schwach ausgebildet ist und da endlich der Urin wohl nie reines Bilirubin, sondern Urobilin und vermehrten braunen, sich bei Salpetersäurezusatz bildenden Farbstoff enthält, so ist anzunehmen, dass es sich nur um hämatogenen Icterus handelt, um Zerfall von Blut im Körper unter dem directen Einfluss des Tuberkulin oder als Folge der durch das Mittel bedingten plötzlichen Fiebersteigerung. Es handelt sich um ähnliche Vorgänge, wie bei der paroxysmalen Hämoglobinurie, bei der das im Körper zerfallende Blut durch die Thätigkeit der Leber theilweise in Gallenfarbstoff umgewandelt, theilweise aber im reinen oder im Zustande intermediärer Produkte durch die Nieren zur Ausscheidung gelangt. Jedenfalls ist der ganze Symptomencomplex bei beiden Vorgängen ein ausserst ähnlicher. Für diese Annahme spricht auch das Vorhandensein der braunen Farbstoffe, die zum Theil die von ROSENBACH beschriebene burgunderrothe Reaction bedingen und wohl stets als Zeichen stärkeren Zerfalles von Eiweiss im Blute aufzufassen sind. Auch die Ausscheidung von Eiweiss durch die Nieren nach Injection von Tuberkulin — bei Nierenkranken und bei gesunden Nieren — ist als Zeichen eines Zerfalles von Eiweiss im Blut und nicht als Zeichen einer Nierenerkrankung anzusehen, da die bisher beobachtete Albuminurie nur sehr kurze Zeit dauert und morphotische Bestandtheile im Urin fehlen — nur Blut ist manchmal vorhanden —, und da die Urinsecretion nach einer kurzen Pause enorm steigt, was doch nicht für eine Läsion der Niere spricht. Man kann diese Fälle ohne Zwang in die Kategorie der von ROSENBACH beschriebenen regulatorischen Albuminurie einreihen, bei der durch erhöhte active Thätigkeit der nicht erkrankten Nieren das für den Körper unbrauchbare, nicht gebundene, im Blut circulirende Eiweiss, schnell zur Ausscheidung gelangt. Auch die häufig nach Anwendung des KOCH'schen Mittels auftretende Polyurie ist ein Zeichen dafür, dass Stoffe im Blut gebildet werden, welche die Nieren reizen, aber ihre Thätigkeit nicht lähmen. Natürlich ist vorauszusetzen, dass, wenn diese Reizzustände längere Zeit anhalten, mit der Zeit die Nieren geschädigt werden, aber die bisherigen Erfahrungen mit dem KOCH'schen Mittel lehren, dass man alle derartigen Zufälle vermeiden kann, wenn man in der oben angegebenen Weise vorsichtig vorgeht und dem Organismus plötzliche, sehr extensive und intensive Eingriffe erspart.

Von sonstigen Veränderungen ist noch Leukocytose hervorzuheben, wie sie ja bei fieberhaften Zuständen nicht selten ist. Der Befund von Tuberkelbacillen im Blute beruht wohl auf einer zufälligen Verunreinigung der Präparate.

3. Veränderungen des Gesamtnervensystemes.

Wir führen dieselben unter den Allgemeinerscheinungen an, weil sie nicht der Ausdruck einer localen Einwirkung des Mittels, sondern nur der Ausdruck der allgemeinen Beeinflussung des Organismus sind, weil sich auch in ihnen die Reaction des Gesamtorganismus, welche in dem Zerfall von Eiweiss, in der erhöhten Thätigkeit der temperaturbildenden Apparate ihren Ausdruck findet, reflectirt. Wir sehen auch in der That, dass bei Personen, die nicht fiebern, bei denen also jene Summation localer Reactionen des Körpers nicht stattfindet, das Mittel auch in grösseren Dosen fast spurlos zu circuliren scheint, und es ist aus dieser Thatsache zu folgern, dass die starke Beeinflussung des Gesamtorganismus nur der Ausdruck einer starken localen Einwirkung ist, die ja wiederum in dem Bilde der Gesamtreaction eine hervorragende Rolle spielen und der Reaction des einzelnen Individuums einen besondern Charakter ertheilen kann. Ob diese starke locale Einwirkung nur an einer bestimmten, besonders disponirten Stelle des Körpers stattfindet, wie z. B. in dem pathologischen Falle des Lupus, wo vielleicht nur die streng localisirte Reaction an der lupösen Stelle den ganzen Organismus in Mitleidenschaft zieht, oder ob alle Theile eines besonders disponirten Organismus durch ihren, wenn auch kleinen Antheil zu der starken Gesamtreaction beitragen, das soll hier nicht entschieden werden; wir halten es aber für wahrscheinlich, dass die Erscheinungen beim Lupus nur den besondern Typus der stärksten Localreaction repräsentiren und dass bei ihm die anderen Symptome nicht subordinirt, sondern coordinirt sind. Die oft vorhandenen Kopfschmerzen, die Symptome von Seiten des Magens, das Erbrechen, welches ein Warnungssignal ist, da es auch ohne vorhandene Temperaturerhöhung eine starke Einwirkung auf den Organismus anzeigt, ebenso wie Diarrhöe, Muskelzittern, Muskelschwäche sind als Zeichen der durch die localen Erregungen bedingten Allgemeinreaction aufzufassen, indem das Mittel durch das Bindeglied des Stoffwechsels eine Veränderung im Blute, das ja das getreueste Bild des Stoffwechsels ist, oder in den blutbildenden Organen, vielleicht in allen Geweben, hervorruft und somit die Function aller Organe, auf die die beschriebenen Symptome zurückzuführen sind, mehr oder weniger eingreifend beeinflusst. Das Erbrechen wird durch ganz analoge Vorgänge ausgelöst, wie die Intoxication bei der Urämie, dem diabetischen Coma etc. Zustände, bei denen es ja auch (so nahe es liegt, einzelne Symptome auf locale Affection z. B. des Gehirns zurückzuführen) durchaus nicht erwiesen ist, dass gerade die Störung der Gehirnthätigkeit allein die Ursache der beobachteten Erscheinungen ist, da die Störungen der Gehirn- und der Magenthätigkeit coordinirte Erscheinungen, Wirkung der Intoxication des Gesamtblutes sind, die in einer functionellen Erregung der von dem veränderten Blute durchströmten Organe und somit in ihrem Einfluss auf den Gesamtorganismus zu Tage treten. Die Kopfschmerzen stehen, wie ROSENBACH'S Versuche über den Einfluss der Antipyretica auf das durch Tuberkulin bedingte Fieber gelehrt haben, mit dem Fieber in directer Verbindung, denn sie werden durch Antipyringaben nur dann beeinflusst, wenn das Antipyrin im Stande ist, das Auftreten des Fiebers zu hemmen. Ob es sich hier um antithermische Effects handelt, d. h. ob die Kopfschmerzen Folge der Erhöhung der Körpertemperatur sind, ist fraglich, da ja die Erhöhung der Körpertemperatur eine Reihe von Stoffwechselveränderungen bewirken muss, welche ihrerseits wieder im Gehirn die Veränderungen, die wir als Kopfschmerzen empfinden, hervorrufen können. Diese Frage ist noch nicht zu lösen, da es eben noch nicht möglich ist, die thermische Steigerung von den anderen Symptomen des Fiebers zu trennen und somit die Wirkungen der einzelnen, den Symptomencomplex des Fiebers zusammensetzenden Factoren isolirt zu studiren; unsere Versuche sprechen, wie die vorstehenden Darlegungen lehren, mehr für die antithermische Wirkung des Antipyrin.

Von abnormen Erscheinungen am Nerven- und Muskelsystem sind beobachtet worden: Kopfschmerzen, Delirien, Ohnmachten, Coma, Muskelzittern, Muskelschmerzen, leichte Paresen, Doppeltsehen, CHEYNE-STOKES'sches Athmen, acute Psychosen.

B. Locale Reactionen.

a) An der Haut. KOCH giebt von den Veränderungen der Gesichtshaut bei Lupus, die nach Injectionen auftreten, folgende durchaus zutreffende Beschreibung:

„Einige Stunden nach der Injection fangen die lupösen Stellen, und zwar gewöhnlich schon vor Beginn des Frostanfalls, an zu schwellen und sich zu röthen. Während des Fiebers nimmt Schwellung und Röthung immer mehr zu und kann schliesslich einen ganz bedeutenden Grad erreichen, so dass das Lupusgewebe stellenweise braunroth und necrotisch wird. An schärfer abgegrenzten Lupusherden war öfters die stark geschwollene und braunroth gefärbte Stelle von einem weissen, fast 1 Cm. breiten Saum eingefasst, der seinerseits wieder von einem breiten, lebhaft gerötheten Hof umgeben war. Nach Abfall des Fiebers nimmt die Anschwellung der lupösen Stellen allmählig wieder ab, so dass sie nach 2—3 Tagen verschwunden sein kann. Die Lupusherde selbst haben sich mit Krusten von aussickerndem und an der Luft vertrocknendem Secret bedeckt, sie verwandeln sich in Borken, welche nach 2—3 Wochen abfallen und mitunter schon nach einmaliger Injection des Mittels eine glatte rothe Narbe hinterlassen.“

Diese Beschreibung entspricht den späteren Beobachtungen; nur variiert die Stärke der Erscheinungen je nach der Stärke der Dosis, und da man jetzt mit kleineren Dosen beginnt, so ist das von KOCH gegebene Bild oft nicht so ausgeprägt. Je mehr sich der Kranke an die Injection gewöhnt, desto geringer wird die seröse oder eiterige Secretion; zuletzt tritt überhaupt nur leichte circumscripte Röthung und geringe Schwellung an einzelnen Partien auf. Viele Autoren machen darauf aufmerksam, dass nicht nur frische, makroskopisch nicht erkennbare Lupusknötchen in Folge der Injection deutlich werden, sondern dass auch Narben und ältere Processe eine starke Röthung, bisweilen Neigung zum Zerfall zeigen. Ueber die Reaction der in Narben sitzenden Knötchen sind die Meinungen getheilt, da einige Autoren Reaction dieser Knötchen gesehen haben, während andere sie bestreiten und der Ansicht zuneigen, dass der acute entzündliche Process, den das Tuberkulin hervorruft, nur dort eintrete, wo eine starke Vascularisirung des Knötchens, respective seiner Umgebung einen günstigen Boden geschaffen habe. Mehrere Beobachter haben gefunden, dass gerade die frischesten Formen der Lupusknötchen relativ unbeeinflusst bleiben und dass demgemäss auch die während der Behandlung aufschliessenden Knötchen keine Reaction zeigen. Dass Lupöse gar nicht reagiren, ist ebenfalls, wenn auch nur in einer verschwindenden Zahl von Fällen, beobachtet worden.

Bemerkenswerth ist das Auftreten verschiedener Affectionen der gesunden Haut, welche ein Beweis für die generelle, energische Reaction, die durch Tuberkulin bewirkt wird, sind.

Ausser *Herpes labialis* beobachtete man: maculöse und papulöse, roseola- und masernartige Exantheme, scarlatinaartige Erytheme mit Abschuppung, ja mit blasenförmiger Abhebung der Haut. Auch vesiculöse und pustulöse Efflorescenzen, sowie Urticaria sind nicht selten gesehen worden.

b) Reaction der Schleimhäute. Durch den Einfluss des Tuberkulin soll unter allgemeiner Zunahme der Secretion Röthung, ödematöse Schwellung und stärkere Empfindlichkeit in den Krankheitsherden und deren Umgebung auftreten; es erfolgen kleine Blutungen; die ulcerirenden Partien markiren sich durch einen grauweissen Saum; an manchen Stellen sind ättschorfähnliche Beläge, ja Zerfall des Gewebes beobachtet worden. Die Heilung soll unter Granulationsbildung erfolgen oder es sollen schon nach Abfall des Schorfes normal geröthete Schleimhäute

zu Tage treten. Von einigen Autoren ist eine Neubildung grauer Knötchen in der Umgebung der durch Injection beeinflussten tuberkulösen Hautpartien beobachtet worden.

c) Am Kehlkopf sind von einer Reihe von Autoren vielfache Veränderungen beschrieben worden, die den geschilderten, an der Mund- und Rachenschleimhaut zu beobachtenden, analog sind; namentlich häufig ist ödematöse Anschwellung einzelner Partien der Stimmbänder, der Aryknorpel etc. gesehen worden. In einzelnen Fällen soll es zu Glottisödem gekommen sein. Viele Autoren haben nach Rückbildung der acuten Schwellungen und Abfall der die Geschwüre bedeckenden Beläge Heilung der Ulcerationen beobachtet, andere haben nur eine Steigerung der Ulceration und Eiterung als Folge der Injection angesprochen. Wir selbst haben in einer grossen Reihe von Fällen von Larynxphthise der verschiedensten Grade, von den leichtesten Schwellungen und Ulcerationen an bis zu den ausgedehntesten Zerstörungen, mit Ausnahme eines Falles, keine Reaction gesehen. In dem eben erwähnten Falle, bei einer schweren ulcerösen Laryngitis, fand sich bei dem hochfiebernden Kranken, dessen Temperatur von der Injection nicht wesentlich beeinflusst wurde, etwa 8 Stunden nach der Injection eine starke Röthung der Taschenbänder. Unserer Auffassung nach ist die Frage von der Reaction des Larynx sehr schwer zu entscheiden, da der Zustand der Kehlkopfschleimhaut, namentlich ihre Färbung und Succulenz von dem Verhalten des Kranken in anderer Beziehung, namentlich bezüglich der Körpertemperatur, sehr beeinflusst wird. Bei hohem Fieber, bei starkem Husten zeigt sich stets stärkere Injection und scheinbar vermehrte Schwellung, namentlich bei schwereren Fällen und am Abend, wo die Secretion der Schleimhäute ohnehin vermehrt ist und die Exacerbation des Fiebers und der Hustenparoxysmen die am Tage zu beobachtenden Erscheinungen wesentlich modificirt.

d) Erscheinungen am Respirationsapparate. Sie treten bisweilen sehr in den Vordergrund und sind meistens direct vom Fieber bedingt oder doch wenigstens eine der Temperaturerhöhung coordinirte Folge eines uns unbekanntem Einflusses des Tuberkulin. Man beobachtet Hustenreiz, stärkere Expectoration, starke Vermehrung der Athmungsfrequenz, hochgradige Dyspnoe, die theilweise durch Schmerz- und Druckgefühl in den Thorax- und Bauchmuskeln bedingt ist, theilweise von directer Beeinflussung der einzelnen Factoren der Respiration herrührt, theilweise als Folge gewisser circulatorischer Einwirkungen zu betrachten ist. — Von nicht wenigen Autoren sind Veränderungen des physikalischen Befundes über den Lungen, Auftreten von Rasselgeräuschen und Veränderungen der Athmungsgeräusche an Stellen, an denen vorher normaler Befund war, Aufhellung und Entstehung von Dämpfungen und Ausbildung eines tympanitischen Percussionsschalles beobachtet worden; Andere, wie der Verfasser dieses Berichtes, sind nicht so glücklich gewesen, mehr und wesentlichere Veränderungen des Lungenbefundes aufzufinden, als sie auch sonst bei einem so wechselnden Bilde, als es die Phthise bietet, zu Tage treten. Jedenfalls ist die Zahl der Fälle mit sicheren, durch die Auscultation und Percussion wahrnehmbaren Veränderungen, die sich unzweifelhaft nur als Folge der Einspritzung betrachten lassen, verhältnissmässig sehr gering und lässt sich nicht annähernd mit der Regelmässigkeit des Befundes und der Steigerung der Erscheinungen an lupösen Stellen der äusseren Haut oder der Schleimhäute in Parallele bringen. Das Auftreten von CHEYNE-STOKES'schem Athmungstypus haben wir schon oben berührt.

e) Am Circulationsapparate. Sehr häufig ist eine Vermehrung der Pulsfrequenz beobachtet worden; doch geht die Pulszahl verhältnissmässig selten der Höhe der Temperatur parallel. Dass die Spannung der Arterien während des fieberhaften Anfalles abnimmt, während bei dem der Steigerung oft vorausgehenden, Schüttelfrost erhöhte Spannung zu beobachten ist, erscheint *a priori* klar. Die Auscultation des Herzens ergibt nur die dem Fieber zukommenden Veränderungen. In einzelnen Fällen ist Collaps beobachtet worden, der aber wohl eher eine Folge allgemeinen Chocs, als eine directe Schwächung der Herzthätigkeit zu sein scheint.

Unregelmässige Pulsaction und Anfälle nach Art der *Angina pectoris* sind nicht selten zu verzeichnen gewesen, ebenso Reiz- und Lähmungserscheinungen von Seiten der Vasomotoren.

f) Veränderungen des Urins. Wir haben bereits oben die Polyurie (ROSENBACH, MARTINS, MESCHÉDE), Peptonurie (KAHLER u. A.), Albuminurie, Urobilinurie und vermehrte Farbstoffausscheidung erwähnt, die wir nicht als Folge der Nierenerkrankung, sondern als Folge einer Einwirkung auf das Blut oder den Gesamtstoffwechsel ansehen. Von einigen Beobachtern (PŘIBRAM) ist Diazoreaction beobachtet worden, in unseren Fällen fehlte sie. Hämorrhagische, durch Autopsie constatirte Nephritis, die übrigens bei Phthisikern nicht selten ist, wurde von einigen Beobachtern mit der Injection von Tuberkulin in Beziehung gebracht, ebenso Hämaturie, die im Verlaufe der Behandlung auftrat.

g) Digestionstractus. Die am Digestionsapparat zur Beobachtung kommenden Erscheinungen, wie Uebelkeit, Erbrechen, Schmerzen in der Magen- gegend, Appetitlosigkeit, sind Folgen der Allgemeinwirkung des Mittels, ebenso, wie oben erwähnt, wohl auch der Icterus; die einige Male erwähnten Diarrhöen traten auch bei Patienten auf, bei denen Darmtuberkulose nicht angenommen wurde. — Dass bei protrahirter, oft wiederholter fieberhafter Reaction das Körpergewicht beträchtlich abnimmt, ist allseitig festgestellt worden; ebenso ist nachgewiesen worden, dass die Stickstoffausscheidung unter diesen Umständen zunimmt. In späteren Perioden kann sie allerdings trotz Fortsetzung der Behandlung wieder abnehmen (KLEMPERER) und das Körpergewicht kann ansteigen. — Milzschwellung, durch Percussion und Palpation nachweisbar, kommt zweifellos bei einem kleinen Theile der Fälle vor.

IX. Reaction der einzelnen Individuen und Krankheitsformen bei Injectionen mit Tuberkulin.

Der Satz KOCH's, dass der Gesunde auf 0.01 gar nicht oder nur in unbedeutender Weise reagirt, hat sich bei weiterer Prüfung als nicht richtig herausgestellt, denn es giebt viele Gesunde, oder sagen wir solche, bei denen wir mit Hilfe der bisherigen Untersuchungsmethoden, die doch immerhin noch den Maassstab für die Richtigkeit und Tragweite der neuen Methode in rein diagnostischer Beziehung abgeben müssen, in ihren sonstigen und hereditären Verhältnissen nichts entdecken können, was uns die Berechtigung zur Annahme einer tuberkulösen Erkrankung gäbe. Namentlich wenn man die erwähnte, schon ziemlich beträchtliche, Dosis als die erste wählt und damit die allmälige Gewöhnung an das Mittel, welche die Stärke der Reaction wesentlich verändert, nicht zur Geltung kommen lässt, wird man bei einer ganzen Reihe Gesunder sicher eine deutliche Reaction sehen, wobei nicht zu vergessen ist, dass Gesunde auch schon bei kleinen Anfangsdosen sofort reagiren können. Auch der Satz, dass Lungenkranke immer auf kleine und kleinste Dosen reagiren, bedarf sehr der Einschränkung, denn wir haben eine grosse Anzahl von Fällen gesehen, wo (Bacillen zeigende) Phthisiker mit grossen Zerstörungen in den Lungen oder im Darm, selbst bei sehr hohen Dosen überhaupt nicht reagirten. Wenn es ja vom theoretischen Standpunkte aus schwer ist, den Beweis zu führen, dass Jemand, der auf Einspritzungen nicht reagirt, auch wirklich gesund ist und nicht irgendwo doch eine, auch noch so kleine Ansiedlung von Tuberkelbacillen hat, so liefert doch der Umstand, dass so Viele, denen man vom Standpunkte der heute allgemein geltenden Untersuchungsprincipien das Prädicat „gesund“ ohne Weiteres ertheilen muss, doch deutlich reagiren, den Beweis dafür, dass ein directer Schluss von der Reaction auf die Erkrankung durchaus nicht über allen Zweifel erhaben ist. Ein solcher Standpunkt würde auch eine unbegründete Ueberschätzung unseres bisherigen diagnostischen Besitzstandes verrathen, ganz abgesehen davon, dass doch irgend ein proportionales Verhältniss zwischen Erkrankung und Reaction bestehen müsste, dergestalt, dass die geringere Affection auch eine geringere Reaction geben müsste und umgekehrt. Aber davon kann nach allen Beobachtungen

keine Rede sein; die Reaction steht in keinem ersichtlichen Verhältnisse zur Verschiedenheit der Grösse der Erkrankung, und die Erklärung, die man diesem befremdlichen Factum giebt, indem man supponirt, dass die Herde dann eben wegen starker Abkapselung dem Tuberkulin keinen Zutritt gestatten, ist unhaltbar, denn es reagiren nach vielfachen Beobachtungen abgekapselte Herde sofort sehr deutlich, und schwere Phthisen wiederum, bei denen Abkapselungen nie fehlen, reagiren vielfach stärker als ganz leichte, sicher aber tuberkulöse Lungen-catarre. Ausserdem ist doch kein Grund zur Annahme vorhanden, dass, mit Ausnahme des Centrums von grösseren käsigen Herden, irgend eine Partie der Lungen von der Circulation ausgeschlossen ist; es muss zur Peripherie doch immer die Ernährungsfüssigkeit einen Zutritt haben, wenn nicht völlige spontane Necrose eintreten soll.

Während man also einerseits durch die Erfahrung darüber belehrt wird, dass auch ganz Gesunde reagiren und dass Tuberkulöse in allen Stadien keine Reaction zeigen, so giebt es andererseits wiederum auch eine Reihe von Kranken, bei denen Tuberkulose mit grösster Wahrscheinlichkeit auszuschliessen ist und die doch so stark reagiren, wie Tuberkulöse, z. B. gewisse Formen der Herzfehler, des Rheum. art. acut. im subfebrilen oder afebrilen Stadium, namentlich aber Erkrankungen der Pleura und eitrige Bronchitiden. Auch scrophulöse Hautaffectionen, Lepra und andere Zustände zeigen Reaction.

Auffallend ist die Beobachtung SCHREIBER's, dass Neugeborene auf die stärksten Dosen Tuberkulins nicht reagiren.

Was die locale Reaction anbetrifft, so steht sie, mit Ausnahme der lupösen Gesichtserkrankung, an Stärke und Häufigkeit des Vorkommens hinter der fieberhaften allgemeinen Reaction zurück, und man kann, soviel sich aus den Verhältnissen der Haut und Schleimhaut abstrahiren lässt, nur im Allgemeinen sagen, dass nach Tuberkulinapplication in einer Reihe tuberkulöser Affectionen der Haut, der Schleimhäute, der Gelenke sich eine gewisse Reizung der kranken Theile zeigt, die sich in Röthung, Anschwellung, stärkerer Secretion, Blutungen und Schwellung der Granulationen documentirt, aber auch das trifft durchaus nicht in allen Fällen, ja nicht einmal in einer beträchtlichen Zahl, zu und es giebt sehr schwere tuberkulöse, durchaus noch nicht käsige, Gelenkaffectionen und sehr schwere analoge Hautaffectionen, bei denen sich trotz fieberhafter Temperatursteigerung keine Erscheinungen, die als locale Reaction zu deuten wären, zeigen, ganz abgesehen von den Kehlkopferkrankungen tuberkulöser Natur, bei denen es vielen Beobachtern nicht gelungen ist, sichere Reactionserscheinungen nachzuweisen. Auch die Reactionen an Lymphdrüsen sind noch recht fraglich; jedenfalls sind sie, wenn die Lymphdrüsen nicht mit einem durch stärkere Entzündung reagirenden Herde in Verbindung stehen, relativ selten (ROSENBACH).

X. Natur der Gewebsveränderungen bei Anwendung des KOCH'schen Verfahrens.

Die dem Auge sichtbaren Veränderungen an der Haut und an den Gelenken sind bereits oben geschildert worden; der Process, der sich an den local reagirenden Theilen abspielt, ist, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, in erster Linie ein acutester, entzündlicher Process, der mit seröser Ausschüttung, massenhafter Auswanderung von weissen Blutkörperchen und Proliferation von Zellen im Gewebe einhergeht. In den entzündeten Gebieten kommt es äusserlich zur Schorfbildung und innerhalb der Gewebe zu jener Form der Necrose, die WEIGERT als Coagulationsnecrose bezeichnet. So kann es kommen, dass ganze, oberflächlich gelegene Partien absterben und exfoliirt werden; dies ist namentlich der Fall an der Epidermis, deren oberste Schichten blasig oder in Form eines Schorfes abgehoben und abgestossen werden, so dass ulcerirende Flächen vorliegen, die sich dann wieder reinigen und mit oder ohne narbige

Schrumpfung zuzuheilen vermögen. Dass auch wirkliche necrotische Ausstossung tiefer gelegener Partien unterhalb des *Rete Malpighi* vorkommt, ist nicht erwiesen, noch weniger aber die Necrose und Exfoliation an inneren Organen, Kehlkopf, Lunge, Darm. Wir halten sie für durchaus unmöglich, wenigstens bei Dosen, wie sie bei dem Verfahren gebräuchlich sind. An anderen Stellen bildet sich, namentlich wenn die locale Reactionsfähigkeit abnimmt und die entzündliche Reizung überhaupt nicht gross war, ohne Necrose des Gewebes das Exsudat zurück und es tritt eine blasse, derbe, aber anscheinend normale Haut zu Tage, während an anderen Stellen trotz der Zurückbildung der frischen Entzündung die Knötchen nicht ganz verschwinden. Die bei Sectionen gefundenen Veränderungen, welche auf die Einwirkung der Injection zurückgeführt werden, wollen wir hier nicht aufzählen, da sie unseres Erachtens nicht einwurfsfrei sind. Sie würden es nur dann sein, wenn durch zahlreiche, ebenso genaue, Untersuchungen an nicht Injicirten der Nachweis erbracht wäre, dass die als typisch gedenteten Veränderungen hier nicht vorkommen, dass sie also spezifische Folgen des KOCH'schen Verfahrens sind. Derjenige, der weiss, dass das Gewebe in der Nähe tuberculöser Prozesse in einem beständigen Reizungs- und Reactionsstadium sich befindet, und dass spontane Heilungsvorgänge relativ häufig sind, wird die bei der Section erhaltenen Befunde von Zellenproliferation, Narbenbildung, Necrotisirung, ödematöser Durchtränkung auf ihren wahren Werth zurückzuführen geneigt sein. Ein Befund scheint bei Injection nach KOCH allerdings häufiger gemacht zu werden, als bei der Section der unter anderer Behandlung gestorbenen Kranken, nämlich Hämorrhagien in den Nieren. Diese sind aber auch keine spezifische Folge des KOCH'schen Verfahrens, sondern Zeichen der Blut- oder Gewebsalteration bei Anwendung zu hoher Dosen des Mittels; bei kleineren und mittleren Dosen kommen sie nicht zur Beobachtung, es sei denn bei besonders Disponirten, für die ja schon eine relativ kleine Gabe eine ganz andere Bedeutung hat, wie ja auch die tägliche Erfahrung bei anderen Mitteln, die man nicht als deletär zu betrachten gewöhnt ist, lehrt.

XI. Theorie der Wirkung nach KOCH.

KOCH stellt sich, ohne seine Ansicht als beste Erklärung hinstellen zu wollen, den Vorgang folgendermassen vor: Die Tuberkelbacillen produciren bei ihrem Wachsthum in Culturen oder Geweben Stoffe, welche die Zellen ihrer Umgebung verschieden, aber nachtheilig beeinflussen; namentlich ist eine solche Substanz im Stande in gewisser Concentration lebendes Protoplasma in den Zustand der Coagulationsnecrose überzuführen. In diesem necrotischen Gewebe findet der Bacillus dann so ungünstige Ernährungsbedingungen, dass er abstirbt, ein Vorgang, für den auch die Beobachtung an Thieren sprechen würde, welche stets in den von grauen Knötchen durchsetzten Organen zahlreiche Bacillen, in den von Coagulationsnecrose befallenen Theilen aber nie Bacillen aufweisen. Zwischen Gewebs- und Bacillenthätigkeit besteht eine Art von Compensation; der Bacillus bewirkt nur auf gewisse Entfernung Necrose; sobald aber die Necrose eine grössere Ausdehnung erreicht hat, nimmt das Wachsthum des Bacillus und die Production necrotisirender Substanz ab. Dies zeigt sich namentlich bei Lupus, bei scrophulösen Drüsen, bei denen die Vegetation der vereinzelt Bacillen eine auffallend beschränkte bleibt, und bei denen die Necrose nur einen Theil der Zelle betrifft, welche bei ihrem weiteren Wachsthum die Form der Riesenzelle annimmt. Würde man künstlich in der Umgebung der Bacillen den Gehalt an necrotisirender Substanz steigern, dann würde sich die Necrose auf grössere Entfernung ausdehnen, und es würden sich damit die Ernährungsverhältnisse für den Bacillus viel ungünstiger als sonst gestalten, weil die necrotischen Gewebe bei ihrer wahrscheinlichen Exfoliation nicht nur die eingeschlossenen Bacillen mit sich reissen und nach aussen befördern, sondern weil der necrotische Process auch direct die Bacillen in ihrer Vegetation stören würde.

Die Wirkung des Mittels (des Tuberkulins) besteht nun nach KOCH darin, dass es durch eine grosse Dosis von necrotisirender Substanz bei Gesunden und bestimmte Reizungsvorgänge (Schädigungen) der weissen Blutkörperchen oder ihnen nahestehender Zellen bedingt und somit den eigenthümlichen fieberhaften Symptomen-complex hervorruft, während es bei Tuberkulösen bereits in kleiner Menge an bestimmten Stellen, nämlich dort, wo Tuberkelbacillen vegetiren und ihre Umgebung mit dem homologen Stoffe imprägnirt haben, mehr oder weniger ausgedehnte Necrose von Zellen und beträchtliche, damit verbundene Reactionerscheinungen im Organismus hervorruft. Auf solche Weise erklärt sich nach KOCH der spezifische Einfluss, den das Mittel in bestimmten Dosen auf tuberkulöse Gewebe ausübt, ebenso wie die Möglichkeit, mit den Dosen auffallend schnell zu steigen und die unverkennbare Heilwirkung des Mittels unter gewissen günstigen Verhältnissen.

XII. Kritik der KOCH'schen Theorie.

Obwohl das bis jetzt gesammelte Material von Beobachtungen über das KOCH'sche Verfahren bereits umfangreich genug ist, um ein abschliessendes Urtheil zu fällen, so kann die einfache statistische Abwägung der Resultate doch nicht allein ausschlaggebend sein, denn, wie dies in der Natur derartiger Beweisführungen liegt, kann für jede Thatsache, die man für einen bestimmten Satz in's Feld führt, ebenso leicht eine Thatsache angeführt werden, die das Entgegengesetzte beweist, und die Geschichte der Medicin liefert ja Beispiele genug, dass auf Grund solcher contradictorischer Resultate die widersprechendsten Ansichten auf dem Boden der Statistik von Freunden und Gegnern eines Dogmas mit gleicher Hartnäckigkeit und gleicher Sicherheit verfochten worden sind. Wenn diese unbeschränkte Verwendbarkeit der Statistik schon die Feststellung reiner Facta der uncomplicirten Beobachtung, z. B. ätiologischer Probleme, sehr erschwert, so macht sie die Lösung praktisch-medicinischer Aufgaben noch schwieriger und es kann wohl erst nach langjähriger Beobachtung, wenn sich der Eifer der Kämpfer gelegt hat und alle zufälligen und zeitlichen Einflüsse auf das Endresultat ausgeschlossen sind, ein unanfechtbares Facit gezogen werden.

Wenn wir nun auch der Ansicht sind, dass die empirische Forschung schon jetzt für den Unbefangenen in schlagender Weise gezeigt hat, dass die diagnostische Bedeutung des Verfahrens eine sehr beschränkte ist, da nicht eigentlich der tuberkulöse Process, sondern gewisse, mit ihm oft, aber nicht immer, und principiell, verbundene Factoren die scheinbare Prävalenz der Reaction bei Tuberkulösen bedingen, wenn wir auch ferner der Ueberzeugung huldigen, dass die therapeutische Bedeutung des Verfahrens in der zuerst von KOCH angegebenen Form und wohl auch in den nun angewandten Modificationen nicht erweisbar ist, so ist das nach dem eben Gesagten doch ebenfalls eine subjective Anschauung, die trotz unseres grossen Beobachtungsmaterials in den Augen Vieler keinen grösseren Werth beanspruchen kann, wie die jedes anderen wissenschaftlichen Beobachters, der die entgegengesetzte Ansicht verfiht, und wir müssen deshalb, da wir das Verdict einer langjährigen Statistik nicht abwarten können, versuchen, auf anderem Wege zum Ziele, d. h. zu einer kritischen, wissenschaftlichen, objectiven Würdigung des Verfahrens zu kommen. Das kann aber nur auf dem einwurfsfreien Wege naturwissenschaftlicher Beweisführung geschehen. Es müssen die Grundprincipien des Verfahrens klarer gelegt werden als bisher, es müssen die allgemeinen Gesetze, nach denen die Reaction und Heilung im Organismus erfolgen kann, in nüchterner Weise beleuchtet werden, es darf nicht eher ein neues Gesetz proclamirt werden, bevor nicht seine Berechtigung und die Nothwendigkeit, es zu schaffen, da die bisher bekannten zur Erklärung nicht genügen oder falsch sind, erwiesen ist. Es muss ferner auf dem Wege des klinischen Versuches mit

allen Cautelen des Experiments ergründet werden, ob das KOCH'sche Mittel wirklich die ihm zugeschriebene specifische Wirkung hat, ob es nur in seiner jetzigen Beschaffenheit, d. h. als Product der Tuberkelbacillen, wirksam ist und ob es nur vermöge dieser specifischen homologen (ROSENBAACH) Attraction zu tuberkulösem oder nur wegen einer gewissen Affinität zu dem benachbarten gesunden Gewebe seinen Einfluss ausübt. So lange diese Fragen nicht beantwortet sind, wird man immer noch behaupten dürfen, dass der anscheinend Gesunde, der auf das Mittel nicht reagirt, doch eine verborgene Tuberkulose habe, da es nicht leicht ist, wenigstens im Gebiete der menschlichen Pathologie, den einzig schlagenden Gegenbeweis durch Autopsie zu erbringen und man den Beweis im Gebiete der thierischen Pathologie noch nicht erbracht und nicht in aller Gründlichkeit zu erbringen gesucht hat. Der dann immerhin noch mögliche Einwand, dass die Abwesenheit tuberkulöser Prozesse bei der Section eines Menschen, der deutliche Reaction bei Einspritzungen von Tuberkulin gezeigt hat, als Folge der durch das Mittel beförderten Resorption tuberkulösen Gewebes anzusehen sei, wird wohl nicht im Ernste als der Berücksichtigung werth angesehen werden dürfen.

Vor Allem müssen die Beziehungen des Tuberkulin zum fieberhaften Process nach jeder Richtung aufgeklärt werden, und es harren in dieser Hinsicht noch etwa folgende Fragen der Erledigung: 1. Steht der temperaturerhöhende Effect des Präparates in Beziehung zu seiner specifischen Natur oder ist er ohne solche denkbar, d. h. würde ein Product anderer Bacterienarten als der den tuberkulösen Krankheitsprocess verursachenden, bei Tuberkulösen kein Fieber hervorrufen? 2. Können locale Erscheinungen ohne Steigerung der Körperwärme ausgelöst werden oder sind beide Wirkungen untrennbar verbunden? 3. Stehen beide Wirkungen in einem Causalverhältnisse und muss die eine der andern vorausgehen? 4. In welchem Causalverhältnisse stehen sie? Wirkt z. B. beim Lupus die Veränderung des lupösen Gewebes fiebererregend, geht sie also dem Fieber voraus oder ist sie erst Folge des Fiebers, resp. treten beide Symptome annähernd gleichzeitig als Folge einer dritten Veränderung in die Erscheinung? Dabei muss berücksichtigt werden, dass das Auftreten localer Veränderungen, bevor das Thermometer eine Temperatursteigerung anzeigt, noch nicht beweisend dafür ist, dass die Gewebsstörung das Primäre und die thermische Wirkung das Secundäre ist; denn es ist wohl denkbar, dass das locale, dem Gesichtsinne zugängliche, Phänomen nur deshalb eher zu unserer Kenntniss gelangt, weil die ihm gleichwerthigen Veränderungen der Temperatur durch unsere Methode der Wärmemessung nicht in gleich scharfer Weise angezeigt werden. Nach den vorher mitgetheilten Versuchen über den Einfluss der Antipyretica kann es kaum zweifelhaft sein, dass der Einfluss des Mittels auf die Körperwärme schon sehr frühzeitig beginnt. Alle diese Fragen harren noch der Erledigung, und erst wenn festgestellt ist, dass das Kochin auch ohne das Bindeglied des Fiebers die Gewebe beeinflusst oder dass Temperatursteigerung und locale Reaction coordinirte Effecte des Mittels sind, erst wenn ausser allem Zweifel steht, dass die aus anderen Mikroorganismen gewonnenen Toxine zwar Fieber erregen, aber nur bei Individuen, die von Bacterien derselben Art befallen sind und wenn ferner bewiesen ist, dass sie eine specifische Reaction nur in den homolog bedingten Gewebsstörungen hervorrufen, bei anderen aber wirkungslos bleiben, ist die Frage von der Möglichkeit einer specifischen Wirksamkeit des jetzt angewandten Präparates bei Tuberkulose (die wir übrigens leugnen), sei es in diagnostischer, sei es in therapeutischer Hinsicht, im positiven Sinne erledigt oder doch wenigstens ein sicherer Boden gewonnen.

Die zweite Erörterung von Wichtigkeit bezieht sich auf den Umstand, dass unzweifelhaft Individuen mit tuberkulösen Affectionen bei Anwendung des KOCH'schen Verfahrens *ceteris paribus* häufiger und schon bei kleineren Dosen eine Normalreaction zeigen als Leute, bei denen tuberkulöse Affectionen mit aller Sicherheit auszuschliessen sind.

Unserer Auffassung nach sind hier folgende Erwägungen der Berücksichtigung werth:

Die Disposition, tuberkulös zu werden, besteht in einer Summe von Eigenschaften, die wir kennen, wie z. B. Heredität, schwache Entwicklung des Brustkorbs, Neigung zu Verdauungsstörungen, Erregbarkeit und Schwäche der Herzthätigkeit und in einigen anderen Qualitäten, die wir noch nicht kennen, unter denen aber gewisse chemische Zusammensetzungen und eine gewisse Trägheit und Schwäche der Schutzapparate des Körpers sicher eine Rolle spielen. Da man annehmen muss, dass Tuberkelbacillen überall vorhanden sind, da sie aber erfahrungsgemäss nur bei besonders Disponirten eine vorzugsweise günstige Entwicklung finden, so kann die klinische Beurtheilung bei allen Fortschritten, die die Aetiologie der Krankheiten gemacht hat, von dem Begriff der Disposition nicht Abstand nehmen, denn die Bedeutung dieses wichtigen Factors drängt sich jedem Beobachter nicht nur der Tuberkulose gegenüber, sondern bei jeder Epidemie von Neuem auf, wo trotz gleicher Möglichkeiten, inficirt zu werden, doch nur vereinzelte Individuen, oft genug nur eins in einer zahlreichen Familie, inficirt werden. Hätte man den Begriff der Disposition noch nicht gekannt, so hätte man ihn aus dem Verhalten der Temperatur nach Injectionen von Kochin, aus der verschiedenen Art der Reaction nach derselben Dosis erschliessen müssen.

Die eine der zwei Unbekannten in der Gleichung der Erkrankung durch eine Infection, der Infectionsträger, ist jetzt seiner Natur nach bekannt, leider aber nicht nach seinen quantitativen Verhältnissen. Wäre er es im einzelnen Falle, so könnte aus dem Resultate die Grösse der Disposition erschlossen werden; für die fieberhafte Reaction können wir dies jetzt, Dank den Koch'schen Untersuchungen, thun, da wir die Grösse des Reizes, die injicirte Dosis, genau kennen. Das Experiment, die künstliche Erzeugung von Infectionskrankheiten, kann diese Frage nicht lösen, da dabei ein wichtiger, vielleicht der wichtigste Theil der die Disposition bildenden Factoren sofort ausgeschaltet wird, indem wegen directer Injection in das Blut alle Schutzapparate des Körpers, die sonst die Infection verhindern oder erschweren, sofort überwunden sind. Berücksichtigt man nun noch, dass bei den Injectionen verhältnissmässig riesige Mengen zur Verwendung gelangen — es handelt sich ja um bedeutende Quantitäten von Mikroben in Reinculturen —, so wird man die Unterschiede zwischen der klinisch zur Beobachtung kommenden und der experimentell erzeugten Krankheit besser würdigen. Da Tuberkulin vom Magen und, nach unseren eigenen Untersuchungen, vom Rectum aus gar nicht wirkt, da es wahrscheinlich als Eiweisskörper durch den Verdauungsprocess zerstört wird, so sehen wir auch hier, wie wenig sich der Infectionsmodus bei der directen Einführung von giftigen Substanzen in's Blut mit den klinischen Verhältnissen in Analogie bringen lässt, und wir haben auch hier ein Hinderniss der vollkommenen Erkennung dessen, was Disposition ist, denn wir können auch jetzt nur denjenigen Theil der Disposition messen, den ich als innere bezeichnen möchte, im Gegensatz zur äusseren, die den Körper vor der Aufnahme von Schädlichkeiten in's Blut und in die Gewebe schützt, während die inneren Schutzmassregeln, die die Ansiedlung und Entwicklung im Blut und den Geweben verhindern, auf oxydativen Processen und zum Theil auch auf Veränderungen des Nährbodens beruhen.

Wir sehen nun oft, dass Menschen, die tuberkulös geworden sind, eine Reihe auffälliger Aehnlichkeiten ihrer körperlichen Eigenschaften besitzen, und schliessen daraus, dass der Besitz dieser Eigenthümlichkeiten um so mehr zur Erkrankung an Tuberkulose disponire, je mehr sie ausgeprägt und je zahlreicher sie bei einem und demselben Individuum vorhanden sind. Wer z. B. einen paralytischen Thorax hat, ist, wie wir annehmen, zur Tuberkulose disponirt; dass er daran wirklich erkrankt, ist unsicher, und ihm mit Bestimmtheit die Prognose nach dieser Richtung zu stellen, wäre mehr als vermessen. Zu den Eigenschaften Tuberkulöser scheint nun nach den Erfahrungen, die man im Laufe der Jahrhunderte genauer ärztlicher Beobachtung gemacht hat, auch die Eigenschaft zu gehören, leicht zu fiebern, denn die grosse Mehrzahl der Tuberkulösen zeigt, selbst in wenig ausgeprägten Fällen, intercurrente grössere oder kleinere Fiebersteigerungen; diese Fiebersteigerungen aber wieder als sicheres Zeichen der Tuberkulose anzusehen und bei jedem, der unter dem Verdachte der Tuberkulose steht, aus Fieberbewegungen einen sicheren Schluss darauf zu machen, dass der zu Grunde liegende Krankheitsprocess nun auch wirklich Tuberkulose und nichts

Anderes sei, ist (selbst wenn man ihn in manchen Fällen mit Recht macht) in noch mehr Fällen gewagt, denn wir wissen, dass auch eine verborgene Eiterung und andere Krankheiten das bestehende Fieber hervorgerufen haben können. Nun ist es ein wohl von Niemandem bestrittener Satz, dass das Fieber von dem Eindringen von Ptomainen des Fiebererregers, oder von Toxinen überhaupt, in die Blutbahn herrührt, und wir können mit Sicherheit folgern, dass, wenn in Folge eines bacteriell erregten Krankheitsprocesses gefiebert wird, dies von der Invasion der Mikrobienproducte in die Blutbahn herrührt. Wenn Jemand beim Bestehen localer Bacterienherde nicht fiebert, so müssen wir annehmen, dass die Menge der Producte noch relativ zu klein ist, dass die Producte durch Abkapselung überhaupt nicht in die Blutbahn gelangen oder dass das betreffende Individuum eine sehr verminderte Disposition, fieberhaft zu reagieren, hat.

Wenn nun Jemand nach Einspritzung von Kochin in kleinen Dosen schon starke Reaction zeigt, so ist, so lange nicht erwiesen ist, dass ein solcher Kranker bei Injection anderer Toxine nie fiebert, nur der Schluss erlaubt, dass er zu der oben erwähnten Kategorie von Individuen gehöre, deren wärmebildende Apparate besonders erregbar sind, und da wir wissen, dass gerade Tuberkulöse diese Eigenschaft in besonderem Grade zeigen, so ist mithin der Schluss gerechtfertigt, dass der so leicht und hoch Fiebernde auch vielleicht zur Tuberkulose disponirt, also bereits erkrankt sei oder doch früher oder später daran erkranken werde. Der Schluss jedoch, dass er nun sicher tuberkulös sei oder werden müsse, ist ein logischer Fehlschluss, denn sonst müsste man auch umgekehrt schliessen, dass, wer nicht fiebert, nicht tuberkulös oder zur Tuberkulose disponirt ist, und das ist ein, nicht nur vom logischen Standpunkt, sondern durch die Erfahrung und Beobachtung augenblicklich zu widerlegender Irrthum, da wir genug Tuberkulöse kennen, die lange Zeit hindurch nie fiebern, und da nach den KOCH'schen Einspritzungen, selbst bei schwerer bacillärer Phthise, Fieber oft entweder gar nicht oder erst bei hohen Dosen auftritt (die auch jeden Gesunden, wenn sie als Anfangsdosis gegeben würden, zum Fiebern brächten). Um das Gewicht dieser Erfahrungssätze zu verringern, greifen die Vertreter der Ansichten der specifischen Einwirkung des Tuberkulin auf tuberkulöse (homologe) Prozesse, zu der Erklärung, dass diejenigen, die nicht fiebern, abgekapselte Herde haben, zu denen das Kochin deshalb keinen Zutritt erhalten könne, eine Erklärung, die einen noch viel unhaltbareren Standpunkt documentirt; denn hier liegen wieder logische und thatsächliche Irrthümer vor. Der Kranke fiebert, weil die local producirten Toxine in den Kreislauf gelangen, er fiebert nicht, weil seine Herde abgekapselt sind; er muss aber fiebern, sobald sie dahin gelangen, vorausgesetzt, dass die Dosis derselben genügend ist, seine wärmergulirenden Apparate zu beeinflussen. Was geschieht nun bei Einspritzungen von Kochin? Warum fiebert der tuberkulöse Kranke nicht, obwohl doch Ptomaine in der gehörigen Menge in's Blut gelangen und somit alle Bedingungen zum Fiebern erfüllt sind? Darauf kann die Antwort nur lauten: Weil die Dosis relativ zu gering ist, und in der That erzielt die Steigerung der Dosis unweigerlich Fieber. Der betreffende Kranke hat vor den Injectionen nicht gefiebert, weil die Quantität der Toxine zu gering war, oder weil seine Herde so gut gegen den Kreislauf abgeschlossen waren, dass nur geringe oder wenigstens relativ geringe Mengen von Toxinen in's Blut gelangten; er fiebert sofort, wenn man seine Toleranzgrenze für das Toxin festgestellt hat und danach die Dosis bemisst; er braucht nur, da er einmal die Disposition hat, schwerer zu fiebern, also weniger erregbar zu sein, höhere Dosen. Um die Lehre von der specifischen Wirkung des Mittels zu retten, wird nicht der allein beweisende Versuch einer Vertheidigung dieser Ansicht durch Demonstration der Unwirksamkeit aller anderen Toxine gewählt, sondern eine besondere Hypothese construirt, die einen bisher neuen oder doch nur in der Homöopathie annähernd geltenden Grundsatz einführt: nämlich eine specifische Einwirkung der Toxine auf das von ihnen homolog beeinflusste Gewebe (*Similia*

similibus). Gestützt wird diese Auffassung bis jetzt eigentlich nur durch die Erscheinungen am Gesichtslupus; alle anderen theoretischen Erwägungen und die der Beobachtung am Krankenbette entnommenen Thatsachen stehen ihr entgegen, ganz abgesehen von den Einwendungen der Logik. Die Verhältnisse beim Lupus völlig erklären zu wollen, ist heute noch nicht an der Zeit; ich will auch durchaus nicht leugnen, dass ein unter dem Einflusse eines qualitativ und quantitativ bestimmten Reizes stehendes Gewebe gerade auf eine Vermehrung dieses Reizes mit stärkerer Reaction antwortet als gesundes Gewebe, das aber möchte ich betonen, dass das in der Nachbarschaft eines lupösen Herdes befindliche Gewebe, streng genommen, so gesund es äusserlich erscheint, kein normales ist; es befindet sich in einem Reizzustande, in einer erhöhten Activität, bis auf weite Entfernung von dem eigentlichen lupösen Herde, dessen Ausbreitung wir ja eigentlich nicht kennen, und die jedenfalls grösser ist, als sie sich durch den Gefühls- und Gesichtseindruck abschätzen lässt. Das Gewebe ist functionell verändert, sowie die Hirnsubstanz in der Umgebung eines Erweichungs- oder Entzündungsherdens sich in functioneller Reizung befindet, die sogenannte Fernwirkung des Herdes. Die Vorgänge beim Lupus würden also mit aller Reserve so zu erklären sein, dass zu einem, wegen gewisser localer Gefässanordnung besonders gearteten, noch dazu in einem Vertheidigungszustande, d. h. in erhöhter Reizbarkeit befindlichen, Gewebe plötzlich eine beträchtliche Menge eines gewissen — ich sage nicht des specifischen — Reizes gelangt, und dass in Folge dieses neuen starken Reizes eine beträchtliche Steigerung der localen Entzündung, die natürlich das functionell gereizte Gewebe in weitem Umfange betrifft, entsteht. Das zugleich entstehende Fieber kann ein coordinirtes Ereigniss sein, welches die starke Entzündung begleitet, es kann aber auch — und das ist wahrscheinlicher — nur der Ausdruck der allgemeinen Erregung der Summirung kleinster localer Entzündungen, resp. Reizungen sein, welche naturgemäss bei dazu Disponirten das Eindringen einer grösseren Menge fiebererregender Stoffe in den Kreislauf begleiten müssen. Der schliessliche Effect einer so starken localen (und allgemeinen) entzündlichen Reizung muss sich in der Necrose der entzündeten Gewebe kundgeben; sieht man doch z. B. bei allen starken Entzündungen, dass die Eiterkörperchen eine Art von Coagulationsnecrose zeigen. Ein Beweis dafür, dass das Tuberkulin eine specifische Wirkung ausübt, für deren Charakterisirung der Ausdruck „homolog“ wohl am Platze ist — ist aber durch die bisherigen Beobachtungen nicht erbracht; er würde erst erbracht sein, wenn nachgewiesen wäre, dass andere Toxine und andere entzündungserregende Substanzen keine solche Wirkung haben.*)

Dass ferner locale Reaction und Allgemeinreaction etwas Verschiedenes seien, dafür spricht nichts; die locale Reaction ist nach den bisherigen Erfahrungen nur ein specieller Fall der Allgemeinreaction, der Ausdruck einer besonders erhöhten Reizbarkeit an bestimmten, in einen Krankheitsprocess einbezogenen Theilen. Sie ist von der allgemeinen Disposition abhängig und von den mehr oder weniger günstigen Bedingungen, unter welchen das Mittel gerade besonders erregbaren Stellen zugeführt wird. Ob die functionelle Steigerung der bereits vor der Injection bestehenden Entzündungsvorgänge auch durch gewisse Einflüsse auf den Gesamtorganismus eine vielleicht auch schon vorher vorhandene fieberhafte Erregung des gesammten Körpergewebes steigert, muss dahingestellt bleiben.

Die eben vorgeführte Ansicht wird durch das Verhalten tuberkulöser Affectionen der Haut bei Anwendung des LIEBREICH'schen Verfahrens — Injection von cantharidinsäuren Salzen — bestätigt; auch hier findet locale Reaction beim Lupus und nach einigen Beobachtern auch im Kehlkopfe statt, auch hier entsteht bei verhältnissmässiger Stärke der Dosis und bei besonders Disponirten

*) Durch Thierexperimente und Injectionen bei Menschen haben wir bereits festgestellt, dass gewisse aus Culturen von *Staphylococcus pyogenes aureus* gewonnene Substanzen ebenfalls im Stande sind, Fieber zu erregen, dass aber ihre Wirkung sich erst bei relativ höheren Dosen als bei denen des Tuberkulin zeigt.

nicht unbeträchtliches Fieber als Zeichen der localen und allgemeinen Reizung. (O. ROSENBACH, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 15.) Dass gerade im Gesichte die Reaction am stärksten ist, und dass am Kehlkopfe eine geringere Wirkung — nach unserer Beobachtung gar keine — zu constatiren ist, hängt, wie schon oben erwähnt, davon ab, dass die Haut der Wangen (Fieberröthe), sowie der Schleimhaut der Nase und des Mundes wegen gewisser localer Eigenthümlichkeiten bei Einwirkung irgend eines Fiebererregers auf den Körper stets besonders beeinflusst wird, ein Umstand, der nicht wunderbar erscheint, wenn man bedenkt, dass die Haut das hauptsächlichste Wärmeregulationsorgan ist und dass die Wasser exhalirenden Schleimhäute ebenfalls eine wichtige Rolle beim fieberhaften Process spielen. Findet sich doch auch bei Infectionskrankheiten die hauptsächlichste Localisation der Krankheit in der Haut, sowie namentlich in der Mund- und Rachenschleimhaut.

Somit kommen wir zu folgender Ansicht über die Einwirkung des KOCH'schen Mittels:

Das Mittel ist ein entzündungserregendes und nicht verschieden von anderen entzündlich wirkenden Substanzen, d. h. es bewirkt in verhältnissmässig kleiner Dose (die Grösse der Dosis ist ja ein relativer Begriff, da sie von der Disposition abhängt) eine Reizung im Körper des Injicirten, die, je höhere Grade sie erreicht, um so mehr in typischer Entzündung, ja Eiterung sich äussert; diese Reizung muss alle Theile des Körpers treffen, da sie bei ganz Gesunden eintritt und da sie bei Tuberculösen, wo sie besonders stark ist, doch nicht von dem Sitze der Erkrankung abhängt. Ist die Ex- und Intensität der localen Reaction (wir meinen hier nicht blos die Reaction des kranken Gewebes, sondern sämmtlicher, von der Einwirkung des Mittels betroffener Stellen) besonders gross, so entsteht zugleich mit der disseminirten, localen, oft für unsere Methoden nicht wahrnehmbaren, Reaction die allgemeine Reaction, die fieberhafte Temperatursteigerung, d. h. eine Summation der Erregungsvorgänge bewirkt eine messbare Erhöhung der Körperwärme, wobei unter dem Einfluss des Mittels Blut in grösserer Menge zu Grunde geht, sei es durch directe Einwirkung des Mittels, was unwahrscheinlich ist, sei es durch die reactive Thätigkeit der Zellen, die mehr Blut zu ihrer gesteigerten Thätigkeit brauchen.

Da wir nun wissen, dass die Reaction abhängig ist von einer bestimmten Disposition*), so ist es klar, dass Reaction, und zwar fieberhafte Reaction

*) Können wir denn dem vagen Begriffe „Disposition für Temperatursteigerung“ näher treten und die Bedingungen, durch die er repräsentirt wird, analysiren? Durch die Thatsache, dass auch Gesunde, wenn auch auf hohe Dosen, reagiren, ist der Beweis erbracht, dass die fieberhafte Reaction eine Eigenschaft jedes Organismus ist, auf einen bestimmten Reiz (hier das Kochin) hin seine Wärmeregulation zu modificiren, seine Production zu erhöhen oder die Abgaben zu vermindern, oder endlich zu gleicher Zeit die beiden Zwecken dienenden Mechanismen in erhöhte Thätigkeit zu setzen. Dass es sich hier nicht um eine specifische Wirkung des Koch'schen Präparates handelt, beweist ja die empirische Thatsache, dass bei den von den verschiedensten Bacterien erzeugten Krankheitsformen eine der erheblichsten und sichersten Folgen das Fieber ist; dieser Erfolg ist allen Toxinen gemeinsam, ganz gleichgiltig, ob stärkere locale Veränderungen da sind oder nicht; er steht auch nie in directem Verhältniss zur Grösse der letzteren, sondern man könnte vielfach das Umgekehrte behaupten. Diese Eigenschaft, die Wärmeregulatoren in Thätigkeit zu setzen, ist aber bei den verschiedenen Individuen verschieden, wie die klinische Erfahrung lehrt.

Es besteht bei den anscheinend nicht reagirenden Individuen nur eine Trägheit der Reaction, der Reiz muss länger einwirken, ehe er einen Effect ausübt; es gehen alle Stoffwechsel- und Gewebsveränderungen nur langsam vor sich. Das ist nicht etwa eine Umschreibung der Vorgänge, sondern sie trifft, soweit man das heute thun kann, das Wesen der Vorgänge selbst und führt den Vorgang auf eine geringere Reizbarkeit der wärmebildenden Apparate des Körpers zurück.

Somit können wir den Schluss ziehen, dass die Disposition zu fiebern nur auf dem Missverhältniss zwischen dem einwirkenden Reiz und der Erregbarkeit der mit der Ausscheidung und Zerstörung des fremden Agens betrauten Apparate beruht; sie rührt nicht etwa davon her, dass ein Organismus refractär ist, also das Mittel als indifferentes durch den Körper hindurechpassiren oder gar als unschädliches Agens längere Zeit circuliren lässt; dagegen spricht das späte Nachfieber, welches die längere Anwesenheit der Substanz documentirt, dagegen sprechen

überall dort erfolgen muss, wo die Einwirkung des Tuberkulin einen genügenden Grad erreicht, und das muss, wie *a priori* klar ist, bei Gesunden ebenfalls der Fall sein. Wir haben aber aus unseren Beobachtungen ersehen, dass die Disposition keine bestimmte Grösse ist, dass sie sich ändern kann, dass sie sich durch Gewöhnung verringern und dass sie unter bestimmten Umständen gesteigert werden kann. Daraus folgt, dass es nicht nur Individuen giebt, die zu Zeiten stärker reagiren, sondern dass es auch Krankheitsprocesse und andere Veränderungen der Lebensbedingungen des Organismus geben muss, welche die Erregbarkeit und somit die Disposition für Tuberkulin noch steigern. Das sind alle Einflüsse, welche an und für sich erregend einwirken und entweder local oder allgemein eine erhöhte functionelle Reizbarkeit herbeiführen, also alle Bedingungen, die schon an und für sich entzündliche Processe hervorrufen. Bei der Pleuritis, bei allen Entzündungsformen, die etwas stärkere Grade erreichen und dadurch, dass sie selbst Fieber erregen, anzeigen, dass der Patient auf gewisse Reize hin einer fieberhaften Temperatursteigerung fähig ist, muss die Einführung eines so beträchtlichen neuen Reizes erhöhte Reaction und somit besondere Fiebersteigerung hervorrufen. Dabei ist die Frage allerdings noch nicht entschieden, ob die stärkere locale Reaction, wie z. B. bei Lupus, die Ursache des Fiebers ist. Wir glauben die Frage in dieser Richtung verneinen zu dürfen, denn das Verhalten Gesunder beweist ja, dass kein Krankheitsherd da zu sein braucht, dessen erhöhte locale Reizung durch Tuberkulin Fieber hervorrufen könnte; es genügt die Summirung der kleinen localen Reactionen gesunder Theile. Vergrössert muss dies Resultat aber natürlich werden, wenn neben allgemeiner Reactionsfähigkeit in einem beschriebenen Bezirke schon eine Erhöhung der localen Disposition zur Reaction besteht, wie dies bei entzündlichen Processen der Fall ist.

Bei einer kritischen Abwägung dessen, was das Koch'sche Verfahren leisten soll und was es leisten kann, kommen noch folgende Erwägungen in Betracht, die Mancher vielleicht für rein aprioristische halten mag, die aber doch erst entschieden sein müssen, ehe der neue Lehrsatz von der homologen Reaction acceptirt werden kann. Er ist zwar nicht direct ausgesprochen, aber doch die logische Consequenz der Annahme einer diagnostischen Bedeutung des Mittels für die tuberkulösen Erkrankungen, denn wenn die nach Anwendung des Tuberkulin auftretende Reaction ein Zeichen von Tuberkulose und nicht ein blosses Zeichen von stärkeren Reizungszuständen überhaupt sein soll, so muss eben das Koch'sche Mittel eine Art von spezifischem Reagens auf tuberkulöse Producte sein.

Bedenken wir ferner, dass die Krankheit als solche doch keine bestimmte Grösse repräsentirt, sondern dass es sich nur um eine Functionsstörung handelt, die in einer grösseren oder geringeren Veränderung aller Lebenserscheinungen zum Ausdruck kommt, so ist klar, dass die Art der Störung, mag sie auch welche geweblichen Formen immer angenommen haben, nur der Ausdruck der Stärke des einwirkenden Reizes und der Reaction des Organismus ist. Die Grösse jeder neuen Einwirkung auf den Organismus wird also nicht allein von der Art und Grösse des schon bestehenden Krankheitsregers und den geweblichen Herderscheinungen, sondern von der Functionsstörung und vor Allem von der Fähigkeit des Organismus, eine vermehrte oder verminderte Leistung hervorzubringen, bestimmt werden. So kann oft z. B. ein schwer an Tuberkulose Leidender, dessen Fieber schon sehr hoch ist, bei einem neuen fieberhaften Reize keine Fiebersteigerung mehr hervorbringen, er wird also scheinbar nicht mehr reagiren; jedenfalls ist er zu Versuchen über fieberhafte Reaction nicht brauchbar. So wird ein ebenso schwer Erkrankter, der nie Fieber gezeigt hat, auch oft bei einem neuen Reize nicht fiebern, er überschritte denn die Höhe der bisherigen

auch andere Erscheinungen, die die Einverleibung regelmässig begleiten; denn wir haben nicht einen Patienten, auch unter denen, die erst später mit Fieber reagirten, gefunden, welcher nicht, namentlich nach einer grösseren Dosis, beträchtliche Beschwerden empfunden hätte: Abgeschlagenheit, Müdigkeit und Muskelschmerzen.

Reize um ein Bedeutendes, so wie ein Gesunder, je nach seiner Anspruchsfähigkeit, Fieber oder nicht Fieber zeigen wird, je nachdem er dem ersten oder dem zuletzt erwähnten Individuum bezüglich seiner Erregbarkeit ähnlich ist. Sollte erwiesen sein, dass gewisse Krankheitsprocesse die Disposition, auf fieberhafte Reize zu reagiren, verstärken, so wäre ein fiebererregender Reiz nur dann als diagnostisches Hilfsmittel zu verwerthen, wenn diese bestimmten Processe vorliegen, aber es ist klar, dass damit nicht viel gewonnen ist, denn es muss viele solcher, die Erregbarkeit der temperaturbildenden Apparate steigernder Krankheiten und Krankheitserreger geben, da wir sehen, dass in einer grossen Reihe von Erkrankungen Fieber das Hauptsymptom des Processes ist.

Endlich spricht gegen die Specificität noch folgende Erwägung: Wenn es sich um ein diagnostisches Specificum handelt, dann müsste ja eine gewisse Relation zwischen der Dosis des Mittels und der Menge der tuberkulösen Producte bestehen; man müsste sicher erwarten, dass innerhalb gewisser Grenzen die Wirkung proportional zu der Grösse der Erkrankung ist. Das hat aber die Erfahrung direct widerlegt, denn fast unmerkliche Erkrankungen zeigen starke Reaction, sehr ausgebreitete, keine oder minimale. Damit ist erwiesen, dass nicht die angenommene Beziehung zwischen Tuberkulin und Tuberkulose existirt, sondern dass ein anderer Factor den Ausschlag giebt und dieser ist die Disposition. (Siehe oben.)

Wohin wir auch blicken, sehen wir Widersprüche und unbewiesene Annahmen, und diese Widersprüche werden durch die praktische Erfahrung nicht ausgeglichen, denn sie zeigen sich hier nur um so prägnanter.

Die Wirkung des KOCH'schen Mittels ist also keine spezifische, homologe, nur bei Producten der Tuberkelbacillen wirksame, sondern jedes Mittel, welches local starke entzündliche Reizung hervorruft, muss 1. Fieber erregen bei dazu disponirten Individuen, oder sagen wir lieber, muss in einer zur Disposition des Individuums in bestimmter Beziehung stehenden, also sehr variablen und erst auf dem Wege der Empirie zu findenden Dosis, Fieber erregen; 2. bei Disponirten schon in kleinster Dosis diese Wirkung erzielen; 3. in bereits entzündeten Herden oder in ihrer Umgebung um so stärkere Reaction hervorrufen, je mehr gereizt die betreffenden Gebiete bereits zur Zeit der Anwendung des Fiebererregers sind. Die Reaction wird um so stärker ausfallen, wenn die betreffenden Theile noch einer besonderen Action fähig und nicht schon durch die bisher geleistete Arbeit erschöpft sind. Die Erfahrung bestätigt diese Folgerungen, denn auch die cantharidinsäuren Salze und die Proteine der eitererregenden Bacterien rufen in bestimmten Dosen bei disponirten Individuen Fieber hervor und bewirken in local entzündeten Partien stärkere Schwellung und Röthung. Damit ist der Standpunkt charakterisirt, den wir gegenüber den diagnostischen und therapeutischen Erörterungen, die an das KOCH'sche Mittel angeknüpft wurden, einnehmen. Das Mittel kann als diagnostisches Hilfsmittel nur insoweit verwerthet werden, als es anzeigt, dass ein Individuum eine auffallende Reizbarkeit gegen die aus Tuberkelbacillen gewonnenen entzündungserregenden Stoffe hat, und diese Reizbarkeit findet sich gerade bei Tuberkulösen oft, aber nicht ausschliesslich. Reaction bedeutet also nicht, dass die betreffenden, bei denen sie erzielt wird, tuberkulös sind, sondern einzig und allein, dass sie leichter fiebern als manche andere. Diese fiebererregende Eigenschaft kommt aber dem KOCH'schen Präparat nicht wegen seiner spezifischen, nur bei tuberkulösen Processen zur Geltung gelangenden Eigenschaft zu, sondern wahrscheinlich wegen der enormen irritirenden und Eiterung erregenden Wirkung des Mittels in grösseren Dosen. Es reizt die Zellen, bringt die Wirkungen der Entzündung und in grossen Dosen, namentlich bei Thieren, Eiterung und dann natürlicherweise auch Necrose hervor.

Auch für die Therapie ist damit das Urtheil gesprochen: Wenn wir auch nicht auf dem Standpunkte stehen, dass wir mit aprioristischen Gründen die Bedeutung eines Verfahrens festlegen können, so ist doch kein Zweifel, dass kritische Erwägungen, namentlich wenn sie, wie im vorliegenden Falle, nach 4monatlicher Prüfung der neuen Methode sich auf thatsächliche Erfahrungen stützen, nicht ganz belanglos sind und stehen deshalb nicht an, auch diesen Weg der Beurtheilung zu betreten.

XIII. Bedeutung des KOCH'schen Verfahrens für die Therapie.

Zur Beurtheilung des Werthes des KOCH'schen Verfahrens für die Therapie stehen uns zwei Wege offen: der eine ist der der Erfahrung, der zweite der der kritischen Sichtung der Principien des Verfahrens. Der letztere muss unbedingt zu einer Negirung der Specificität des Verfahrens und zur Auffassung führen, dass die Grundlage des KOCH'schen Verfahrens, sowie die Erklärung, die KOCH für die Richtung der Wirkungsweise gab, völlig ungenügend sind, die Anforderungen, die man an eine neue Heilmethode stellen darf, zu erfüllen. Obwohl, wie wir oben ausführten, noch manche Fragen der Erledigung harren und der Zusammenhang der Erscheinungen, die bei Injection von Tuberkulin zu Tage treten, noch nicht mit aller wissenschaftlichen Schärfe beleuchtet und durchforscht ist, so genügen doch die bisherigen Erfahrungen und die darauf begründeten kritischen Bedenken vollkommen, um zu zeigen, dass das Tuberkulin kein eigentliches Heilmittel sein kann. Es erregt zwar das Protoplasma und namentlich das in einer bestimmten Weise functionell gereizte Gewebe, aber der Nachweis, dass diese Reizung von Vortheil ist, ist nicht erbracht, ebensowenig wie der Beweis geliefert ist, dass eine Necrose des erkrankten Gewebes unter dem Einflusse des Mittels erfolgt. Das, was wir bei Lupus als Necrose bezeichnen, ist nur die Folge einer sehr starken Entzündung und Exsudation; es wird nicht eigentlich das Gewebe necrotisch, sondern günstigsten Falls die oberflächlichsten Schichten der Haut, ähnlich wie bei Anwendung eines Cantharidenpflasters. Dass die Gewebe durch das Mittel als solches necrotisch, d. h. direct getödtet werden, ist unwahrscheinlich; die Necrose ist nicht eine directe Coagulationsnecrose, wie bei Einverleibung von Chromsäure oder chromsauren Salzen, wo die Epithelien der Niere mit dem Gifte eine Verbindung eingehen und dabei natürlich eine Zerstörung des Protoplasma erfahren, sondern sie ist eine secundäre Folge der entzündlichen Exsudation. Die stark reagirenden und mit Serum durchtränkten Zellen sterben in Folge zu starker Arbeit und Durchsetzung der Gewebe mit Rundzellen (Eiterung), aber nicht in Folge einer Vergiftung ab. Die diesen Vorgang scheinbar bestätigenden Thierexperimente sind nicht eindeutig, sie zeigen nur die stark reizende Wirkung des Tuberkulins oder der Aufschwemmung der Culturen von Tuberkelbacillen, die starke Eiterung hervorrufen. Wir sagten eben, dass es zweifelhaft sei, ob die selbst in minimalster Dose durch Tuberkulin hervorgerufene Reizung der gesunden oder bereits kranken Gewebe für den Kranken vortheilhaft sei. Wir möchten sogar sicher darin einen Nachtheil sehen; denn wenn es auch richtig ist, dass ein sich vertheidigendes Gewebe functionelle Reizung und verschiedene Grade der Entzündung zeigt, so ist doch nicht erwiesen, dass eine erhöhte Reizung und Arbeit auch ein Heilungsbestreben darstelle, umsoweniger, als ja der Reiz, der die Zellen zu erhöhter Thätigkeit anregt, ein neuer ist. Nicht die entzündliche Reaction ist das Heilbestreben, sondern gewisse Vorgänge in der Zelle, die oft unter Erscheinungen der Entzündung sich abspielen. Die Entzündung ist nur ein secundärer Vorgang; eine solche zu erregen kann ebensowenig die Heilbestrebungen fördern, als die Erzeugung von Rauch den Bestrebungen Desjenigen entspricht, der Feuer braucht, obwohl es ja bekannt ist, dass beim Feuer meist auch Rauch entwickelt wird. Wäre stärkste functionelle Reizung Heilbestreben, dann brauchten wir ja in allen Fällen nur zu der bestehenden noch eine stärkere Entzündung zu erregen; doch sehen wir, bei allen Arten von Entzündung, dass nichts

falscher ist als dieses Bestreben; besonders eclatant tritt dieser Irrthum z. B. bei Behandlung der Gonorrhoe zu Tage, wo die Anwendung zu stark reizender Substanzen gewöhnlich nicht Heilung, sondern Verstärkung des ursprünglichen Leidens bringt. Heilung anbahnen heisst in solchen Fällen gerade jeden neuen Reiz vermeiden und den das ätiologische Substrat bildenden Reiz abschwächen.

Das KOCH'sche Verfahren ist auf der falschen Anwendung des Princip's der Impfung erwachsen, bei der ja bekanntlich geringe Mengen eines homologen Stoffes die gesunde Zelle derart beeinflussen, dass die Invasion bestimmter, ähnliche Substanzen liefernder Mikroorganismen unschädlich wird, weil sie in dem befallenen Organismus keinen geeigneten Nährboden mehr finden, sei es, dass sich nun Verbindungen vorfinden, die sie beim Ablauf ihres Lebensprocesses erst bilden sollen und deren Bildung aus der thierischen Zelle untrennbar mit ihrer eigenen Entwicklung verbunden ist, sei es, dass die durch den Impfstoff gereizten Zellen sich in Folge ihrer Reizung in einem besseren Vertheidigungszustande, dessen Natur wir noch nicht kennen, befinden (Reaction). Wenn es gelänge, mit Dosen von Tuberkulin einen solchen Effect zu erreichen, dann wäre natürlich dem weiteren Vordringen der Tuberkelbacillen ein Ziel gesetzt und das Verfahren wissenschaftlich gerechtfertigt. Gegenüber dieser Deduction muss folgende Erwägung platzgreifen: 1. Das KOCH'sche Präparat ist gar kein specifischer Stoff, denn wahrscheinlich befindet sich in dem, Tuberkulin, genannten Stoffe, der ja durch Sterilisation in der Hitze gewonnen wird, nur ein kleiner Theil der als Toxine im weitesten Sinne zu bezeichnenden Producte. 2. Fehlt sicher eine Reihe von Toxalbuminen, so dass vielleicht nur ein in stärkerer Concentration als Eiterung erregend anzusehender Stoff zur Verwendung gelangt. 3. Die starke fieberhafte Reaction ist jedenfalls kein Vortheil; sie muss deshalb vermieden und die Dosis auf das Minimum beschränkt werden, denn durch den hohen Grad der hervorgerufenen Reizung, resp. Entzündung, wird der eigentliche Zweck, den Organismus zu stärken, nicht erreicht. — Die Erregung einer starken Entzündung kann nur dann für vortheilhaft angesehen werden, wenn man das Princip der Impfung bei Seite setzt und à tout prix eine Necrose herbeiführen will, um das von Bacillen durchsetzte Gewebe zur Abstossung zu bringen. Diese Richtung der Therapie muss aber bekämpft werden, denn durch die Losstossung gesunden Gewebes wird nicht, wie KOCH meint, eine Heilung angebahnt, sondern ein für die Bacillencolonien günstigerer Weg für die Weiterverbreitung geschaffen; nur lebensfähiges, recht gesundes Gewebe vermag einen Wall gegen die Propagation der Infection zu liefern. Dass dort, wo ausgedehnte Necrose der Gewebe besteht, auch keine Bacillen mehr auffindbar sind, beweist nicht, dass es zweckmässig ist, diese Necrose künstlich herbeizuführen. Das wäre eben nur zweckmässig, wenn es gelänge, mit dem abgetödteten Gewebe auch alles Kranke zur Ausstossung zu bringen. Ein solcher Vorgang ist aber auf dem Wege der inneren Darreichung eines Mittels gar nicht oder nicht ohne tiefste Schädigung des Organismus zu erreichen, wenigstens nicht, so lange die medicamentösen Substanzen nicht eine elective Wirkung haben und nur das kranke Gewebe tödten. Der Satz: „*quod medicina non sanat, ferrum vel ignis sanat*“ hat nur Geltung für locale Application an nicht lebenswichtigen Theilen. Haben wir doch in den Anfängen der Antisepsis gesehen, dass Aetzung des Gewebes bei zu starker Concentration der Antiseptica (Carbolsäure) gerade recht begünstigend auf das Fortschreiten der Mikroben durch das zerstörte Gewebe wirkt. So günstig ja eine spontane Exfoliation einer eingedrungenen Schädlichkeit ist, so schädlich ist immer die künstlich bewirkte, denn die erstere kommt ja dadurch zu Stande, dass das gesunde Gewebe sich durch einen vitalen Process von dem kranken trennt, aber dergestalt, dass die Grenze zwischen necrotischem Gebiete und gesundem scharf gezogen und dass die Sequestration anfangs durch

Einschmelzung des erkrankten Gewebes, also mit möglichster Schonung des gesunden, an der Grenze beider erfolgt, während nach KOCH gerade das gesunde Gewebe sich exfoliiren soll.

Dass ein Mittel die Bacillen nicht tödtet, spricht nicht *a priori* gegen seine Wirksamkeit; wir glauben im Gegentheil annehmen zu können, dass ein direct Bacillen tödtendes Mittel ein nicht nur unwirksames, sondern direct schädliches Princip zur Geltung bringen würde. Ist doch anzunehmen, dass das die Mikroben vernichtende Agens (Antisepticum) die viel empfindlicheren Gewebe des Körpers höchst deletär beeinflussen muss; ja wir zweifeln auf Grund vorliegender Thatsachen nicht daran, dass es Zerstörungen im Organismus anrichten und der Schädigung der Mikroben geradezu Vorschub leisten würde. Auch ist nicht zu vergessen, dass ein wirksames Mittel nur die Lebensbedingungen für die Fortentwicklung der kleinsten Lebewesen ungünstig zu gestalten braucht, indem es gewissermassen den Nährboden verändert, und dazu genügen sehr geringe Concentrationen. So haben wir nachgewiesen, dass Chinin, doch unstreitig ein wirklich spezifisches Mittel gegen Malariamikroben, nicht direct eine Abtödtung der Parasiten bewirkt, denn die Plasmodien bewegen sich unter dem Mikroskope trotz des Zusatzes einer concentrirten Chininlösung lebhaft weiter.

Wenn so die kritische Betrachtung lehrt, dass die Principien der KOCH'schen Behandlung keine richtigen sind, dass auch die Beschaffenheit des Mittels keine Garantie für die Erfüllung der theoretischen Postulate liefert, so hat die Erfahrung am Krankenbette bereits jetzt gezeigt, dass bei Lungenerkrankungen eigentliche Heilerfolge, die allein der neuen Methode zuzuschreiben wären, mit dem KOCH'schen Verfahren nicht erreicht worden sind. Man wende nicht ein, dass Kranke gebessert sind, dass Dämpfungen und Rasselgeräusche verschwinden, dass normales Athemgeräusch an Stelle der Infiltrationserscheinungen getreten ist, dass das Sputum sich verringert oder ganz cessirt hat, nachdem bereits vorher die Tuberkelbacillen unter verschiedenartigen Degenerationsformationen zum Verschwinden gebracht waren, man führe diese scheinbaren Erfolge nicht in's Feld, denn man kann sie bei jedem Verfahren und bei ganz indifferenter Behandlung nicht allzu selten beobachten; ja schon der blosse Hospitalaufenthalt oder Ruhe und Schonung, Enthaltung von anstrengenden Berufsgeschäften, kann derartige Erfolge herbeiführen. Namentlich wenn man nur Kranke mit gutem Ernährungszustande und geringem Spitzencatarrh zu Objecten der Behandlung nimmt, wird man Gelegenheit haben, in einer Reihe von Fällen eclatante Erfolge zu verzeichnen. Wissen wir ja doch bereits seit längerer Zeit, dass die, früher als unheilbar geltende Tuberkulose in einem durchaus nicht geringen Procentsatz zur Besserung, zum völligen Stillstande, ja zur Heilung kommt. Warum also das, was man unter anderen Bedingungen auch, und nicht gerade selten, eintreten sieht, dem KOCH'schen Verfahren zuschreiben?

Wenn wir von unserem Standpunkte aus den Beweis nicht für erbracht ansehen, dass die Heilresultate bei Lungentuberkulose auf Rechnung des KOCH'schen Verfahrens zu setzen sind, so können wir leider auch den Berichten anderer Beobachter über Heilung von Larynxerkrankungen tuberkulöser Natur oder von Heilung tuberkulöser Affectionen anderer Schleimhäute nach unseren Beobachtungen nichts Positives beifügen. Weder an Darmfisteln, noch an Darmgeschwüren, noch an Affectionen der Nasenschleimhaut hatten wir unzweifelhafte Erfolge von der Injection von Tuberkulin zu verzeichnen, und auch in einer Reihe von Knochen- und Gelenkerkrankungen haben wir durchaus keine Erfahrungen gemacht, die uns die Anwendung der KOCH'schen Methode besonders empfahlen und das Verfahren als den anderen Methoden überlegen hätten erscheinen lassen.

Nur beim Gesichtslupus scheinen die Resultate etwas besser gewesen zu sein, ich sage ausdrücklich scheinen, da von definitiven Heilungen bis jetzt nur selten die Rede war und der Erfolg des Mittels zumeist nur in einer mehr oder weniger deutlichen Besserung der Infiltrationserscheinungen zu Tage trat. Blass-

werden der vorher gerötheten Hautpartien, Abstossung der Prominenz, Glattwerden der verdickten und abschuppenden Haut sind die hauptsächlichsten Kriterien, die man als Zeichen der günstigen Einwirkung des Mittels und der deutlichen Besserung des Leidens anzusehen geneigt ist. Und bei diesen spärlichen Resultaten ist bereits jetzt in einer ganzen Reihe von Fällen ein Recidiv constatirt worden, bei dem man, da die Kranken auf grosse Dosen nicht mehr so wie früher local reagiren, auch nicht mehr die Hoffnung auf dieselbe energische topische Wirkung wie im ersten Stadium der Behandlung haben kann.

Erwägt man nun noch, dass selbst die enthusiastischsten Vertreter der Heilwirkung des Tuberkulins bereits die Injection mit localen Massnahmen, mit chirurgischen Eingriffen und medicamentösen Applicationen (Jodoform, Pyrogallussäure etc.) combiniren, also mit Massregeln, die auch öfters schon allein als beachtenswerthe Heilungsmethoden betrachtet worden sind — ich erwähne nur das Jodoform, das eine Zeit lang als Specificum gegen Tuberkulose der Knochen, Drüsen etc. applicirt wurde —, berücksichtigt man diese Vorschläge zur Summation von therapeutischen Eingriffen und chirurgischen Encheiresen und Injectionen, dann wird man wohl zu der Ueberzeugung kommen, dass es auch mit der specifischen Heilwirkung des Tuberkulins sehr schlecht bestellt sein muss.

XIV. Schädliche Wirkungen.

So wenig sich also die im Verlaufe der Behandlung nach KOCH auftretenden günstigen Erscheinungen im Symptomencomplexe der Krankheit als unzweifelhafte Wirkungen des Mittels betrachten lassen, so wenig darf man auch alle ungünstigen Veränderungen als Folge des Verfahrens betrachten, und wir haben bereits vielfach auf die Irrthümer hingewiesen, die durch den Versuch, dort einen Causalzusammenhang zu construiren, wo nur ein zeitliches Zusammenreffen von, nicht mit einander verbundenen Ereignissen besteht, hervorgerufen werden. Dass das Mittel schädliche Wirkungen haben kann, ist nicht zu leugnen; sie sind mit möglichster kritischer Sichtung bei Aufzählung der Reactionserscheinungen aufgeführt worden, denn auch hier ist eine nüchterne Auffassung der Vorgänge unentbehrlich.

Wir haben bereits früher besonders darauf aufmerksam gemacht, dass z. B. die nach Einspritzungen auftretende Albuminurie, Hämoglobinurie, Urobilinurie und Ausscheidung brauner Farbstoffe nicht von einer Nierenreizung, sondern von der Einwirkung zu grosser Dosen des Mittels auf das Blut oder die blutbereitenden Organe herrührt und dass sich solche Zufälle, die ja auch bei der Darreichung zu grosser Gaben anderer, wirklich hilfreicher Medicamente auftreten — Salicyl, Antipyrin, Pyrogallussäure etc. —, sicher vermeiden lassen, wenn man erst die individuelle Disposition prüft, mit kleinsten Dosen beginnend, langsam steigt und nach jeder Injection mindestens zwei Tage zur genauen Prüfung der fieberhaften Reaction — es könnte sich ja um eine erst am Tage nach der Einspritzung auftretende Spätreaction handeln — verwendet, wobei der Kranke sich von den Einwirkungen der Injection stets völlig erholen kann. Eine der wesentlichsten Vorsichtsmassregeln besteht auch darin, dass jede Klage des Patienten nach Darreichung des Mittels, wenn sie nur irgend begründet erscheint, stets als genügender Grund betrachtet wird, die nächste Dosis, auch wenn keine fieberhafte Reaction erfolgt ist, nicht zu erhöhen. Namentlich Uebelkeit und Brechneigung sind ein Zeichen dafür, dass der Patient das Mittel nicht verträgt. Unter solchen Vorsichtsmassregeln wird es gelingen, den Kranken ganz fieberfrei zu erhalten und dadurch auch die Abmagerung der Kranken, eine der unangenehmsten Folgen des Verfahrens, die aus der unbegründeten Forderung KOCH's, stets eine fieberhafte Reaction hervorzurufen, entsprang, sicher zu vermeiden. So stark die Abnahme des Körpergewichts bei denjenigen war, die genau nach den ersten Angaben KOCH's behandelt wurden, so wenig schädlichen Einfluss hatte die Behandlung auf das Allgemeinbefinden der Kranken, als nur kleine Dosen in Anwendung gezogen und dann erst mässige Steigerungen versucht wurden, wenn die Betreffenden keine fieberhafte Temperatursteigerung mehr aufwiesen.

Ueber die sonstigen, fälschlicherweise als Folgen des KOCH'schen Verfahrens angesehenen Ereignisse, wie z. B. Lungenblutungen, Meningitis, Pneumothorax, Darmperforation, miliare Eruptionen, haben wir uns bereits in der Einleitung ausführlich geäußert und verweisen auf die Erörterung an dieser Stelle und bei Gelegenheit der Aufzählung der Reactionserscheinungen.

Resumiren wir also, so sind die üblen Folgen, die man nach KOCH'schen Injectionen gesehen hat, nicht eigentliche Folgen des Mittels, sondern Wirkungen der falschen Anwendung desselben, die wir ja auch bei anderen wirklich werthvollen Mitteln unseres Arzneischatzes in allzu kühnen Händen nicht selten beobachten und besonders häufig dann zu sehen Gelegenheit haben, wenn ein neu empfohlenes Mittel in seinen Eigenschaften noch nicht gehörig geprüft ist. Gewöhnlich pflegt man zu vergessen, welche Rolle die Disposition bei der Zumessung der Dosis spielen muss, und operirt so lange mit allergrössten Dosen, bis die üblen Folgen den Werth der individualisirenden Therapie recht ausdrücklich illustriren.

Selten auf dem Gebiete der Medicin vermochte die theoretische Erwägung, auch bevor sie Hand in Hand mit der Empirie gehen durfte, einen sichereren Boden für die Beurtheilung aller Verhältnisse zu schaffen, als bei Prüfung des KOCH'schen Verfahrens. Es genügte die nüchterne Erwägung der theoretischen Grundlagen der KOCH'schen Methode, die schon *a priori* möglichen Leistungen nach allen Seiten hin zu beleuchten, und die zeitig genug angewandte kritische Abwägung musste zeigen, nach welcher Richtung hin man nothwendigerweise Täuschungen zu erwarten hatte. Die weitere Prüfung wird jetzt auf dem sicheren Boden des empirisch gewonnenen und kritisch gesicherten reichhaltigen Beobachtungsmaterials auch die Gesichtspunkte feststellen können, nach welchen vielleicht wirkliche Fortschritte für die Therapie zu erreichen sind, denn es kann nicht geleugnet werden, dass im Principe in der Schutzimpfung eine Methode gegeben ist, welche mit gewissen Einschränkungen des Gebietes, auf dem sie zur Anwendung gelangen soll, unsere Therapie wirklich zu bereichern im Stande ist. Um aber zu diesem Ziele zu gelangen, müssen wir erst im Stande sein, die Bacterienproducte zu isoliren und in aller Reinheit darzustellen, ganz abgesehen davon, dass es nothwendig ist, sie in toto in die Lösungsmittel zu bringen. Leider ist ein solches Verfahren bei allen Albuminatverbindungen wegen der Coagulation der Eiweisskörper bei der durchaus nothwendigen Sterilisation bis jetzt noch nicht gefunden. Dass wir dann aber auch zu einer Methode kommen werden, die mit den minimalsten Dosen operirt, ist wohl unzweifelhaft.

Es ist unmöglich, eine umfassende Zusammenstellung der massenhaften, sich mit dem KOCH'schen Verfahren beschäftigenden Literatur selbst nur bis zum Momente des Abschlusses dieser Arbeit — März 1891 — zu geben. Die erste Mittheilung KOCH's befindet sich Deutsch. med. Wochenschr. 1890, Nr. 46 a, die zweite ebendasselbst, 1891, Nr. 3.

Die hauptsächlichsten deutschen Arbeiten sind in der Deutsch. med. Wochenschr. (vom December ab) enthalten, ebenso in einer besonderen, in Heften erscheinenden Sammlung aus dieser Zeitschrift, ferner in der Berl. klin. Wochenschrift, der Wiener med. Wochenschr., der Wien. Med. Presse, der Münchener med. Wochenschr., der Wiener klin. Wochenschr. etc. niedergelegt.

Rosenbach.

Kohlenoxyd (vergl. Reai-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VI, pag. 480). Die Giftigkeit des besondern durch Gemenge mit anderen Gasen, als Kohlendunst, Leuchtgas (s. d.) u. s. w. für die Toxikologie wichtigen Kohlenoxyds hängt nach GRUBER¹⁾ nicht von der absoluten Menge des eingeathmeten Gases, sondern wesentlich von der Concentration ab. Diese ist unschädlich, so lange die Zersetzung des im Blute gebildeten Kohlenoxydhämoglobins durch Dissociation der Bildung

der Verbindung annähernd gleich bleibt. Indessen liegt der toxisch wirkende Concentrationsgrad kaum unter 0.05% . In einer Atmosphäre von 0.021 — 0.024% athmete GRUBER in 3 Stunden 300 Ccm. CO, nahezu $\frac{1}{3}$ der Menge, die das Blut eines Erwachsenen auf einmal zu binden vermag, ohne Beschwerden. Wenn schon diese Beobachtung auch in verschiedenen Thierversuchen ihre Stütze findet, ist es doch nicht zu bezweifeln, dass die wiederholte Einführung des Gases in nicht acut giftiger Meuge und Concentration dennoch Krankheitserscheinungen chronischer Kohlenoxydvergiftung erzeugen kann, bei denen vorwiegend das Blut, aber auch das Nervensystem afficirt ist. Auf der schädlichen Einwirkung des CO, in Concurrenz mit anderen Schädlichkeiten, insbesondere des anhaltenden Aufenthaltes in höheren Temperaturen, beruhen offenbar manche Fälle der nicht seltenen Anämien, welche bei Köchen angetroffen werden. Eine dieselbe von anderen Anämien unterscheidende charakteristische Symptomatologie lässt sich allerdings für diese *Anémie des cuisiniers* nicht aufstellen, wenn nicht andere nervöse Erscheinungen hinzutreten. Letztere können mitunter von grosser Intensität werden und es kann selbst zu der von MORSON und von MUSSO²⁾ beschriebenen, das Gepräge der allgemeinen Paralyse tragenden Form geistiger Störung kommen. Diese Pseudoparalyse, wie sie MUSSO nennt, zeigt von der allgemeinen Paralyse wesentliche Unterschiede in ihren Prodromen und in ihrem Ausgange. Die Vorläufer bestehen namentlich in Kopfweh, das sich Anfangs in der Stirn, später in den Schläfen fixirt und in Parästhesien im Gebiete des Trigeminus (Ameisenkriechen oder Brennen im Gesichte), womit sich mitunter congestive Zustände verbinden. Nach einigen Wochen kommt es zu Erscheinungen von Reizung der Gefühls- und Sinnesnerven, die sich als Funkenschen, Lichterscheinungen, Ohrensausen und Gefühl von Formication der Extremitäten kundgiebt; damit gleichzeitig oder etwas später tritt Präcordialangst, Cardiopalmus, Schwindel, Schlaflosigkeit und allgemeine Mattigkeit ein und endlich kommt es zu progressiver Schwäche der geistigen Functionen, Muskelschwäche und Ataxie der Bewegungen, mitunter auch zu epileptiformen oder schlagflussähnlichen Anfällen. Anämie und Abmagerung begleiten diese Krankheitsform constant, ebenso beträchtliche Abnahme, mitunter Verschwinden des Patellar- und Pupillarreflexes, während die Hautreflexe sich normal verhalten. Während bei ungünstigem Verlauf sich vollständige Demenz entwickelt, ist selbst in hochgradigen Fällen complete Heilung möglich, die in 8—9 Monaten erfolgt. Von der allgemeinen Paralyse unterscheidet sich diese Form der chronischen Kohlenoxydvergiftung durch das Fehlen des Grössenwahnes und des Optimismus der Paralytiker, an deren Stelle Depression und Verfolgungswahn treten.

Die Existenz einer derartigen nervösen Form des *Carboxismus chronicus* hat umsomehr Wahrscheinlichkeit für sich, als das Vorkommen schwerer Nervenaffectionen und namentlich schwerer Hirnaffectionen nach acuter Kohlenoxydvergiftung durch die neuere Casuistik absolut sichergestellt ist. Längere Fortdauer der Anästhesien oder des Verlustes der Sprache nach Rückkehr des Bewusstseins, motorische Paralysen sind verschiedentlich berichtet worden³⁾ und selbst eigenthümliche Neurosen können sich als Nachkrankheiten entwickeln. So kommt nach BECKER⁴⁾ ein der multiplen Sclerose (mit Ausnahme des fehlenden Nystagmus) völlig entsprechendes Krankheitsbild mit ausgeprägtem Intentionstremor und scandirender Sprache vor. Die schweren Fälle dieser Art stehen entschieden mit groben anatomischen Veränderungen des Gehirns in Verbindung. Am häufigsten scheint Erweichung zu sein, die offenbar auf Veränderung der Gefässe beruht, welche man atheromatös oder fettig degenerirt antrifft; auch hat die Erweichung und die dieselbe herbeiführende Gefässveränderung bestimmte Prädislocationsstellen, z. B. den Linsenkern und die zwischen Thalamus opticus und Linsenkern liegende Gegend, wahrscheinlich im Zusammenhange mit dem engen Kaliber der dort ohne Anastomosirung verlaufenden Zweige der *Arteria fossae Sylvii*⁵⁾. Grössere Blutungen und multiple kleine Blutungen, auch *Encephalitis acuta* und

Oedem der *Pia mater*, in einzelnen Fällen colossale Hirnanämie werden beobachtet.⁶⁾ Mit der Wirkung auf die Gefässe und das Gehirn steht das häufige Vorkommen brandigen Absterbens von Hautpartien in Folge von fortwährendem Drucke auf dieselben während des Kohlenoxydcoma in Zusammenhang; in einzelnen Fällen ist der Decubitus geradezu colossal.⁷⁾ Möglicherweise von Beeinträchtigung bestimmter Gehirnpartien abhängig ist der keineswegs constante Diabetes im Kohlenoxydcoma. Dass neben dem Gehirn auch das Rückenmark und die peripheren Nerven bei Kohlenoxydvergiftung pathologisch verändert sein können, lehrt ein Fall von ROKITANSKY⁷⁾, in welchem neben Hyperämie und Oedem des Gehirns auch *Poliomyelitis acuta*, besonders der *Cornua anteriora* und gleichzeitig Hyperämie und Oedem des Perineuriums beider Ischiadici und ihrer Zweige constatirt wurde.

In therapeutischer Beziehung ist hervorzuheben, dass der Aderlass mit nachfolgender Transfusion (LEYDEN), ebenso die Infusion von Kochsalzlösung (SCHREIBER, HUBER) und von Milch (CLEAVELAND) in einzelnen schweren Fällen günstige Dienste geleistet haben.⁸⁾ Die Einathmung von Sauerstoff erscheint insofern rationell, als nach LÜSSEM⁹⁾ Sauerstoff rascher als atmosphärische Luft das CO, soweit es nur locker an Hämoglobin gebunden ist, frei macht. Eine Oxydation des CO findet dabei sicherlich nicht statt, da GAGLIO¹⁰⁾ den unzweideutigen Nachweis geliefert hat, dass CO im Blute nicht oxydirt wird.

Wesentliche Verbesserungen haben die Methoden zum Nachweise des Kohlenoxyds im Blute durch Auffinden neuer Reaction erfahren. Gewöhnliches Blut und CO-Blut geben mit verschiedenen Reagentien Niederschläge, die sich durch ihre abweichende Färbung leicht von einander unterscheiden lassen und dadurch den Nachweis selbst geringerer CO-Mengen ermöglichen, als bisher spectroscopisch nachweisbar sind. Der eigenthümliche Ton der Fällungen im CO-Blut tritt weder in dem braune Fällungen gebenden gewöhnlichen Blute, noch in dem Blute mit Stickoxydul oder Blausäure vergifteter Thiere ein. Nachdem zuerst ZALESKI¹¹⁾ auf das Verhalten der Kupfersalze hingewiesen und diese zum Nachweise von CO empfohlen hatte, zeigte KUNKEL¹²⁾, dass Ferrocyankalium mit Essigsäure und besonders Tannin bessere und empfindlichere Reagentien sind, nach welchen die sofort eintretende und nach einigen Stunden deutlicher werdende, charakteristische, hellcarmoisinrothe Färbung selbst wochenlang sich hält. Die Tanninprobe ist schon bei einem Gehalte des Blutes von 20% CO-Hämoglobin anwendbar und wird auch durch Fäulniss des Blutes nicht alterirt. Man führt sie in der Weise aus, dass man zu dem mit 4 Theilen Wasser verdünnten Blute das Dreifache von 1%iger Tanninlösung setzt.

Eine sehr brauchbare, an die früher von SALKOWSKI angegebene Reaction von Schwefelwasserstoffwasser sich anschliessende Reaction von KATAYAMA¹³⁾ besteht darin, dass CO-Blut nach Zusatz von orangefarbenem Schwefelammon und Essigsäure zinnober- bis rosaroth gefärbt zeigt, während normales Blut davon grünlichgrau oder röthlich-grüngrau wird. Man kann die Unterschiede noch deutlich an Mischungen von 1 CO-Blut mit 5 (mitunter auch 7) gemeinem Blut erkennen. Man führt die Reaction am besten so aus, dass man zu 10 Ccm. mit 5 Theilen Wasser verdünntem Blute 0.2 Ccm. orangefarbenes Schwefelammon und dann 0.2—0.3 verdünnte Essigsäure setzt. Die dabei resultirende Flüssigkeit reagirt sauer und zeigt bei CO-Blut ein gedoppeltes Spectrum von CO-Hämoglobin und Schwefelhämoglobin, bei nicht CO-haltigem Blute gleichzeitig ein Spectrum von reducirtem, beziehungsweise O-Hämoglobin mit Schwefelmethämoglobin. Starkes Schütteln ist zu vermeiden.

SALKOWSKI¹⁴⁾ hat auch die ältere Natronprobe von HOPPE-SEYLER dahin verbessert, dass er das Blut auf das Zwanzigfache verdünnt und ein gleiches Volumen Natronlauge von 1.34 spec. Gew. zusetzt. Die anfangs weisslich trübe Mischung wird später lebhaft roth und beim Stehen scheiden sich hellrothe Flocken unter einem rosa gefärbten Liquidum aus.

Zum quantitativen Nachweise von CO im Blute lässt sich das spectroscopische Verhalten des durch Schwefelammonium reducirten Blutes benutzen, das bei 28% CO-Hämoglobin die CO-Streifen nicht mehr getrennt erscheinen lässt, während dieselben bei 30% sehr deutlich sind (KUNKEL).

Zur Bestimmung des Eindringens von Kohlenoxyd in Wohnräume kann auch der Thierversuch zweckmässig dienen. Nach GRÉHANT sterben Sperlinge in einer Atmosphäre, welche $\frac{1}{450}$ CO enthält; für Hunde ist $\frac{1}{350}$, für Kaninchen $\frac{1}{70}$ nothwendig.¹⁵⁾ Das CO ist dann spectroscopisch oder mittelst des KUNKEL'schen Verfahrens im Blute nachweisbar.

Der spectroscopische Nachweis im Blute kann nicht nur in 8 Tage alten Leichen mit Sicherheit geliefert werden (KUNKEL), sondern gelingt auch nach JÄDERHOLM¹⁶⁾ an 5—10 Jahre in wohlverkorkten Flaschen aufbewahrtm Blute mit CO vergifteter Personen. Selbst im Fötalblute mit CO vergifteter trächtiger Hündinnen ist CO nachgewiesen¹⁷⁾, während es im Fötus beim Menschen nicht nachweisbar ist. Auch in den während der Vergiftung erzeugten Sngillationen findet sich CO, nicht aber in den unmittelbar vor oder nach der Intoxication entstandenen.¹⁸⁾

Literatur: ¹⁾ Gruber, Archiv für Hyg. 1883, I, pag. 145. — ²⁾ Musso, Rivista clin. 1885, Nr. 8, pag. 577. — ³⁾ Vergl. Sokolowski, Przgl. lek. 1887, Nr. 1. Morton, St. Bartholom. Hosp. Rep. 1885, IX, pag. 325. Litten, Deutsche Wochenschr. 1889, Nr. 5. Peter, Gaz. des Hôp. 1889, Nr. 13, pag. 389, 416. — ⁴⁾ Becker, Deutsche Wochenschr. 1889, Nr. 26—28. — ⁵⁾ Poelchen, Virchow's Archiv. 1888, CXII, pag. 26. — ⁶⁾ Gross, Beitrag zur Casuistik der Kohlenoxydvergiftungen. Berlin 1886. — ⁷⁾ Vergl. Litten, a. a. O. Gross, a. a. O. Rokitansky, Wiener Med. Presse. 1889, Nr. 52. — ⁸⁾ Leyden, Deutsche Wochenschr. 1888, Nr. 51. Huber, Zeitschr. für klin. Med. 1888, XIV, pag. 172. Cleaveland, Boston med. Journ. 1. July 1889. — ⁹⁾ Lüsse, Zeitschr. für klin. Med. 1885, IX, pag. 597. — ¹⁰⁾ Gaglio, Archiv für experim. Pathol. 1887, XXII, pag. 233. — ¹¹⁾ Zaleski, Zeitschr. für physiol. Chem. 1885, IX, pag. 125. — ¹²⁾ Kunkel, Würzburger Sitzungsber. 1889, Nr. 6, pag. 81. — ¹³⁾ Katayama, Virchow's Archiv. 1888, CXIV, pag. 53. — ¹⁴⁾ Salzkowsky, Zeitschr. für physiol. Chem. Dec. 1888. — ¹⁵⁾ Gréhant, Compt. rend. 1888, CVI, Nr. 4. — ¹⁶⁾ Jäderholm, Svenska läk. Förhandl. 1883, Nr. 2. — ¹⁷⁾ Gréhant und Quinquaud, Compt. rend. 1883, Jahrg. CXVII, pag. 330. — ¹⁸⁾ Falk, Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. 1884, pag. 279.

Husemann.

Krebs, s. Carcinom, pag. 130.

Kreosot, neuerdings als sehr wirksam, in den Frühstadien der Tuberkulose und gegen atonisch-catarrhalische Affectionen der Luftwege, empfohlen. Es soll möglichst viel und lange gegeben werden, zu 1·0 pro die Monate hindurch (SOMMERBRODT). Es darf nicht auf den leeren Magen genommen werden; auch muss man ein chemisch reines Präparat anwenden. Das Kreosot ist ein Gemisch von Guajacol, C_9H_4O , $CH_3 \cdot OH$ (Brenzkatechinmonomethyläther), Phlorol, $C_6H_3(CH_3)_2 \cdot OH$ und Kreosol, $C_6H_3(CH_3)OCH_3 \cdot OH$ (Homobrenzkatechinmonomethyläther). Das neuerdings als englisches Kreosot (Fichtenholztheerkreosot) in den Handel kommende Präparat enthält sehr wenig des wirksamen Guajacol, steht demnach im Werthe dem Buchenholztheerkreosot bedeutend nach. Im Arzneibuche III. ist die maximale Einzelgabe 0·2 und maximale Tagesgabe 1·0 gegenüber der Pharm. Germ., edit. III. verdoppelt. Es wird in Kapseln in einer Mixtur mit Wein, in Wasser mit Leberthran (SEITZ) in Form der JASPER'schen Pillen gegeben. Jede JASPER'sche Pille enthält 0·05 Kreosot. ENGEL beginnt mit 8—10 Pillen pro Tag, steigt dann von 5 zu 5 Stück pro halbe Woche, wobei er sogar auf 80 Stück pro Tag kam, ohne Nachtheile zu sehen. Auch eine Mischung von 1·0 Kreosot und 4·0 Cognac auf 1 Liter Milch fand er vortheilhaft.

ROSSOW GERONAY empfiehlt neben den Kapseln Kreosot inhalationen 2 : 10 Weingeist : 590 Wasser. Die Wirkung der parenchymatösen Injectionen nach ANDRESEN, auch der subcutanen nach SCHETELIG in 20—30%iger öligter Lösung (Mandelöl) ist noch nicht genügend erprobt. Nach SCHETELIG soll die Injection insbesondere antipyretisch wirken. LESQUILLON stellt in den Kranken-

sälen durch Zerstäuben einer $\frac{1}{2}$ —2%igen Kreosotlösung eine kreosothaltige Luft dar.

KLEMPERER schreibt dem Kreosot (auch dem Alkohol) die Fähigkeit zu, den Appetit anzuregen, die Secretion des Magensaftes zu steigern und dessen motorische Thätigkeit anzuregen.

Zu merken ist, dass es immerhin Individuen giebt, die die Kreosotbehandlung absolut nicht vertragen (**HOLM** u. A.).

Literatur: **P. Guttman**, Zeitschr. für klin. Med. XII, Nr. 5. — **Sommerbrodt**, Berliner klin. Wochenschr. 1887, 15 und 48. — **Seitz** (Heidelberg), Ther. Monatsh. 1889, pag. 48. — **Bourget** (Genf), Correspondenzbl. für Schweiz. Aerzte. 15. Mai 1889. — **Sommerbrodt**, Ther. Monatsh. 1889, pag. 298. — **A. Andreesen** (Jalta), St. Petersburger med. Wochenschr. 1889, 25. — **Holm** (Mosler's Klinik), Ther. Monatsh. Mai 1889. — **Engel**, Ebenda. 1889, pag. 501. — **L. Polyak**, Orvos. hetil. 1889, 40 (ungar.); Ther. Monatsh. 1889, pag. 574. — **G. Klemperer**, Zeitschr. für klin. Med. 1889, Suppl. zum XVII. Band. Loebisch.

Krim, s. klimatische Curen und Curorte, pag. 374.

Krötengift, s. Augenheilmittel, pag. 67.

Kugelthromben (des Endocards), s. Herzkrankheiten, pag. 326.

Kunstbutter, s. Butter, pag. 127.

Kupfervitriol als Desinficiens, s. Desinfection, pag. 188, 189.

Zum quantitativen Nachweis des spektroskopischen Verhaltens des durch Sauerstoff bei 28% CO-Hämoglobin die CO-Sättigung während dieselben bei 30% sehr

Zur Bestimmung des Färbungsgrades auch der Thierversuch zweckmäßig in einer Atmosphäre, welche 1/70 nothwendig.¹⁵⁾ Das CO-Spektroskopische Verfahren im Blute

Der spektroskopische Nachweis von Leichen mit Sicherheit gegeben. JÄDERHOLM¹⁶⁾ an 5—10 Personen mit CO vergifteter Personen. Bei Hündinnen ist CO nachgewiesen nachweisbar ist. Auch bei Leichen findet sich CO, nicht aus den Umständen.¹⁸⁾

Literatur: 1) Gross, Journ. clin. 1885, Nr. 8, pag. 577. — 2) St. Bartholom. Hosp. Rep. 1885. — 3) Peter, Gaz. des Hôp. 1889, Nr. 26—28. — 4) Pöschel, Beitrag zur Casuistik der Kohlenoxydvergiftung, a. a. O. Rokitansky, Wochenschr. 1888, Nr. 51. — 5) Land, Boston med. Journ. 1889, pag. 597. — 6) Gagliano, Zeitschr. für physiol. Med. 1889, Nr. 6, pag. 81. — 7) Kowatsky, Zeitschr. für physiol. Med. CVI, Nr. 4. — 8) Jaquez, Quinquaud, Compt. rend. Acad. für gerichtl. Med. 1890.

Krebs.

Kreosot.

kulose und gegen Krebs. Soll möglichst viel Kreosot (SOMMERBREITEN) enthalten

muss man sich von Guajac... C₂H₄(CH₃)₂... methyläther... den Handel... steht dem... Arzneibuch... gegenüber... Mixtur... Pillen

mit 8— wobei er Mischun

2 : 10 nach A Lösung Injee

pag. 114. — Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 464. — hat durch die Bestrebungen KILLIAN'S Berücksichtigung verdient. Mit Hilfe der Anwendung ist es äusserst schwierig, die vordere Nasenöffnung des Auges zugänglich zu machen; dieselbe durch die Anwendung von KILLIAN neuerdings vermehrt möglich, die in Frage stehende Methode ist, dass die Untersuchung bei Vorführung des Auges ausgeführt wird. Der Patient beugt seinen Kopf nach unten, das Kinn bei geöffnetem Munde auf dem Unterschenkel stark hervorgezogen und Patient muss tief einatmen. Der Arzt kniet und nun wird der Spiegel — ein grosser Spiegel — in die Mundrachenhöhle hineingeführt. Da bei der Stellung des Kopfes das Auge von der hinteren Larynxwand abgedeckt wird, ist es nöthig, reflectoren von 25 Cm. Brennweite zu benutzen, um eine intensive Lichtquelle zu sorgen. Ausserdem ist es nöthig, vor dem Velum als bei der gewöhnlichen Untersuchung vorliegenden Erfahrungen ist mit dieser Methode nicht sehr angenehm ist, in den meisten Fällen zu übersehen, als bei gerader oder nach unten gerichteter Untersuchung kommt dabei doch in Betracht, dass auch bei dieser Methode schon angegeben hat, im Stiche lässt, dass die hinteren Larynxwand Schwellungen und Neubildungen vorhanden sind, welche durch die Anwendung von Kreosot beseitigt werden lassen, wie die anderen Methoden. Es ist anzuführen, dass A. J. HARTMANN nunmehr angegeben hat, dass sich wirklich vollkommen desinficieren lassen. Es ist, dass, indem die Hülse sich leicht öffnen lässt, selbst leicht herausgenommen, wieder hinein- und durch ein neues ersetzt werden kann. Man kann auch Kreosot mittel für sich desinficieren zu können. Auch Kreosot in einigen Augenblicke in Carbolsäurelösung tauchen, wenn man es auf reines Fließpapier legt. — F. B. Baginsky, Festschr. der Naturf.-Versamml. Heidelberg 1889; Festschr. der Naturf.-Versamml. Heidelberg 1889. — A. J. Hartmann, Compt. rend. Acad. med. Paris, 1890, pag. 96. — B. Baginsky.

Larynx (anatomisch) (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 478). Auf die feineren histologischen Verhältnisse des Larynx ist durch neuere Untersuchungen die Aufmerksamkeit wieder gelenkt worden, namentlich mit Rücksicht auf die Anordnung der Epithelien und Drüsen im Kehlkopf. Besonders erwähnenswerth sind die Arbeiten von RUDOLF HEYMANN und KANTHACK. Bekanntlich sind die ersten umfassenderen Untersuchungen im Jahre 1852 von RHEINER publicirt; es schlossen sich daran die Untersuchungen von HENLE, VERNON, LUSCHKA u. A. RHEINER fand, übereinstimmend mit NAUMANN, dass nicht der ganze Kehlkopf mit Flimmerepithel ausgekleidet sei, sondern dass entlang dem Rande der wahren Stimmbänder ein Streifen Plattenepithels sich findet. Dieser Streifen ist ein Ausläufer des Schlundepithels und mit diesem durch das sattelförmige Interstitium zwischen den Aryknorpeln in Verbindung. Auch überschreitet nach RHEINER das Plattenepithel die durch den freien Rand des Kehlkopfdeckels, die aryepiglottischen Falten und die beiden Giessbeckenknorpel gebildete obere Grenze der Kehlkopfhöhle an allen Punkten durchschnittlich in der Breite von 2—3 Linien; unterhalb dieses Saumes, mit Ausnahme des freien Stimmbandrandes und der Regio interarytaenoidea, die vom Pflasterepithel bedeckt sind, befindet sich ein flimmerndes Cylinderepithel. Eine Modification dieser Anschauung wurde dann später durch DAVIS erbracht, welcher behauptete, dass an der hinteren Fläche der Epiglottis, unterhalb des Plattenepithelsaumes, sich eine Zone vorfindet, in welcher das Flimmerepithel von Plattenepithelinseln unterbrochen sei. HEYMANN fand nun, dass in der That an der hinteren Fläche des Kehlkopfdeckels an den oberen Saum von Plattenepithel ein Bezirk sich anschliesst, in dem das flimmernde Cylinderepithel von zahlreichen Inseln von Plattenepithel unterbrochen ist. Weiterhin constatirte HEYMANN am oberen Rande der Kehlkopfhöhle einen Saum von Pflasterzellen, der mit dem Pflasterepithel der Mund- und Schlundhöhle unmittelbar zusammenhängt, ferner Plattenepithel in der ganzen Regio interarytaenoidea, ausserdem einen schmalen Streifen von Pflasterzellen am freien Rande der wahren Stimmbänder, öfters auch am freien Rande der Taschenbänder. An allen übrigen Stellen findet sich Flimmerepithel, das nur vorwiegend kleine Inseln von Plattenzellen einschliesst. Ferner fand HEYMANN, dass solitäre Follikel im Kehlkopfe unter normalen Verhältnissen vorkommen, aber im Ganzen selten sind; dagegen ist eine mehr diffuse, lymphoide Infiltration der Schleimhaut constant nachweisbar. Die sehr zahlreichen acinösen Drüsen sind sämmtlich Schleimdrüsen und zeigen nahe der Mündung eine ampullenförmige Erweiterung. Die von HEYMANN gegebene Darstellung der Anordnung des Epithels erfährt durch KANTHACK keine Bestätigung, vielmehr hält dieser auf Grund seiner Untersuchungen an dem von RHEINER gegebenen Schema der Epithelvertheilung fest und ist der Meinung, dass HEYMANN pathologische Kehlköpfe zur Untersuchung verwendet hat, bei denen es sich um pathologische Metaplasien des Epithels gehandelt hat, wobei in Folge chronischer Reizzustände Uebergänge von Flimmerepithel in Pflasterepithel leicht vorkommen (pathologische Metaplasien), wie auch bereits während der Entwicklung des Pharynx und Larynx normaler Weise Veränderungen im Epithel stattfinden, die den Uebergang des fötalen zum adulten Typus kennzeichnen (physiologische Metaplasie). Diese Veränderungen zeigen sich darin, dass 1. das Flimmerepithel, wie wir es am Fötus an der pharyngealen Schleimhaut finden, verschwindet, um dem Pflasterepithel Platz zu machen; 2. dass das *Spatium interarytaenoidale* das flimmernde Epithel verliert und 3. dass das Pflasterepithel nur vom Pharynx an den *Lig. aryepiglottica* und der Hinterfläche der Epiglottis in das Larynxlumen hineingreift.

Auch über die Innervationsverhältnisse des Larynx liegen neuere Arbeiten vor, welche nach mancher Richtung hin, ihre Bestätigung vorausgesetzt, unsere früheren Anschauungen erheblich ändern. Ganz besonders trifft dies zu für die von GRABOWER durch Versuche erhärtete Behauptung, dass der motorische Nerv des Larynx nicht der *Nervus accessorius* ist, wie BISCHOF, LONGET, HEIDEN-

HAIN u. A. erwiesen zu haben glauben, sondern dass das motorische Wurzelgebiet für die motorischen Kehlkopferven gelegen ist in bestimmten Vaguswurzeln, und zwar in den das unterste Drittel des ganzen Wurzelbündels einnehmenden, von den oberen oft durch eine Lücke getrennten, untersten, dünneren 4—5 Vaguswurzeln. Dies Resultat wurde gewonnen aus den laryngoskopischen Befunden und den Sectionsergebnissen, sowohl nach Ausreissung des gesammten Accessorius aus dem *Foramen jugulare*, als nach Zerstörung des Hirnaccessorius, wobei keine functionelle Störung an den Stimmbändern eintrat, und aus denjenigen Versuchen, in denen bei völligem Intactsein des Accessorius und seiner Aeste nach Zerstörung der oben angegebenen Vaguswurzeln ein Functionsausfall an den Stimmbändern sich zeigte.

Erwähnenswerth sind noch die neueren Untersuchungen von HORSLEY und SEMON über die centrale motorische Innervation des Larynx, welche anschliessen an die MUNK-KRAUSE'sche Untersuchung über die corticale Innervation des Larynx. Wie die letzteren Untersucher, welche am Hunde experimentirten, das Centrum der willkürlichen Bewegungen des Kehlkopfes an der steil nach unten abfallenden Fläche des *Gyrus praefrontalis* zwischen Stirnlappen und *Sulcus cruciatus* fanden, constatirten HORSLEY und SEMON beim Affen die nämliche wirkungsvolle Stelle dicht hinter dem unteren Ende des *Sulcus praecentralis* an der Basis der dritten Stirnwindung. Sie kommen zu dem Resultate, dass die dem Willenseinfluss unterworfenen Kehlkopfbewegungen, die willkürliche Phonation, von der Hirnrinde aus, beherrscht werden, dass dagegen die Auswärtsbewegungen der Stimmbänder bei der Inspiration durch die bulbäre Innervation besorgt werden.

Literatur: Kanthack, Beiträge zur Histologie des Stimmbandes. Virchow's Archiv. CXVII; Studien über die Histologie der Larynxschleimhaut des halb ausgetragenen Fötus und des Neugeborenen. Ebenda. CXVIII, CXIX u. CXX. — Heymann, Beitrag zur Kenntniss des Epithels und der Drüsen des menschlichen Kehlkopfes. Ebenda. CXVIII. — Grabower, Das Wurzelgebiet der motorischen Kehlkopferven. Centralbl. für Physiologie. 1889, 20. — Felix Semon und Victor Horsley, Ueber die centrale motorische Innervation des Larynx. The British med. Journ. 21. December 1889. — Dieselben, Ueber die Beziehungen des Kehlkopfes zum motorischen Nervensystem. Deutsche med. Wochenschr. 1890, 31. — H. Krause, Ueber die centrale motorische Innervation des Kehlkopfes. Berliner klin. Wochenschr. 1890, 4. — Derselbe, Ebenda. 1890, 5. — F. Semon und Horsley, Ebenda. 1890, 4.

B. Baginsky.

Larynxcatarrh (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 491).

Im Anschluss an die *Laryngitis chronica* ist zu erwähnen die von VIRCHOW unter dem Namen „*Pachydermia laryngis*“ zuerst beschriebene Krankheitsform. Sie zeigt sich in Form von schalenförmigen Gebilden an den hinteren Enden der Stimmbänder, da, wo der langgestreckte *Processus vocalis* des Giessbeckenknorpels sich dicht unter der Schleimhaut befindet, und zwar meist symmetrisch auf beiden Seiten. In der Mitte dieser wulstförmigen Anschwellungen liegt eine längliche Grube oder Tasche, meist von geringer Tiefe. Die vertiefte Stelle entspricht der Stelle, wo die Schleimhaut mit dem darunter liegenden Knorpel zusammenhängt und wo sie sich deswegen nicht erheben kann. Der gewulstete Theil in der Umgebung der Grube besteht aus verdickten und epidermoidal veränderten Epithelien, welche sowohl auf die Stimmbänder selbst, wie auf die *Incisura interarytaenoidea* sich erstrecken. Hier findet man dann zuweilen schon mit blossem Auge dicke Auswüchse und Falten mit epidermoidalen Ueberzügen. Diese sehr dicken und harten Epidermislagen erleiden leicht Einrisse und es können auf diese Weise leicht Rhagaden entstehen, welche bis in das Bindegewebe hinein reichen und so sehr leicht ein täuschendes Bild eines beginnenden Cancroidgeschwüres darstellen. Diese Vermehrung des Plattenepithels vollzieht sich wahrscheinlich unter chronisch-entzündlichem Einfluss, das eine Mal in mehr diffuser Weise (*Pachydermia diffusa*), das andere Mal in circumscripter Form (*Pachydermia verrucosa*): letztere tritt nach den Erfahrungen von VIRCHOW am vorderen Theile, erstere am hinteren Abschnitt der wahren

Stimmbänder auf. — Nach der von VIRCHOW zuerst gegebenen pathologisch-anatomischen Darstellung wurde der Pachydermie auch klinischerseits mehr Beachtung zu Theil. Unzweifelhaft sind, wie dies GOTTSTEIN hervorhebt, Kehlkopfbilder, welche den beschriebenen Veränderungen entsprechen, bereits vorher beobachtet und als Folgezustände des chronischen Kehlkopfcatarrhs betrachtet worden. Hierbei kommt es neben der entzündlichen Schwellung entweder zu einfachen epithelialen Hyperplasien oder zu mehr oder weniger hochgradigen epidermoidalen Veränderungen, also zu jenen schweren, von VIRCHOW zuerst beschriebenen Formen.

Im laryngoskopischen Bilde lässt sich die ausgebildete Pachydermie leicht erkennen; die eigenthümliche Veränderung in der Gegend des *Processus vocalis*, das Bild der schalenförmigen Mulden auf der einen Seite und der bei der Phonation sich in diese hineinlegenden Wülste findet man sonst bei keiner anderen Kehlkopferkrankung. Schwierig ist die Erkennung der Frühformen und es ist häufig ganz unmöglich, eine beginnende Pachydermie vom chronischen Catarrh zu unterscheiden. Ebenso ist in manchen Fällen nicht leicht, Pachydermie und Carcinom zu differenzieren. Diese Aehnlichkeit ist, wie B. FRAENKEL nachweist, namentlich dann vorhanden, wenn neben makroskopisch sichtbaren Papillen noch dazu Risse und Furchen in der Umgebung der Anschwellung sich bemerkbar machen.

Die genaue Berücksichtigung aller hier in Frage kommenden Punkte, die Localisation der Pachydermie, die äusserst geringe Ausdehnung derselben in die Fläche u. s. w. werden vor Irrthümern am besten schützen. Die Prognose ist als günstig zu bezeichnen. Die Pachydermie kann lange bestehen, ohne irgend welche weitere Alterationen, und mit Recht ergiebt sich die relative Leichtigkeit der Erkrankung aus der Thatsache, dass gerade der pathologische Anatom die Affection zumeist auf dem Leichentische gefunden hat. Die Therapie hat bisher gegen diese Zustände nichts zu leisten vermocht; alle Mittel, welche bisher versucht wurden, haben sich nicht bewährt. Der mit der Pachydermie verbundene Larynxcatarrh wird in passender Weise behandelt und bestätigt sich die Annahme von SOMMERBRODT, dass gerade feuchte Wohnungsverhältnisse als ätiologische Momente herangezogen werden müssen, so wird diesem Punkte besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen.

Literatur: Virchow, Ueber *Pachydermia laryngis*. Berliner klin. Wochenschr. 1887, 32. — Hünermann, Ueber Pachydermie und Geschwürsbildung auf den Stimmbändern. Dissert. Berlin 1881. — Réthi, Ueber *Pachydermia laryngis*. Wiener klin. Wochenschrift. 1889, 27. — Julius Sommerbrodt, Ueber typische Pachydermie des Kehlkopfes. Berliner klin. Wochenschr. 1890, 19. — Kanthack, Studien über die Histologie der Larynxschleimhaut. Virchow's Archiv. CXX, pag. 277. — Edm. Meyer, Ueber *Pachydermia laryngis*. Internat. Centralbl. für Laryngologie etc. 1890, pag. 596. — B. Fraenkel, Der Kehlkopfkrebs, seine Diagnose und Behandlung. Deutsche med. Wochenschr. 1889, 1—6, pag. 20. — Gottstein, Die Krankheiten des Kehlkopfes. 1890, pag. 110. — O. Chiari, Ueber *Pachydermia laryngis* mit besonderer Berücksichtigung der *Plica interarytaenoidea*. Wien 1891.

B. Baginsky.

Larynxfractur. Dieselbe gehört immerhin zu den Seltenheiten und entsteht entweder durch directe oder indirecte Gewalt; im ersteren Falle durch Schlag gegen den Kehlkopf, durch gewaltsame Compression desselben, in letzterem durch Fall von einer Höhe, und besonders prädisponirend wirkt die bei älteren Leuten bestehende Verknöcherung der Kehlkopfkorpel. Am seltensten bricht die *Cartilago arytaenoidea*, am häufigsten die *Cartilago thyreoidea*. Die Brüche können natürlich verschieden sein, je nach der Art der Gewalt, Längs-, Schrägbrüche u. s. w.

Die Symptomatologie gestaltet sich verschieden; meist zeigt sich sofort ein heftiger Schmerz in der Kehlkopfgegend, hinzu gesellen sich Bluthusten und Athemnoth, mehr oder weniger diffuse Schwellung und Hautemphysem; letzteres kann natürlich einen hohen Grad erreichen. Bei der objectiven Untersuchung des äusseren Halses fühlt man vielfach deutliches Crepitem und bei genauer Ab-

tastung ein Verschobensein der Fragmente. Zuweilen lässt sich durch die laryngoskopische Untersuchung ein weiterer Befund sogleich nach der Verletzung feststellen. Die Prognose ist stets zweifelhaft, die Gefahr der Erstickung naheliegend, zumal die Störungen der Athmung allmählig durch secundäre Processe erheblich zunehmen können.

Therapeutisch ist durch frühzeitige Tracheotomie zunächst der *Indicatio vitalis* zu genügen. Späterhin ist der Versuch zu machen, die Fragmente zu reponiren, was in den seltensten Fällen gelingt; meist sind die Patienten gezwungen, die Canüle dauernd zu tragen.

Literatur: A. B. Atherton, Ein Fall von Larynxfractur. *Canadian practitioner*. November 1887. — Landgraf, Ein Fall von Bruch des Kehlkopfes als Folge einer Körperverletzung. *Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin*. 1888, XXXIX, I. — F. A. Barendt, Fractur des Larynx, Emphysem des Halses, Laryngotomie, *Tod. Lancet*. 1888. — M. Howard Fussel, Fractur des Larynx. *Philad. med. news*. 1888. B. Baginsky.

Larynxgeschwülste (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 495). Nach der Zusammenstellung von SEMON auf Grund einer von ihm neuerdings angeregten Sammelforschung sind in dem Zeitraum von 1862 bis 1888 von 107 Laryngologen 10.747 Kehlkopfgeschwülste beobachtet und von diesen 8216 operirt worden. Da sich bei der Sammelforschung nicht alle Aerzte betheiligt haben, so ist die Zahl der wirklich beobachteten und operirten Fälle eine noch erheblich grössere. Bezüglich der Aetiologie der gutartigen Tumoren scheinen die chronischen Catarrhe in erster Reihe in Betracht zu kommen, ob schon ausdrücklich hervorgehoben werden muss, dass auch ohne diese die Bildung von Tumoren beobachtet ist und dass alsdann die Catarrhe als secundäre Erscheinungen aufzufassen sein dürften. Was auch für diese Auffassung zu sprechen scheint, sind die congenitalen Larynxtumoren, welche gerade nicht zu den Seltenheiten gehören. Besonders disponirt für die Bildung von Larynxtumoren erweist sich das Alter von 20—55 Jahre; darüber hinaus sind die gutartigen Tumoren selten. Von diesen haben wir als am häufigsten vorkommend zunächst die Papillome zu berücksichtigen. Unter den oben erwähnten 10.747 Fällen befanden sich 4190 Papillome, also 39 $\frac{1}{2}$ %. Bekanntlich verwirft VIRCHOW den Namen Papillom ganz und gar, weil es sich nach ihm hierbei nicht um papilläre Bildungen, sondern um epitheliale Wucherungen und Verhornungen des Epithels handelt, um jene Formen, für welche er den Namen der *Pachydermia verrucosa* gebraucht. Nach ihm besteht jene Hervorragung der Papillome besonders aus Epithel, welches zuweilen verhornt, und die Entwicklung der Papillen, welche selbst einen verhältnissmässig kleinen Raum einnehmen, kommt erst in zweiter Reihe in Betracht. Besonders aufklärend sind die von JURASZ und BERGENGRÜN beobachteten und untersuchten Fälle von verhorntem Papillom des Kehlkopfes, bezw. *Verruca dura laryngis*.

In zweiter Reihe haben wir die Fibrome zu betrachten; sie stellen kugelige, kleinere oder grössere Geschwülste dar und kommen nicht so häufig als die Papillome vor. Ihre Gestalt, Grösse, Form und ihr Aussehen sind wechselnd; meist sitzen sie an den Stimmbändern und werden, wenn sie in Form kleiner Knötchen häufig symmetrisch sitzen, als sogenannte Sängerknötchen von STÖRK bezeichnet. Dass der Name gerade glücklich gewählt ist, können wir nicht behaupten, da diese Knötchen ebenso häufig bei Nichtsängern vorkommen. Die mikroskopische Untersuchung dieser Fibrome ergiebt, dass sie aus einem faserigen Bindegewebe bestehen, welches mit elastischen Fasern durchsetzt ist. Von gutartigen Tumoren erwähnen wir noch die Cysten, Lipome, Myxome, Eochondrome und Schilddrüsenorgeschwülste.

Die sogenannten Papillome haben grosse Neigung zu Recidivirungen, und zwar nicht blos an dem ersten Sitze, sondern auch an anderen Stellen des Larynx, weshalb auch französische Laryngologen von einer polypösen Diathese sprechen. Die übrigen Tumoren zeigen geringe Tendenz zu Recidiven.

Es sei besonders noch hervorgehoben, dass bei Tumoren an den Stimmbändern leicht Hämorrhagien entstehen, welche zuweilen das ganze Stimmband durchsetzen, wahrscheinlich in Folge übermässiger Stimmanstrengung oder eines starken Hustenreizes.

In jener bereits citirten Zusammenstellung SEMON'S ist die Frage zur Discussion gestellt, ob ursprünglich gutartige Neubildungen des Kehlkopfes in bösartige übergehen können und namentlich auch, ob dieser Uebergang durch operative endolaryngeale Eingriffe befördert wird. Diese Fragen waren angeregt durch eine Behauptung LENOX BROWNE'S, dass gutartige Geschwülste nicht selten einen bösartigen Charakter annehmen in Folge des durch Operationsversuche gesetzten Reizes. In letzter Linie sollte diese Meinung massgebend sein für die Indication und Ausführung endolaryngealer Operationen; letztere sollten demnach nur zur Erfüllung einer *Indicatio vitalis* ausgeführt werden. Die Resultate der Sammelforschung waren, dass zwar auch im Kehlkopf unter dem Einflusse uns noch unbekannter Verhältnisse ohne endolaryngeale Operationsversuche gutartige Geschwülste spontan in bösartige übergehen können, aber dies Ereigniss ist äusserst selten. 12 Fälle unter 10.747 werden aufgeführt, in denen ein derartiger Uebergang spontan stattgefunden haben soll. Davon war nur ein einziger einwandfrei, die anderen Fälle liessen betreffs der Deutung manchen Zweifel zu. Auch was den zweiten in Frage stehenden Punkt betrifft, ob durch endolaryngeale Operationen benigne Geschwülste des Larynx leicht in maligne verwandelt werden, hat die Sammelforschung den Beweis erbracht, dass dies nur in den allerseltensten Fällen vorkommt und dass demnach die BROWNE'sche Anschauung keineswegs den Verhältnissen entspricht. — Für unser praktisches Handeln und Operiren sind deshalb die bereits allgemein adoptirten Anschauungen die nämlichen geblieben, und wir werden überall da, wo die Möglichkeit vorliegt, auf endolaryngealem Wege Neubildungen radical beseitigen zu können, diesen Weg einschlagen, zumal, wie dies BRUNS auf Grund seiner sorgfältigen, statistischen Untersuchung nachweist, die Thyreotomie ausserordentlich schlechte Resultate, soweit die Erhaltung der Stimme in Frage kommt, hinterlässt.

Von malignen Tumoren kommen in Betracht die Carcinome und Sarcome, deren Aetiologie nach wie vor dunkel ist. Inwieweit chronische Reize ätiologisch zu berücksichtigen sind, ist hier ebenso unklar, wie an anderen Körperstellen. Sicher ist, dass das höhere Alter am häufigsten vom Carcinom befallen wird und das männliche Geschlecht besonders belastet erscheint. Die Carcinome treten häufig primär im Larynx auf und erscheinen in ihren Frühformen, wie z. B. FRAENKEL dies ausführt, entweder unter dem Bilde einer circumscripten Geschwulst als *Carcinoma polypoides* oder, sich in die Fläche ausbreitend, als *Carcinoma diffusum*. Im ersteren Falle haben wir es zu thun mit einer flachen, dem Stimmbande breit aufsitzenden Erhabenheit, welche die Form einer Warze hat, von entweder halbkugeliger oder runder Gestalt. Die Oberfläche erscheint meist höckerig, von weisslich-grauer Farbe, manchmal auch opak, kreideartig.

Das *Carcinoma diffusum* stellt einen sich in die Fläche ausdehnenden Tumor dar, dessen Oberfläche ungleichmässig verdickt erscheint, welcher ohne scharfe Grenze in die noch gesunde Umgebung übergeht. Die Farbe der verdickten Partie erscheint nicht gleichmässig, an einzelnen Stellen ist sie von speckigem, an anderen von weissem, opakem Aussehen. Die nämlichen Carcinomformen kommen auch an anderen Stellen des Kehlkopfes vor, an den Taschenbändern und den aryepiglottischen Falten und bieten hier vielfach das Aussehen von Blumenkohlgewächsen, erscheinen auf der Oberfläche roth und gesättigter, als die normale Schleimhaut. Die Sarcome sind im Allgemeinen seltener im Larynx, als die Carcinome. Sie erscheinen in der Form kleinerer oder grösserer Geschwülste, mehr oder weniger vascularisirt, demnach von dunkelblaurothem bis gelblichem Aussehen, an der Oberfläche glatt oder warzenartig, meist breit-

basig aufsitzend. Histologisch lassen sie sich in Rundzellen- und Spindelzellensarcome classificiren.

Die Diagnose der Frühformen der malignen Tumoren ist äusserst schwer, zumal dieselben in diesem Stadium gleiche oder ähnliche laryngoskopische Bilder geben, wie gutartige Tumoren, und weiterhin die Symptome in beiden Fällen die gleichen sein können. Allerdings werden dem geübten Auge manche Eigenthümlichkeiten der malignen Tumoren bald auffallen, aber bestimmtere Anhaltspunkte werden sich erst ergeben aus der Berücksichtigung aller hier in Frage kommenden Momente, des Alters des Kranken, des Sitzes der Geschwulst, der Art der Entwicklung, des Aussehens des Tumors, seines Verhaltens zur Nachbarschaft u. s. w. Namentlich können Verwechslungen vorkommen mit Papillomen, mit syphilitischen, tuberkulösen, lupösen und leprosen Processen, und es ist festzuhalten, dass selbst die mikroskopische Untersuchung von kleinen, dem Tumor entnommenen Fragmenten, welche durch endolaryngeale Operation entfernt worden sind, keineswegs absolut sichere Resultate giebt, wie dies aus der Zusammenstellung der Resultate der SEMON'schen Sammelforschung sich kundgiebt. Nichtsdestoweniger wird man in allen Fällen zweifelhafter Kehlkopfneubildungen immerhin die mikroskopische Untersuchung excidirter Fragmente zur Mitverwerthung für die Diagnostik heranziehen müssen.

Therapeutisch kann bei allen Tumoren nur die Operation in Frage kommen. B. FRAENKEL plaidirt dafür, auch in Fällen, in denen die Diagnose auf Carcinom gestellt ist, den Versuch der endolaryngealen Entfernung zu machen, sofern der Sitz der Geschwulst es erlaubt. Dass auch auf diese Weise Heilungen eintreten können, ergeben einzelne, von ihm mitgetheilte glückliche Heilresultate. Von 5 Fällen, welche von ihm so operirt wurden, ist ein Fall 2 Jahre ohne Recidiv geblieben, zwei andere Fälle sind geheilt geblieben; in einem Falle versagte das Verfahren, in dem letzten Falle ist der Ausgang unbekannt. Bezüglich der endolaryngealen Operation der carcinomatösen Erkrankungen des Larynx möchten wir uns denjenigen Autoren anschliessen, welche hier vor zu sanguinischen Hoffnungen warnen, zumal gerade die Carcinome die Eigenthümlichkeit darbieten, tief in das gesunde Gewebe hineinzugreifen, und es deshalb äusserst schwierig erscheint, alles Krankhafte zu entfernen. In den meisten Fällen von Larynxcarcinomen werden deshalb die extralaryngealen Exstirpationen in Frage kommen, sei es, dass es sich um partielle oder totale Exstirpationen handelt, welche letztere allerdings äusserst schlechte Resultate ergeben.

Literatur: Semon, Die Frage des Ueberganges gutartiger Kehlkopfgeschwülste in bösartige, speciell nach intralaryngealen Operationen. Internationales Centralblatt für Laryngologie etc. 1888, Nr. 3 u. ff. — B. Fraenkel, Der Kehlkopfkrebs, seine Diagnose und Behandlung. Leipzig und Berlin. 1889. (Separatdruck aus der Deutsch. med. Wochenschrift.) — Derselbe. Langenbeck's Archiv. Bd. XXXIV, Heft 2. — Gottstein, Lehrbuch der Kehlkopfkrankheiten. 1890, pag. 166 u. ff.

B. Baginsky.

Larynxödem (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 504).

Die Pathogenese des Larynxödems ist nach manchen Richtungen hin durch eine Reihe von Beobachtungen genauer erforscht worden. In erster Linie ist zu erwähnen das sogenannte angioneurotische Larynxödem, welches von STRÜBING beschrieben worden ist. Man versteht darunter eine seröse Infiltration des Kehlkopfes, welche einzig und allein auf eine Alteration der Gefässnerven, eine Neurose derselben zurückzuführen ist; demnach handelt es sich dabei weder um Stauungsödeme, noch um irgend welche entzündliche Processe des Larynx, sondern es entwickelt sich die Affection, welche dem „acuten umschriebenen Hautödem QUINCKE'S“ analog ist, nach Erkältungen oder Traumen, ohne irgend welche fieberhafte Erscheinungen. Die ödematösen Erscheinungen können schon nach kurzer Zeit ganz verschwinden, und ihnen folgt alsdann ein Oedem der Haut im Gesicht und am Thorax. Wie man sich die Entstehung dieser Affection zu erklären hat, ist noch fraglich; STRÜBING ist der Meinung, dass durch einen Reiz,

der die Schleimhaut des Rachens und Kehlkopfes betrifft, eine Erweiterung der Gefäße und Oedem folgen, während RIEHL eine vom Centralnervensystem ausgehende Alteration der Vasomotoren ursächlich gelten lässt. Welche von beiden Anschauungen die richtigere ist, ist bisher nicht mit Sicherheit zu entscheiden; weitere Beobachtungen müssen hier noch Aufklärung erbringen.

Weiterhin ist das Larynxödem, welches nach Gebrauch von Jodkalium entsteht, hier anzuführen. Der erste hierher gehörige Fall ist bereits 1875 von FENWICK beschrieben; es handelte sich um einen Kranken, der in Folge von Jodkaligebrauch so hochgradige Dyspnoe bekam, dass Patient tracheotomirt werden musste. Seit dieser Zeit weist die Literatur mehrere derartige Fälle auf, und namentlich machte FOURNIER darauf aufmerksam, dass zu den schwersten Zufällen, die bei dem Gebrauch des Jodkali auftreten können, das Oedem des Kehlkopfes gehört. Alsdann haben HUCHARD, GOTSTEIN, PELTESOHN, ROSENBERG, GROENOUW u. A. noch weitere Fälle mitgetheilt. Eigenthümlich ist allen diesen Fällen, dass die Erstickungsgefahr plötzlich eintritt, in gleicher Weise, wie ja bekanntlich die Jodintoxicationserscheinungen ebenfalls einen acuten Verlauf haben; auffallend ist allerdings hierbei, dass meistens andere Erscheinungen des Jodismus dabei fehlen, so dass es sich also nicht um eine Theilerscheinung eines allgemeinen Oedems, sondern um eine localisirende Wirkung des Jodkaliums auf den Respirationsapparat handelt. Endlich hat noch NORRIS WOLFFENDEN auf das Vorkommen von Larynxödem als Folge von Influenza aufmerksam gemacht.

Literatur: Strübing, Ueber acutes angioneurotisches Oedem. Zeitschrift für klin. Medicin. IX. — Felix Peltsohn, Ueber Larynxödem. Berl. kl. Wochenschrift. 1889, 43 u. 44. — A. Groenouw, Acutes Glottisödem nach Jodkaliumgebrauch. Therapeutische Monatshefte. 1890, III. — A. Rosenberg, Larynxödem nach Jodkaliumgebrauch. Deutsche med. Wochenschrift. 1890, 37. — Gottstein, Krankheiten des Kehlkopfes. 1890, III. Aufl., pag. 144 u. ff. — Norris Wolffenden, British med. Journal. 1890. B. Baginsky.

Larynx tuberkulose (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XI, pag. 517). Mit der weiteren Erforschung der biologischen Verhältnisse des Tuberkelbacillus und seiner weiteren Verbreitung verknüpft sich innig die Untersuchung über die Invasion desselben in den Larynx und nach dieser Richtung ist hier mancher weiteren Erkenntniss über die Larynx tuberkulose selbst Erwähnung zu thun. Zu den bereits bekannten Formen der Larynx tuberkulose, der tuberkulösen Infiltration, des tuberkulösen Geschwürs und der acuten Miliartuberkulose gesellt sich hinzu eine Form der Erkrankung, welche bisher im Larynx relativ selten beschrieben worden ist, die tuberkulösen Kehlkopfgeschwülste. Sie stellen rundliche, verschieden grosse, meist glatte Tumoren dar, entweder solitär oder multipel auftretend und können an den Stimmbändern oder an anderen Stellen des Larynx zur Beobachtung kommen. Solche Tumoren sind beobachtet und beschrieben von DEHIO, SCHÄFFER, SCHNITZLER, MACKENZIE u. A. Mikroskopisch bestehen sie aus einem Conglomerat von Tuberkeln, welche durch festes, fibröses Bindegewebe zusammengehalten werden und Tuberkelbacillen in wechselnder Zahl enthalten. Besonders bemerkenswerth ist ein von DEHIO beschriebener Fall, in dem eine vom linken Taschenbande ausgehende, breitbasig aufsitzende Geschwulst bei einem sonst ganz gesunden Patienten eine langsam zunehmende Heiserkeit bewirkte. Die mikroskopische Untersuchung des durch extralaryngeale Operation entfernten Tumors ergab die tuberkulöse Beschaffenheit desselben. Nach der Operation entwickelte sich eine tuberkulöse Lungenaffection, an welcher der Patient 8 Wochen nach der Operation zu Grunde ging. Es handelte sich demnach hier um eine primäre tuberkulöse Neubildung des Larynx. Dieser Fall ist gleichzeitig geeignet, die Frage betreffs der Existenz einer primären Larynx tuberkulose im bejahenden Sinne zu beantworten. Dass die Lungentuberkulose von der Tuberkulose des Larynx vielfach begleitet wird, ist allgemein bekannt; dagegen bestehen immer noch controverse Anschauungen über die zeitliche Aufeinanderfolge beider Affectionen und für beide Ansichten treten gewichtige

Autoritäten ein. Wie der obige, genauer angegebene Fall beweist, kann der Larynx tuberkulös sein zu einer Zeit, in der die Untersuchung der Lunge ganz negative Resultate ergibt. Andererseits ist indess festzuhalten, dass selbst bei genauester Untersuchung kleine circumscribte Herde in der Lunge der Erkenntniss sich entziehen können. Deshalb ist in den meisten Fällen die Frage der primären Larynxtuberkulose klinisch überhaupt nicht zu entscheiden, wie dies GOTTSTEIN mit Recht bereits betont. Weiterhin ist bei der modernen Auffassung der bacillären Natur der Tuberkulose und der Art der Verbreitung des Tuberkelbacillus eine Primärinfection des Kehlkopfes ausserordentlich leicht möglich und von diesem Gesichtspunkte aus die Existenz einer primären Larynxtuberkulose aufrecht zu halten; überdies sind ja von ORTH, E. FRAENKEL, POGREBINSKY u. A. durch die Obduction erhärtete Beobachtungen mitgetheilt worden.

Eine andere Frage ist es, wie wir uns die Einwanderung des Tuberkelbacillus in den Larynx vorzustellen haben. Insoweit es sich um eine primäre Larynxtuberkulose handelt, dürfte wohl kaum eine weitere Möglichkeit in Frage kommen, als dass die Invasion des Bacillus von der Oberfläche aus erfolgt. Ob dies nun bei absoluter Intactheit des Oberflächenepithels geschieht oder ob gewisse Veränderungen desselben vorangehen, bleibt vorläufig noch dahingestellt. KOCH vermuthet, dass bei etwaigen Excoriationen die Bacillen in die Gewebe eindringen können, und da solche geringe Veränderungen leicht heilen, so sind die Wege der Bacilleninvasion in den späteren Stadien schwer zu ermitteln. Anders bei der secundären Larynxtuberkulose. Hier kann die Invasion der Bacillen von der Oberfläche aus erfolgen oder auch auf dem Wege der Lymphbahnen von Innen heraus oder endlich könnten beide Wege in Frage kommen. Für alle drei Anschauungen haben sich Fürsprecher gefunden und lange, bevor der Tuberkelbacillus bekannt war, hatten namentlich LOUIS und KLEBS die Ansicht vertreten, dass die Larynxtuberkulose erzeugt wird durch Cavernensecrete, welche aus der Lunge in den Kehlkopf gelangen, und zwar durch eine Oberflächeninfection. Gegen diese Möglichkeit ist allerdings geltend gemacht worden, dass viele schwere Lungenaffectionen mit grossen Cavernen bestehen und verlaufen können ohne irgend welche tuberkulöse Larynxaffectionen; weiterhin hat HEINZE auch vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus besonders urgirt, dass, da bei der Tuberkulose des Larynx die anatomischen Veränderungen in der subepithelialen Schichte beginnen, das krankhafte Agens auch da zuerst zur Geltung kommen muss, demnach also nicht von der Oberfläche in die Tiefe einwandern kann. Mit der Entdeckung des Tuberkelbacillus wird naturgemäss für die vorliegende Frage ein besseres Verständniss gewonnen. Nächst KOCH war es namentlich ORTH, welcher für die Invasion des Tuberkelbacillus von der Oberfläche eintrat und ihm schloss sich neuerdings E. FRAENKEL an, welcher an der Hand von Schnittpräparaten tuberkulöser Kehlköpfe den Nachweis erbrachte, dass die Invasion der Tuberkelbacillen von der Oberfläche her als das Primäre und Wesentliche bei der Entstehung der tuberkulösen Veränderungen des Kehlkopfes aufzufassen ist. Die Bacillen gelangen dabei durch die völlig intacten oder durch die ihrer Qualität nach alterirten Epithelzellen in die tieferen Gewebsschichten. Der entgegengesetzte Weg, das Eindringen der KOCH'schen Bacillen von Innen her durch Einschleppung von der Blut- oder Lymphbahn, wie es KORKUNOFF will auf Grund seiner Untersuchungen, ist zwar denkbar, aber jedenfalls derjenige, welcher die Ausnahme bildet. Ebenso muss nach den Untersuchungen von E. FRAENKEL besonders betont werden, dass eine Mitbetheiligung der an verschiedenen Stellen der Kehlkopfschleimhaut vorhandenen acinösen Schleimdrüsen bei den tuberkulösen Larynxaffectionen nicht nachweisbar ist oder mindestens zu den grössten Seltenheiten gehört.

In der Therapie der Larynxtuberkulose ist besonders die in den letzten Jahren von HERYNG ausgebildete endolaryngeale, chirurgische Behandlung, das sogenannte Curettement, erwähnenswerth. Nachdem bereits längere Zeit vorher M. SCHMIDT bei tuberkulösen Infiltrationen der Epiglottis und der aryepiglottischen

Falten durch tiefe Incisionen in das infiltrirte Gewebe in einzelnen Fällen Heilung hatte eintreten sehen, suchte dann später HERYNG nach diesem Vorgange sein Heilverfahren auszubilden, so dass er mittelst besonderen, von ihm angegebenen Curetten die tuberkulös erkrankten Stellen auskratzt und ausschabt und durch Einpinselungen von Milchsäure zur Heilung zu bringen sucht. Es haben dann noch andere Laryngologen das Verfahren vielfach geübt. Die Ansichten über dasselbe sind sehr getheilt. Zunächst muss als feststehend betrachtet werden, dass diese Behandlungsmethode sich nicht für alle tuberkulösen Erkrankungen des Larynx eignet. Insoweit es sich um ganz circumscribte, für das Operationsinstrument erreichbare Erkrankungen handelt, ist die Methode gewiss indicirt, da auf diese Weise ein Infectionsherd aus dem Körper entfernt wird und der Eingriff als solcher unter Anwendung von Cocain von Patienten relativ gut vertragen wird. Anders in der grossen Summe von tuberkulösen Erkrankungen des Larynx, in denen es sich um mehr diffuse Infiltrationen handelt, um Prozesse, welche eine ganze Larynxseite einnehmen oder den ganzen Larynx befallen haben; hier kann das Curettement nicht als ein Heilverfahren gelten; mit der scharfen Curette herumzukratzen und herumzuschaben, wäre zwecklos, der kranke Herd kann nur partiell erreicht werden; ausserdem werden durch neue Verletzungen neue Wege und Bahnen für erneute Invasionen von Bacillen geöffnet und deshalb ist bei solch ausgedehnten Processen die Anwendung der Curette nicht zu empfehlen. Dasselbe gilt bei allen jenen Complicationen, welche wir bei der Larynx tuberkulose zeitweilig finden, der Perichondritis; hier ist die Curette verwerflich. Kaum sollte dies einer besonderen Erwähnung werth erscheinen. Indess halte ich in Anbetracht der gemachten Erfahrungen diese Bemerkung für nothwendig; ich habe Fälle gesehen, in denen bei bereits bestehender *Perichondritis arytaenoidea* mit Ulcerationen in der *Incisura interarytaenoidea* schwere Läsionen an der hinteren Larynxwand mit der Curette gemacht worden sind, zum grossen Schaden der Patienten.

Weiterhin fragt es sich, ob durch das Curettement Heilungen erzielt werden und, worauf der Nachdruck gelegt werden muss, ob dieselben von Dauer sind. Es ist unleugbar, dass unter Umständen durch jede Behandlungsmethode Heilungen tuberkulöser Larynxulcerationen herbeigeführt werden können und dass auch durch den operativen Eingriff dasselbe erreicht wird, in einzelnen Fällen durch ihn schneller als ohne ihn. Aber die Dauer der Heilungen ist hier wie dort eine absolut unsichere; wenn an einzelnen Stellen eine Vernarbung eingetreten zu sein scheint, finden sich an anderen Stellen unbenarbte Geschwüre, was ja auch nicht Wunder nehmen kann, wenn wir berücksichtigen, dass der tuberkulöse Process in den Lungen durch diese Behandlung in keiner Weise beeinflusst wird und dass wir es mit secundären Larynx tuberkulosen zu thun haben. Unter diesen Verhältnissen werden wir vielfach unsere Zuflucht nehmen müssen zu medicamentöser Behandlung und nach dieser Richtung ist die Zahl der neuerdings gegen die Larynx tuberkulose empfohlenen Mittel Legion. Wir erwähnen eine 10%ige Carbolglycerinlösung, Jodol, Kreosotalkohol, Balsamum Peruvianum, Menthol, Pyoktanin u. A. Mittel, welche sich zeitweilig auch, wenn auch nur palliativ, bewähren.

Mit dem grössten Enthusiasmus begrüsst wir das von KOCH gegen die Tuberkulose empfohlene Mittel, welches gegen die Tuberkulose des Larynx schon deswegen von grossem Nutzen schien, da der Process draussen gelegen ist und das necrotische Gewebe abgestossen und exfoliirt werden kann. Die Discussion über die Wirkung des Mittels steht vorläufig auf der Tagesordnung und so lässt sich in Anbetracht der Neuheit der Thatsachen ein bestimmtes und sicheres Urtheil noch nicht fällen. Eine beträchtliche Einwirkung des Mittels auf den tuberkulösen Larynx findet nach der Ansicht Aller, welche das Mittel gegen Larynx tuberkulose angewandt haben, statt; in einigen Fällen ist eine Ausheilung tuberkulöser Ulcerationen eingetreten, in anderen Fällen hat sich dieselbe einge-

leitet, vielfach unter Bildung neuer Infiltrate und mit gleichzeitiger Eruption neuer submiliarer und miliarer Tuberkelknötchen in der Nachbarschaft. Ob im ersteren Falle die Heilung von Bestand bleiben wird, im letzteren die neu entstandenen Infiltrate unter Fortsetzung der Behandlung schwinden und ebenfalls zur Heilung gelangen werden, das sind Fragen, welche sich erst später an der Hand grösserer Erfahrung werden beantworten lassen.

Literatur: Korkunoff, Ueber die Entstehung der tuberkulösen Kehlkopfgeschwüre und die Rolle der Tuberkelbacillen bei diesem Prozesse. Archiv für klin. Med. XLV, Heft 1 u. 2, pag. 43. — E. Fraenkel, Untersuchungen über die Aetiologie der Kehlkopftuberkulose. Virchow's Archiv. CXXI, pag. 523. — Dehio, Primäre tuberkulöse Neubildung des Larynx. Petersburger med. Wochenschr. 1888, 16. — Gouguenheim und Tissier, *Phthisie laryngée*. Paris 1889. — Heryng, Die Heilbarkeit der Larynxphthise und ihre chirurgische Behandlung. Stuttgart 1887. — Beschorner, Die locale Behandlung der *Laryngophthisis tuberculosa*. Vortrag, gehalten in Dresden, 3. November 1888. — R. Koch, Weitere Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1890, 46 a, Extraausgabe. — Derselbe, Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose. Ebenda. 1891, 3. — Virchow, Ueber die Wirkung des Koch'schen Mittels auf innere Organe Tuberkulöser. Berliner klin. Wochenschr. 1891, 2. — B. Fraenkel, Ueber die Anwendung des Koch'schen Mittels bei Tuberkulose. Ebenda. 1890, 54 und die sich daran knüpfende Discussion. Vergl. die folgenden Nummern der Berliner klin. Wochenschr. und der Deutschen med. Wochenschr. 1881. — D. Hansemann, Pathologisch-anatomische und histologische Erfahrungen über die Koch'sche Injectionsmethode. Therap. Monatsb. Sonderheft. Jan. 1891. — Lublinski, Einige vorläufige Bemerkungen über die Behandlung der Kehlkopftuberkulose nach dem Koch'schen Verfahren. Deutsche med. Wochenschr. 1890, 48. — Derselbe, Weitere Erfahrungen über die Behandlung der Kehlkopftuberkulose nach Koch. Therap. Monatsb. Jan. 1891.

B. Baginsky.

Lathyrismus. Man bezeichnet mit diesem von CANTANI eingeführten Namen eine vorwiegend durch Lähmungserscheinungen charakterisirte chronische Vergiftung durch den Genuss der Samen verschiedener Arten der Papilionaceengattung *Lathyrus* (Platterbse). Die Krankheit ist wahrscheinlich schon im Alterthum bekannt gewesen, da in einer pseudohippokratischen Schrift bereits von epidemisch in Ainos aufgetretener Schwäche in den Schenkeln nach dem anhaltenden Gebrauche von Hülsenfrüchten als Nahrungsmittel die Rede ist.¹⁾ Mit Bestimmtheit wird sie im 17. und 18. Jahrhundert nach Vorkommnissen in Modena²⁾, Toscana³⁾ und Mümpelgard⁴⁾ beschrieben. Mehrfache Massenerkrankungen sind in diesem Jahrhundert in Frankreich in verschiedenen Departements, z. B. 1819 in den Dep. Indre-et-Loire und Sarthe⁵⁾, 1829 in Loire-et-Chere⁶⁾, einzelne Fälle im mittleren und südlichen Italien, z. B. 1847 in den Abruzzen⁷⁾, 1873 bis 1876 bei Neapel⁸⁾, 1880 bei Rom⁹⁾ und 1882 bei Parma¹⁰⁾, die ausgedehntesten Erkrankungen dieser Art jedoch ausserhalb Europas, und zwar in Ostindien, von 1829—1835 im Territorium Sangor¹¹⁾ und 1856—58 in Allahabad¹²⁾, wo Tausende von Erkrankungen (in einem einzigen Orte, Pergenna Barra, 1857 bei über 2000 Personen) constatirt wurden, beobachtet. Mehrere, ebenfalls nicht selten in ganzen Familien und Dörfern ausgebreitete und mehr als 1000 Personen umfassende Erkrankungen sind auch seit 1883 von verschiedenen französischen Militärärzten aus Algier mitgetheilt worden.¹³⁾ Die Krankheit knüpft sich überall, wo sie erschienen ist, an Missernten von Getreide und theilweisen Ersatz desselben durch die Samen der fraglichen Wickenart, die z. B. in Algier von den Kabylen nicht nur mit der doppelten Menge Gerstenmehl zu Brod verbacken, sondern auch noch ausserdem geröstet oder in Salzwasser aufgeweicht in Form von Klössen zur Nahrung dienen. Sie beschränkt sich daher auf die ärmere Bevölkerung, in Algier und Indien ausschliesslich auf Einheimische, während Europäer, welche diese Nahrung nicht geniessen, verschont bleiben.

Die Species, welche giftige Samen liefern, sind hauptsächlich *Lathyrus Cicera L.* und *Lathyrus clymenum L.*, alles Arten, welche man in europäischen Ländern meist mit einem von dem lateinischen Cicera abgeleiteten Namen (in Deutschland Kicher oder Zieser, Kichererbse oder Ziesererbse, in Holland Sisser,

in Frankreich chiche, grosse chiche, gesse, in Italien cicerchia, cicercina, in England Chich, Chich pea, Chich vetch) belegt, die aber nicht mit der völlig ungiftigen Kichererbse, *Cicer arietinum* L., zu verwechseln sind. Für die indischen Epidemien wird *Lathyrus sativus*, die sog. deutsche Kicher, verantwortlich gemacht, doch fragt es sich, ob die „Kissarae“, wie die Pflanze benannt ist, nicht auch *Lathyrus cicera* u. a. Platterbsen einschliesst. Auffällig ist dabei die Beobachtung, dass die auf sumpfigem Terrain gewachsene Pflanze giftigere Samen liefert. Für die französischen Fälle wird *Lathyrus Cicera* (meist als charosse oder jarosse bezeichnet), für die italienischen *L. Clymenum* verantwortlich gemacht, und für die von Algier, wo die Affection von den als Djilben bezeichneten Platterbsen Djilbenkrankheit heisst, soll ausser *Lathyrus Cicera* (*Djilben burgeru*) und *L. Clymenum* (*Djilben-el Hanech*) auch eine einem anderen Genus angehörige Wickenart, die Erve oder Ervenwicke, *Ervum Ervilia* L., dort *Djilben Kercella* genannt, an der Vergiftung beteiligt sein, was übrigens auch bei den französischen Fällen wohl zutreffen kann, da der Name charosse (jarosse) auch auf diese angewendet wird und die Samen von *Ervum Ervilia* bereits von italienischen Autoren des vorigen Jahrhunderts als giftig für Menschen und Vieh bezeichnet wurden.

Es kann durchaus keinem Zweifel unterliegen, dass die nach dem Genusse von Brod mit reichlichem Platterbsenzusatz oder anderweitiger Ernährung mit derselben auftretenden Erkrankungen auf die Giftigkeit der fraglichen Leguminosensamen zurückzuführen sind, und zwar handelt es sich um die gesunden Körner, nicht um kranke, noch weniger um beigemenkten Taumelloh oder Kornrade. Eher könnte in denjenigen Erkrankungen, welche durch Brod bedingt wurden, an Beimengungen von mutterkornhaltigem Getreide gedacht werden, indessen ist dies bei den Fällen aus Indien und Algier ausgeschlossen; denn in Indien war zur Zeit der Epidemien überhaupt kein Getreide gewachsen und die Kabystenämme, bei denen die Djilbenkrankheit vorkommt, bauen keinen Roggen; das mitverbackene Getreide ist Hafer oder Gerste, worauf Mutterkorn sich stets nur in sehr geringer Menge findet, während die darauf reichlicher vorkommenden Brandpilze nicht giftig sind. Der Beweis für die Giftigkeit normaler Lathyrussamen ist durch Thierversuche mit Extracten aus völlig gesunden, von fremden Beimengungen freien Samen erwiesen, die das Vorhandensein von giftigen Principien wahrscheinlich machen, welche durch Einwirkung auf die Nervencentren Zittern, Krämpfe und Lähmung, besonders am Hintertheile, bemerklich, hervorrufen. Nach MARIE¹⁶⁾ enthalten sie mehrere giftige, noch genauer Untersuchung bedürftiger Alkaloide. Ein in Wasser unlösliches, in Aether wenig, in Chloroform leicht lösliches, flüchtiges Alkaloid, welches in den Samen zu mehreren Procenten enthalten sein soll, hat auch ARTIER¹⁵⁾ gefunden. Die Giftigkeit der Samen ist durch wiederholte Beobachtungen an verschiedenen Thieren, besonders häufig an Pferden und Schweinen¹⁴⁾, constatirt; auch Gänse (nicht aber Tauben) sterben daran.

Der Lathyrismus tritt mitunter schon nach sechswöchentlichem Gebrauche der Samen auf, bisweilen erst nach mehreren Monaten. Jugendliche Individuen werden mehr als ältere afficirt; die Zahl der ergriffenen Männer überwiegt diejenige der Frauen. Kalte und feuchte Witterung prädisponirt zum Ausbruche der Erkrankung, die häufig mit mehrstündigem und selbst mehrtägigem, jedoch mässigem Fieber und Lumbarschmerzen beginnt, woran sich unmittelbar das Bild der spastischen Spinalparalyse (Bd. XVIII, pag. 475) mit starker Steigerung der Sehnenphänomene und normaler Hautsensibilität, aber in einzelnen Fällen mit Urincontinentenz, Paralyse des Sphincter ani und Impotenz verbunden, anschliesst. Incontinentenz und Impotenz verschwinden nach einiger Zeit und die Lähmung bleibt auf die untere Extremität beschränkt, kann aber viele Jahre anhalten und in älteren Fällen scheint auch Muskelatrophie sich ausbilden zu können. Die besonders bei Pferden beobachteten Erscheinungen von Engbrüstigkeit (Dumpf) und die bei diesen vorkommenden plötzlichen Todesfälle nach Anstrengungen¹⁴⁾ sind

beim Menschen nicht constatirt. Auffällig ist das an den *Ergotismus gangraenosus* erinnernde gangränöse Absterben von Gliedmassen, das in Indien und von verschiedenen französischen Militärärzten¹³⁾ in Algier nach längerem ausschliesslichen Platterbsengenusse beobachtet wurde. Ueber den Sectionsbefund liegen bisher nicht ausreichende Beobachtungen vor; in einem Falle wurde Erweichung oberhalb der Lumbaranschwellung in 6 Cm. Ausdehnung constatirt.

Von günstiger Wirkung erscheinen Exutorien (Thermocauter, Crotonöl, Jodtinctur) längs der Wirbelsäule¹³⁾, die nach 6 Wochen wesentliche Besserung herbeiführen können.

Literatur: ¹⁾ Vergl. Huber, Friedreich's Bl. 1886, I. u. 2, pag. 34. — ²⁾ Ramazzini, *Constitutio epidem. anni 1691*. Mutin 1691. — ³⁾ Duvernoy, *Diss. de Lathyri quadam venenata specie in comitatu Montbelgardensi culta*. Basel 1770. — ⁴⁾ Tozzetti bei Schuchardt, *Deutsch. Arch. f. klin. Med.* XL, pag. 320. — ⁵⁾ Vilmorin, *Ann. d'hyg. T. XXXVII*, pag. 467. — ⁶⁾ Desparanches, bei Schuchardt a. a. O. — ⁷⁾ Pellicciotti, bei Schuchardt a. a. O. — ⁸⁾ Cantani, *Il Morgagni*. 1873; *Gaz. hebdom.* 1874, XI, Nr. 11, pag. 170; Czarda, *Med. Wochenschr.* 1876, I, Nr. 23, 24. — ⁹⁾ Brunelli, *Bull. Accad. Rom* 1880, VI, Nr. 8, pag. 3. — ¹⁰⁾ Giogeri, *Ibid.* VIII, pag. 1666; *Annal. univers. Avr.* 1853, pag. 353. — ¹¹⁾ Sleemann, bei Schuchardt a. a. O. — ¹²⁾ Irving, *Indian Annals*. VI, pag. 424, VII, pag. 127. — ¹³⁾ Bourlier, *Algér. méd.* Sept. 1882; *Bull. de l'Acad. de méd.* 1893, 2. Sér. XII, pag. 829; Grandjean, *Arch. de méd. mil.* 1883, T. I, pag. 95. — ¹⁴⁾ Vergl. Schuchardt, a. a. O. pag. 316. — ¹⁵⁾ Bourlier, a. a. O.; Astier, *Contribution à l'étude du lathyrisme*. Lyon 1883. — ¹⁶⁾ Marie, *Progrès méd.* 1883, Nr. 4, 5. — ¹⁷⁾ Dufour, *Rec. de méd. milit.* 1860, 3. sér. III; Luc, *ebend.* 1862, VIII, pag. 52; Bertrand, *ebend.*, 1867, XVIII, pag. 330; Hattute, *ebend.*, 1868, XXI, pag. 518.

Husemann.

Laugenvergiftung (Bd. IV, pag. 80; Bd. X, pag. 607). Der früher vielfach gehegten Annahme, dass Aetzalkalien im Magen zur Bildung von weichen Schorfen Anlass gäben und die anatomische Differentialdiagnose den Säurevergiftungen gegenüber sich dadurch begründen lasse, stehen neuere Beobachtungen gegenüber, wonach sich bei langsamem Verlaufe starke Verdickung der Magenwand, besonders im Umfange bestehender Geschwüre, finden kann.¹⁾ Von besonderem Interesse ist das Verhalten der Speiseröhre, indem hier neben Coagulationsnecrose mit Abstossung der oberen Schichten nicht selten Verschwärung in den tieferen Schichten und Abscedirung im retroösophagealen Bindegewebe auftritt, die schliesslich zur Perforation, sei es spontan, sei es in Folge von Bougirung der nach der Vergiftung entstandenen Stricturen der Speiseröhre führen kann. Die hinter dem Oesophagus liegenden, oft sehr ansehnlichen Abscesse können sich ausserdem durch das *Mediastinum posticum* in die Pleurahöhle ergiessen und unter Erstickungserscheinungen (Cyanose, Dyspnoe) den Tod mehrere Wochen nach dem Ueberstehen der acuten Vergiftung herbeiführen.²⁾ Die Zahl der Vergiftungen hat sich in Folge der Zunahme der Verwendung der Natronlauge (Laugenessenz) im Haushalte neuerdings in einzelnen Städten (Wien, München) sehr vermehrt.

Literatur: ¹⁾ Rosenfeld, *Vergiftung mit Laugenstein*. 1889, *Münchener Diss.* — ²⁾ E. Hofmann, *Zeitschr. für Medicinalb.* 1888, pag. 353. — Schuberg, *Friedr. Bl.* 1888, pag. 199.

Husemann.

Lavatur (Auswaschung), s. Antidota, pag. 49.

Leuchtgasvergiftung. Als Leuchtgas werden die mit leuchtender Flamme brennenden und deshalb zu Beleuchtungszwecken dienenden Gasgemenge bezeichnet, die bei der trockenen Destillation kohlenstoffreicher Substanzen entstehen. Das meiste Leuchtgas wird aus Steinkohlen dargestellt. Holzgas, Torfgas und Oelgas, welche ihren Namen von dem zu ihrer Darstellung dienenden Material haben, sind demselben zwar an Leuchtkraft gleich oder selbst überlegen, finden aber verhältnissmässig wenig praktische Anwendung. Alle diese Gase verdanken ihre Leuchtkraft den darin enthaltenen schweren Kohlenwasserstoffen, die zum Theil, wie Aethylen und Acetylen, bei gewöhnlicher Temperatur flüchtig sind, zum Theil, wie Benzol, Naphthalin, als Dämpfe mitgerissen werden. Sie enthalten

ausserdem Wasserstoff, Methan, Elayl, Stickstoff, Sauerstoff, Kohlensäure und Kohlenoxyd und werden durch den Gehalt an letzterem die Quelle von Intoxicationen, welche, obschon als Leuchtgasvergiftung bezeichnet und häufig als selbständige Intoxication beschrieben, doch von dem andere Kohlenoxyde enthaltenden Gasgemenge, insbesondere dem Kohlendunst, sich nicht wesentlich unterscheiden. Der procentigen Zusammensetzung entsprechend, ist die Kohlensäure in dem aus Kohlen dargestellten Leuchtgase von keiner Bedeutung, da der Gehalt 1·22% nicht übersteigt, während der Kohlenoxydgehalt 4—5% ausmacht. Reicher an beiden ist das Holzgas; auch das Oelgas enthält gegen 3% Kohlenoxyd und ist somit giftiger als das aus Kohlen dargestellte Gas. Dieses letztere übertrifft seinerseits das neben ihm am häufigsten zu Vergiftungen führende CO-haltige Gasgemenge, den Kohlendunst, an CO-Reichthum und an Giftigkeit (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. VII, pag. 484). Die gasförmigen Kohlenwasserstoffe des Leuchtgases wirken hauptsächlich als irrespirable Gase nicht giftig und nur dann betäubend, wenn sie in grösseren Mengen (z. B. Aethylen zu 75% der Atmosphäre), als sie im Leuchtgase jemals vorkommen, vorhanden sind.

Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf die in Deutschland zum Brennen benutzten gereinigten Gase. Diese sind von weit geringerem Kohlenoxydgehalte als das Gas in den verschiedenen Phasen der Reinigung, welche es vor seiner Verwendung dadurch durchzumachen hat, dass es durch verschiedene Kammern geleitet wird, in denen auf Platten Kalk oder die sogenannte LAMING'sche Masse (Eisenchlorür und Kalk) ausgebreitet liegen, ehe es in die grossen Sammelgefässe (Gasometer) tritt, aus denen es durch Röhrensysteme den Wohnräumen u. s. w. zugeführt wird. Das in die fraglichen Kammern tretende Gas verliert dort nicht allein den Schwefelwasserstoff, das Ammoniak und das Cyanammonium, welche es ursprünglich enthält, es ändert sich auch die Kohlenoxydmenge erheblich, so dass sie von 7·91% auf 3·97 herabgemindert werden kann. Es erklärt sich daraus, dass derartiges, nur schlecht gereinigtes Gas, wenn es entweicht, bei den Arbeitern häufig sehr schwere Intoxicationen herbeiführt. Weit mehr CO als das ungereinigte Kohlengas enthält das rohe Holzgas, in welchem 22·3—61·8% CO nachgewiesen worden sind.¹⁾ Das zur Beleuchtung in anderen Ländern gebrauchte Leuchtgas ist häufig weniger gereinigt und CO-reicher; so enthält das Gas in Paris 5—6, das in Bordeaux selbst 10%.

Ein dem ungereinigten Gase nahestehendes Gasgemenge ist das in neuerer Zeit wegen seiner Billigkeit vielgebrauchte und namentlich in Amerika zu Beleuchtungszwecken verwendete Wassergas. Man gewinnt es durch Einblasen von Wasserdampf auf glühende Cokes. Es besteht aus Wasserstoff, Grubengas, Kohlenoxyd und Kohlensäure und muss, um mit leuchtender Flamme zu verbrennen, entweder an der Verbrauchsstelle mit Naphthalin (Albocarbon) gesättigt oder mit Intensivbrennern gebrannt werden. In Amerika wird es während der Fabrication mit niedrig siedenden Antheilen des Petroleums (Naphtha) gemischt und dadurch leuchtend gemacht. Der Kohlenoxydgehalt des Wassergases beträgt in einzelnen amerikanischen Städten 30%²⁾, mitunter selbst über 40%³⁾, woraus die grosse Gefährlichkeit sich leicht erklärt. Diese ist so gross, dass NICHOLLS und SEDGWICK bereits durch einen Aufenthalt von 110 Secunden in einem Raume, welcher 2½% Wassergas enthielt, heftige Intoxicationserscheinungen bekamen. Die Einführung als Beleuchtungsmaterial hat die Folge gehabt, dass in New-York im Monat Januar ebensoviele Todesfälle in Folge von Wassergasvergiftung vorkamen, wie in Boston während 55 Jahre die Zahl der Leuchtgasvergiftungen betrug. Diese horrende Zunahme der Vergiftungen, veranlasst durch die aus den Röhrenleitungen entweichenden Gase, hat zum Theil allerdings seinen Grund darin, dass das fragliche Gasgemenge keinen penetranten Geruch wie unser Leuchtgas besitzt und das Entströmen aus Undichtigkeiten in Folge davon schwieriger bemerkt wird. Die Anwendung zur Beleuchtung von Wohnräumen ist daher zu widerrathen und kann nur unter Beobachtung besonderer Vorsichtsmass-

regeln gestattet werden. Vor Allem ist es nothwendig, dem Gase einen penetranten Geruch durch Zumischen von Mercaptan u. A. zu geben. Ferner empfiehlt sich die Verlegung der Röhrennetze an die Oberfläche des Bodens, um sofortige Verdünnung des Gases zu bewirken, und die Einschaltung einer Vorrichtung, welche das Durchströmen des Gases durch die Röhren mittelst Geräusches oder gefärbter Flüssigkeit markirt. Zweckmässiger bleibt immer die Verordnung von Massachusetts⁴⁾, zu Leuchtzwecken kein Gas zu gestatten, das mehr als 10²/₁₀₀ CO enthält. Dass auch die Verwendung des Wassergases zu Heizzwecken in Fabriken nicht ohne Gefahren ist, zeigt die Erkrankung der mit dem Formen von Hüten beschäftigten Arbeiter in einer Züricher Hutfabrik an Kopfweh, Schwindel, Erbrechen und Ohnmachtsanwandlung. In der Fabrik geschah das Erhitzen der Hutformen durch eine grosse Anzahl kleiner Flämmchen, die von einem 39—42 CO enthaltenden Wassergas (DAWSON-Gas) versorgt wurden und von denen einzelne von Zeit zu Zeit erloschen, so dass das giftige Gas unverbrannt der Luft der Arbeitsräume sich beimischte.³⁾

In dieser Verwendung des Wassergases in Fabriken ist ein neues ätiologisches Moment für Leuchtgasvergiftungen gegeben. Die weitaus grösste Menge derselben wird, wie von jeher, von solchen gebildet, die durch Eindringen des zu Leuchtzwecken dienenden Gases aus undichten oder nicht sorgfältig geschlossenen Röhren in Schlafzimmer zu Stande kommen. Von besonderem Interesse sind die in der neuesten Zeit wieder vielfach vorgekommenen Fälle, bei denen das Gas von der Strassenleitung aus defect gewordenem Rohre in mehrere Meter entfernte Häuser, und zwar mitunter in solche, in denen kein Gas gebrannt wurde, eingedrungen war. Die Existenz einer in dieser Weise zu Stande kommenden Vergiftung wurde schon 1862 in Salzburg constatirt.⁵⁾ Sie scheint besonders häufig in nordischen Städten zu sein, vermuthlich wegen des intensiven Gefrierens des Bodens, in Folge wovon die mit Gas gesättigte Grundluft in die erwärmten Wohnräume, wo der Widerstand wegen der höheren Temperatur am geringsten ist, mit Nothwendigkeit ihren Weg findet.⁶⁾ Mitunter sind derartige Fälle, z. B. in Bonn⁷⁾, auch in wärmerer Jahreszeit beobachtet. Die Gefahr einer solchen Vergiftung ist umso grösser und die Diagnose umso schwieriger, wenn das Gas durch lockeres Erdreich passirt und in Folge davon sich der riechenden Bestandtheile entledigt. Ungeachtet die Giftigkeit des Leuchtgases jetzt ziemlich allgemein bekannt geworden, scheinen bis jetzt Giftmorde durch dasselbe gar nicht und Selbstvergiftungen nur sehr vereinzelt vorgekommen zu sein; ausserdem liegt ein zu den Medicinalvergiftungen gehöriger Fall vor, in welchem ein Kranker wegen heftiger Schmerzen mittelst eines Schlauches Leuchtgas inhalirte und dadurch schwer vergiftet wurde.⁸⁾

Bezüglich der Symptomatologie, des Leichenbefundes, der Behandlung und des gerichtlichen Nachweises der Leuchtgasvergiftung vergl. unter Kohlenoxydvergiftung.

Literatur: ¹⁾ Vergl. über die einzelnen Gase und das Nähere der Gasbereitung Ehrenberg in Real-Encyclopädie für Pharm. 1889, VI, pag. 276. — ²⁾ *A protest against the use of water gas etc. in Massachusetts.* Boston 1888. — ³⁾ Schiller, Zeitschr. für Hyg. 1888, IV, pag. 440. — ⁴⁾ Cleaveland, Boston med. Journ. 1. Juli 1889. — ⁵⁾ Schumacher, Henke's Zeitschr. 1865, Heft 1, pag. 1. — ⁶⁾ Vergl. Bentzen, Nord. med. Ark. 1884, XVI, Nr. 3. Linroth, Svenska Läk. Sällsk. Förhandl. 1887, pag. 106. — ⁷⁾ Lüsslem, Zeitschr. für klin. Med. 1885, IX, H. 5, pag. 497. — ⁸⁾ Pollak, Therapeutische Monatshefte. 1890, pag. 256.

Husemann.

Leukämie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XII, pag. 59 und Bd. XXII, pag. 50). Aus letzter Zeit sind einige mikroskopische Untersuchungen des leukämischen Blutes nachzutragen, welche sich namentlich mit den Charakteren der verschiedenen Formen der bei der Krankheit auftretenden weissen Blutkörperchen beschäftigen. So fasst BIONDI¹⁾ nach Untersuchung eines Falles die verschiedenen Formen der weissen Blutkörperchen (von denen er 5 unterscheidet) als Entwicklungsstufen derselben Art auf und sieht die Veränderungen als einen eigenthümlichen Theilungsvorgang an. — Weiter hebt ROUX²⁾

als besonders auffallend im leukämischen Blute die grosse Armuth an Chromatin hervor, welche ein grosser Theil der Leukocytenkerne zeigt. Derselbe betont die Seltenheit wahrer Karyokinese an diesen Elementen (unter circa 100 Präparaten sah er sie nur 2 Mal). — Mit letzterer Angabe in Widerspruch stehen die Befunde von SPRONCK³⁾, der in grosser Menge mitotische Kerntheilungen an den Leukocyten des leukämischen Blutes sah. — Daneben bestätigen die meisten neuen Beobachter die wesentlichen Angaben EHRlich's über die Elemente des leukämischen Blutes, namentlich auch die Wichtigkeit einer Zunahme der eosinophilen Zellen für die Diagnose der Leukämie, wogegen die specielle Bedeutung einzelner Elemente für die Annahme der medullären Form der Krankheit zweifelhaft erscheint. Letzteres wird in einer neuen Mittheilung⁴⁾ namentlich für die kernhaltigen rothen Blutkörperchen und die verfetteten weissen Blutkörperchen betont, welche beide nicht als charakteristisch für die myelogene Leukämie angesehen werden dürfen; in derselben Mittheilung wird weiter ausgeführt, dass es für diese Form der Erkrankung auch kein spezifisches klinisches Symptom giebt, dass namentlich auch die Knochenschmerzen nicht als solches anerkannt werden können.

In Bezug auf das Knochenmark sei eine Angabe von NEUMANN⁵⁾ erwähnt, wonach bei der „lymphoiden Hyperplasie“ des Knochenmarkes, welche in einem Theile der Fälle von Leukämie gefunden wird, die CHARCOT'schen Krystalle in demselben fehlen.

Das Symptom der Peptonurie, welches bei dem öfter constatirten hohen Peptongehalt des leukämischen Blutes zwar beinahe als Postulat anzusehen ist, aber bisher niemals in der Krankheit beschrieben wurde, fand KOETTNITZ⁶⁾ bei einem Falle von lienaler Leukämie ausgesprochen. Er knüpft hieran zur Erklärung dieser Erscheinung, wie der Vermehrung der weissen Blutkörperchen eine Hypothese, wonach bei der Leukämie der Verdauungsapparat die Fähigkeit verloren haben soll, in der Mucosa das Pepton in andere Eiweissstoffe überzuführen, und das in Folge hiervon abnorm circulirende Pepton die lymphösen Apparate des Darmes zu vermehrter Bildung von Lymphzellen, sowie auch die Leber und die sogenannten blutbildenden Organe zu gesteigerter Thätigkeit reizen soll.

Die casuistischen Mittheilungen beschäftigen sich, im Anschluss an die EBSTEIN'sche Zusammenstellung (s. Real-Encyclopädie, Bd. XXII, pag. 50), in letzter Zeit vorwiegend mit den Fällen von acuter Leukämie. In einem dieser Beispiele entwickelte sich die Leukämie in circa 9 Tagen⁷⁾; in anderen betrug die Krankheitsdauer 16 Tage⁸⁾, 4 Wochen⁹⁾, 43 Tage.¹⁰⁾ Verschiedentlich wird auf die Aehnlichkeit des Verlaufes dieser Fälle mit demjenigen acuter Infectionskrankheiten hingewiesen. Auf der anderen Seite wurden theils in diesen, theils in einer Reihe anderer Fälle bacteriologische Untersuchungen mit dem Blut, resp. dem Milzsaft ohne jeden positiven Erfolg angestellt.

Das bei der Krankheit nicht ganz seltene Symptom des Priapismus wird in einem neuen Fall mit Wahrscheinlichkeit auf eine Blutstauung in Folge von Compression der Unterleibsorgane durch den Milztumor zurückgeführt.¹¹⁾

Der schon früher oft betonte ätiologische Zusammenhang der Erkrankung mit Störungen der weiblichen Geschlechtsfunctionen, namentlich auch der Gravidität und Lactation, erhält eine neue Stütze durch das Beispiel einer Frau, bei welcher die Leukämie sich in directem Anschluss an ein Puerperium entwickelte, nachdem die ganze Gravidität hindurch das vorige Kind genährt war.¹²⁾ Hier seien auch die Mittheilungen von SÄNGER¹³⁾ über das Verhältniss von Leukämie und Schwangerschaft erwähnt, wonach eine Uebertragung der Leukämie von Mutter auf die Frucht und auch umgekehrt nicht stattfindet.

In Bezug auf die Therapie treten wieder einige neue Mittheilungen für die günstige Einwirkung der Sauerstoffinhalationen auf den Verlauf der Krankheit ein¹⁴⁾, während eine Reihe anderer Beobachter dieselben ohne sichtlichen Nutzen anwendete.

Literatur-Nachtrag: ¹⁾ Biondi, Arch. med. 1839, XIII, pag. 13. — ²⁾ Roux, Lyon méd. 1890, Nr. 26. — ³⁾ Spronck, Weekbl. v. h. Nederl. Tijdschr. 1889, Nr. 20. — ⁴⁾ Vehsemeyer, Dissert. Berlin 1890. — ⁵⁾ Neumann, Virchow's Archiv. 1889, CXVI, pag. 318. — ⁶⁾ Koettnitz, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 35. — ⁷⁾ Senator, Ebenda. 1890, Nr. 4. — ⁸⁾ Westphal, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 1. — ⁹⁾ Müller, Dissert. Göttingen 1889. — ¹⁰⁾ H. Leyden, Dissert. Berlin 1890. — ¹¹⁾ Steuber, Dissert. Berlin 1889. — ¹²⁾ Jaggard, Amer. med. News. 19. July 1890. — ¹³⁾ Säger, Archiv für Gynäkol. 1888, XXXIII, Heft 2. — ¹⁴⁾ Da Costa und Hershey, Amer. med. Journ. Nov. 1889. Eickenbusch, Dissert. Bonn 1889.

Riess.

Lipacidurie, s. Harn, pag. 291.

Liquor ferri albuminati, ferri jodati, s. Eisenpräparate, pag. 220.

Liquor ferri peptonati, ein leicht resorbirbares Eisenmittel, wird von DIETERICH nach PIZZALA in folgender Weise bereitet: 1 Grm. Eiweiss wird in 19 Grm. destillirtem Wasser gelöst, mit 0·05 Pepsin versetzt und 4 Stunden lang bei 40° C. digerirt, hierauf mit einer Mischung von 12 Grm. Liquor ferri oxychlorati, 55 Grm. destillirtem Wasser und 3 Grm. Zuckersyrup versetzt und auf 90—95° C. erhitzt. Nach dem Erkalten werden 10 Grm. Cognac zugesetzt und mit destillirtem Wasser auf 100 Grm. ergänzt. Nach 8tägigem Stehen wird die Flüssigkeit vom Bodensatz abgegossen. Enthält 0·42 Eisen. Theelöffelweise zu nehmen.

Loebisch.

Listerine, eine in England und Amerika gebräuchliche antiseptische Lösung von folgender Zusammensetzung: Acid. benz., Boracis aa. 8·0, Acidi borici 16·0, Thymoli 2·4, Eucalyptoli 0·1, Ol. Gaulther. gutt. X, Ol. Menth. piper. gutt. VI, Ol. Thymi gutt. II, Spir. vini concentr. 180·0, Aq. dest. ad 100·0.

Loebisch.

Lolch (Lolium). Die Familie der Gräser (Gramineae) enthält nur sehr wenig giftige Gewächse, die meistens, wie die narcotisch wirkende Caraponeha oder Carapulla von Lima und Quito (*Festuca quadridentata* Kth.) und verschiedene als drastisch bezeichnete Bromusarten, wie *Bromus catharticus* Vahl (Peru, Chile) und *Bromus purgans* (Canada), exotisch sind. In Europa ist *Lolium temulentum* L., der Taumelloch (Tollkorn, Schwindelhafer, Twalch, Spitzgras, Hafergras, *l'ivraie* der Franzosen, *darnel* der Engländer), seit dem Alterthume als eine Grasart bekannt, deren Samen, dem Getreide beigemischt und mit diesem zu Brod verbacken, letzterem giftige Wirkung mittheilen können. Auf die Beimischung des Samens zur Gerste, unter welcher sich der Taumelloch in nassen Jahren ausserordentlich häufig finden kann, hat man häufig die stark narcotischen Eigenschaften mancher Bierarten zurückgeführt, ja vielfach die Anschuldigung gegründet, dass Bierbrauer absichtlich Gerste mit Lolch versetzen. Hierfür liegt indess ein beweiskräftiger Beleg nicht vor, während die Vergiftung durch lolchhaltiges Brod von einer Reihe älterer Fälle erwiesen wird, die zum Theil Massenvergiftungen sind und der Symptomatologie nach auf keine anderen Verunreinigungen, insbesondere nicht auf Mutterkorn, bezogen werden können, und denen auch verschiedene Versuche an Menschen und Thieren, welche die Giftigkeit des Taumellochs darthun, zur Seite stehen. Es scheint auf den ersten Blick auffallend, dass in den letzten 25 Jahren kein Fall von authentischer Lolchvergiftung veröffentlicht wurde; doch erklärt sich dies einerseits daraus, dass der Genuss von Roggenbrod die aus später reif werdenden Getreidearten bereiteten Brodsorten, besonders das Haferbrod, verdrängt hat, denn das Lolchkorn wächst besonders häufig unter Hafer und Gerste und wird mit diesen eingeerntet; andererseits daraus, dass das Getreide jetzt weit besser gereinigt wird. Dass die Samen von *Lolium temulentum* an sich giftig sind und es nicht erst durch den Process des Backens werden, beweist, von Versuchen mit solchen abgesehen, die allerdings schon vor 1/3 Jahrhundert vorgekommene Vergiftung von 74 Insassen des Landarmen- und Arbeitshauses zu Beninghausen in Folge einer aus Hafer mit

viel Taumelloch bereiteten Suppe.¹⁾ Die giftige Dosis des Taumellochs liegt für den Menschen ziemlich hoch ($1\frac{1}{2}$ —3 Unzen). Sehr wenig scheinen Vögel davon afficirt zu werden. Die Störungen bestehen in Trübung des Denkvermögens, geistiger Verwirrung, Gesichtstrübung (mitunter Gelbsehen), allgemeiner Schwäche und Unsicherheit der Musculatur, Gliederzittern, Schlafsucht; daneben kommen Brechen und Durchfall vor. In der Regel ist der Ausgang günstig, meist erfolgt in 24—36 Stunden Genesung.

Ueber die toxischen Principien des Taumellochs liegt eine Studie von ANTZE²⁾ vor, wonach die Samen kleine Mengen einer flüchtigen Base und eine eigenthümliche stickstoffhaltige Säure enthalten. Die flüchtige Base, von ANTZE Loliin genannt, bildet eine amorphe, widerlich riechende, in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform lösliche Masse, die mit Schwefelsäure, Salzsäure und Oxalsäure krystallisirbare Salze bildet. Die Säure, Temulentinsäure, $C_{12}H_{42}NO_{19}$, ist im Lolchsamen zu 1.25% vorhanden und zerfällt beim Erhitzen mit CaO in ein fixes, schwer in Wasser lösliches, mit Säuren krystallisirende Salze bildendes Alkaloid, Temulentin, und stark riechende Dämpfe. Loliin ist weit weniger giftig als Temulentinsäure und das aus dieser abgespaltene Temulentin. Nach Versuchen ANTZE'S mit Lolchextracten setzen diese in grösseren Dosen bei Thieren Herz- und Athemzahl, sowie die Körpertemperatur herab und führen Somnolenz, Taumeln und rauschähnlichen Zustand herbei, während nach wiederholten kleineren Gaben bedeutende Abmagerung eintritt und nach dem Tode Ecchymosen im Magen und Gastromalacie sich finden. Aeltere Leichenbefunde bei Menschen melden Gastroenteritis. Nach ANTZE'S Selbstversuchen mit wässerig-weingeistigem Auszuge in steigenden Dosen (bis 5.0), welche Benommenheit im Kopfe, Schwindel, Taumeln beim Stehen mit geschlossenen Augen, neben localer Irritation des Tractus, bei grösseren Dosen auch Sinken der Temperatur ergaben, findet allmälige Gewöhnung an das Lolchgift statt.

Literatur: ¹⁾ Vergl. über ältere Fälle Husemann, Toxikologie, pag. 398. — ²⁾ P. Antze, Archiv für exper. Pathol. XXVIII, Heft 1 und 2, pag. 126. Husemann.

Lorchelgift, s. Pilzvergiftung.

Luftuntersuchungen (zu hygienischen Zwecken). Seit der Abfassung des Artikels von SOYKA im X. Bande, pag. 124, der Real-Encyclopädie (1887) hat das Studium der Luftverunreinigungen manche Förderung erfahren. — Zur Beurtheilung der Qualität eines Luftgemenges hat UFFELMANN folgende Kriterien in Vorschlag gebracht:

1. Eine Luft, welche den Anforderungen der Hygiene genügen soll, darf keinen unangenehmen Geruch haben.
2. Sie darf nicht mehr Kohlensäure als auf 10.000 Volumtheile 7 bis 8 Volumtheile enthalten.
3. Sie darf nicht mehr als 75%, nicht weniger als 40% relative Feuchtigkeit, nicht mehr als 5 Mm. Sättigungsdeficit haben.
4. An organischer Substanz darf sie nicht mehr enthalten als soviel, dass auf 1 Million Volumtheile nur 7—8, höchstens 11—12 Volumtheile Sauerstoff verbraucht werden.

Zur Ausführung der bezüglichen Untersuchung hat UFFELMANN neuerdings einen Aspirator construirt, welcher 60—100 Liter der zu prüfenden Luft in etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden durch eine Vorlage von destillirtem Wasser hindurchsaugt, dessen Gehalt an organischer Materie bestimmt ist. Nach dem Durchtritt jener bestimmten Luftmenge wurde alsdann unter Verwendung einer 0.395 : 1000 Kalpermangan- und einer 0.78 : 1000 Oxalsäurelösung der Gehalt des Wassers an organischer Materie bestimmt. Bei grosser Geringfügigkeit des Gehaltes an organischer Substanz (wie sie in der Aussenluft nach längerem Regen, auch an den Seeküsten zuweilen auftritt) muss man entweder die Kalpermanganatlösung verdünnen oder grössere Mengen der Luft aspiriren. Jedenfalls möchte UFFELMANN

die Untersuchung auf organische Substanz der auf den Kohlensäuregehalt an Wichtigkeit voranstellen.

Aber auch für diesen letzteren Zweck bediente er sich gelegentlich seiner systematischen Luftuntersuchungen (innerhalb der Stadt Rostock und vor deren Thoren) eines eigenen Verfahrens, welches in einer Modification der PETTENKOFER'schen Methode bestand. Flaschen von 2·5—4·0 Liter Gehalt wurden mit Wasser gefüllt, durch Ausgiessen in der zu prüfenden Luft entleert und, der letzteren zugänglich, so aufgestellt, dass der Rest des Wassers abträufeln konnte. Noch in der nämlichen Luft lässt UFFELMANN alsdann in die Flaschen 50 Ccm. eines mit Phenolphthalein gefärbten Barytwassers (7·0 : 1000·0) einfließen, verschliesst mit gut passendem, paraffinirtem Kork und Gummikappe, schüttelt eine Minute lang und lässt die Flaschen hierauf ruhig stehen. Nach 20—24 Stunden Ersatz des bisherigen Verschlusses durch doppelt perforirten Gummipropfen, mittelst dessen einerseits 60 Ccm. frisch gekochten, destillirten Wassers eingelassen werden, so dass dieses an den Wandungen hinabläuft, — andererseits die hinreichend lang ausgezogene Spitze einer Bürette eingeschoben und eine Titrirung mittelst Oxalsäurelösung (2·8636 : 1000·0) direct in das trübe Barytwasser hinein, ausgeführt wird. Dieses directe Hineintitriren in die trübe Flüssigkeit thut der Genauigkeit des Verfahrens keinen Eintrag, — bestimmt dann nicht, wenn der CO₂-Gehalt sich unter 15 Promille hält. Das längere Ruhigstehenlassen (20 Stunden oder mehr) ist allerdings Bedingung; der auf diese Weise sich bildende krystallinische kohlensaure Baryt ist so gut wie unlöslich, wirkt kaum noch auf das Phenolphthalein, jedenfalls aber viel langsamer als der frisch gebildete. Somit treten die sonst so störend wirkenden Nachfärbungen bei dieser Methode derart verspätet und schwach ein, dass man die erste vollständige Entfärbung als solche sehr bestimmt und zweifellos erkennen kann.

An der Vervollkommnung der Methoden zur Bestimmung des Keimgehaltes in der Luft theilten sich: MIQUEL, STRAUSS und WURTZ, KIENER und ALDIBER, HÜPPE, HESSE und UFFELMANN. Von diesen Arbeiten beziehen sich die im „Laboratorium für Mikrographie“ des Observatoriums von Montsouris ausgeführten Untersuchungen dieser Serie hauptsächlich auf die Ermittlung derjenigen Gesetze, welche die in bestimmten Zeiträumen eintretenden Veränderungen der in der Luft vorhandenen Bacterien bedingen. Das angewandte Aufsammlungsverfahren (Luftwaschung in flaschenförmigen Vorlagen) ist angreifbar; doch werden durch dasselbe alle Staubtheilchen der passirenden Luft in Contact mit einer Nährflüssigkeit gebracht (sterilisirte Bouillonproben), welche im Stande ist, die darin enthaltenen lebenden Keime zur Entwicklung zu bringen. Gegenüber den Methoden früherer und jüngerer Untersucher sieht MIQUEL in der seinigen vor Allem den Vortheil, dass sie sich nicht nur bequem zu einer quantitativen Analyse verwenden lasse, sondern auch zur genauesten Zählung der atmosphärischen Keime. Die Resultate dieser Zählungen fallen jedoch zunächst durch eine grosse Unregelmässigkeit und Ungleichheit auf. Zwar liess sich constant ein Minimum der Bacterienkeime in der Luft des Montsouris-Parkes für den Monat Februar nachweisen. Im Gegensatz dazu prägten sich sehr klar gegen Mitte des Sommers die hohen Maxima aus. „Hitze und Regen erzeugen eine bemerkenswerthe Abnahme, dann wieder führt gemässigte Wärme im Verein mit einem gewissen Grad von Feuchtigkeit eine auffallende Anschwellung herbei. Wieder ein anderes Mal kann das Anhalten der Winde von entgegengesetzten Richtungen Zu- und Abnahme der Pilze in der atmosphärischen Luft herbeiführen“. Ein sehr ausgesprochenes Minimum an Pilzen zeigte sich Ende October 1884; im November folgte ein Anwachsen in dem Augenblick, „wo die Choleraepidemie in Paris ausbricht“.

Wenig zu Gunsten der von ihnen bevorzugten (beziehungsweise erfundenen) Methode spricht das summarische Resultat der Versuche von KIENER und ALDIBER, wenn dieselben in der Luft eines freien Hofes nahezu die nämliche Menge

an Keimen zu constatiren hatten, wie in einem Kasernenschlafzimmer. Die Methode aber war folgende: Ein bestimmtes (beiläufig schon viel zu kleines, 1 Liter oder Bruchtheile umfassendes) Quantum Luft wurde von oben her durch sterilisirtes Wasser aspirirt. Dann Schütteln, Umgiessen in ein steriles Gefäss, Ausspülen des ersten kleinen Ballons mit sterilisirtem Wasser, Mischung dieses Wassers mit demjenigen, welches ursprünglich zur Durchleitung der Luft vorgelegt gewesen war. Mittelst eines Tropfenzählers werden dann kleine abgemessene Mengen der Flüssigkeit auf schräg erstarrtem, in einem Reagenzglase eingeschlossenen Agar-Boden gebracht, jedoch so, dass die Flüssigkeit nur die Agar-Masse, niemals aber die Wandungen des Gläschens berührte. — STRAUSS und WURTZ ihrerseits brachten in ein cylindrisches, oben mit zwei Oeffnungen versehenes Glasgefäss 10 Ccm. verflüssigter Nährgelatine, fügten (zwecks Verhinderung des Aufschäumens) dazu einen Tropfen Oel und sterilisirten das Ganze. Indem der Untersuchende das Gefäss mit der warmen Hand umfasst und so das Gerinnen des Inhalts hintanhält, wird durch diesen ein bestimmtes Volumen Luft gesogen, dann geschüttelt, auf eine Platte ausgegossen oder an der inneren Wand des cylindrischen Gefässes erstarren gelassen. — HESSE'S Forschungen erstreckten sich besonders auf die Vervollkommnung seiner Nährgelatine-Röhren, wie sie sich bereits in Bd. II der „Mittheilungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes“ beschrieben finden (s. auch weiter unten).

HUEPPE empfahl zur Ermittlung der Luftkeime nach Zahl und Art, die Luft durch Glasstaub, bezw. Glaswolle zu aspiriren, dieses Filtrirmaterial in Wasser zu schütteln und letzteres in mit Gelatine beschickte Kölbchen einzutragen. Zum Nachweis pathogener Keime soll der Staub mit Wasser aufgeschwemmt und dann auf Thiere verimpft werden. — UFFELMANN'S Verfahren ist ähnlich und stellt gleichzeitig eine Vervollkommnung der früher von PETRI angegebenen Methode dar. Ein bestimmtes Quantum Luft wird durch zerkleinerte, sorgfältig sterilisirte Glaswolle aspirirt, letztere alsdann in sterilisirtes Wasser gebracht, mit diesem stark durchgeschüttelt, unter den üblichen Cautelen hierzu direct die sterilisirte Nährgelatine gethan, diese Mischung nochmals gehörig agitirt und nunmehr an den Wandungen des Gefässes erstarren gelassen. Die Glaswolleeschicht muss eine Tiefe von 2.5 Cm. haben.

Die Ergebnisse, welche (in Rostock und Umgegend — wie bereits erwähnt) mittelst dieser Methode erhalten wurden, waren jedenfalls durchsichtiger als die oben an die Darlegung MIQUEL'S angeschlossenen. Aber auch ihnen zufolge waren die Schwankungen des Mikrobengehaltes — wie ihn die Sommermonate Mai bis August 1887 aufweisen — sehr erhebliche, so z. B.

in der Luft des Seestrandes	50 bis	300	Mikroben im Cbm. Luft
„ „ „ „ freien Feldes	150	„ 750	„ „ „ „
„ „ „ „ Hofes d. Univers.	150	„ 1300	„ „ „ „

Bei erheblicherer Luftbewegung zeichneten sich durch niedrigen Keimgehalt aus: die N-, NNO-, NW-Winde,
 „ hohen „ „ die O-, OSO-, SSO-, auch die W-Winde.

Bei Nebel und Windstille waren die Keime besonders zahlreich; anhaltender Regen verminderte ihre Häufigkeit, ohne sie jedoch jemals gänzlich zu eliminiren. Von pathogenen Arten wurden bestimmt nur Staphylococcen festgestellt (selten); im Uebrigen verschiedene Spross-, Schimmel- und Spaltpilze.

Von HESSE rühren in grösserer Zahl Versuche her, das zweckentsprechendste Material für Respiratoren und keimdichte Ventilationsfilter zu ermitteln. Um diese durch Watte herzustellen, müsste solche enorm gepresst werden. Einfaches, gewöhnlich benutztes Filterpapier ist keimdicht erst in zeh- bis zwanzigfacher, bacteriendicht in sieben- bis zehnfacher Lage; doppeltgeschöpftes Filtrirpapier ist in zweifacher Lage keimdicht, in einfacher bacteriendicht, und dreifachgeschöpftes Filtrirpapier besitzt die erstere Eigenschaft bereits in einfacher Lage. Cellulose erweist sich keimdicht in 3—4 Mm. dicker, bacteriendicht in

1—2 Mm. dicker Schicht. Von allen Mikroorganismen lassen sich die Schimmelsporen am schwierigsten vor dem Durchschlüpfen zurückhalten. —

Wenig praktische Folgen haben bis jetzt die Bemühungen von BROWN-SÉQUARD, d'ARSONVAL und WURTZ gehabt, die Nachweise eines in der Athmungsluft des Menschen vorfindlichen organischen Giftes zu erbringen. Als vorgeschrittenstes Verfahren bedarf der Anführung das von WURTZ, welcher die Expirationsluft durch schwache Oxalsäurelösung leitete, diese durch Kalkcarbonat sättigte und mit Aq. Calcariae alkalisch machte. Alsdann neutralisirte er mit Salzsäure, dampfte im Vacuum ein und fand nun — neben Salniak und sonstigen Chlorverbindungen — das Chlorhydrat einer Base, welche mittelst Jodquecksilberkalium ausführbar war, und mit welcher er eine Platin- und Goldchloridverbindung herstellen konnte.

Literatur: Uffelmann, Arch. f. Hygiene Bd. 8. — Hneppé, Die Methoden der Bacterienforschung. Wiesbaden 1888, 4. Aufl. — Kiener u. Aldiber, Revue d'hygiène. Bd. X. — Strauss u. Wurtz, Annales de l'institut Pasteur. 1888. — Miquel, Annuaire de l'observatoire de Montsouris. 1886. (Auch als Uebers. in „Hygienische Tagesfragen IV“, von Emmerich). — Hesse, Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 2 u. 51. — Brown-Séquard u. d'Arsonval, Compt. rendus. CVI. — Wurtz, ebend. — Uffelmann, Handbuch der Hygiene. 1889. — N. Gréhant, *Les poisons de l'air; l'acide carbonique et l'oxide de carbone; Asphyxie et empoisonnement par les puits, le gaz de l'éclairage, le tabac à fumer, les poêles, les voitures chauffées etc Avec 21 figures intercalées dans le texte.* Paris 1890, Baillière et fils. — Nekám, Ueber die Untersuchung der organischen Substanzen der Luft. Arch. f. Hygiene. Bd. XI, H. 4. Wernich.

Lungenkrankheiten. Der Schluss des Jahres 1890 bildet nach Bekanntwerden des KOCH'schen Verfahrens den Beginn einer ganz besonderen Richtung in den Arbeiten und Untersuchungen auf dem Gebiete der Lungenkrankungen. Die neuen Gesichtspunkte und das veränderte therapeutische Verfahren hat dermassen die Arbeitskraft aller Autoren in Anspruch genommen, dass seither selbst im Auslande nur eine verschwindend kleine Zahl anderweitiger Arbeiten über Lungenpathologie zu verzeichnen sind. Da nun das KOCH'sche Verfahren bereits eine besondere Bearbeitung in diesem Bande gefunden hat (s. d.), so möge der Grenzpunkt, den dasselbe in der Literatur gesetzt hat, auch den Abschluss bilden für die gedrängte Uebersicht über die Fortschritte der letzten Jahre auf dem Gebiete der Lungenkrankheiten, die im Nachfolgenden gegeben werden soll.

Die verschiedenen Capitel der Lungenkrankheiten haben das Interesse in der neuesten Zeit keineswegs gleichmässig in Anspruch genommen, wir müssen sogar für die Mehrzahl derselben eine erhebliche Abnahme der klinischen Arbeiten constatiren. Abstrahirt man von der allerdings reichen Casuistik, welche wohl auf allen Gebieten alljährlich, entsprechend der zunehmenden Zahl der Bearbeiter, wie der Zeitschriften, im Wachsen begriffen ist, so ergibt sich, dass eigentlich nur die Pneumonie und die Lungentuberkulose unter den Lungenkrankungen eine erhebliche Berücksichtigung gefunden haben. Aber auch hier sind die Arbeiten, die Neues bieten, nicht so überaus zahlreich und es sind wieder nur gewisse Punkte, welche besonders hervorgehoben werden. Insbesondere fehlt fast vollständig die früher so bedeutende Zahl von Arbeiten, welche die klinischen Untersuchungsmethoden, die Ergebnisse der Percussion und Auscultation etc. eingehend und mannigfaltig berücksichtigten und sich bemühten, sowohl die Symptomatologie als die Therapie damit zu bereichern, wie wir es an anderer Stelle auch für die Arbeiten auf dem Gebiete der Herzpathologie constatiren konnten. Gerade so wie hier tritt dagegen auch bei den Lungenerkrankungen das ätiologische Moment in den Vordergrund, eine Folge der Bedeutung, welche die Lehre von der Infection immer mehr gewinnt und eine Frucht der bacteriologischen Forschung, welche gerade für die Lungentuberkulose durch die Entdeckung des Tuberkelbacillus von einschneidender Bedeutung war, als auf irgend einem anderen Gebiete. So beschäftigt sich denn eine bedeutende

Zahl von Untersuchungen, sowohl bezüglich der Lungenentzündung, als auch der Lungentuberkulose mit der genaueren Erforschung der Ursachen, ihren Eingangspforten und ihrer Verbreitung.

Neben diesen ätiologischen Untersuchungen und im Zusammenhang mit denselben ist die Therapie reichhaltig bedacht mit neuen und mannigfaltigen Vorschlägen, welche auf einer Fülle von Beobachtungen der verschiedensten Autoren beruhen. Sie allen streben nach dem einen Ziele, die einmal erkannten Ursachen, den Infectionserreger, besonders bei der Tuberkulose der Lungen, wirksam zu bekämpfen, die Invasion in den Organismus zu verhüten oder den einmal eingetretenen zu ertöden oder ihm die geeigneten Ernährungsbedingungen zu rauben. Auf diese Punkte ist die überwiegende Menge der eingehender bearbeiteten Fragen, wie überhaupt der näher berücksichtigten Capitel der Lungenerkrankungen beschränkt.

Was die einzelnen Lungenkrankheiten betrifft, so ist, wie hervorgehoben, die Zahl der Arbeiten über klinische Untersuchungsmethoden eine spärliche. Erwähnt seien die Experimente DEHIO's¹⁾ über die Entstehung des vesiculären Athmungsgeräusches, die zu neuen, bemerkenswerthen Resultaten geführt haben. DEHIO ging aus von jenem bekannten Experimente PENZOLDT's, welcher durch eine aufgeblasene Lunge hindurch die Trachea eines Gesunden auscultirte und dabei fand, dass das bronchiale Athmungsgeräusch der Trachea sich in vesiculäres Athmen verwandelte. Hieraus hatte PENZOLDT gefolgert, dass das vesiculäre Athmungsgeräusch der Lungen, welches wir auscultiren, nichts Anderes sei, als das Athmungsgeräusch der Trachea, welches durch das Lungengewebe modificirt wird, ohne aber in der Lunge selbst entstanden zu sein. Wichtige Bedenken hiergegen veranlassten DEHIO, eine Prüfung des PENZOLDT'schen Experiments und eine anderweitige Versuchsanordnung vorzunehmen. Nachdem er eine Lunge nach STIEDA durch Injection mit Glycerin von der Pulmonalarterie aus entwässert und hierdurch einmal die beim Aufblasen der todtten, ausgeschnittenen Lunge so störenden Rasselgeräusche aufgehoben und ferner das Organ für längere Zeit haltbar gemacht hatte, verschloss er die Trachea derselben mit einem lockeren Wattebausch und setzte sie dann mit einem Blasebalg in Verbindung. Bei der Auscultation ergab sich, dass das Bronchialasthma der Trachea durch den Wattebausch aufgehoben war, dass dagegen die Lunge lautes und typisches Vesiculärathmen zeigte. Damit war die Entstehung dieses Geräusches in der Lunge erwiesen. Auf welche Weise es daselbst entsteht, wurde nun ebenfalls von dem Autor auf sinnreiche Weise geprüft und bewiesen, dass es nicht eine Folge der Anspannung der Wandungen der Alveolen und Bronchiolen sei, sondern ein Reibegeräusch der bewegten Luft, welches entsteht, wenn Luft in Röhren von ungleichem Caliber strömt. Dieses vesiculäre Geräusch entsteht in den feinsten Verzweigungen der Bronchien. In den grösseren Bronchien hingegen entsteht, ebenfalls durch Luftbewegung, Bronchialathmen, welches im Leben das reine Vesiculärathmen etwas modificirt, da es ebenfalls bis zur Brustwand fortgeleitet wird.

Sodann sei hier eine Arbeit PALOMBIERI's²⁾ genannt, welcher die Behauptung BACELLI's über die Verschiedenartigkeit der Flüsterstimme bei serösem und eiterigem Exsudat bekämpft. Er stellt die Qualität der Flüsterstimme nur von der Leitungsfähigkeit des Lungengewebes und der Brustwand in Abhängigkeit und empfiehlt als einzig sichere diagnostische Methode zur Erkennung der Beschaffenheit des Exsudats die Probepunction, welche bei einigermaßen genügender Antisepsis ein völlig indifferenten Eingriff ist.

Ferner verdient KROENIG's³⁾ Empfehlung Beachtung, an den Lungenspitzen die obere Lungengrenze nicht nur nach oben, sondern auch seitlich genau zu verfolgen und so etwaige vorhandene Dämpfungen und Infiltrationen der Spitzen besser zu erkennen.

SEHRWALD⁴⁾ endlich empfiehlt, anstatt der oft nicht möglichen Prüfung des Stimmfremitus den Kehlkopf zu percutiren und die dadurch

gebildete Bronchophonie zu prüfen, welche im normalen Zustande sich anders verhält als in pathologischen Fällen.

Das Asthma hat durch v. BASCH und seine Schüler eine nach verschiedenen Seiten hin neue Bearbeitung gefunden. Die Beobachtungen sind meist nicht klinische, sondern experimentelle und betreffen das cardiale Asthma. Ueber sie ist bereits eingehender in diesem Bande (unter Herzkrankheiten, s. d.) berichtet worden. Für das *Asthma nervosum* bemüht sich SCHMIDT-BORN⁵⁾ eine neue Theorie geltend zu machen; er glaubt dasselbe auf einen Krampf der Lungenarterien zurückführen zu müssen und hierin eine bessere Erklärung zu finden, als in der sonst üblichen Annahme des Muskelkrampfes der Bronchiolen.

Die besonders von HACK betonte Bedeutung der adenoiden und polypösen Erkrankungen der Nase (des *N. olfactorius* und *trigeminus*) für die Entstehung von Asthma erhält wiederum eine ganz besonders eclatante Bestätigung durch einen von ARONSOHN⁶⁾ veröffentlichten Fall, in welchem ein vorhandener Nasenpolyp jedesmal dann die Ursache für einen Asthmaanfall geradezu im Sinne eines Experimentes bildete, wenn die geringste Operation an ihm vorgenommen wurde, während nach gänzlicher Entfernung der Geschwulst der Zustand sofort aufhörte.

Dass übrigens auch auf reflectorischem Wege durch Störungen in der Verdauung typische Asthmaanfalle ausgelöst werden können, dafür haben wiederum interessante Beispiele FRÄNTZEL⁷⁾ und v. VALZAH und CRANDALL⁸⁾ beigebracht, welche sehr eclatante Fälle von *Astma dyspepticum* schildern.

WILLIAMS⁹⁾ nimmt an, dass Asthma zuweilen durch Druck geschwollener Bronchialdrüsen auf die Luftwege entstehen kann. Er schreibt diesen Umstand der von ihm und Anderen wahrgenommenen vorzüglichen Wirkung des Jodkali zu.

Endlich beschreibt ROBINSON¹⁰⁾ asthmatische Zustände in Folge von Malaria, gegen welche er Chinin von guter Wirkung gefunden hat.

Die Neigung, bronchiectatische Cavernen mit Rippenresection wie ein Empyem von der Brustwand aus zu eröffnen, hat in der letzten Zeit zugenommen, entsprechend den Fortschritten der Chirurgie. Dennoch ergaben die über derartige Operationen geführten Statistiken (von HARTWICH¹¹⁾, MACKEY¹²⁾ u. A., dass die Prognose der Operation eine keineswegs günstige ist und dass die Patienten, die vielleicht ohne der Operation noch ein längeres Leben gefristet hätten, durch die Propagation des putriden Processes auf die durchschnittenen, gesunden Lungenabschnitte, durch Gangrän und septische Metastasen rasch zu Grunde gingen. Man sollte sich also, trotzdem auch Mancher gute chirurgische Erfolge verzeichnen dürfte, nur in den äussersten Fällen zur operativen Behandlung der bronchiectatischen Cavernen entschliessen.

Unter den therapeutischen Massnahmen gegen die Bronchiectasie haben die Balsamica seit längerem eine bedeutende Rolle gespielt. EICHHORST¹³⁾ und Andere haben neuerdings das Myrthol, dem Eucalyptol nahe verwandt, als sehr günstig wirkendes Balsamicum empfohlen.

Auf dem Gebiete des Emphysems sind neuere wichtige, klinische Arbeiten kaum zu verzeichnen. Erwähnt sei nur eine Arbeit CANTANI'S¹⁴⁾ zur Therapie des chronischen Bronchialcatarrhs im Gefolge von Emphysem, welche die hiergegen empfohlenen Medicamente gruppirt und eingehender bespricht. F. MÜLLER¹⁵⁾ beschreibt eine bisher wenig beobachtete Affection, das Emphysem des Mediastinums. Dasselbe, eine Folge sehr heftigen Hustens, besteht in einer Luftinfiltration des Mediastinalraumes und der Haut der Brust und des Halses. Die Symptome dieses Emphysems bestehen in einer Verengung der Herzdämpfung von rechts her, Knistern über dem Sternum, welches synchron mit dem Herzen ist und dem eigenartigen Gefühle des Hautemphysems, welches

aus der Communication des subcutanen Bindegewebes der Hals- und Brusthaut mit dem Zellgewebe des Mediastinums sich leicht erklärt. Das Emphysem des Mediastinums bereitet an sich keine erheblichen Beschwerden und hat auf die Prognose der Grunderkrankung keinen Einfluss.

Zahlreicher als auf den genannten Gebieten sind die Arbeiten, welche sich mit der croupösen Pneumonie beschäftigen. Ganz besonders wird hier, wie erwähnt, die Ursache der Erkrankung berücksichtigt und bildet das Thema der meisten Arbeiten. Die acute croupöse Pneumonie ist nach den Ergebnissen fast aller dieser Untersuchungen eine Infectionskrankheit. Als Ursache derselben wird von Vielen der A. FRÄNKEL'sche *Diplococcus lanceolatus* als Krankheitserreger angesehen. Die Arbeiten von BARBIER¹⁶⁾, BOZZOLO¹⁷⁾, NETTER¹⁸⁾, OSTHOFF¹⁹⁾, GAMALEIA²⁰⁾ heben sein häufiges Vorkommen im Sputum und Parenchymsaft der Pneumoniker hervor, während alle anderen von ihnen beobachteten Mikroorganismen weit weniger constant vorhanden waren und übrigens beim Thierversuche nicht zu gleich gesicherten Resultaten führten. Eine weitere, sehr wichtige Bestätigung der infectiösen Natur dieses Spaltpilzes sind ferner die Fälle, in denen die Pneumonie der Mutter gleichzeitig eine Pneumonie des Fötus bedingte. In einem solchen Falle konnte E. LEWY²¹⁾ den FRÄNKEL'schen *Diplococcus* beiderseits nachweisen. Einen analogen Fall beschreibt ferner NETTER²²⁾, auch er konnte denselben Mikroorganismus bei Mutter und Kind constatiren. Dabei kann der *Diplococcus lanceolatus* nicht als Krankheitserreger der Pneumonie speciell aufgefasst werden, sondern ähnlich wie die Eitercoccen erzeugt er eine Allgemeinerkrankung mit besonderer Vorliebe für die Localisation in der Lunge, häufig genug auch unter gleichzeitiger Bethheiligung anderer Organe. Für diese Auffassung spricht auch eine Untersuchung von ORTHENBERGER²³⁾, der im Blute von Pneumonikern sehr häufig den *Diplococcus* gefunden hat, besonders aber diejenige von PERNICE und ALESSI²⁴⁾, welche bei zwei an croupöser Pneumonie Verstorbenen in fast allen Leichentheilen den *Diplococcus* FRÄNKEL's fanden.

Von mancher Seite aber wird noch anderen Mikroorganismen eine ätiologische Bedeutung beigemessen. Einmal gilt noch immer im Auslande der FRIEDLAENDER'sche Bacillus als der specifische Krankheitserreger (z. B. STERNBERG⁴²⁾, besonders die „asthenischen“ und „biliösen“, d. h. mit Icterus einhergehenden Formen der Pneumonie sollen von ihm verursacht werden (SEIBERT²⁵⁾). Selbst der *Staphylococcus aureus* soll in einem tödtlichen Fall von Pneumonie, welcher mit Milzvergrößerung verlief und anatomisch in einer Infiltration der Alveole mit Hämoglobinschollen, rothen und weissen Blutkörperchen bestand, die Krankheit bedingt und beim Thierexperiment sogar ganz ähnliche Krankheitserscheinungen erzeugt haben (FERRARO²⁶⁾). MOSLER²⁷⁾ wiederum beschreibt eine kleine Pneumonieepidemie in einer Familie, in welcher ein Bacillus als Infectionserreger gefunden wurde, welcher dem der Kaninchensepticämie vollständig glich. CANTANI²⁸⁾ beschreibt mehrere Fälle einer wahrscheinlich durch Streptococcen erzeugten Pneumonie. Ebenso hat FINKLER²⁹⁾ die Aufmerksamkeit auf die Streptococcuspneumonie gelenkt. Sie bildet nach seiner Ansicht eine Krankheit *sui generis*, ist lobulär und interstitiell, findet nicht einen kritischen Abschluss, sondern kriecht weiter, ist contagiös und von malignem Charakter; vielleicht handelt es sich um ein Erysipel der Lunge. Diese seine Annahme wird noch besonders bestätigt durch einen Fall, den MESNY³⁰⁾ veröffentlicht, in welchem eine Pflegerin einer Erysipelkranken an einer tödtlich verlaufenden Pneumonie erkrankte, die durch Streptococcen verursacht war. Auch LIPARI³¹⁾ ist der Ansicht, dass die Pneumonie nicht von Mikroorganismen ein und derselben Species erzeugt, sondern dass sie, wie die sie häufig complicirenden Erkrankungen anderer Organe (Endocarditis, Meningitis), von den verschiedensten Arten Mikroorganismen (die Complicationen stets von derselben Species) erregt werden könne.

Während nun allen diesen Ansichten der Autoren jedenfalls der eine Punkt gemeinsam ist, dass die Pneumonie stets durch Infection mit Mikroorganismen entsteht, sind im Gegensatz hierzu gerade wieder in der neuesten Zeit Stimmen laut geworden, welche selbst ein epidemisches Auftreten von croupösen Pneumonien durch Inhalation gewisser reizender Stoffe annehmen. So beschreibt DARLINGTON ³²⁾ typische Pneumoniefälle, in denen feiner Quarzsand (bei Tunnelarbeitern) die Ursache bilden sollte. Interessant sind ferner die Pneumonieepidemien, welche EHRHARDT ³³⁾ bei Arbeitern einer Thomasphosphatmehlfabrik beschreibt, jenes feinen Staubes, der durch Zerreiben der Thomasschlacke entsteht, die ihrerseits einen sehr phosphor- und kalkreichen Abfall des Eisens bildet. EHRHARDT sieht den in der Schlacke enthaltenen Aetzkali als directe Ursache an. Auch ULLMANN ³⁴⁾ und BALLARD ³⁵⁾ berichten über Pneumonieepidemien bei Arbeitern in Thomasschlackefabriken. Dennoch ist trotz dieser Thatsachen noch nicht der Beweis erbracht, dass die mechanische Läsion von Seiten des feinen ätzenden Staubes auch die alleinige und directe Ursache der Entzündung gewesen ist. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass auf den durch die mechanische Reizung schon geschwächten und weniger widerstandsfähigen Boden die Mikroorganismen besser Wurzel fassen konnten. In der von BALLARD beobachteten Epidemie wurde von demselben überdies ein eigenartiger Bacillus gefunden. Nun hat allerdings COX ³⁶⁾ durch Injectionen von Crotonölemulsionen in die Lungen bei Thieren experimentelle Entzündungen der Lunge erzeugt, die wohl jedesmal nicht auf bacteriologischer Basis entstanden sind; aber diese entzündlichen Veränderungen, deren Entstehungsmöglichkeit durch reizende Stoffe keineswegs in Abrede gestellt werden soll, entsprachen nicht dem Bilde einer typischen croupösen Pneumonie, sondern dem der catarrhalischen; sie bestanden in herdförmigen Necrosen, Extravasaten, Exsudaten und Zellproliferationen, entsprechend dem Bilde einer heftigen lobulären Entzündung, während die von den obengenannten Autoren nach Staubinhalationen beschriebenen Lungenaffectionen typische croupöse Pneumonien darstellen. Den experimentellen Pneumonien, welche COX erzielte, sind diejenigen gleichzustellen, welche ZWEIFEL ³⁷⁾ nach Operationen, und zwar nach Chloroformirung bei Gaslicht, beobachtet hat; sie sind ebenfalls catarrhalische Pneumonien, erzeugt durch die irritirenden Stoffe des zersetzten Chloroforms; dem Bilde der croupösen Pneumonie entsprechen sie natürlich nicht.

Die ätiologische Stellung, welche das Trauma gegenüber der croupösen Pneumonie einnimmt, muss man sich ähnlich wie die der reizenden Substanzen erklären. Es ist bis vor Kurzem von Vielen überhaupt bestritten worden, dass auf traumatischer Basis durch Contusionen etc. typische Pneumonien entstehen können, aber die Zahl der veröffentlichten, einwandfreien Fälle mehrt sich alljährlich, so dass an der Thatsache nicht mehr gezweifelt werden kann und ein inniger Connex zwischen Trauma und Pneumonie angenommen werden muss, doch nur insoweit, als das Trauma den *Locus minoris resistentiae* bildet und die Invasion der Mikroorganismen erleichtert. So konnte LITTEN ^{40/0}, DEMUTH ³⁸⁾ 1.66% der Fälle von croupöser Pneumonie auf ein Trauma zurückführen. JOLLY ³⁹⁾, WAGNER ⁴⁰⁾ und ULLMANN ³⁴⁾ bringen ebenfalls casuistische Beweise für das Vorkommen dieser Gattung von Pneumonie.

Häufiger noch als das Trauma, bildet die Erkältung das prädisponirende Moment der croupösen Pneumonie. Auch neuere statistische Ergebnisse, welche zahlreich erschienen sind, beweisen dies. DARLINGTON ³²⁾, WAIBEL ⁴¹⁾, HOFMANN ⁴²⁾, ULLMANN ³⁴⁾, SCHRÖDER ⁴⁴⁾, JACCOUD ⁴⁶⁾ weisen auf den Einfluss der Jahreszeiten, des Wetters und andere klimatische Einflüsse hin. LIPARI vermochte sogar experimentell die Bedeutung der Erkältung für die croupöse Pneumonie zu beweisen, indem er erhitzte Thiere plötzlich abkühlte und dann durch Inhalation mit Pneumococcen infectirte. Während gesunde Thiere nicht erkrankten, wurden solche erkältete von fibrinöser Pneumonie befallen.

Die Frage, ob die Pneumonie eine contagiöse Krankheit und von Person zu Person übertragbar ist, wird von verschiedenen Autoren neuerdings berührt. Die Zahl derjenigen, welche eine solche Contagiosität behaupten, ist nicht so ganz gering. MOSLER²⁷⁾, PROBY⁴⁶⁾, MOLONY⁴⁷⁾, OSTHOFF¹⁹⁾, AGOSTINI⁴⁸⁾, NETTER¹⁸⁾, CHÉRON⁴⁹⁾, FINKLER²⁹⁾ beschreiben Endemien von Pneumonie, die einen Uebergang von Person zu Person wahrscheinlich machen. Nun lässt sich aber in allen diesen Fällen nicht mit Sicherheit ausschliessen, dass die scheinbar angesteckten Individuen unter den-ebenen Bedingungen standen und von derselben Noxe ohngefähr gleichzeitig befallen worden sind. Allerdings scheinen die von MOSLER und FINKLER beschriebenen Fälle Formen einer besonderen contagiösen, unter dem Bilde einer Pneumonie verlaufenden Lungenerkrankung zu sein. Dagegen wird man die gewöhnliche croupöse Pneumonie nicht ohne Weiteres zu den ansteckenden Krankheiten rechnen können; hiergegen spricht die Erfahrung besonders auch in Krankenhäusern, in welchen wohl noch nirgends eine Infection von Bett zu Bett bei croupöser Pneumonie beobachtet und beschrieben worden ist.

Mit gewissen Infectionskrankheiten theilt die Pneumonie die Neigung, zu recidiviren. Wir wissen es durch ältere Arbeiten, neuerdings auch durch die Arbeit von NETTER¹⁸⁾, dass die einmalige Ueberstehung der Pneumonie nicht nur nicht immun macht, sondern sogar zu Recidiven disponirt macht; aber selten sind Beobachtungen über Recidive, wie sie WAGNER⁴⁰⁾, FABRE⁶⁰⁾, TORDENS⁶¹⁾ beschreiben, welche als vollständige neue Pneumonie (nicht als einfacher Relaps des Fiebers) bereits wenige Tage bis mehrere Wochen nach Ablauf der ersten Erkrankung sich einstellten.

Grössere statistische Arbeiten (SMITH⁶³⁾, HARTSHORNE⁶³⁾, TOWNSEND⁶⁴⁾, COOLIDGE⁶⁴⁾ zeigen bedauerlicher Weise, dass die Frequenz der Pneumonierkrankungen nicht allein von Jahr zu Jahr sich vermehrt, sondern auch die Bösartigkeit des Charakters der Erkrankung zunimmt. Hiergegen hat offenbar auch die neuere Richtung nichts vermocht, welche die Therapie der Pneumonie seit TRAUBE's Zeiten betreten hat.

In der neuesten Zeit ist in der Production therapeutischer Massnahmen gegen die Erkrankung übrigens wieder ein Stillstand eingetreten und die einschlägigen Arbeiten bestehen in den Wiederholungen der Empfehlung bereits eingeführter Medicamente, der Digitalis (PETRESCO⁶⁶⁾, derselbe empfiehlt Tagesdosen von 4—8 Grm. als Infus!) oder des Coffein (P. C. GEMPT⁶⁶⁾, des Chinin und des Alkohol. LEES⁶⁷⁾ räth zur Eisbehandlung der Pneumonie, KREIDER⁶⁸⁾ zur Behandlung mit warmen, HERZ⁶⁹⁾ und BARTH⁶⁰⁾ zu kalten Bädern. PENZOLDT⁶¹⁾ räth zur Unterstützung der Therapie die Anwendung von Antipyreticis. Neu ist die Empfehlung von Chloroforminhalationen von CLEMENS⁶³⁾ und PHILIPP gegen Pneumonie. Von mancher Seite (HARTSHORNE⁶³⁾, LEVIERATO⁶³⁾, GUIDA⁶⁴⁾ wird sogar angerathen, zum Aderlass, verbunden mit Derivantien, Diureticis und Diaphoreticis, zurückzukehren, da sich in Bezug auf die Sterblichkeit die neueren Behandlungsmethoden keineswegs bewährt hätten.

Die Behandlung der Lungenabscesse, besonders der metapneumonischen, befindet sich im Fortschreiten, insofern die operative Behandlung durch Eröffnung der Höhle mit Glück ausgeführt wird (JONES⁶⁴⁾, v. OPENCHOWSKY⁶⁶⁾, DELPRAT⁶⁷⁾, SQUIRE⁶⁸⁾, SMITH⁶⁹⁾, HOFFMANN⁷⁰⁾.

Während die Arbeiten über Pneumonie vorwiegend sich mit ätiologischen Gesichtspunkten neuerdings beschäftigt haben, hat die umfangreiche Literatur über die Lungentuberkulose eine grössere Mannigfaltigkeit aufzuweisen. Allerdings tritt auch hier die Aetiologie besonders hervor. Die Entdeckung des Tuberkelbacillus als Erreger der Erkrankung hat sich, wie schon erwähnt, seit mehr als einem Decennium als ein fast noch in Zunahme begriffener Impuls für eingehende Forschungen erwiesen über die Art seiner Wirkung, seines Eintritts in den Organismus, sein Verhalten zur Heredität und Disposition und den Grad seiner Contagiosität. Zunächst betonen eine Reihe von Untersuchungen die

relative Häufigkeit einer Invasion der Tuberkulose durch Wunden der Haut, eine Impftuberkulose, welche sich durch ihre sichtbare Eingangspforte in Verbindung mit dem Nachweis der Bacillen in den beschriebenen Fällen als nicht so selten vorkommende Erkrankung herausgestellt hat (Pariser Tuberkulose-Congress⁷¹), GERBER⁷²), MERKLEN⁷³). Dagegen scheint es unwahrscheinlich, dass durch die Schutzpockenimpfung Tuberkulose übertragen wird.

Ganz besonders zahlreich sind aber die Forschungen und Beobachtungen der mehr latenten Uebertragung der Tuberkulose von Mensch auf Mensch ohne äusserlich sichtbare Eingangspforte.

Was zunächst die inneren Organe betrifft, in welche sich der Tuberkelbacillus primär einnisten kann, so sind es keineswegs die Lungen allein, sondern auch der Verdauungstractus (WOODHEAD⁷⁴), SQUIRE⁷⁵) und die Genitalien, Ulcerationen im Rachen, selbst cariöse Zähne (GRAWITZ⁷⁶).

Besonders hat PONFICK⁷⁷) diese Verhältnisse der Invasion der Bacillen, ihren Weg und ihre Eingangspforten in zusammenhängender Form auseinandergesetzt. Er weist nach, dass die Tuberkulose eine zunächst örtliche ist, die ihren ersten, oft verborgen bleibenden Sitz in denjenigen Organsystemen aufschlägt, welche mit der Aussenwelt in unmittelbarer Verbindung stehen, und zwar (in der Reihe der Häufigkeit) in dem Respirations-, Digestions-, Urogenital-Apparat und den äusseren Hautdecken. Von hier aus erst wird die Tuberkulose durch die Lymphbahn (gleichmässig) oder den Blutstrom (schubweise) durch Selbstinfection verallgemeinert und führt zur acuten, oder in gewissen, noch nicht ganz aufgeklärten Verhältnissen im verlangsamten Laufe zur chronischen Miliartuberkulose.

Die Uebertragung der Tuberkulose in den Organismus geschieht in erster Reihe durch das Sputum. CORNET'S⁷⁸) wichtige Untersuchungen haben zur Evidenz erwiesen, dass das Sputum Tuberkulöser ein ganz besonders gefährlicher Ueberträger der Tuberkulose ist, und zwar in ausgetrocknetem Zustande. Er fand Tuberkelbacillen im Staube von Zimmern und Aufenthaltsorten von Phthisikern, welche, da die Athmungsluft der Phthisiker sich ihm bacillenfremd erwiesen hat, nur durch getrocknetes Sputum dorthin gelangen konnten.

Einen negativen Beweis hierfür brachte er auch durch die Constatirung der Abwesenheit von Bacillen an Orten, wo Tuberkulose sich nicht befanden. Auf Grund dieser Beobachtungen CORNET'S und zur Verhütung der Verbreitung der Tuberkulose durch eingetrocknetes Sputum hat DETTWEILER⁷⁹) ein von ihm construirtes Taschenspuckfläschchen empfohlen.

Aber nicht nur der Staub der Möbel, Fussböden, Wände etc. in Aufenthaltsräumen Tuberkulöser enthält die Bacillen, wie CORNET angiebt, sondern auch die Zimmerluft selbst, wie REMBOLD⁸⁰) nachwies, namentlich auch die Wäsche und der Körper, was in einer Beobachtung von MATTEI⁸¹) seine Bestätigung gefunden hat, welcher ursprünglich im Schweisse der Phthisiker Bacillen gefunden zu haben glaubte, bald aber durch geeignete Massnahmen sich überzeugte, dass die Bacillen sich nur auf der Haut befunden hatten und offenbar mit dem Sputum dorthin gelangt waren.

Aber nicht nur das eingetrocknete Sputum, sondern auch der Speichel ist bacillenhaltig und infectös, wie dies B. FRAENKEL⁸²) hervorhebt und muss ebenfalls als Uebertragungsmittel der Tuberkulose gelten. Schliesslich können mit Bacillen bedeckte Speisen durch Vermittlung des Verdauungscanals die Uebertragung ermöglichen (ROLLINGER⁸³).

Endlich ist auch die Milch (weniger das Fleisch) perlsüchtiger Kühe infectiös (Pariser Congress⁷¹), BOLLINGER⁸³), HIRSCHBERGER⁸⁴), auch bei nicht vorhandener Eutertuberkulose (TROUP).

Demgemäss kann das Sputum nicht als einziger Vermittler gelten.

Ausserdem ist diese Lehre von der Heredität und Disposition trotz des Nachweises der Bedeutung der Bacillen durchaus noch allgemein gültig und anerkannt. Dies haben auch viele Forscher neuerdings betont durch weitere Beiträge (BOLLINGER⁸⁰), RÖMPLER⁸⁶), HAUPT u. A.), wobei sie die Stellung des Tuberkelbacillus als directen und unmittelbaren Erreger nicht unterschätzten. Unter Berücksichtigung beider Momente, der bacillären Ursache einerseits und der Disposition und Heredität andererseits, unterscheidet BOLLINGER 4 verschiedene Arten der Infection: 1. Infection eines gesunden, nicht disponirten Organismus. 2. Infection bei hereditärer Belastung. 3. Infection bei erworbener Disposition. 4. Infection bei hereditärer Belastung und erworbener Disposition. Die Gelegenheit zur Infection ist nach seiner Ansicht fortwährend gegeben, da er annimmt, dass die Bacillen eine allgemeine Verbreitung (in der Luft etc.) besitzen, und dass sie thatsächlich unausgesetzt in die Körper aller Menschen gelangen, hier aber gewöhnlich abgetödtet werden, während in gewissen Fällen aus noch unbekanntem Gründen die Infection erfolgt.

Gegenüber diesen Anschauungen, welche die Bedeutung der Tuberkelbacillen vollauf anerkennen, dürfte die Ansicht von MAYS⁸⁷), dass Vaguserkrankung die Ursache der Tuberkulose sei, trotz experimenteller Versuche keines besonderen Anklangs sich erfreuen, ebensowenig diejenige, welche den Eitercoccen allein die Infection vindicirt. Allerdings haben Beobachtungen gerade in der neuesten Zeit gelehrt, dass die Eitercoccen und vielleicht auch andere Mikroorganismen durch eine Art Symbiose die Tuberkelbacillen in ihrer zerstörenden Arbeit sehr wohl zu unterstützen vermögen, vielleicht auch die Einschmelzung des Lungengewebes und Cavernenbildung befördern (NEELSEN⁸⁸), THOMSON⁹⁰), O. ROSENBAACH⁹¹) u. A.). Die Invasion dieser Mikroorganismen aber muss als secundär aufgefasst werden und würde nie zustande gekommen sein, wenn der Tuberkelbacillus nicht zuvor die Bahn geschaffen hätte.

Von pathologisch-anatomischen Untersuchungen sei hier nur die im Institute von BOLLINGER angefertigte Arbeit über die Heilbarkeit der Lungentuberkulose erwähnt, die KURLOW⁹²) angestellt hat. Die Resultate derselben, durch Thierexperimente gestützt, ergaben, dass nur die rein narbigen und vollständig verkalkten Knötchen und Knoten nach tuberkulösen Processen eine vollständige Heilung der Erkrankung bedeuten, dass dagegen jeder auch noch so kleine und abgekapselte käsige Herd virulente Bacillen enthält, die jederzeit eine neue Infection erzeugen können.

Was die Symptomatologie und Diagnostik der Phthise anbelangt, so beschränken sich die Arbeiten hierüber meist auf die Bestätigung schon bekannter Thatsachen, insbesondere wird immer wieder auch vom klinischen Standpunkte aus die diagnostische Bedeutung des Tuberkelbacillus hervorgehoben und die Nothwendigkeit auch für den praktischen Arzt, in zweifelhaften Fällen nach ihm zu suchen. Verschiedene Autoren (KIDD u. TAYLOR⁹³), ROSEVELT⁹⁴), MACKENZIE⁹⁴) machen dabei mit Recht darauf aufmerksam, dass das Vorhandensein des Bacillus nur in qualitativem, nicht aber in quantitativem Sinne für die Diagnostik verwerthbar ist, d. h. dass die Menge der Bacillen im Sputum, selbst wenn sie andauernd hochgradig ist, keinen Schluss auf den Grad der Erkrankung und auf die Prognose zulässt.

CNOFF⁹⁶) hat eine nochmalige Revision des Vorkommens der EHRLICH'schen Diazoreaction bei Phthisikern vorgenommen und die Angaben des Entdeckers derselben bestätigt. Die Reaction ist nach ihm ein *Signum mali ominis*, insoferne sie ein Fortschreiten des phthisischen Processes bedeutet.

Im Anschluss an FÉDERICQ und THOMPSON macht STICKER auf die diagnostische Bedeutung eines in acuten Fällen von Phthise roth, in chronischen bläulichroth gefärbten Saumes am Zahnfleischrande aufmerksam. Derselbe findet sich sehr häufig bei Phthisikern und vorwiegend bei Männern.

Interessant und im Hinblick auf die KOCH'sche Entdeckung des Tuberkelbacillus nicht unwichtig, ist eine Mittheilung PHILIPP'S⁹⁷⁾, nach der es ihm gelang, aus bacillenhaltigem Sputum mittelst Alkohol eine Substanz zu extrahiren, welche, Fröschen, Mäusen und Kaninchen injicirt, auf das Herz und die Nervencentren desselben lähmend wirkte, während diese Wirkung durch Atropin abgeschwächt, resp. neutralisirt werden konnte. Ob dieser Giftstoff thatsächlich als ein Product der Bacillen aufzufassen ist, oder ob er nur als ein toxisch wirkender Bestandtheil des Sputums überhaupt gelten muss, ist dabei allerdings nicht klargestellt worden.

Da bekanntlich in jedem Stadium der Phthise Magenbeschwerden häufig sind und da die Klinik der Magenpathologie in der letzten Zeit einen ganz besonderen Werth auf die Untersuchung des Chemismus des Magensaftes gelegt hat, so ist es nicht befremdend, dass eine grosse Zahl von Arbeiten sich allein mit der Beschaffenheit der Magensecretion bei Phthisikern beschäftigte. Allerdings haben einige wenige Forscher sich auch der mühevollen Aufgabe unterzogen, die anatomischen Verhältnisse im Vergleich zu den klinischen einer gründlichen Revision zu unterziehen. So kam MARFAN⁹⁸⁾ im Allgemeinen zu dem Resultate, dass die anatomischen Magenveränderungen, welche er im vorgedrückten Stadium der Phthise gefunden hat, sehr erhebliche seien, dass die Magenschleimhaut sich im Zustande des *État mamellonné* befindet und die Drüsen weitgehende Veränderungen aufweisen. SCHWALBE⁹⁹⁾ hinwiederum fand, dass die anatomischen Veränderungen sich keineswegs mit den Verdauungsbeschwerden und dem tuberkulösen Process decken und in den seltensten Fällen von der Ausdehnung sind, um eine Störung der Magensecretion hervorzurufen. Er hat daher die Verdauungsstörungen ausserhalb des Magens im phthisischen Process begründet und macht das Eiterfieber dafür verantwortlich.

Die meisten Arbeiten beschäftigen sich mit der Beschaffenheit der peptischen Kraft des Magensaftes. Als Erster sei IMMERMANN¹⁰⁰⁾ genannt, welcher im Allgemeinen auch bei Phthisikern normale Verhältnisse des Magensaftes fand, respective etwaige Veränderungen auf eine besondere, von der Tuberkulose unabhängige Magenerkrankung beziehen zu müssen glaubte. KLEMPERER¹⁰¹⁾ hingegen unterschied dyspeptische Zustände im Anschluss an Phthise, und zwar zwei (ineinander übergehende) Grade derselben, die Initialdyspepsie, welche bei normaler oder gesteigerter Acidität sich in einer motorischen Schwäche des Magens kundgibt, also dem Bilde der nervösen Dyspepsie sehr ähnelt, und die terminale Dyspepsie, welche in einem völligen Versiegen der Salzsäure sich kundgibt, verbunden mit Magendilatation und einem functionellen Zustande gleicht, der dem des atrophischen Catarrhes oder Carcinoms ähnelt. HILDEBRAND¹⁰²⁾ stellt die Menge der freien Säure in Abhängigkeit vom Fieber; sie ist gering oder fehlt gänzlich zur Zeit der Temperaturerhöhungen, oder überhaupt bei Phthisikern. ROSENTHAL¹⁰³⁾ fand stets bei Phthise eine Verminderung der freien Säure, SCHETTIG¹⁰⁴⁾ dagegen normale Verhältnisse der Salzsäuresecretion. O. BRIEGER¹⁰⁵⁾ konnte zwar viele Störungen des Chemismus bei Phthisikern constatiren, aber keine Abhängigkeit vom Fieber, auch fand er öfters eine ganz normale Verdauung. Als Ursache der Störung nimmt er die venöse Stauung in den Gefässen der Magenwandung bei Phthisikern an.

Diese einander zum Theil widersprechenden Resultate zeigen auf's Deutlichste, dass auf dem Wege des chemischen Verhaltens des Magensaftes ein positives Ergebniss über die Ursache der Verdauungsstörungen der Phthisiker sich nicht erzielen lässt. Die Frage bleibt nach wie vor eine offene.

Die Therapie der Phthise hat eine sehr ausgedehnte Bearbeitung gefunden, wobei nicht allein schon bekannte therapeutische Massnahmen und Medicamente weiteren Prüfungen unterzogen, sondern auch neuere Heilmethoden eingeführt und empfohlen werden. Besonders zahlreich sind die Empfehlungen von Behandlungsmethoden, welche auf dem Wege der Inhalation auf die Lungen wirken sollen. Hierher gehört vor Allem die auf theoretischen

Erwägungen, weniger auf praktischen Erfolgen gestützte Empfehlung der Einathmung von Luft, die durch besonders dazu hergestellte Apparate eine gewisse Temperatur unmittelbar vor der Inhalation erhält. Die Behandlung der Phthise mit kalter Luft, welche WORMS¹⁰⁶⁾ empfiehlt, ist allerdings nicht weiter acceptirt worden. Dagegen haben die Inhalationen warmer Luft Beachtung gefunden.

Hier haben sich zwei Richtungen geltend gemacht. Inhalationen feucht-warmer Luft empfiehlt KRULL¹⁰⁷⁾ von einer Temperatur von 36—37° C. täglich einmal 15—20 Minuten lang in der Absicht, die Blutcirculation und Körperwärme und damit auch den Stoffwechsel und die Ernährung der Lungen zu heben. Sehr günstige Ergebnisse hat er damit im Anfangsstadium der Phthise erreicht und beim Fehlen erblicher Belastung und kurzer Erkrankungsdauer sogar auch in fortgeschrittenen Fällen. Gleich anfangs oder nach einigen Tagen tritt bei den betreffenden Patienten eine kleine Erhöhung der Körpertemperatur ein, die aber dann bald wieder schwindet. Auch der Auswurf zeigt anfangs eine Zunahme, bald aber eine Abnahme der Menge, und das Körpergewicht nimmt rasch zu. Tritt das letzte dagegen nicht ein und hält Fieber und Gewichtsabnahme an, so muss die Behandlung als gefährlich ausgesetzt werden, während Hämoptoë keine Contraindication bildet. Günstige Erfolge von dem KRULL'schen Verfahren hat auch LAHUSEN¹⁰⁸⁾ und LEUBUSCHER¹⁰⁹⁾ gesehen, dagegen konnte SEHRWALD¹¹⁰⁾ sich trotz eingehender Experimente von einer günstigen Wirkung nicht überzeugen.

Eine zweite Methode beruht auf der Einathmung trockener, heisser Luft. HALTER¹¹¹⁾ und WEIGERT haben im Anschluss an die von Ersterem hervorgehobene Thatsache, dass die in sehr heisser Luft beschäftigten Kalkofenarbeiter stets frei von Tuberkulose seien, die Inhalation trockener, heisser Luft mittelst eigens dazu angefertigter Apparate empfohlen, um die Bacillen zu tödten, respective ihre Entwicklung zu hemmen. Die Luft muss ungefähr auf 200° erwärmt werden, um bei der raschen Abkühlung, die sie schon in dem mit Flüssigkeiten gesättigten Mund und in der Nase erfährt, eine noch genügend hohe Temperatur (circa 60°) der Ausathmungsluft zu erzielen. Günstige Resultate nach der WEIGERT'schen Methode und mit dem WEIGERT'schen Apparate konnte in einem Falle KOHLSCHÜTTER¹¹²⁾ verzeichnen, obwohl er nicht ganz sicher war, dass die heisse Luft in der That bis in die Lunge hinab ihre wirksame Temperatur behalte. Dagegen haben viele andere keine Erfolge von dieser Behandlung gesehen, besonders A. GOTTSTEIN, MÖSER¹¹³⁾, SEHRWALD¹¹⁴⁾, NYCAMP¹¹⁵⁾, SCHMID¹¹⁶⁾ u. A., welche fanden, dass die eingethmete heisse Luft sich schon oberhalb des Larynx bis zur Unwirksamkeit abkühlte.

MOSSO und RONDELLI¹¹⁷⁾ schliesslich haben durch ein sinnreiches Experiment überzeugend nachgewiesen, dass heisse Luft von 180° C. sich beim Durchgang durch mit Feuchtigkeit gesättigte Gaze auf einem Wege von wenigen Centimetern bis zur Unwirksamkeit abkühlt, und so ist besonders auch durch ihre einfachen Experimente die WEIGERT'sche Methode in der Praxis als nutzlos hingestellt worden.

Nicht viel zuverlässiger haben sich die neuerdings empfohlenen Inhalationen von Fluorwasserstoffsäure bewährt, welche besonders in Frankreich versucht worden sind. Die Meinungen darüber sind äusserst getheilt und widersprechend. Auf der einen Seite stehen GAGER¹¹⁸⁾, GÖTZ¹¹⁹⁾, TRIDEAU¹²⁰⁾, MONGARDI¹²¹⁾, AMPUGNANI¹²²⁾, GILBERT¹²³⁾ u. A., welche wesentliche Besserungen in den Anfangsstadien der Phthise beobachtet haben; Andere, wie JACCOUD¹²⁴⁾, GRANCHER¹²⁵⁾, CHANTARD¹²⁶⁾, POLYÁK¹²⁷⁾, BRUNET¹²⁸⁾, sind entgegengesetzter Ansicht und halten die Inhalation für nutzlos und gefährlich.

Inhalationen von fein zerstäubtem Calomel empfiehlt nach theoretischen Erwägungen von Neuem MARTELL¹²⁹⁾ und er hat auch praktisch gute Resultate erzielt. CHÉRON¹³⁰⁾ und DOCHMANN¹³¹⁾ schliessen sich seinen Ausführungen an, im Uebrigen hat aber diese Medication, wie es scheint, keine Anhänger gefunden.

Ferner seien noch erwähnt die Inhalationen von Terpentin, welche JACUBASCH¹³²⁾ anrät. Er gewinnt das Terpentin frisch durch Extraction von Fichtennadeln mittelst Wasserdämpfen in einem besonderen Inhalationsraum.

Endlich rät DARIER¹³³⁾ Inhalationen von schwefliger Säure.

Im Allgemeinen lässt sich von keiner dieser Inhalationsmethoden sagen, dass selbst die positiven Resultate, von denen nach ihrer Verabfolgung gemeldet wurde, einwandfrei und überzeugend auf ihren Einfluss zurückzuführen waren. Eine allgemeine Verbreitung und Einführung in die Praxis hat keine erzielt.

Auch die BERGON'schen Kohlensäure-Schwefelwasserstoff-Eingiessungen, von PUVAI-VAGNA¹³⁴⁾ nochmals empfohlen, haben sich nicht eingebürgert.

Von intern zu verabfolgenden Medicamenten sind wiederum eine grössere Anzahl gegen Phthise empfohlen worden. Einige derselben mögen hier wenigstens erwähnt werden, so das *Cerium oxalicum* (dreimal täglich 0·6—1·2), welches CHEESMANN¹³⁵⁾ empfiehlt; das Arsen nach BUCHNER (PLEEKON¹³⁶⁾, Chinin (THOMAS¹³⁷⁾, NOUILLE¹³⁸⁾, Jod (DE RENZI¹³⁹⁾, STRICKER), Jodkali mit Sublimat (HALL¹⁴⁰⁾, KOHLSCHÜTTER), Kohlensäure, d. h. *Natr. bicarbonic.* mit *Acidum muriat.* (WEBER¹⁴¹⁾. Sie alle haben bis jetzt in die Praxis als Specifica gegen die Tuberkulose nicht eindringen können.

Nur ein Medicament scheint eine rasche, allgemeine Aufnahme in der Therapie der Phthise gefunden zu haben und scheint dieselbe dauernd zu behaupten. Es ist das Creosot. Schon früher, zuerst 1830 von REICHENBACH, dann von französischer Seite 1877 ist das Creosot innerlich gegen Phthise gegeben worden; aber erst die Empfehlungen SOMMERBRODT's, dann FRÄNTZEL's haben ihm eine allgemeine Verbreitung verschafft. Die neueren Berichte darüber lauten fort-dauernd günstig. Abgesehen von vorzüglichen Resultaten, über welche SOMMERBRODT¹⁴²⁾ wiederum berichtet, findet sich auch noch eine grosse Zahl durchaus günstiger Veröffentlichungen (MOSLER, ENGEL¹⁴³⁾, v. D. VLOET¹⁴⁴⁾, DE RENZI¹⁴⁵⁾, KOSSOW-GERONAY¹⁴⁶⁾, RODAIS¹⁴⁷⁾, BEVERLEY¹⁴⁸⁾, HOLM¹⁴⁹⁾, POLYÁK¹⁵⁰⁾, v. BRUNN¹⁵¹⁾ u. A.). Das Creosot wird nach SOMMERBRODT's Vorschrift in Kapseln zu 0·1 mit *Bals. tolut.* oder mit *Ol. jecor. asell.* verabfolgt. Man beginnt mit circa 0·3 täglich, steigt aber allmähig bis 1·5. Nur in sehr seltenen Fällen wird der Magen davon belästigt, häufig, auch bei den höchsten Dosen, nimmt der Appetit auffallend zu.

Vorgeschrittene und beständig fiebernde Kranke von schlechtem Ernährungszustande werden von der Cur allerdings nichts profitieren, aber die erhebliche Besserung, welche Phthisiker in den Anfangsstadien unter dem Gebrauche von Creosot erfahren, ist nach der Ansicht der genannten Autoren nicht nur als von der mit der Behandlung verbundenen Veränderung und Verbesserung der Lebensweise abhängig aufzufassen, wie dies z. B. DRIVER¹⁵²⁾ und RIKLIN¹⁵³⁾ annehmen, sondern eine Folge der Wirkung des Creosot.

SOLTMANN¹⁵⁴⁾ empfiehlt das Creosot zu 0·08—0·26 pro die auch für die Kinderpraxis.

ROSENBUSCH¹⁵⁵⁾ hat parenchymatöse Injectionen von Creosot in die Lungen gemacht (1—5% Lösung in Mandelmilch) und günstige Erfahrungen, namentlich im Anfangsstadium, gewonnen; weniger günstig lautet ANDRESEN's¹⁵⁶⁾ Bericht hierüber, wiewohl er die Injection an und für sich für ungefährlich hält. Selbstverständlich wird Creosot auch zu Inhalationen verwendet.

Auch das Guajacol scheint sich einer nicht ungünstigen Aufnahme zu erfreuen. ALSDORFF¹⁵⁷⁾, HORNER¹⁵⁸⁾, BOURGET¹⁵⁹⁾ und BÜCKING¹⁶⁰⁾ empfehlen dessen Darreichung mit oder sogar an Stelle des Creosot.

Besonders günstig lauten auch die Berichte von OPITZ¹⁶¹⁾ über den Perubalsam, den er nach dem Muster LANDERER's gegen die Phthise in Emulsion subcutan angewendet hat. LANDERER¹⁶²⁾ selbst empfiehlt sogar intravenöse Injectionen dieses Mittels in Emulsion, die er als völlig unschädlich und wirksam in manchen Fällen von Phthise gefunden hat.

Selbstverständlich treten viele Autoren noch nach wie vor für die therapeutische Bedeutung der klimatischen Curorte ein, dieselben werden jetzt von dem etwas veränderten hygienischen Standpunkte aus, welche die Erkenntnis der Bedeutung des Tuberkelbacillus erfordert, als ein wirksames und geeignetes Kampfmittel gegen denselben empfohlen. Das interessante Werk BREHMER'S¹⁶³), die eingehenden Beobachtungen VOLLAND'S¹⁶⁴), sowie die Arbeiten von WILLIAMS¹⁶⁵), KÖNIGER¹⁶⁶), NILES¹⁶⁷), BOWDITSCH¹⁶⁸) und LOWE¹⁶⁹) u. A. treten besonders für die Bedeutung des Höhenklimas ein, jener bacillenarmen Region, von der sie hoffen, dass sie auch den im Organismus vorhandenen Keimen die Lebenskraft rauben könnten.

Ausser diesen therapeutischen Massnahmen gegen die Phthise überhaupt sind auch gegen gewisse Symptome derselben neue Mittel empfohlen worden. Erwähnt sei hier das „Binden der Glieder“ gegen Hämoptoe, d. i. das Abbinden der Extremitäten an ihren Wurzeln, und zwar in der Weise, dass der arterielle Zufluss frei bleibt, während der venöse Rückfluss gehemmt wird, wodurch eine Menge Blut in den Extremitäten zurückgehalten wird und die Lunge entlastet. BEETZ¹⁷⁰), ERNST¹⁷¹) und SEITZ¹⁷²) haben gute momentane Resultate durch diese Art Autotransfusion gesehen.

Ferner sind neuere Mittel gegen die Nachtschweisse der Phthisiker empfohlen worden, welche die bisherigen übertreffen sollen, und zwar empfiehlt als solche LEU¹⁷³) und COMBEMALE¹⁷⁴) die bereits von FÜRBRINGER eingeführte Camphersäure (2·0 Abends), Letzterer ausserdem das *Natrium telluricum* (0·02 Abends).

Wenn hiermit auch nicht die Zahl der Mittel, welche für die Phthiseotherapie neuerdings empfohlen sind, erschöpft ist, so sind doch die wichtigeren erwähnt. Doch lässt sich von keinem derselben, nicht einmal vom Creosot, mit Sicherheit behaupten, dass durch dasselbe eine spezifische und die Bacillen abtödtende Wirkung erzielt werde. Bei einigen dieser Mittel, bei denen eine antiseptische Wirkung constatirt ist, kommt dieselbe im Körper nicht zu Stande, weil die Verdünnung eine zu bedeutende ist, in welcher sie im Körper circuliren, als dass der Organismus im Kampfe gegen die Bacterien durch sie auch nur unterstützt werden könnte. Wir werden daher fernerhin jedem neuen, nach ähnlichen theoretischen, wenn auch auf Antisepsis gegründeten Principien empfohlenem Medicament mit grosser Skepsis entgegenzutreten müssen.

Aber ein neuer Weg, welcher sich in letzter Zeit vor uns aufzuthun beginnt, bietet uns eine zuverlässigere Aussicht. Die Bedeutung der Stoffwechselproducte der Bacterien für deren eigene Bekämpfung und für die Erreichung einer Immunität gewinnt immer festere Grenzen. Die Einführung einer hierauf begründeten Therapie in die Praxis ist auch das Wesen der KOCH'Schen Entdeckung. Hoffen wir, dass die eingeschlagenen neuen Bahnen im Allgemeinen und speciell auf dem Gebiete der Lungenerkrankungen zu dem ersehnten Ziele führen werden.

Literatur: ¹) Dehio, Experimente über die Entstehung des vesiculären Athmungsgeräusches. Congressverhandl. 1889. — ²) Palombieri, *La trasmissione della voce afona attraverso i versamenti endopleurici*. Riv. clin., Arch. de clin. med. 1889, Nr. 2. — ³) Krönig, Zur Topographie der Lungenspitzen und ihrer Percussion. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 37. — ⁴) Sehrwald, Die Plegaphonie. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 1. — ⁵) Schmidtborn, Ueber *Asthma nervorum*. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. 1889. — ⁶) Aronsohn, Künstlich erzeugtes Asthma beim Menschen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 17. — ⁷) Fräntzel, Ein Fall von *Asthma dyspeptic*. Charité-Annalen. 1889, XIV. — ⁸) van Valzah und Crandall, *Asthma due to functional derangement of the stomach*. New-York News. Mai 1889. — ⁹) Williams, *The treatment of bronchial asthma*. Journ. of med. science. Aug. 1888. — ¹⁰) Robinson, *Some observations on the causation and treatment of asthma*. New-York News. 1889, Nr. 9. — ¹¹) Hartwich, Ueber locale Behandlung bronchiectatischer Cavernen. Inaug.-Diss. Greifswald 1889. — ¹²) Mackey, *Case of bronchiectasis treated by antiseptics and drainage*. Brit. Journ. Sept. 1889. — ¹³) Eichhorst, Desinfection der Luftwege. Wiener med. Presse. 1888, Nr. 42. — ¹⁴) Cantani, Zur Therapie des chron. Bronchialcatarrhs im Gefolge von Emphysem. Wiener med. Wochenschr.

- 1889, Nr. 14 und 15. — ¹⁵⁾ F. Müller, Ueber Emphysem des Mediastinum. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 11. — ¹⁶⁾ Barbier, *Des manifestations infectieuses extrapulmonaires de la pneumonie*. Gaz. de Paris. 1889, Nr. 22. — ¹⁷⁾ Bozzolo, *Sulla eziologia della pneumonite crupale*. Riv. clin. ital. 1888, Nr. 1. — ¹⁸⁾ Netter, *Contagion de la pneumonie*. Arch. gén. de méd. Mai 1888. — ¹⁹⁾ Osthoff, Die „infectiöse“ Form der fibrinösen Lungenentzündung. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 51—52. — ²⁰⁾ Gamaléia, *Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme*. Annal. de l'Institut. Pasteur. Aug 1888, Nr. 8. — ²¹⁾ E. Lewy, Ueber *Pneumon. croup. congenit.* Naturwissensch. med. Verein in Strassburg. Med. Sect. 31. Mai 1889. — ²²⁾ Netter, *Transmission de la pneumonie et de l'infection pneumonique de la mère au fœtus*. Compt. rend. de la soc. de biol. März 1889. — ²³⁾ Orthenberger, Ueber Pneumococcen im Blute. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 49 u. 50. — ²⁴⁾ Pernice und Alessi, *Sulla diffusione nell'organismo del pneumococco di Fränkel nella pneumonite crupale*. Riform. med. 1890, Nr. 111 u. 112. — ²⁵⁾ Seibert, *The etiology of fibrinous pneumonia*. New-York Rec. April 1889. — ²⁶⁾ Ferraro, *Sulla etologia della pneumonite acuta*. Riv. clin. ital. 1889, Nr. 2. — ²⁷⁾ Mosler, Ueber ansteckende Formen von Lungenentzündung. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 13 u. 14. — ²⁸⁾ Cantani, *Una forma nuova di bronco-pneumonite acuta contagiosa*. Riv. clin. ital. 1888, Nr. 1. — ²⁹⁾ Finkler, Ueber Streptococcepneumonie. Congressverhandl. 1889. — ³⁰⁾ Mosny, *Note sur un cas de bronchopneumonie érysipélateuse*. Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889, Nr. 2. — ³¹⁾ Lipari, *Contributo sperimentale alla natura infettiva della pneumonite fibrinosa*. Morgagni. Aug., Sept., Oct. 1889. — ³²⁾ Darlington, *Observations of the etiology of pneumonie*. New-York Rec. Dec. 1888. — ³³⁾ Ehrhardt, Ueber Thomasschlacken-Pneumonie. Festschr. für Verein pfälz. Aerzte. 1889. — ³⁴⁾ Ullmann, Beobachtungen über den Einfluss der Witterung auf das Vorkommen der croupösen Pneumonie. Ebenda. — ³⁵⁾ Ballard, *A new specific fever; Pleuropneumonie fever*. Brit. Journ. April 1889. — ³⁶⁾ Cox, Experimentelle Beiträge zur pathol. Anatomie der Lungenentzündung. Beitr. zur pathol. Anat. V, pag. 401. — ³⁷⁾ Zweifel, Ueber Lungenentzündungen nach Laparotomien durch Zersetzung des Chloroforms im Gaslicht. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 15. — ³⁸⁾ Demuth, Beiträge zur Lehre von der Contusionspneumonie. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 32, 33. — ³⁹⁾ Jollye, *Case of acute pneumonia following external violence*. Lancet. Juni 1888. — ⁴⁰⁾ Wagner, Zur Kenntniss der Pneumonie. Deutsches Archiv für klin. Med. 1888, XLII. — ⁴¹⁾ Waibel, Zur Aetiologie der Lungenentzündung. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 18. — ⁴²⁾ Sternberg, *The etiology of croupous Pneumonia*. Lancet. Febr. 1889 und New-York Rec. März. — ⁴³⁾ Hofmann, Betrachtungen über die Aetiologie der croupösen Pneumonie. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 41. — ⁴⁴⁾ Schröder, Ueber das Vorkommen der croupösen Pneumonie im ärztlichen Bezirk Wolfstein. Festschr. pfälz. Aerzte. 1889. — ⁴⁵⁾ Jaccoud, *Étiologie du froid et étiologie parasitaire de la pneumonie aigue*. Gaz. des hôpit. 1889, Nr. 113. — ⁴⁶⁾ Proby, *Rapport sur une épidémie de pneumonie contag.* Lyon méd. 1889, Nr. 17. — ⁴⁷⁾ Molony, *Note on an outbreak of pneumonia at Tulla*. Dublin Journ. July 1889. — ⁴⁸⁾ Agostini, *Interno ad un'epidemia di pleuropolmoniti adinamiche*. Annal. univ. di med. e chir. Dec. 1888. — ⁴⁹⁾ Chésou, *La pneumonie et la contagion de la pneumonie*. Union méd. Oct. 1888. — ⁵⁰⁾ Fabre, *Rechute puis récidive de pneumonie*. Gaz. méd. de Paris. 1888, Nr. 39. — ⁵¹⁾ Tordens, *Un cas de pneumonie à rechute*. Journ. méd. de Bruxelles. Nov. 1888. — ⁵²⁾ Smith, *Pneumonia, its increasing death-rate*. New-York Rec. Oct. 1888. — ⁵³⁾ Hartshorne, *Notes on the past and present mortality and treatment of pneumonia*. Amer. News. April 1888. — ⁵⁴⁾ Pownsend and Coolidge, *The mortality of acut lobar pneumonia*. Med. News. July 1889. — ⁵⁵⁾ Petresco, *Le traitement de la pneumonie par la digitale à hautes doses*. Gaz. hebdom. 1888, Nr. 34. — ⁵⁶⁾ Te Gempt, Die Anwendung von Coffeindoppelsalzen bei Lungenkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 25. — ⁵⁷⁾ Lees, *Treatment of Pneumonia by the ice-bath*. Lancet. Nov. 1889. — ⁵⁸⁾ Kreider, *The treatment of pneumonia by tepid baths*. Med. Rec. Sept. 1889. — ⁵⁹⁾ Herz, Beitrag zur Pathol. und Therapie der genuinen croupösen Pneumonie. Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 13—15. — ⁶⁰⁾ Barth, Beitrag zur Behandlung der schweren Pneumonie mit Bädern. Rev. gén. de clin. 1890, Nr. 27. — ⁶¹⁾ Penzoldt, Ueber den Werth der antipyretischen Behandlung bei Lungenentzündung. Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 36. — ⁶²⁾ Clemens, 42 schwere und schwerste Lungenentzündungen ausschliesslich mit Chloroforminhalationen behandelt. Allgem. Central-Zeitung. 1889, Nr. 21—23. — ⁶³⁾ Livierato, *Azione del salasso generale sui pneumonitici*. Riv. clin. ital. 1889, Nr. 3. — ⁶⁴⁾ Guida, *Ill salasso nella polmonite*. Lo sperimentale. 1889. — ⁶⁵⁾ Jones, *Simple non-tubercular, non-metastatic Abscess of the lungs*. New-York News. März 1889. — ⁶⁶⁾ v. Openchowsky, Lungenabscess, Gangrän, Pneumotomie, Genesung. Zeitschr. für klin. Med. 1889, Nr. 16. — ⁶⁷⁾ Delpratt, *A case illustrating the value of surgical treatment of pulmonary cavities*. Brit. Journ. May 1889. — ⁶⁸⁾ Squire, *Gangrene of the lung following acute pneumonia*. Ibid. — ⁶⁹⁾ S. C. Smith, *Gangrenous abscess of the lung freed by incision and drainage; recovery*. Lancet. July 1889. — ⁷⁰⁾ E. Hoffmann, Beiträge zur Lungenchirurgie. Sitzungsber. des Greifswalder med. Vereins. 1. Nov. 1890. — ⁷¹⁾ *Congrès pour l'étude de la tuberculose*. Gaz. des hôpit. 1888, Nr. 87—90. — ⁷²⁾ Gerber, Beitrag zur Casuistik der Impftuberkulose beim Menschen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 16. — ⁷³⁾ Merklen, *Inoculation tuberculeuse localisée aux doigts*.

- Revue des scienc. méd. 1889, Nr. 52. — ⁷⁴) Woodhead, *Lectures on tuberculosis and tabes mesenterica*. Lancet, July 1888. — ⁷⁵) Squire, *The prevention of Phthisis*. Ibid. Jan. 1889. — ⁷⁶) Grawitz, Die Tuberkulose. Deutsche milit.-ärztl. Zeitschr. 1889, H. 10. — ⁷⁷) Ponfick, Ueber die Wechselbeziehungen zwischen örtlicher und allgemeiner Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 40. — ⁷⁸) Cornet, Die Prophylaxis der Tuberkulose. Ebenda. 1889, Nr. 12—14 u. a. a. O. — ⁷⁹) Dettweiler, Demonstration eines Taschensfläschchens für Hustende. Congressverhandl. 1889. — ⁸⁰) Rembold, Ueber die Cornet'schen Vorschläge zur Bekämpfung der Tuberkulose. Württemb. Correspondenzbl. 1889, Nr. 28. — ⁸¹) Mattei, *Sulla trasmissibilità della Tuberculosis per mezzo del sudore dei Tisici*. Arch. per le scienze med. 1888, XII, Nr. 14. — ⁸²) Discussion über die Prophylaxe der Tuberkulose in der Berliner med. Gesellsch. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 15. — ⁸³) Bollinger, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberkulose. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 29 u. 30. — ⁸⁴) Hirschberger, Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberkulöser Kühe. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, XLIV. — ⁸⁵) Bollinger, Die Prophylaxe der Tuberkulose. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 37. — ⁸⁶) Römpler, Contagiosität der Tuberkulose. Deutsche Medicinal-Ztg. 1890. — ⁸⁷) Mays, *Pulmonary consumption a neurosis*. Med. News, May 1889. — ⁸⁸) Neelsen, Ueber Lungenschwindsucht. Jahresber. der Gesellsch. für Natur- und Heilk. zu Dresden. 1887/88. — ⁸⁹) Thomson, *Case of acut phthisis with large cavities in an infant nursed by a phthisical mother*. Edinb. Journ. Oct. 1888. — ⁹⁰) O. Rosenbach, Deutsche med. Wochenschr. 1891. — ⁹¹) Kurlow, Ueber die Heilbarkeit der Tuberkulose. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, XLIV. — ⁹²) Kidd and Taylor, *On the value of the tuberc. bacill. in clinic. diagn.* St. Barthol. Hosp. Rep. 1888. — ⁹³) Roosevelt, *The relation of the tubercle bacillus to the early diagnosis and to the prognos. of pulm. phthis.* New-York Rec. Mai 1889. — ⁹⁴) G. H. Mackenzie, *The infl. of cert. medic. agents upon the bacillus*. Edinb. Journ. Jan. 1889. — ⁹⁵) Cnopf, Diazoreaction und Lungenphthise. Inaug.-Dissert. Würzburg 1888. — ⁹⁶) Sticker, Die semiotische Bedeutung des Zahnfleischsaumes in der tuberkulösen Phthise. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 37. — ⁹⁷) Philipp, *A contribut. towards the etiology of phthisis*. Brit. Journ. Jan. 1888. — ⁹⁸) Marfan, *Troubles et lésions gastriques dans la phthise pulmonaire*. Thèse de Paris. 1888. — ⁹⁹) Schwalbe, Die Gastritis der Phthisiker vom pathol.-anat. Standpunkte. Virchow's Archiv. 1889, CXVII. — ¹⁰⁰) Immermann, Ueber die Function des Magens bei *Phthisis tuberculosa*. Congressverhandl. 1889. — ¹⁰¹) Klemperer, Ueber die Dyspepsie der Phthisiker. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 11. — ¹⁰²) Hildebrand, Zur Kenntniss der Magenverdauung bei Phthisikern. Deutsche med. Wochenschrift. 1889, pag. 292. — ¹⁰³) Rosenthal, Ueber das Labferment, nebst Bemerkungen über die Production freier Salzsäure bei Phthisikern. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 45. — ¹⁰⁴) Schetty, Untersuchungen über die Magenfunction bei *Phthisis pulmonum tuberculosa*. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, XLIV. — ¹⁰⁵) O. Brieger, Ueber die Function des Magens bei *Phthisis pulmonum*. Deutsche med. Wochenschr. 1889, pag. 269. — ¹⁰⁶) Worms, Zur Therapie der chronischen bacillären Lungenschwindsucht. St. Petersburg. med. Wochenschr. 1888, Nr. 25. — ¹⁰⁷) Krull, Die Heilung der Lungenschwindsucht etc. Berliner klin. Wochenschrift. 1888, Nr. 39; 1889, Nr. 27 und Nr. 41. — ¹⁰⁸) Lahusen, Beiträge zur Phthiseotherapie mittelst des Krull'schen Apparates. Ebenda. 1889, Nr. 22. — ¹⁰⁹) Leubuscher, Ueber die Behandlung der Lungentuberkulose mittelst des Krull'schen Apparates. Ebenda. 1890, Nr. 5. — ¹¹⁰) Sehrwald, Die Krull'sche Methode der Tuberkulosebehandlung in ihrer thermischen Einwirkung auf die Lungen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 46. — ¹¹¹) Halter, Ueber die Immunität von Kalkofenarbeitern gegen Lungenschwindsucht mit therapeutischen Vorschlägen. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 36, 37, 38. Derselbe, Desinfection der Luftwege. Internat. klin. Rundschau. Dec. 1888. — ¹¹²) Kohlschütter, Ueber das Weigert'sche Heilverfahren bei Lungenschwindsucht. Internat. klin. Rundschau. 1889, Nr. 10. — ¹¹³) Möser, Beobachtungen bei der Anwendung des Weigert'schen Heissluftapparates bei der Tuberkulose der Lungen und des Kehlkopfes. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 52. — ¹¹⁴) Sehrwald, Welchen Einfluss übt die Einathmung heisser trockener Luft auf die Temperatur der Lunge. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 49. — ¹¹⁵) Nycamp, Versuche über die heisse Luft nach Weigert bei Larynx-tuberkulose. Ebenda. 1890, Nr. 18. — ¹¹⁶) Schmid, Zur Kritik der Behandlung der Lungentuberkulose mittelst des Weigert'schen Heissluftapparates. Congressverhandl. 1890. — ¹¹⁷) Mosso und Rondelli, Ueber Einathmung auf 200° erhitzter Luft mittelst des Weigert'schen Apparates. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 27. — ¹¹⁸) Gager, Fluorwasserstoffsäureinhalation bei Tuberkulose der Lungen. Ebenda. 1888, Nr. 29. — ¹¹⁹) Götz, *Note sur l'action de l'acide fluorhydrique dans le traitement de la tubercul. pulmon.* Rev. méd. de la Suisse Romande. 1888, Nr. 8. — ¹²⁰) Trideau, *Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus*. Amer. News. Mai 1888. — ¹²¹) Mongardi, *L'acido fluoridrico e la tuberculosi*. Raccogl. méd. März 1889. — ¹²²) Ampugnani, *Acido fluoridrico, sua applicazioni nel trattamento dell' tuberculosi polmonare*. Riv. clin. ital. 1889, Nr. 2. — ¹²³) Gilbert, *Etude sur les diverses applications de la tuberculose pulmonaire*. Gerève 1889. — ¹²⁴) Jaccoud, *Discussion sur acide fluorhydr. et tuberculose*. Bull. de l'Anat. 1888, Nr. 45. — ¹²⁵) Grancher, Ebenda. — ¹²⁶) Chantard, Ebenda. — ¹²⁷) Polyák, Ueber den Werth der Fluorhydrogensäureinhalationen bei Lungenschwindsucht. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 5 u. 7. — ¹²⁸) Brunet, *Recherches sur le*

traitement de la tuberculose pulmonaire par les inhalations d'acide fluorhydrique. Thèse de Paris. 1889. — ¹²⁹⁾ Martell, Ueber Calomelbehandlung der Tuberculose. Prager med. Wochenschr. 1888, Nr. 25. — ¹³⁰⁾ Chéron, *Traitement de la phthisie par le calomel.* L'Union méd. 1888, Nr. 129. — ¹³¹⁾ Dochmann, Behandlung der Phthise mit Calomel. Ther. Monatsh. Sept. 1888. — ¹³²⁾ Jacobasch, Ueber Inhalation bei Lungenschwindsucht. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 27. — ¹³³⁾ Dariex, *Traitement de la tuberculose pulmon. par les inhalations d'acide sulfureux.* Bull. gén. de thérap. 1838. — ¹³⁴⁾ Puvai-Vagna, Ueber den therapeutischen Werth der Bergeon'schen Injection. Pester med. Pr. 1888. — ¹³⁵⁾ Sheesman, *Oxalat of cerine as a remedy for cough.* New-York Rec. Juni 1838. — ¹³⁶⁾ Pleeken, Zur Buchner'schen Arsenbehandlung bei Tuberculose. Inaug.-Dissert. Würzburg 1883. — ¹³⁷⁾ Thomas, *On the etiology and curability of phthisis.* Brit. Journ. Febr. 1888. — ¹³⁸⁾ Nouille, *Note sur le traitement de la tuberculose pulmon.* Bull. de Gand. Oct. 1883. — ¹³⁹⁾ de Renzi, *Ricerche sperimentale sulla tubercul. polmonare.* Morgagni. Febr. 1889. — ¹⁴⁰⁾ Hall, *The treatment of phthisis pulmonalis with small doses of mercury bichlor. combined with potass. iodide.* Amer. Journ. Nov. 1889. — ¹⁴¹⁾ Weber, Die Behandlung der Schwindsucht mit Kohlensäure. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 35. — ¹⁴²⁾ Sommerbrodt, Zur Behandlung der Lungentuberculose mit Kreosot. Ther. Monatsh. Juli 1889. — ¹⁴³⁾ Engel, Zur Behandlung der Lungenschwindsucht mit Kreosot. Ebenda. Nov. 1889. — ¹⁴⁴⁾ v. d. Vloet, *Notes sur le traitement de la tuberc. pulmon. par la Créosote.* Annal. de la société de méd. de Gand. Juli 1888. — ¹⁴⁵⁾ de Renzi, *Sulla cura della tuberculosi.* Morgagni. Dec. 1887. — ¹⁴⁶⁾ Kossow-Geronay, Behandlung der Tuberculose mittelst Kreosot. Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 46. — ¹⁴⁷⁾ Rodais, *La créosote dans la phthisie.* L'Union méd. 1889, Nr. 66. — ¹⁴⁸⁾ Beverley, *Creosote as a Remedy in Phthisis pulmon.* Amer. Journ. Jan. 1889. — ¹⁴⁹⁾ Holm, Zur Kreosottherapie bei Lungentuberculose. Inaug.-Dissert. Greifswald 1889. — ¹⁵⁰⁾ Polyák, Subcutane Kreosot- und Guajacolinjectionen bei Lungenschwindsucht. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 40. — ¹⁵¹⁾ v. Brunn, Einige weitere Bemerkungen zu der Kreosotbehandlung der Lungentuberculose. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 8. — ¹⁵²⁾ Driver, Zur Kreosottherapie der Lungentuberculose. Ebenda. 1888, Nr. 35. — ¹⁵³⁾ Riklin, Beiträge zur Beurtheilung des Kreosots etc. Inaug.-Dissert. Erlangen 1888. — ¹⁵⁴⁾ Soltmann, Anwendung des Kreosots bei Lungenaffection. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1888, Nr. 6. — ¹⁵⁵⁾ Rosenbusch, Die örtliche Behandlung der Larynx-tuberculose durch parenchymatöse Kreosotinjektionen. Wiener med. Presse. 1888, Nr. 24—26. — ¹⁵⁶⁾ Andreesen, Ueber den inneren Gebrauch des Kreosots und parenchymatöse Kreosotinjektionen bei Tuberculose der Lungen. Petersb. med. Wochenschr. 1889, Nr. 25. — ¹⁵⁷⁾ Alsdorff, Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden bei Tuberculose. Inaug.-Diss. Bonn 1889. — ¹⁵⁸⁾ Horner, Klin. Beitrag zur Anwendung des Guajacols bei Lungentuberculose. Prager med. Wochenschr. 1888, Nr. 17. — ¹⁵⁹⁾ Bourget, *Traitement intensif chez la tuberculose pulmon. par le guajacol et la créosote de hêtre.* — ¹⁶⁰⁾ Bücking, Wirkung des Guajacols bei Lungentuberculose. Inaug.-Dissert. Erlangen 1889. — ¹⁶¹⁾ Opitz, Die Behandlung der Phthise mittelst Emulsion von Perubalsam. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 47. — ¹⁶²⁾ Landerer, Die Behandlung der Tuberculose mit Perubalsam. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 14 u. 15. — ¹⁶³⁾ Brehmer, Die Therapie der chron. Lungenschwindsucht. II. Aufl. Wiesbaden 1889. — ¹⁶⁴⁾ Volland, Die Behandlung der Lungenschwindsucht im Hochgebirge etc. Leipzig 1889. — ¹⁶⁵⁾ Williams, *On the results of the treatment of pulmonary consumption by residence at high altitudes as exemplified by an analysis of 140 cases.* Brit. Journ. Mai 1888. — ¹⁶⁶⁾ Königer, Beobachtungen über Tuberculose. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 15. — ¹⁶⁷⁾ Niles, *Climatic treatment of consumption.* New-York Rec. August 1889. — ¹⁶⁸⁾ Bowditch, *The comparative importance of different climatic attributes in the treatment of pulmonary consumption.* Amer. News. Oct. 1888. — ¹⁶⁹⁾ Lowe, *The treatment of consumption by residence at high altitudes.* Lancet. Sept. 1833. — ¹⁷⁰⁾ Beetz, Zur mechanischen Behandlung der Lungenblutungen. Memorab. 1888, VIII, 2. — ¹⁷¹⁾ Ernst, Das Binden der Glieder bei Lungenblutungen. Wiener med. Bl. 1888, Nr. 43. — ¹⁷²⁾ Seitz, Zur Therapie der Lungenblutung. Deutsches Archiv für klin. Med. 1888, XLII. — ¹⁷³⁾ Leu, Die Wirkung der Camphersäure gegen die Nachtschweisse der Phthisiker. Charité-Annal. 1889. — ¹⁷⁴⁾ Combemale, *Recherches cliniques sur deux agents antisudoraux: l'acide camphorique et le tellurate de soude.* Bull. génér. de thérap. Jan. 1891.

H. Rosin.

Lungenseuche, Schutzimpfung, s. Immunität, pag. 346.

Lupus. Veränderungen bei Tuberkulinbehandlung, s. KOCH'sches Verfahren, pag. 286, 400. — Besserung durch *Kali cantharidicum*, pag. 357.

Lussin, s. Klimatische Curen, pag. 375.

Lysol, ein als Antisepticum und Desinficiens statt des Creolins empfohlenes Präparat, welches vor diesem den Vorzug der Löslichkeit in Wasser besitzt. Es wird durch Erhitzen eines Gemenges von Fett, Theerölen, Harzen mit einer ent-

sprechenden Menge von Alkali im geschlossenen Gefässe dargestellt und bildet eine braungelbe, nach Theerölen riechende, alkalisch reagirende, ölarartige Flüssigkeit, welche mit Wasser vollkommen klare Lösungen giebt. Nach ENGLER enthält das Lysol keine Spur von freiem Alkali und ist als eine Lösung von Theerölen in neutraler Seife zu betrachten. Die im Lysol enthaltenen Phenole bestehen nicht aus Carbonsäure, sondern fast ausschliesslich aus Kresolen. In seiner Zusammensetzung steht es demnach dem Desinfectol nahe, von dem es sich ebenfalls durch die Eigenschaft, mit Wasser klare Lösungen zu geben, unterscheidet. Nach den Untersuchungen von GERLACH und SCHOTTELIUS übertrifft es an antibacterieller Wirkung sowohl die Carbonsäure, als das Creolin. Eine 0·3%ige Lösung tödtet in 20—30 Secunden alle Mikroorganismen, die bei der Wundbehandlung in Frage kommen. In 1—2%iger Lösung erzeugt es auf Schleimhäuten leichtes Brennen. Zur Wundbehandlung wird eine 1%ige, zu Ausspülungen von Körperhöhlen eine $\frac{1}{2}$ %ige, zum Desinfectiren der Instrumente und Waschen der Hände eine 2—3%ige Lösung empfohlen. Das Präparat scheint wenig giftig zu sein, Kaninchen ertrugen 14 Tage lang tägliche Injectionen von 2 Grm.

Literatur: Engler, Zusammensetzung des Lysol. Pharm. Centralhalle. 1890, pag. 453. — L. v. Gerlach, Ein neues Desinfectionsmittel. Wiener med. Pr. 1890, Nr. 21. — Schottelius, Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung einiger Theerproducte. Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 19 und 20.

Loebisch.

M.

Madeira, s. Klimatische Curen, pag. 375.

Magenausspülung bei Darmstenose, pag. 178.

Maschinelle Gymnastik, s. Heilgymnastik, pag. 308.

Masern. Was seit Abschluss unserer Abhandlung über die Masern (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl. Bd. XII, pag. 550) im Jahre 1887 die in- und ausländische Publicistik an Fortschritten bleibenden Werthes gefördert, steht in entschiedenem Missverhältniss mit der Länge des verflossenen — vierjährigen — Zeitraumes. Neue Gesichtspunkte sind so gut wie gar nicht gewonnen. Insbesondere ist die Ursache der Krankheit ungeachtet der wachsenden Vervollkommnung der bacteriologischen Untersuchungsmethoden unbekannt geblieben, und wir haben keinen Anlass, das, was wir bezüglich der Aetiologie gesagt, mit irgendwelcher Aenderung zu bedenken. Weitere Belege für die Möglichkeit einer Uebertragung der Krankheit durch Impfungen mit dem Blute Masernder bringt THOMSON. Hingegen vermögen wir die von MICHAEL berichtete Beobachtung einer durch Eröffnung einer Pustel mit einer Nadel veranlasste „zufällige Inoculation“ mit hervorragender Betheiligung des inficirten Armes als eindeutig nicht gelten zu lassen.

In der letzten Arbeit seines Lebens hat BOHN uns mitgetheilt, dass von 800 von ihm beobachteten Masernkranken 34 das 15. Lebensjahr überschritten hatten. EMBDEN berechnet für seine Casuistik 15% auf das erste Lebensjahr, eine ungewöhnlich hohe Ziffer.

Die permanente Verbreitung der Morbillen in Paris wird OLLIVIER nicht müde drastisch zu illustriren und nach wie vor als grösste Gefahr für die Krankheitsübertragung die Polikliniken hinzustellen, sicher nicht ganz mit Unrecht.

Die pathologische Anatomie anlangend liegen von TOBEITZ nähere Aufschlüsse über die „bronchogene“ Masernpneumonie vor. Das Exsudat traf er als vorwiegend zelliges, zum necrotischen Zerfall sehr geeignetes an. Dass die nachweisbaren Mikrocoecen nichts dem Masernprocess Eigenthümliches darstellen, wird besonders hervorgehoben. Desgleichen erachtet GUARNERI den in den infiltrirten Partien gefundenen *Streptococcus pyogenes* nur für einen secundär eingewanderten Mikroorganismus.

Klinik. Das Bild der früher so oft beschriebenen „malignen“ Masern hat HENOCHE in den letzten Jahren nicht mehr beobachtet. Unsere Erfahrungen sind die gleichen, allenfalls von einem einzigen Falle abgesehen. Mit Recht macht der erstgenannte Autor auf die Häufigkeit unerklärlicher Fieberstürme nach bereits eingetretener Apyrexie aufmerksam. Offenbar bestehen hier Anklänge an das „Nachfieber“, das wir im Artikel Scharlach (vergl. Real-Encyclopädie,

II. Aufl., Bd. XVII, pag. 457) näher charakterisirt und inzwischen bei Masernkranken einige Male, aber nicht entfernt mit der beim Scharlach notirten Häufigkeit angetroffen haben. Auch HENOCH erwähnt einen entsprechenden Fall.

Zur Zeit der eintretenden Entfieberung beobachtete LOEB die Diazo-reaction im Harn seiner meisten Morbillenkranken und ist geneigt, die Gegenwart von Propepton dafür verantwortlich zu machen. Der Praktiker vermag von derlei an sich ganz interessanten Befunden einstweilen ebenso wenig Nutzen zu ziehen, wie von der Entdeckung von Aceton im Urin Masernkranker.

Nicht weniger als zwanzigmal hat EMBDEN unter 461 Fällen echter Masern das Exanthem ganz vermisst.

Von Complicationen und Nachkrankheiten erwähnen wir Osteomyelitis, wie sie DEMME einige Male im Bereiche der Tibia constatirt, Cowperitis, wie sie RÓNA im Anschluss an hämorrhagische Masern beobachtet hat, sowie eine eigenartige Affection des Nervensystems (Meningitis? Neuritis?), welche HENOCH bei einem 3jährigen Knaben in der Periode der Desquamation eintreten sah: Zuckungen in dem Gesicht und den rechtsseitigen Extremitäten, Zusammenbrechen bei Steh- und Sitzversuchen, weiterhin Apathie bis Somnolenz, zunehmende Lähmung; dabei Patellarreflexe und Sensibilität erhalten. Erbrechen und Schreien; hingegen Sprechen nicht möglich. Verlauf meist fieberlos. Allmähige, aber complete Heilung in einigen Monaten. Endlich hat MOOS beachtenswerthe Aufschlüsse über Pilzinvasion des Labyrinths gegeben. Auch hier handelt es sich um Secundärinfection mit dem Streptococcus. Von 2560 Fällen von Ohrkrankheiten überhaupt berechnet BLAU nicht weniger als 65 in den Masern wurzelnde.

Fünf Fälle wiederholter („zweimaliger“) Masernerkrankung theilt SENATOR mit. Die Intervalle betragen 3—9 Wochen, einmal 10 Jahre.

Von bezeichnenden Combinationen unserer Krankheit mit Scharlach berichtet SEIFERT. Es schien, als ob der letztere durch die früheren Masern eine Abschwächung erfahren hätte. Bei drei Kindern sah v. GENSER Morbillen den Rötheln unmittelbar folgen, was mit Recht für die Selbständigkeit der letzteren verwerthet wird.

Die Ausführungen des letztgenannten Autors über die Diagnose der Masern gegenüber den Rötheln stimmen in allen wesentlichen Punkten mit den von uns aufgestellten Sätzen (vergl. Masern und Rötheln) überein.

Rücksichtlich der Vorhersage unserer Krankheit verfielt TOBEITZ, was schon früher mehr weniger hervorgehoben, die Anschauung, dass weder Form, noch Ausdehnung, noch Intensität des Exanthems zu prognostischen Schlüssen berechtige. Ein langsamer Puls hat als günstiges Zeichen zu gelten, da er niemals bei letalen Fällen von TOBEITZ gefunden worden.

Die hohe Masernsterblichkeit unter den von uns mehrfach hervorgehobenen ungünstigen Bedingungen der krankhaften Anlage, miserablen Ernährung etc. wird auf's Neue durch HENOCH'S und unsere eigene Statistik der letzten Jahre illustriert. Es schwankte die Jahressterblichkeit im Krankenhause Friedrichshain 1886—90 bei 453 Masernkranken zwischen 13·2 und 30·4% (Durchschnitt: 22·6%). HENOCH verlor von circa 300 Fällen 30%, innerhalb der beiden ersten Lebensjahre 55, in den höheren Altersclassen nur 9%. Dass die *Morbilli adultorum* keineswegs durch besondere Gefahren bedenklich seien, eine Meinung, die sich mit erstaunlicher Zähigkeit im ärztlichen und Laienpublicum erhält, widerlegt auf's Neue die Statistik von BORN, welcher von 34 Erwachsenen nur einen sterben sah, während 26 einen relativ leichten Verlauf der Krankheit dargeboten, und von GLÜCK, dessen sämtliche 33 erwachsene Vertreter der Krankheit genasen. Wir selbst, die wir in den letzten 4 Jahren den Tod nur eines einzigen dem Kindesalter Entwachsenen zu beklagen gehabt, haben ebensowenig Veranlassung gefunden, die späteren — freilich nicht durchwegs harmlosen — Masern besonders zu fürchten. Welch ernste Prognose die Ohrencomplicationen bei Vernach-

lässigung gewinnen, hat BLAU an der Hand einer eigenen Statistik (die 28 acuten Fälle von 65 insgesamt heilten durchweg) gezeigt.

Therapie. Rücksichtlich der Prophylaxe wird die Nothwendigkeit einer Isolirung der masernenden Kinder schon in der Invasionsperiode und einer besseren Ueberwachung der Schule mit gleichem Nachdruck wie Recht von OLLIVIER betont.

Um mitigirte Formen der Krankheit zu erzielen, hat neuerdings THOMSON die Präventivimpfung mit dem Blute der Kranken warm empfohlen. Seine Versuche an Kindern thun dar, dass die Uebertragung auf dem genannten Wege erfolgen kann, nicht aber, dass die danach beobachteten milden Formen eine Folge des Verfahrens darstellen, noch weniger, dass das letztere ein Schutzmittel für später abgiebt.

In erfreulicher Uebereinstimmung mit dem Inhalt unserer früheren Ausführungen über die Entbehrlichkeit und Bedenken einer systematischen antipyretischen Behandlung Masernkranker steht die neueste Haltung von BAGINSKY, welcher vor der Antipyrese, namentlich vor intensiver Abkühlung gerade bei unserer Krankheit im Allgemeinen zu warnen nicht ansteht. Nichtsdestoweniger dürfen wir nicht verschweigen, dass PENZOLDT aus einer grösseren eigenen Statistik für die Pneumonie der Kinder einen Nutzen von der antifebrilen Behandlung ableitet.

Im Uebrigen ist Belangvolles nicht zu verzeichnen. Insbesondere müssen wir die emphatische Empfehlung des salicylsauren Natrons als eines antimorbillösen Specificums durch LAGGIO, sowie des Chlorals als eines neben Husten, Unruhe, Delirien auch den Krankheitsprocess beeinflussenden Mittels als ein wenig kritikvolles Unternehmen ansprechen. Zufällige Häufungen günstiger Fälle haben offenbar zu Täuschungen Anlass gegeben.

Weit übertroffen aber werden diese Anschauungen durch die Art, mit welcher WACHSMUTH in neuester Zeit die angeblich abortive Gestaltung der Masern durch den Gebrauch der *Mixtura solvens* biologisch und bacteriologisch begründet, und die Vorstellungen, welche HEER von der „Gegeninfection“ der untergährigen Bierhefe bei den Masern — „Erfolg überall vorzüglich“ — hegt.

Der Leser wird nach dieser Probe dem medicinischen Publicum gebotener Zumuthungen darauf verzichten, weitere Blasen springen zu sehen, welche der Strom des ärztlichen Lebens in Bezug auf die Therapie der acuten Exantheme getrieben.

Literatur: Bohn, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 18. — Demme, 24. Jahresbericht des Jenner'schen Kinderspitals. — Embden, Arch. f. Kindhkl. 1889, XI. — Guarnieri, Boll. d. r. accad. med. di Roma. 1886-87, VI. — Henoch, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 50. — Loeb, Arch. f. Kindhkl. 1857, IX, u. Centralbl. f. klin. Med. 1889, Nr. 15. — Moos, Untersuchung über Pilzinvasion des Labyrinths bei Masern. Wiesbaden 1888. — Ollivier, L'Union méd. 1887, XI. — Pina, L'osservatore. 1888, 5-7. — Seifert, Verhdlgn. d. 7. Congr. f. innere Med. 1888. — Senator, Charité-Annalen. 1889, XIV. — Thomson, Glasgow med. journ. Juni 1890. — Tobeitz, Arch. f. Kindhkl. 1887, VIII. — Die in der 2. Auflage der Real-Encyclopädie von uns erwähnten Lehrwerke sind zum Theile in neueren Auflagen herausgekommen.

Fürbringer.

Massage, s. Mechanotherapie. — Bei Frakturen, pag. 272.

Maturation der Cataracta, pag. 145.

Mechanotherapie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XII, pag. 565 u. ff. und Bd. XXII, pag. 52 u. ff.).

A. Massage.

Die neueren Arbeiten auf dem Gebiete der Massage bezwecken einerseits, die physiologischen Wirkungen dieser Heilmethode auf den gesunden und kranken Organismus und damit die Anzeigen und Gegenanzeigen derselben zu präcisiren, andererseits dienen sie der Absicht, die genaue Kenntniss der

Methode, vor Allem ihrer Technik, weitesten ärztlichen Kreisen zugänglich zu machen. Letztgenanntem Zwecke huldigt namentlich die relativ grosse Zahl der in jüngster Zeit erschienenen Lehrbücher der Mechanotherapie.

I. Physiologische Wirkung und Indicationen.

Eine zusammenfassende Darstellung des derzeitigen, zum Theil auf experimenteller Grundlage basirenden Standes dieser Frage giebt BUM in folgenden Sätzen:

1. **Massage beschleunigt den Lymph- und Blutstrom.** Den experimentellen Beweis für diese Wirkung der Massage auf den Lymphstrom haben die bekannten Versuche von LASSAR und MOSENGEIL erbracht. WAGNER erblickt in dem Drucke der in centripetaler Richtung (nach dem Herzen zu) streichenden Hand eine neue Triebkraft für den Blutstrom in den Hautvenen, die auch dem Strome in den Capillaren und Arterien zu Gute kommt, wobei überdies die Haut- und Gefässnerven theilhaftig sind, deren gelinde Reizung (s. sub 4) Verengung der Arterienlumina und damit Vergrösserung der Stromgeschwindigkeit bedingt. Bei Steigerung dieses Reizes erfolgt wohl Erschlaffung der Arterienmuskulatur, doch behindern die fortdauernden Manipulationen der Massage die Verlangsamung des Blutstromes. Wir haben daher die für die Resorption günstigsten Verhältnisse: Erweiterte Gefässe bei erhöhter Stromgeschwindigkeit, vor uns. — **Indication:** Allgemeine Körpermassage bei torpiden, anämischen und fetten Individuen behufs Verbesserung der Stickstoffassimilation (KELLER'S Versuche am eigenen Körper ergaben neben Steigerung der Chloride und Vermehrung der Phosphorsäureausscheidung eine durch Anregung der Blut- und Lymphcirculation bewirkte Ausspülung des Stickstoffes aus den Geweben und gesteigerte Resorption im Verdauungsapparate [s. sub 6], also Steigerung des Stoffwechsels), local bei Blutextravasaten, Exsudaten und Transsudaten, wie überhaupt bei Stauungserscheinungen (Gicht), so bei passiven Hyperämien (Halsmassage bei venöser Hyperämie im Bereiche der Schädelhöhle).

2. **Muskelmassage wirkt gleich vollständiger Muskelperfusion und passiver Muskelgymnastik.** Versuche von ZABLUDOWSKI und BUM. **Indication:** Ermüdungszustände und Erkrankungen der Muskeln. Kräftigung einzelner Muskelgruppen bei Verkrümmungen der Wirbelsäule, bei Lähmungen, Chorea, Beschäftigungskrämpfen, bei *Prolapsus ani, vaginae et uteri*, prophylactisch bei Immobilisirung von Extremitäten durch starre (leicht abnehmbare) Verbände, bei Fracturen und Luxationen, bei längerer Bettlage, ferner curativ bei Muskelrheumatismus und Myositis, sowie bei der myopathischen Form der Hemicranie (EULENBURG).

3. **Massage löst Adhäsionen, glättet raue Knorpelflächen, verkürzt schlaflige Ligamente, zerdrückt Wucherungen und Granulationen und zerstört ihre Gefässe.** Der Widerspruch, welcher in der Behauptung zu liegen scheint, Massage vermöge einerseits verkürztes Gewebe zu dehnen, andererseits aber verlängertes Bindegewebe zur Schrumpfung zu bringen, wird wohl durch die Annahme widerlegt, dass durch energichere Massage eine entzündliche Reaction des Bindegewebes hervorgerufen werde, deren Ausgang Schrumpfung, Verkürzung ist. — **Indication:** Syndesmose der Gelenke, Muskelcontracturen, Adhäsionen der Sehnen, der einzelnen Beckenorgane nach Peri- und Parametritis, habituelle Distorsionen und Luxationen, angewachsene Hernien, Teleangiectasien etc.

4. **Nervenmassage wirkt als Nervenreiz.** Durch mechanische Eingriffe wird der Nerv in einen Erregungszustand versetzt, welcher sich bei sensiblen Nerven durch eine Schmerzempfindung, bei motorischen Nerven durch eine Zuckung äussert (DU BOYS-REYMOND und HEIDENHAIN). Mässiger Druck steigert, starker Druck hebt diesen Erregungszustand auf (HEIDENHAIN und GRANVILLE), ein Gesetz, welches durch die Untersuchungen ZEDERBAUM'S über die von ihm dem Nervendruck gleichgestellte Nervendehnung erhärtet wird. Wir sind

daher in der Lage, leistungsunfähige, unserer Hand zugängliche Nerven, und zwar Anästhesien erzeugende sensitive und Lähmungen bewirkende motorische Nerven, zu erregen und im Zustande der Erregung befindliche sensitive, Neuralgien hervorrufende und motorische, Krämpfe bedingende Nerven durch Massage zu beruhigen, indem wir im ersten Falle schwache, im anderen kräftige Reize setzen. Indication: Neuralgien, Anästhesien, Lähmungen und Krämpfe oberflächlich verlaufender Nerven.

5. Erschütterung (Vibration) und Klopfung (Tapotement) scheinen einen den anderen Handgriffen der Massage adäquaten Einfluss auf quergestreifte und glatte Muskelfasern, sowie auf Nerven auszuüben und beeinflussen die Function der Circulationsorgane direct und reflectorisch, sowie die Respiration. Versuche über den Einfluss der Erschütterungen und Klopfungen, welche HASEBRÖK in jüngster Zeit angestellt hat, bestätigten die empirisch gefundene Thatsache des den anderen mechanischen Eingriffen adäquaten Einflusses dieser Handgriffe auf Musculatur und peripheres Nervensystem. HASEBRÖK wies ferner an der Hand sphygmographischer Aufnahmen die Abnahme der Pulsfrequenz, die vasomotorische Erhöhung der Arterienspannung (vielleicht auch des Tonus der Herzmusculatur), sowie die Blutdrucksteigerung nach und konnte bei Thoraxerschütterung eine Zunahme der vitalen Capacität der Lunge im Verein mit Abnahme der Kohlen säureausscheidung feststellen, welcher der Einfluss der Erschütterungen auf das Circulationssystem zuzuschreiben ist. Die Indication der von HASEBRÖK mit ZANDER'schen Apparaten (s. Heilgymnastik, mechanische) angestellten Manipulationen wäre ausser den allgemeinen Heilanzeigen der Massage bei compensirten Herzfehlern (als Prophylacticum), bei Herzneurosen und bei Lungenkrankheiten mit Abnahme der Vitalcapacität der Lunge (Emphysem, chronischer Bronchialcatarrh etc.) zu suchen.

6. Bauchmassage unterstützt die Functionen des Verdauungstractus. Die bei Atonie des Verdauungstractus vorhandene passive Hyperämie ist theils als venöse Stase, theils als Innervationsstörung zu erklären, in Folge welcher die Muskelfasern der Arterien und Venen ihre Energie einbüßen und die elastischen Fasern das Uebergewicht erlangen. Durch Kräftigung der willkürlichen Muskeln werden, dem Gesetze der Mitbewegung folgend, auch die organischen Muskelfasern, also auch die Darmmusculatur gestärkt (JOH. MÜLLER). Durch allgemeine Körpermassage und Gymnastik wird daher auch eine Kräftigung der Darmmusculatur, ferner (s. 2.) der Bauchmuskeln und hierdurch Anregung der trägen Peristaltik des Darmes erzielt werden, wozu bei correcter Anwendung der Bauchmassage die mechanische Fortschaffung der Scybala aus dem Dickdarm kommt, welche letzterer die Hauptursache der Darmatonie abgiebt (CZYRNIAŃSKY). Hieraus ist auch die günstige Wirkung der Bauchmassage auf atonische Zustände des Magens zu erklären. GOPADSE konnte eine merkliche Zunahme des Salzsäuregehaltes des Magens während der Bauchmassage nachweisen, während der allgemeine Säuregehalt geringer wurde. Damit ging eine Zunahme der Verdauungskraft einher. — Indication: Atonie des Verdauungstractus, habituelle Obstipation, Hyperämie der Bauchorgane.

II. Contraindicationen.

1. Absolute Gegenanzeige. Aus den sub 1 der physiologischen Wirkung der Massage verzeichneten Leistungen dieser Methode resultirten die wichtigsten Gegenanzeigen derselben. Sie lassen sich in den Satz zusammenfassen: Contraindicirt ist die mechanische Behandlung von Krankheitsprocessen, deren Producte, in den allgemeinen Kreislauf gebracht, den Organismus schädigen würden oder — nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens — schädigen könnten. Hierher gehören alle mit Eiterung einhergehenden, sowie septische Localerkrankungen, Venenthrombose, acute Entzündungen der Organe (Metritis, Pelveoperi-

tonitis etc.), locale Störungen, welche im Gefolge von Infectionskrankheiten (acuter Gelenkrheumatismus, Tuberkulose, Lues, ferner Gonorrhoe) auftreten. — Wohl hat in jüngster Zeit KAPPELER an Thieren nachgewiesen, dass Staphylococcen dem Versuche, sie durch Massage in die Lymphbahnen zu treiben, erfolgreich widerstehen, da es zu einem Verschlusse der Lymphwege und damit zur Verhinderung des Weiterschreitens der Infection kommt. Die bisher nur am Kniegelenke des Kaninchens mit dem *Staphylococcus pyogenes aureus* unternommenen Versuche erklären wohl, warum es in einzelnen Fällen trotz der Massage nicht zu secundären Infectionen gekommen ist, berechtigen jedoch keineswegs zur Erweiterung der Massageindicationen.

2. Relative Gegenanzeigen. Dieselben ergeben sich einerseits aus den physikalischen Grenzen, welche der Methode gezogen sind, andererseits aus dem Wesen der Erkrankung. In die erste Gruppe gehören Krankheitsherde und Organe, welche der Hand des Mechanotherapeuten nur schwer oder gar nicht zugänglich sind, Complicationen mit Verletzungen und Erkrankungen der äusseren Decke, welche die Massagemanipulationen erschweren oder unmöglich machen können, Unwegsamkeit jener Strassen und Wege, welche die zur Resorption zu bringenden Stoffe zu passiren haben, um in den Kreislauf zu gelangen, also Gefässverschluss in Folge Tumorendruck, Erkrankungen und senile Veränderungen der Gefässe etc., zur zweiten Gruppe Erkrankungen, welche durch die immerhin zarten und vorsichtigen Manipulationen des Mechanotherapeuten nicht beeinflusst werden können (z. B. wahre Ankylosen). Eine weitere relative Gegenanzeige der Massage bietet *Diabetes mellitus* mit Rücksicht auf die hier erhöhte Vulnerabilität der Gewebe, die Neigung, zumal der peripheren Partien des Körpers, zu schweren Circulationsstörungen und die grosse Empfindlichkeit der Haut, ferner Gravidität und Menstruation bezüglich der Bauch- und gynäkologischen Massage, endlich schwere Allgemeinerkrankungen. Das Fieber selbst kann nicht zu den Gegenanzeigen der Massage gezählt werden, falls das Vorhandensein septischer oder purulenter Stoffe mit Sicherheit auszuschliessen ist, da gerade durch das Fieber Resorption und Verbrennung befördert werden, ohne dass eine Schädigung des Gesamtorganismus resultirt.

III. Technik der Massage.

Einige recht bemerkenswerthe Mittheilungen über die Technik der von ihm geübten Bauchmassage bei Kindern macht KARNITZKY. In den ersten Lebensjahren ist auf die anatomischen Verhältnisse der Bauchorgane (Grösse der Leber, mehr cylindrische Gestalt des tiefstehenden Magens, Verschiebung des grössten Theiles des Dünndarmes gegen die linke Bauchseite) zu achten und die Manipulationen daher auf die unterhalb des Nabels und auf der linken Bauchseite gelegenen Partien zu beschränken (BAGINSKY). Es würde sich, wie bei älteren Kindern, auch bei Säuglingen empfehlen, die Massage vor einer Mahlzeit auszuführen; um jedoch ein starkes Schreien und Pressen zu vermeiden, nimmt KARNITZKY dieselbe an dem saugenden Kinde vor. Die sitzende Mutter legt das Kind an ihre rechte Brust, der Arzt steht zur Rechten des Kindes. Bei älteren Kindern können die Schwierigkeiten, welche durch Anspannung der Bauchpresse entstehen, durch allmälige Steigerung des Druckes zumeist überwunden werden. Bei ungewöhnlich starker Spannung, ein Symptom der Schmerzhaftigkeit des Eingriffes, ist die Massage, welche höchstens 10 Minuten in Anspruch nehmen und nicht öfter als 2mal täglich ausgeführt werden soll, zu unterbrechen. Man beginnt mit leichten, mit Zeige- und Mittelfinger ausgeführten Reibungen an der linken Bauchseite, reibt und knetet hierauf mit dem flach aufgelegten Daumen die Gegend des *Colon descendens* und beschliesst die Massage mit leichtem Tapotement des Unterleibes mittelst der clavierspielartig sich bewegenden Fingerspitzen.

Bei der grossen Verbreitung, welcher sich die vom schwedischen Gymnasten THURE BRANDT empfohlene mechanische Behandlung der Frauenkrank-

heiten erfrent, dürfte eine zusammenfassende Schilderung der Technik der wichtigsten Handgriffe der BRANDT'schen Methode angezeigt erscheinen, welche 1. in Massage in Form zarter Cirkelreibungen, 2. in Dehnung abnormer Adhäsionen und Fixationen, 3. in Hebungen (Lüftungen) des Uterus besteht und welchen sich gymnastische Bewegungen anschliessen. Die Patientin liegt in Steinschnittlage („krumm-halbliegend“) mit angezogenen Schenkeln auf einem kurzen Sopha oder einer gymnastischen Bank. Der Arzt sitzt zu Füssen der Kranken, und zwar an der linken Seite derselben, so dass der linke Fuss der Patientin sich auf den linken Oberschenkel des Arztes stützt, und führt den gut befetteten linken Zeigefinger unterhalb des linken Knies der Patientin in die Vagina, eventuell in das Rectum ein. Der Daumen der linken (inneren) Hand steht nach oben oder liegt, falls der Zeigefinger in das Rectum eingeführt worden, in der Vagina, die drei übrigen Finger liegen in der Analfalte, die linke Hinterbacke umgreifend, wobei der Ellenbogen des Arztes auf dessen linken Oberschenkel gestützt werden kann. Die andere (äussere) Hand liegt flach auf den entblössten, mit den gelösten Kleidern wieder bedeckten Bauchdecken und beschreibt, zumal mit den Spitzen und der Volarfläche der Finger, theils oberflächliche, theils tiefer eindringende Cirkelreibungen, welche mit der in den Finger-, im Hand- und Ellbogengelenke steif gehaltenen Extremität aus dem Schultergelenke vorgenommen werden. Die innere Hand drängt hierbei die zu massirenden Theile der äusseren Hand gerade so, wie bei der combinirten gynäkologischen Untersuchung, entgegen. Behufs Vermeidung geschlechtlicher Reizung bleibe der linke Zeigefinger stets an der hinteren Vaginalwand. Während der Cirkelreibungen überwindet die äussere Hand die Spannung der Bauchdecken immer mehr und dringt langsam, die Darm-schlingen vorschiebend, der inneren Hand zu, in die Tiefe. Bei Exsudaten wird zunächst deren periphere Partie in Angriff genommen, um die Gefässe zu entleeren und Platz für Aufnahme neuer Entzündungsproducte aus der Mitte zu schaffen (ZIEGENSPECK). Der Uterus wird womöglich nur an seiner Rückseite gerieben, und zwar geht die Richtung der Reibung beim Cervix nach oben, beim Fundus nach unten. Die Ovarien und Tuben massirt man von der Seite her gegen den Uterus zu. Die einzelnen Massagebewegungen müssen, der Empfindlichkeit der Organe entsprechend, äusserst zart und gelenkig ausgeführt werden, so dass sie den Kranken nur leichtes Unbehagen, nicht Schmerz verursachen. Sie werden durch 5—10 Minuten, welche durch kurze Pausen unterbrochen werden können, vorgenommen. Dehnung von Adhäsionen wird in Verbindung mit leichten Cirkelreibungen vorgenommen, indem die an der Seite des zu dehnenden Bandes angesetzten Finger beider Hände den Uterus langsam in die entgegengesetzte Richtung ziehen. Fig. 56 illustriert die Stellung der Hände des Arztes bei Dehnung einer rechten hinteren Fixation. Nach ausgeführter Dehnung erfolgen abermals Cirkelreibungen der Theile. Auch die Dehnungen müssen überaus zart und allmählig vorgenommen werden. Jeder Versuch, rasch zum Ziele zu gelangen, rückt dasselbe weiter hinaus.

Zur Reposition des retroflectirten Uterus giebt BRANDT folgende Methoden an: *a)* Die „Umwerfung“, welche nur bei starrem, aber nicht fixirtem Uterus gelingt: Durch Bewegung der *Portio vaginalis uteri* mittelst des linken Zeigefingers nach hinten und unten wird der Fundus nach vorn und oben bewegt, worauf die rechte Hand den Fundus vollständig nach vorn über legt. *b)* Die „Klemmung“ wird ausgeführt, indem die Fingerspitzen der rechten Hand mit dem Handrücken nach vorn über und hinter dem Fundus, der linke Zeigefinger im vorderen Scheidengewölbe eingesetzt und der Uterus vor der Rückenfläche der äusseren Hand emporgeschoben wird. *c)* Die „Einhakung“, bei weicher und biegsamer Gebärmutter angezeigt, wird vorgenommen, indem die Fingerspitzen der äusseren Hand hinter die rechte Tubenecke zu gelangen trachten und der innere Finger, im hinteren Scheidengewölbe angesetzt, den Uteruskörper empordrängt. So wird zuerst die rechte, dann die linke Tubenecke nach vorn umgelegt. *d)* Der

„Redressionsdruck“, bei sehr biegsamem Uterus und tief liegendem Fundus geboten, wird folgendermassen ausgeführt: Während der innere Finger den Fundus im hinteren Scheidengewölbe emporhebt, werden die Fingerspitzen der äusseren Hand von den Bauchdecken aus von vorn nach hinten gegen den Knickungswinkel angesetzt und nach hinten bewegt, hierauf diese Stelle gegen das Kreuzbein angedrückt und so lange in dieser Lage gehalten, bis der innere Finger aus dem hinteren in das vordere Scheidengewölbe gewandert und gleichfalls vorn angesetzt ist. Nun bewegen beide Hände den an die vordere Kreuzbeinfläche angedrückten Uterus nach oben, bis sein Fundus über den Beckeneingang hervorragt. Nunmehr wird die äussere Hand oberhalb des Uterus aufgesetzt und der Fundus durch Massagebewegungen nach vorn gebracht. e) Bei der „Ventrovaginal-rectal-Redressierung“, welche bei hoch oben und hinten liegendem Uterus angewendet wird, führt man den linken Zeigefinger hoch hinauf in das Rectum, den Daumen in die Vagina und drückt die Portio nach rückwärts. Der linke Zeigefinger schiebt den Fundus nach vorn, die äussere Hand bewegt ihn unter Cirkelreibungen und

Fig. 56.



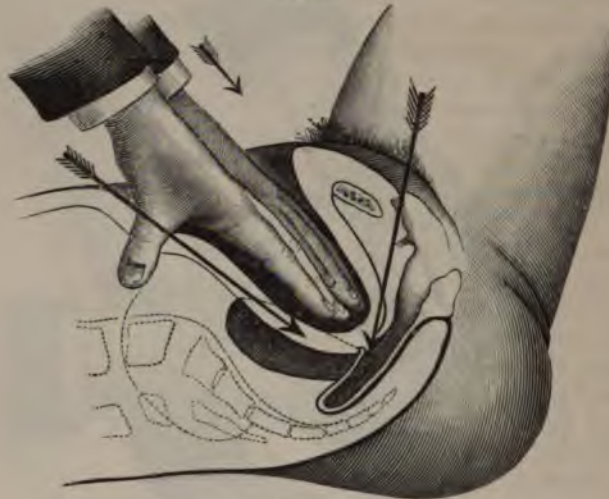
(Nach Ziegenspeck.)

Zitterbewegungen nach vorn über. Gelingt die Redressierung nicht in Rückenlage der Kranken, so ist sie im Stehen derselben zu versuchen. Ist der Uterus in Retroflexion fixirt, so muss der Reposition die Dehnung der Fixation vorhergehen.

Die Hebung („Lüftung“) des Uterus wird von einem Assistenten ausgeführt, während der Arzt die Controle übt. Stellung der Patientin und des Arztes wie bei der Massage (s. o.). Letzterer schiebt mit dem im vorderen Scheidengewölbe angesetzten linken Zeigefinger die Portio kräftig nach hinten und oben, die rechte Hand über dem Hemde auf die Bauchdecken legend. Die Fingerspitzen der äusseren Hand, welche dem Assistenten als Führer dienen sollen, damit dieser seine Hände gewiss unterhalb des Uterus ansetze, liegen in der *Excavatio vesico-uterina* und tasten der inneren Hand entgegen. Der Assistent stellt sich nun zu Füssen der Patientin, sein Gesicht dem ihren zugewendet. Während der rechte Fuss des Assistenten hart neben dem Lager auf dem Boden steht, wird sein linkes Knie möglichst nahe dem Becken der Kranken nach aussen von deren rechtem Fusse auf das Lager aufgesetzt. Hierauf setzt der Assistent seine beiden

Hände dicht unterhalb der rechten Hand des Arztes so auf das Abdomen der Kranken auf, dass die Ulnarränder sich berühren und die Volarflächen dem Gesichte der Patientin zugekehrt sind, und beugt sich mit seinem Oberkörper so weit über die Patientin, dass sein Kopf ihr Gesicht beinahe berührt. Während nun der Arzt seine rechte Hand entfernt, liegen die Hände des Assistenten, dessen Ellbogengelenke gestreckt bleiben, den Bauchdecken glatt auf, die Ballen nach oben, die Fingerspitzen gegen die Symphyse gewendet. (Fig. 57 illustriert das Ergreifen des Uterus durch die Hände des Assistenten. Die langen Pfeile deuten die Stellen an, wo die Hände des Arztes sich befinden.) Je weiter sich der Assistent über die Patientin beugt, desto weiter biegt er die an seinen Unterleib angelehnten Schenkel derselben und begünstigt hierdurch die Erschlaffung der Bauchdecken. Während die Patientin mit offenem Munde ruhig athmet, drückt der Assistent die Finger beider Hände tiefer und tiefer gegen den Beckeneingang, wobei der controlirende Arzt im vorderen Scheidengewölbe die Finger des Assistenten tiefer und tiefer eindringen fühlt. Ist dies ad maximum erfolgt, so richtet sich der Assistent langsam auf, krümmt gleichzeitig seine Finger- und Ellbogengelenke nach aufwärts und hebt dadurch den Uterus nach

Fig. 57.



(Nach Ziegenspeck.)

oben (s. Fig. 58). Handelt es sich um Behandlung einer Retroflexion, so lässt BRANDT die Hebung nur so weit fortsetzen, bis die Theile sich anspannen, welche vom *Ostium internum* nach beiden Seiten und gegen das Schambein nach vorn ziehen, gebietet dem Assistenten Halt und lässt nach einer Pause von 1—2 Secunden diesen auf ein zweites Commando die Hände rasch in der Richtung nach oben (vorn) entfernen. Hierbei schwankt der Fundus und berührt die tastenden Finger. Bei Prolaps wird die Uterushebung ohne Rücksicht auf die Ligamente möglichst weit fortgesetzt und der Uterus, stets nach vorn und oben andrängend, langsam losgelassen. Bei seitlicher Abweichung des Uterus muss mit der auf der Seite der Deviation befindlichen Hand stärker gehoben werden.

Schliesslich verwendet BRANDT „Nervendrückungen“ und „Kreuzbeinklopfungen“. Bei Drückung des *N. pudendus* setzt der Arzt die Spitzen zweier Finger hinter dem Anus auf und drückt so kräftig nach oben, dass leichtes Schmerzgefühl hervorgerufen wird. Bei der Hypogastricusdrückung dringt der Arzt mit beiden, eventuell über einander gesetzten, mit der Handfläche lateral gestellten Händen tief in den Abschnitt des kleinen Beckens ein und drückt, die

Finger palmarwärts krümmend, stark gegen die seitliche hintere Beckenwand. — Die „Kreuzbeinklopfung“ hat folgende Technik: Die Patientin steht mit geschlossenen Fussspitzen und von einander entfernten Fersen dicht nach vorn gebeugt („sturzfallend“), mit den Händen an die Wand gestützt. Der zur linken Seite stehende Arzt applicirt nun mit der halbgeschlossenen rechten Faust je 5 bis 6 Schläge zu beiden Seiten der Kreuzwirbel, die Patientin mit seiner Linken umfassend.

Die wichtigsten gymnastischen Bewegungen, welchen BRANDT grosse Bedeutung bei der gynäkologischen Massage beilegt, sind, neben „ableitenden“ und „zuleitenden“ (s. u.), jene Uebungen, welche die Kräftigung der Adductoren und Abductoren der Oberschenkel und damit (nach PREUSCHEN) des Beckenbodens bezwecken, die Knieschliessung und Kniethellung.

a) Kniethellung. Patientin, in krummhalbliegender Stellung wie bei der Massage (s. o.), erhebt das Kreuzbein, sich auf die Ellbogen stützend. Arzt an der unteren linken Ecke des Lagers. Ausgangstellung: Kniee geschlossen. Der Arzt setzt den Ballen der linken Hand auf die Innenseite des rechten Knies, umfasst mit den Fingern der Rechten die Innenseite des linken Knies und ent-

Fig. 58.



(Nach Ziegenspeck.)

fernt, indem die Patientin Widerstand leistet, die Kniee der Kranken in der Weise von einander, dass er mit dem linken Arm das rechte Knie nach rechts, mit dem rechten das linke Knie nach links drängt. Hierauf nähert die Patientin ihre Kniee einander unter Widerstand des Arztes (Adductorenübung).

b) Knieschliessung. Dieselbe Stellung beider Theile. Ausgangsstellung: Kniee geöffnet. Der Arzt legt seine rechte Hand an die Aussenseite des rechten, seine Linke an die Aussenseite des linken Knies und drückt, während die Patientin mit erhobenem Kreuzbein Widerstand leistet, die Kniee zusammen. Hierauf öffnet die Patientin unter Widerstand des Arztes die Kniee (Abductorenübung).

Zu den activen, muskelkräftigen Uebungen gehört die Anweisung, mit überschlagenen Beinen, das Kreuz gegen einen Tischrand gelehnt, stehend, den *Levator ani* zu innerviren, als ob man den Stuhl zurückerhalten wollte.

Als Beispiel einer „zuleitenden“ Bewegung (z. B. bei Dysmenorrhoe in Folge von ungenügendem Füllungsgrade der Gefässe der Genitalien) führt v. PREUSCHEN folgende Uebung an: „Patientin liegt in Steinschnittlage mit stark angezogenen Knieen auf einem Ruhebett. Der Arzt tritt zur rechten Seite, mit seinem Gesicht dem Kopfende der Patientin zugewendet. Hierauf fasst er mit

der rechten Hand einen Fuss derselben, entweder, indem er die Hand um die Knöchel herumlegt oder die Fusssohle von unten her umgreift. Die andere Hand umfasst von unten die Kniekehle. Indem nun die Patientin jede Contraction der Muskeln sorgfältigst vermeidet, werden mit dem kräftig gefassten Bein Rotationsbewegungen, bei welchen das Knie einen Bogen in der Richtung nach oben und aussen (nicht nach innen) beschreibt, rasch hintereinander ausgeführt. Im Anschluss an die Rotationsbewegungen (15—20mal) wurden alsdann schnell auf einander folgende Streck- und Beugebewegungen des Knies vom Arzte vorgenommen. Hierauf wird dieselbe Bewegung mit dem anderen Bein ausgeführt.“

Entgegengesetzten Effect haben die „ableitenden“ Bewegungen (bei Blutungen etc.), als deren Paradigma folgende Uebung beschrieben werden mag:

„Patientin steht mit dem Rücken gegen eine Wand gelehnt. Der Arzt steht vor derselben und ergreift mit seiner rechten Hand die Ferse des linken Fusses der Patientin, während sich seine linke Hand leicht auf die Hüfte der Patientin stützt. Das ergriffene Bein wird nun langsam unter Widerstand der Kranken in gestreckter Stellung so lange nach vorn und oben (in der Sagittalebene) geführt, bis es nahezu parallel dem Fussboden und somit fast rechtwinklig zur Körperaxe der Patientin steht. Ist dieser Punkt erreicht, so werden die Rollen getauscht. Die Patientin führt nun unter Widerstand des Arztes das Bein genau in derselben Weise wieder in die Ausgangsstellung zurück. Hiernach findet die Uebung mit dem anderen Bein statt. Diese Bewegung wird 5—6mal wiederholt. Die Grösse des Widerstandes richtet sich nach dem Kräftezustand der Patientin; mit der zunehmenden Kräftigung der Musculatur wird derselbe verstärkt. Während der Bewegung muss die Patientin eine gleichmässige, ruhige Athmung unterhalten.“

B. Gymnastik.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Gymnastik gipfeln in der zumal in grösseren Städten immer breiteren Boden gewinnenden Benützung der von ZANDER construirten Apparate für active und passive Gymnastik, deren Werth und Indicationen im Artikel Heilgymnastik der „Encyclopädischen Jahrbücher“ besprochen wurden. Wir begnügen uns an dieser Stelle, auf die diagnostische Bedeutung dieser Apparate bei Beurtheilung von Bewegungsstörungen nach Unfällen und Verletzungen hinzuweisen, welche mit Rücksicht auf das Unfallversicherungsgesetz erhöhte Wichtigkeit erhält.

Literatur: A. Bum, Der gegenwärtige wissenschaftliche Standpunkt der Mechanotherapie. Vortrag im „Wiener med. Doctoren Collegium“. Wiener med. Presse. 1839, Nr. 44 u. f. — Derselbe, Artikel „Mechanotherapie“ im „Therap. Lexikon“. Wien und Leipzig 1891. — Wagner, Die Massage und ihr Werth für den praktischen Arzt. Berliner klin. Wochenschr. 1876, Nr. 45 u. f. — Keller, Ueber den Einfluss der Massage auf den Stoffwechsel des gesunden Menschen. Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1890. — Bum, Ueber den Einfluss der Massage auf die Harnsecretion. Zeitschr. für klin. Med. XV, 3. — Hasebrök, Erschütterungen in der Zander'schen Gymnastik. Hamburg 1890. — Kappeler, Beitrag zur Kenntniss der Massagewirkung. Fortschr. der Med. 1890, Nr. 7. — Karnitzky, Bauchmassage an Kindern bei Stuhlverstopfung. Archiv für Kinderheilk. XII, 1, 2. — Th. Brandt, Behandlung weiblicher Geschlechtskrankheiten. Berlin 1891. — Ziegenspeck, Ueber Thuro Brandt's Verfahren der Behandlung von Frauenleiden. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. Nr. 353/4. — v. Preuschen, Die schwedische Heilmethode in der Gynäkologie. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 5. — Von neueren Lehr- und Handbüchern der Massage verdienen Erwähnung: Dollinger, Die Massage für Aerzte und Studierende. Stuttgart 1890. — Woltzendorff, Die Massage in ihrer Bedeutung für den praktischen Arzt. Hamburg 1890. — Kleen, Handbuch der Massage. Autor. Uebersetzung von G. Schütz. Berlin 1890.

Bum.

Melanurie. In zwei Fällen von melanotischen Tumoren, welche v. JAKSCH beobachtete, gab der etwas dunkelgefärbte Harn mit 5%iger Chromsäurelösung einen schwarzen Niederschlag, mit ZELLER'S Reagens (3% Bromwasser) erst allmählig eintretende Dunkelfärbung; wie letzteres verhielten sich Chlorwasser

und unterchlorigsaures Natron. Als empfindlichstes Reagens wirkte Eisenchlorid, welches noch in sehr verdünnten Lösungen einen schwarzen Niederschlag bewirkte. Der in solchen und ähnlichen Harnen mit Nitroprussidnatrium, Laugen und Säuren entstehende Farbstoff (Reaction von THORMÄLEN und H. LORENZ) ist Berlinerblau, hängt jedoch mit der Ausscheidung von Melanogen und Melanin nicht zusammen und findet sich auch in anderen, vor Allem an indigoliefernder Substanz reichen Harnen. SIEGFRIED POLLAK, der in einem von STILLER beschriebenen Falle von Melanurie den Harn untersuchte, fällte den schwarzen Farbstoff des Harnes beinahe vollständig mit einer Mischung von gleichen Theilen Bleizucker und Bleiessig. Der mit Schwefelwasserstoff zersetzte Niederschlag gab ein beinahe farbloses Filtrat, welches sich beim Stehen an der Luft grauschwarz färbte. Der nach dem Verdampfen des Filtrates bleibende Rückstand war eine braunschwarze Masse, die sich in Wasser, concentrirter Essig-, Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure mit schwarzer Farbe löste. Die Asche des Farbstoffes zeigte reichlichen Gehalt an Eisen, Stickstoff und Schwefel. Aus dem Vorhandensein der Melanurie lässt sich nicht mit Sicherheit folgern, dass der an einem Organe sichtbare melanotische Process auch bereits in inneren Organen Metastasen erzeugt hat, tritt jedoch nach der Exstirpation von melanotischen Geschwülsten der Haut oder des Augapfels Melanurie auf, bevor noch die physikalische Untersuchung eine Vergrößerung innerer Organe nachweisen kann, so kann man aus dem Auftreten des Melanogens oder Melanins im Harn den Schluss ziehen, dass sich metastatische Herde in den inneren Organen gebildet haben. MÖRNER stellte aus den Geschwülsten und dem Harn eines an Melanose leidenden Patienten das Phymatorhusin als einen amorphen, schwarzbraunen, in Alkalien oder Alkalicarbonaten löslichen, in warmer Essigsäure von 70—75% unlöslichen Farbstoff dar, der in alkalischer Lösung keinen Absorptionsstreifen zeigte und gegenüber NENCKI und SIEBER eisenhaltig gefunden wurde. Die auf aschenfreie Substanz bezogene Zusammensetzung desselben war C 55·76, H 5·95, N 12·27, S 9·01 und Fe 0·20 in 100 Theilen. Auch der zweite im melanotischen Harn vorkommende schwarze Farbstoff, der in Essigsäure löslich war, enthielt Eisen.

Literatur: R. v. Jaksch, Beitrag zur Kenntniss des Verhaltens des Harnes bei der Melanurie. Zeitschr. für physiol. Chem. XIII, pag. 334. — B. Stiller, Ueber Melanurie. Budapesti orvosegyesület 1889; Intern. Centralbl. für die Phys. und Pathol. der Harn- und Sexualorgane. 1890, pag. 302. — Siegf. Pollak, Untersuchungen über Melanurie. Orvosi hetilap. 1889, Nr. 38—40. — K. A. H. Mörner, Zur Kenntniss von den Farbstoffen der melanotischen Geschwülste. Zeitschr. für phys. Chem. XI, pag. 66. Loebisch.

Melkerkrampf, s. Beschäftigungsneurosen, pag. 93.

Meningitis bei Abdominaltyphus, pag. 8.

Menthol. Im Arzneibuch für das deutsche Reich, 3. Ausgabe, neu aufgenommen.

Mercurialisation bei Abdominaltyphus, pag. 13.

Methylenblau, $C_{16}H_{18}SClN_3$ von EHRlich und LEPPMANN als Analgetikum in Form von subcutanen Injectionen und innerlich empfohlen. In der Thatsache, dass gewisse Farbkörper zu bestimmten Organtheilen besondere Affinitäten besitzen, liegt eine Anregung, bestimmte Stoffe im Sinne einer localisirenden Organtherapie zu verwerthen. Nachdem nun Methylenblau eine auffallende Verwandtschaft zum Nervensystem, vor Allem zu den Achsencylindern der sensiblen und sensorischen Nerven, zeigt, prüften die obgenannten Autoren zunächst die schmerzbeeinflussende Wirkung dieses Körpers. Sie fanden, dass Methylenblau thatsächlich bei bestimmten Formen schmerzhafter Localaffectionen, d. h. bei allen neuritischen Processen und bei rheumatischen Affectionen der Muskeln, Gelenke und Sehenscheiden, schmerzstillend wirkt, und zwar ist die Wirkung eine eigenartige; sie beginnt ausnahmslos erst einige Stunden nach der Einverleibung und steigert sich bei gehöriger Dosirung allmählig bis zum völligen Nachlass der Schmerzen.

Diese Form der Wirkung wird durch die von EERLICH festgestellte Thatsache erklärt, dass nach Injection von Methylenblau in das lebende Thier die sofort eintretende Färbung der Nerven im Laufe der ersten Stunden eine Aenderung dadurch erfährt, dass die zunächst diffuse Bläunung verschwindet und dafür unregelmässige, intensiv blaue Körnchen in den Achseneylindern der Nervenstämmchen auftreten, die schliesslich aus den Nerven eliminiert werden. Es scheint sich also eine unlösliche Verbindung zwischen Farbstoff und gewissen Bestandtheilen der Nervensubstanz zu bilden, welche den chemischen Zustand der Nerven ändert und dadurch zeitweise schmerzlindernd wirkt.

Das Mittel geht rasch in die Blutbahn über; $\frac{1}{4}$ —1 Stunde nach der innerlichen Darreichung oder Injection wird der Urin hellgrün, nach 4 Stunden dunkelblau. Bisweilen tritt die Färbung erst nach dem Erhitzen oder nach einigem Stehen ein (wegen Bildung von Leucomethylenblau), auch Speichel und Fäces zeigen bläuliche Färbung, Haut, Schleimhäute und Sclera dagegen nicht. Der Urin enthielt nie pathologische Bestandtheile. Appetit, Verdauung ändern sich nicht, unter 40 Fällen trat nur zweimal unter besonderen Umständen (anämischer Herzkranker und schon bestehender acuter Magencatarrh) Erbrechen auf.

Subcutan zu 0·02—0·08 (es lassen sich concentrirtere Lösungen als 2%ige nicht herstellen) oder innerlich zu 0·1—0·5 in Gelatinecapseln. Die höchste Tagesdosis beträgt 1·0. Die Injectionen sind schmerzlos und bis auf eine nach einigen Tagen verschwindende teigige Geschwulst auch reactionslos.

Gegen Knochenschmerzen Luetischer, Schmerzhaftigkeit eines Magengeschwürs, psychische Erregungszustände war das Mittel wirkungslos. In zwei Fällen von spastischer Migräne wirkte es günstig. COMBEMALE und FRANCOIS bestätigen die analgetische Wirkung des Methylenblau bei einfachen Neuralgien, auch beim acuten Gelenkrheumatismus. Doch beobachteten sie am Hunde intensive Störungen der Magen- und Darmfunction. Beim Meerschweinchen zeigten sich bei toxischen Dosen Muskelsymptome, Blaufärbung sämtlicher Organe mit Ausnahme von Leber und Niere. Der Urin blieb beim Menschen 4 Tage nach einmaliger Aufnahme des Mittels noch blau gefärbt.

Literatur: P. Ehrlich und A. Leppmann, Ueber schmerzstillende Wirkung des Methylenblau. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 23. — Combemale u. Francois, Physiologische und therapeutische Eigenschaften des Methylenblau. 'La semaine méd. 1890, Nr. 31. Loebisch.

Methylviolett, s. Anilinfarbstoffe, pag. 47.

Migraine (vergl. Real Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 80). Interessante Mittheilungen sind in neuester Zeit von BLOCQ (Publicat. du progrès médical; Archiv. de neurologie. 1889, Nr. 54) und von BABINSKI (Publicat. du progrès médical. 1891; Archiv. de neurol. Nr. 60) über die sogenannte *Migraine ophthalmique*, deren Zusammenhang mit allgemeiner Paralyse, Tabes, Hysterie, Epilepsie u. s. w. gemacht worden. Als *Migraine ophthalmique* wird der von Selbstörungen, besonders eigenthümlichen Skotomen begleitete anfallsweise Kopfschmerz bezeichnet, der sowohl ohne sonstige Complicationen, wie auch in Verbindung mit Sprachstörungen (transitorischer Mutismus) und anderweitigen motorischen und sensiblen Störungen vorkommen kann und von anderen Migraineformen zu trennen ist. Sie ist besonders häufig bei Arthritikern und bei Neuropathischen; speciell kann sie als Prodrom sowohl wie als Begleiterscheinung von Hysterie und von allgemeiner Paralyse vorkommen. Auf das prodromale Auftreten bei letzterer Krankheit hat zuerst CHARCOT, dann PARNAUD aufmerksam gemacht; BLOCQ theilt einen Fall eigener Beobachtung mit, wobei jedoch die Anfälle der *Hemicrania ophthalmica* und gleichzeitiger Hemiparästhesie nicht der allgemeinen Paralyse voraufigen, sondern erst im Verlaufe der letzteren hinzutreten. BLOCQ betrachtet sie als abhängig von der diffusen Meningo-Encephalitis, als dem pathologisch-anatomischen Substrat der allgemeinen Paralyse,

und zwar entsprechend einer besonderen Localisation des Krankheitsprocesses; die „sensible Epilepsie“ — wie er Anfälle dieser Art bezeichnen will — steht auf gleichem Boden mit der partiellen motorischen Epilepsie, wovon ja ebenfalls im Verlaufe dieser Krankheit vielfach Anfälle vorkommen. Bei der mit Sprachstörung (Aphasie) einhergehenden *Migraine ophthalmique* scheint es sich um einen arteriellen Gefäßkrampf im Bereiche der Sylvischen Grube und dadurch bedingte transitorische Anämie der Sprachwindungen zu handeln (FÉRÉ). Die motorisch-sensiblen Störungen in Form von Hemiparie, Aphasie, Hemiplegie u. s. w. können jedoch bald von rasch vorübergehender, bald von mehr andauernder Natur sein. Diagnostisch ist es daher unter Umständen schwer zu entscheiden, ob z. B. eine Sprachstörung, die nach einem derartigen Migraineanfall zurückbleibt, nur ein Residuum der letzteren oder den Beginn einer diffusen Meningo-Encephalitis darstellt. Im ersteren Falle wäre, wie BLOCQ meint, unter Bromidbehandlung Heilung zu erwarten, während im letzteren Falle die Prognose ganz ungünstig wäre. Besonders schwierig ist die Unterscheidung bei der sogenannten congestiven Form (FALRET) der allgemeinen Paralyse, wobei Wahnideen Anfangs vollständig fehlen. Bei hysterischer *Hemicrania ophthalmica* sind übrigens bleibende Störungen der geschilderten Art nach BABINSKI bisher nicht mit Sicherheit beobachtet worden. — Neuerdings wurde von OPPENHEIM ein Fall von Hemikranie mit anfangs vorübergehenden, später dauernden aphasischen Störungen publicirt, in welchen bei der Section eine Thrombose der linken Carotis interna nachgewiesen wurde (Charité-Annalen, 15. Jahrgang, 1890).

Mikroben. Man versteht darunter mikroskopische Organismen, die eine Uebergangsstufe zwischen Pflanzen und Thieren einnehmen. Wir wollen hier nur die den Arzt am meisten interessirende Gruppe der Bacterien besprechen und zwar müssen wir in Ermangelung einer systematischen Darstellung dieses Gegenstandes in der Real-Encyclopädie eine zusammenhängende Besprechung der allgemeinen Morphologie und Biologie der Bacterien, sowie der Methodik der Bacterienforschung mit vorwiegender Berücksichtigung der neueren Literatur geben. Bacterien sind einzellige, auf der tiefsten Stufe des Pflanzenreiches stehende organische Wesen. Die Bacterienzelle besteht ihrer Hauptmasse nach aus einem, mit dem gewöhnlichen Zelleiweis identischen Protoplasma und einer dasselbe umgebenden Membran. Ersteres ist bei den meisten Bacterienarten chlorophyllfrei und farblos, doch giebt es manche Bacterienarten, deren Protoplasma Chlorophyll enthält. Manche Bacterien zeigen in ihren Culturen verschiedene Farben (roth, blau, grün), doch ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass dieser Farbstoff nicht der Bacterienzelle als solcher angehört, sondern als Lebensäusserung der Bacterien, als im Nährsubstrate erzeugte Stoffwechselproducte derselben anzusehen sind. Dafür spricht die Anhäufung des Farbstoffes in Form von Körnchen beim *Bac. prodigiosus*, ferner die von mir wiederholt gemachte Erfahrung, dass bei Filtration von Culturen des *Bac. prodigiosus* oder des *Bac. pyocyaneus* durch BREYER'sche Mikromembranfilter der rothe, beziehungsweise der grünlich fluorescirende Farbstoff in das absolut sterile Nährsubstrat übergeht. Für manche relativ gröbere Arten, wie z. B. die *Beggiatoa roseo-persicina*, ist jedoch der Beweis erbracht worden, dass das Protoplasma selbst rosaroth gefärbt ist. Bei einigen Bacterienarten lässt sich durch Prüfen mit Jod die Gegenwart von Stärke im Protoplasmahalt nachweisen. In der allerjüngsten Zeit ist es BUCHNER gelungen, Bestandtheile des plasmatischen Inhaltes des Bacterienkörpers, sog. Bacterienproteine, darzustellen, die beim Thier und Menschen eine intensive, Entzündung erregende Wirkung ausüben. Solche Proteine wurden bis nun von 7 Bacterienarten dargestellt: *Bac. pyocyaneus*, *Staphylococcus pyogenes aureus*, Typhusbacillus, *Bac. subtilis*, Milchsäurebacillus, Pneumoniëbacillus, rother Kartoffelbacillus.

Die Membran der Bacterienzelle besteht aus einem celluloseähnlichen Kohlehydrat, und bildet nach DE BABY nur die innerste dichteste Schichte einer

Diese Form der Wirkung wird durch Thatsache erklärt, dass nach Injection von Methylenblau die sofort eintretende Färbung der Nerven im Inneren eine Aenderung dadurch erfährt, dass die zunächst diffus vertheilte, dafür unregelmässige, intensiv blaue Körnchen in stämmchen auftreten, die schliesslich aus den Nerven sich also eine unlösliche Verbindung zwischen Theilen der Nervensubstanz zu bilden, welche der Wirkung ändert und dadurch zeitweise schmerzlindernd wirkt.

Das Mittel geht rasch in die Blutbahn über. Nach innerlicher Darreichung oder Injection wird der Urin dunkelblau. Bisweilen tritt die Färbung erst nach 24 Stunden ein (wegen Bildung von Leucomethylenblau). Die Haut zeigt bläuliche Färbung, Haut, Schleimhäute, Urin enthielt nie pathologische Bestandtheile. In 40 Fällen trat nur zweimal unter Herzkranken und schon bestehender acuter Malaria ein.

Subcutan zu 0.02—0.08 (es lässt sich eine 2%ige nicht herstellen) oder innerlich zu höchster Tagesdosis beträgt 1.0. Die Injectionen sind nach einigen Tagen verschwindende teigige Massen.

Gegen Knochenschmerzen Luetische Gelenks- geschwüres, psychische Erregungszustände, Epilepsie, in Fällen von spastischer Migräne wirkte es bestätigend die analgetische Wirkung des Morphiums auch beim acuten Gelenksrheumatismus. In Fällen von nervösen Störungen der Magen- und Darmfunctionen bei toxischen Dosen Muskelsymptome, Blutharnen, Entnahme von Leber und Niere. Der Urin bei zweimaliger Aufnahme des Mittels noch blau gefärbt.

Literatur: P. Ehrlich und A. J. B. (1890) über die Wirkung des Methylenblau. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 31. Physiologische und therapeutische Eigenschaften.

Methylviolett, s. Anilinfarbstoffe

Migraine (vergl. Real Encyclopädie)

Interessante Mittheilungen sind in neueren Zeitschriften: Archives médicales; Archiv. de neurologie. 1889; Archives de progrès médical. 1891; Archiv. de neurologie. 1891; Archives de neurologie ophthalmique, deren Zusammenhänge mit Hysterie, Epilepsie u. s. w. gemacht sind. Die von Sehstörungen, besonders eigentümlicher Kopfschmerz bezeichnet, der sowohl mit Sprachstörungen verbunden ist, als auch mit motorischen und sensiblen Störungen verbunden ist. Sie ist besonders bei hysterischen; speciell kann sie als Migraine von Hysterie und von allgemeiner Epilepsie auftreten bei letzterer Krankheit besonders häufig. BLOCQ theilt einen Fall mit, in dem die Anfälle der Hemicrania ophthalmica der allgemeinen Paralyse vorausgingen. BLOCQ betrachtet die Hemicrania ophthalmica, als dem pathologische

gegen Knochenschmerzen Luetische Gelenks- geschwüres, psychische Erregungszustände, Epilepsie, in Fällen von spastischer Migräne wirkte es bestätigend die analgetische Wirkung des Morphiums auch beim acuten Gelenksrheumatismus. In Fällen von nervösen Störungen der Magen- und Darmfunctionen bei toxischen Dosen Muskelsymptome, Blutharnen, Entnahme von Leber und Niere. Der Urin bei zweimaliger Aufnahme des Mittels noch blau gefärbt.

Literatur: P. Ehrlich und A. J. B. (1890) über die Wirkung des Methylenblau. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 31. Physiologische und therapeutische Eigenschaften.

Methylviolett, s. Anilinfarbstoffe

Migraine (vergl. Real Encyclopädie)

Interessante Mittheilungen sind in neueren Zeitschriften: Archives médicales; Archiv. de neurologie. 1889; Archives de progrès médical. 1891; Archiv. de neurologie. 1891; Archives de neurologie ophthalmique, deren Zusammenhänge mit Hysterie, Epilepsie u. s. w. gemacht sind. Die von Sehstörungen, besonders eigentümlicher Kopfschmerz bezeichnet, der sowohl mit Sprachstörungen verbunden ist, als auch mit motorischen und sensiblen Störungen verbunden ist. Sie ist besonders bei hysterischen; speciell kann sie als Migraine von Hysterie und von allgemeiner Epilepsie auftreten bei letzterer Krankheit besonders häufig. BLOCQ theilt einen Fall mit, in dem die Anfälle der Hemicrania ophthalmica der allgemeinen Paralyse vorausgingen. BLOCQ betrachtet die Hemicrania ophthalmica, als dem pathologische

... nur bei Bacillen und bei ... aus dem Körper der ... dienende Zellen, die unter ... Individuen derselben Art ... sind. Je nach der Art ihrer ... und Arthrosporen. Die ... das Protoplasma der Bacilien ... bekommt, diese dunkleren, ... conduiren oder grösser werden ... bacterienprotoplasma abschliessen. Die ... helles, hell glänzendes, stark licht ... fertig gebildet ist, beginnt die Sub ... Membran der Mutterzelle löst sich auf und ... lange Zeit unverändert, bis sie auf einen ... gelangen, woselbst sie zu einem Bacillus ... dass die Spore ihren Glanz und ihre

Die Arthrosporenbildung findet in der Weise statt, dass sich einzelne Glieder vom Zellenverbände loslösen und, ohne ihre Gestalt wesentlich zu verändern, zu neuen Bacterienvegetationen sich entwickeln. Diese Art von Sporenbildung wird von manchen Autoren (PRAZMOWSKI) bestritten. METSCHNIKOFF hat in neuerer Zeit unter dem Namen *Pasteuria ramosa* eine im Körper der Daphnien parasitisch lebende Bacterienart beschrieben, bei der die Theilung in der Längsrichtung erfolgt. Die Theile sind eine Zeit lang in Zusammenhang und bilden fächerförmige Figuren.

In neuerer Zeit hat sich eine Reihe von Autoren dem eingehenden Studium der Structur der Bacterienzelle zugewendet und muss als Resultat derselben die immer mehr sich geltend machende Neigung hervorgehoben werden, in der Bacterienzelle nicht nur Protoplasma und Zellmembran, sondern auch einen Kern anzunehmen. BABES hat auf die Thatsache aufmerksam gemacht, dass, wenn man manche Bacterienarten (Cholera-, Typhus-, Diphtheriebacillen) in lebendem Zustande mit alkalischem Methylenblau (s. später) färbt, sich im Inneren der blau gefärbten Zelle rothe oder violette Kügelchen zeigen, von welchen er behauptet, dass die Umstände, unter welchen sie gefunden werden, sowie die directe Beobachtung es wahrscheinlich machen, dass sie zum Theilungsproccesse der Bacterien in Beziehung stehen. Ihr Verhalten zu den wahren Sporen lässt es andererseits wahrscheinlich erscheinen, dass ihnen auch bei der Sporenbildung irgend eine Rolle zukommt. ERNST hat mittelst einer eigenen Färbungsmethode in einer Anzahl von Bacterien eigenthümliche Körner nachweisen können, die sich mit Hämatoxylin und Kernschwarz färben, einen gewissen Widerstand gegen Verdauungssäfte zeigen, Theilungserscheinungen aufweisen und denen er deshalb die Natur von Zellkernen zuerkennt. Da es ihm bei einigen Bacterien gelungen ist, den directen Uebergang dieser Körner in Sporen nachzuweisen, so nennt er sie „sporogene Körner“. BÜTSCHLI hat bei einer Anzahl von Bacterienzellen eine Rindenschicht und einen Centalkörper nachweisen können. Der letztere repräsentirt nach ihm den Zellkern, die erstere das Protoplasma. In der Substanz des Centalkörpers fand BÜTSCHLI stets die sporogenen Körner ERNST'S.

Das Leben und die Entwicklung der Bacterien sind an eine Reihe von Bedingungen geknüpft. Zunächst bedürfen sie eines bestimmten Nährbodens, der, ausser dem jedem organischen Leben unentbehrlichen Wasser, höhere Kohlenstoffverbindungen und einen gewissen Stickstoffgehalt aufweisen muss. Als Stickstoffquelle sind die Eiweissstoffe wohl die geeignetsten, es genügen aber auch für manche Arten einfache Stickstoffverbindungen, wie Salpetersäure und Ammoniak als Stickstoffquelle. Für die meisten Bacterien muss der Nährboden alkalisch oder mindestens neutral reagiren, da die Bacterien gegen Säuren äusserst empfindlich sind. Je nach dem Nährsubstrat, auf welchem die Bacterien leben, unterscheidet man parasitische und saprophytische Bacterien. Die ersteren wachsen nur im lebenden Thierkörper auf Kosten desselben, die letzteren wuchern auf todtem Nährmaterial. Von den Parasiten vermögen manche auch ausserhalb des thierischen Organismus zu leben, man nennt sie facultative Parasiten, während andere auf todtm Nährboden zu Grunde gehen und ausschliesslich im lebenden Thierkörper die nothwendigen Bedingungen für ihre Existenz finden (obligate Parasiten). Die Bacterien bedürfen ferner für ihre Entwicklung einer gewissen Temperatur, die bei den verschiedenen Bacterienarten verschieden ist. Die günstigste Temperatur für die Entwicklung einer Art bezeichnet man als Temperatur optimum. Die Grenzen, innerhalb welcher Wachsthum noch stattfindet, bewegen sich zwischen 10 und 40°. Die Saprophyten vermögen im Allgemeinen bei niedrigerer Temperatur zu wachsen als die Parasiten, welche entsprechend ihrem natürlichen Aufenthalte am besten bei Körpertemperatur, d. i. zwischen 35 und 40° C., gedeihen. Ein Ueberschreiten der Grenze nach oben und nach unten bewirkt zunächst eine Hemmung in der Entwicklung und schliesslich den Tod der Bacterien. Bei Temperaturen von über 60° gehen die meisten Bacterien

zu Grunde. Eine Ausnahme bilden die Sporen, welche bedeutend höhere Wärmegrade vertragen. Auch durch Erfrieren gehen viele Bacillen zu Grunde, namentlich durch wiederholtes Einfrieren und Aufthauen. Von Interesse sind einzelne erst in neuerer Zeit bekannt gewordene Ausnahmen von dieser allgemein giltigen Regel. So haben GLOBIG und MIQUEL Bacterien entdeckt, die sich bei 60—70° entwickeln können. Als Gegensatz hierzu sei der von FISCHER und FORSTER gefundenen Bacterien gedacht, die bei 0° C. sich noch zu vermehren vermögen.

Eine grosse Rolle im Leben der Bacterien spielt der Sauerstoff. Die meisten Bacterien bedürfen unbedingt der Gegenwart von Sauerstoff zu ihrer Entwicklung und zeigen schon bei behinderter Sauerstoffzufuhr Störungen in deren Wachsthum (obligate Aëroben); andere gedeihen zwar am besten in sauerstoffreicher Umgebung, stellen aber ihre Entwicklung nicht ein, selbst wenn der Sauerstoff ihnen gänzlich entzogen wird (facultative Aëroben oder Anaëroben). Hierher gehören die meisten pathogenen Bacterien. Hingegen giebt es eine Reihe von Mikroorganismen, die nur bei Abwesenheit von Sauerstoff gedeihen können. Es sind dies die obligaten Anaëroben. PASTEUR, dem wir die Kenntniss der Anaëroben verdanken, war der Ansicht, dass die Entwicklung der Bacterien bei Luftabschluss mit ihrer Gährthätigkeit im Zusammenhang stehe; neuere Arbeiten von LIBORIUS u. A. haben aber gelehrt, dass anaërobe Arten gedeihen können, auch ohne Gährung zu erregen.

Das Licht ist für die Entwicklung der Bacterien ungünstig. Aus den Untersuchungen der letzten Jahre von ARLOING, DUCLAUX, STRAUSS, ROUX u. A. wissen wir, dass Bacterien und namentlich mehrere pathogene Arten unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen die Fähigkeit zur Weiterentwicklung ziemlich rasch einbüßen. Ja selbst die Sporen können unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen abgetödtet werden. ARLOING fand, dass die Sommersonne die Wachsthumfähigkeit der Milzbrandbacillen stufenweise verringert und ebenso sicher wie die Wärme die Culturen in Vaccins umwandeln kann. Nach PANSINI kann der durch Lichteinwirkung abgeschwächte Milzbrandbacillus durch Weiterzüchtung seine Virulenz wieder erlangen. SANTORI hat die Rolle der Temperatur bei der Lichteinwirkung studirt. Er fand, dass das Sonnenlicht auch bei nicht hoher Temperatur bacterientödtende Eigenschaften hat, dass aber die Wirkung des Sonnen-, sowie des elektrischen Lichtes durch die gleichzeitige höhere Temperatur gesteigert wird. Das Sonnenlicht wirkt energischer als das elektrische. Im trockenen Zustande sind die Bacterien resistenter gegen Lichteinwirkung, als im feuchten. Noch bedeutungsvoller ist die von KOCH auf dem X. internationalen medicinischen Congress zu Berlin mitgetheilte Thatsache, dass Tuberkelbacillen, je nach der Dicke der Schichte, in welcher sie dem Sonnenlichte ausgesetzt werden, in wenigen Minuten bis einigen Stunden getödtet werden. Besonders bemerkenswerth ist aber die Entdeckung KOCH's, dass auch das zerstreute Tageslicht, wenn auch entsprechend langsamer, dieselbe Wirkung ausübt; denn die Culturen der Tuberkelbacillen sterben, wenn sie dicht am Fenster aufgestellt sind, in 5—7 Tagen ab.

Nach übereinstimmenden, in neuerer Zeit veröffentlichten Untersuchungen von AFOSTOLI und LAQUERRIÈRE, sowie von PROCHOWNICK und SPÄTH übt der galvanische Strom eine recht bemerkenswerthe Wirkung auf Bacterien aus, eine Wirkung, die geeignet ist, auch in der Therapie Verwendung zu finden. Die Einwirkung des galvanischen Stromes steht in directem Verhältniss zur Intensität des Stromes nach Milliampères gerechnet; ein Strom von 300 Milliampères vernichtet Milzbrandbacillen in 5 Minuten. Auch auf *Staphylococcus pyogenes aureus* und den *Streptococcus pyogenes* äussert der galvanische Strom eine kräftige Wirkung. Diese ist nicht etwa auf den Einfluss der Wärme zurückzuführen, da sie auch bei Ausschaltung der letzteren eintritt. Sie ist vielmehr dem positiven Pole allein zuzuschreiben und erklärt sich nach PROCHOWNICK und SPÄTH durch die am positiven Pole stattfindende Bildung von Chlor aus der Chlornatriumlösung, welches in *statu nascenti* ein sehr kräftiges Antisepticum ist.

Untersuchungen, die SPILKER und GOTTSTEIN in der allerjüngsten Zeit veröffentlicht haben, erweisen einwandfrei die Möglichkeit, Mikroorganismen in wässrigen Aufschwemmungen durch Inductionselektricität zu vernichten. Die Einwirkung des Inductionsstromes hängt von der Stromstärke, der Dauer der Behandlung und dem Zustande der Flüssigkeit mit Bezug auf Ruhe und Bewegung ab. Was die Stromstärke betrifft, so haben die Untersuchungen der Verfasser ergeben, dass eine solche von 10—12 Milliampères für den Querschnitt der angewendeten Röhren (3·5 Cm.) nothwendig sind. Bezüglich der Zeitdauer hat sich gezeigt, dass bei Behandlung unterhalb einer Stunde niemals eine Sterilisirung des Wassers, sondern nur eine Verzögerung der Entwicklung der Bacterien und eine Verminderung ihrer Menge erzielt wurde. Es ergab sich ferner, dass die Verminderung der Zahl der Keime eine grössere wurde, wenn die Flüssigkeit nicht in der Ruhe sich befand, sondern fliessend erhalten wurde. Von hohem Interesse ist ferner die Thatsache, dass im Blute suspendirte Mikroorganismen schon in relativ kurzer Zeit durch die Inductionselektricität unschädlich gemacht werden. Dieses merkwürdige Verhalten der Bacterien im Blute hängt, wie die Versuche zweifellos beweisen, mit dem Eisengehalte desselben zusammen.

Die Lebensäusserungen der Bacterien sind mannigfache. Als solche sind zu nennen: Die Eigenbewegung, die Pigmentbildung, die Gasentwicklung, die Erzeugung chemischer Stoffe, die Gährung, die Fäulniss und die pathogene Wirkung.

Die Eigenbewegungen der Bacterien bestehen in der Fähigkeit derselben, selbständig ihren Ort zu wechseln. Diese Bewegungen werden mit Hilfe von Geisseln ausgeführt, deren Beobachtung in neuerer Zeit durch eine von LÖFFLER angegebene, später zu besprechende Färbungsmethode erheblich erleichtert wurde. Mit Hilfe dieses Verfahrens konnte LÖFFLER diese Bewegungsorgane an einer Reihe von Mikroorganismen entdecken, bei denen bis dahin solche Geisseln nicht bekannt waren (Typhus-, Cholera-, Rauschbrandbacillen, *Spirillum undula* etc.). Es sind dies fadenartige, peitschenförmige Anhänge, die einzeln oder in ganzen Büscheln an den Enden der Bacterienzelle angeordnet sind. Nach ZOPF handelt es sich um protoplasmatische Fortsätze. Nach der immer mehr Verbreitung findenden Ansicht von VAN TIEGHEM sind es Appendices der Bacterienmembran. Bei manchen Arten befinden sich die Geisseln nicht am Ende, sondern haften der Seitenwand der Bacterienzelle an. Eigenbewegungen waren früher nur bei Spirillen und Bacillen bekannt. Erst ALI-COHEN und MENDOZZA haben in neuerer Zeit auch Mikrococcen beschrieben, welche selbständige Bewegungen zeigen, und zwar züchtete Ersterer einen solchen aus dem Trinkwasser, Letzterer beschrieb einen solchen als *Mikrococcus tetragenus mobilis ventriculi*. Bei den von ALI-COHEN entdeckten, als *Mikrococcus agilis* bezeichneten, beweglichen Coccen konnte LÖFFLER mit Hilfe seines Färbungsverfahrens sehr lange, den Durchmesser um 4—5 Mal an Länge übertreffende, langgestreckte, äusserst feine Geisseln nachweisen.

Von der Pigmentbildung ist bereits Eingangs angedeutet worden, dass sie höchst wahrscheinlich das Product der gegenseitigen Einwirkung der Bacterien auf den Nährboden ist. Dadurch erklärt sich auch der Einfluss des Nährsubstrates auf die Farbstoffherzeugung. So hat GESSARD nachgewiesen, dass der *Bacillus pyocyaneus* auf eiweissfreiem Pepton ganz reines, schönes, blaues Pyocyanin erzeugt, während er auf Eiweiss grüne Fluorescenz hervorruft und auf einem Gemenge von Bouillon und Pepton ein Gemisch dieser beiden Farben bildet. Nach WASSERZUG ist die Farbstoffbildung beim Bacillus des blauen Eiters viel ausgesprochener, wenn er in sauren Substraten gezüchtet wird. Dasselbe gilt vom Bacillus der blauen Milch. Der *Bacillus prodigiosus*, der auf festen Nährböden gewöhnlich einen schönen rothen Farbstoff erzeugt, verliert nach WASSERZUG diese Eigenschaft, wenn er in neutralen oder alkalischen Flüssigkeiten gezüchtet wird und SCHOTTELIUS konnte sogar durch Züchtung auf Kar-

toffeln bei Bruttemperatur ganz farblose Culturen des *Prodigiosus* erzeugen. Nach Untersuchungen von KÜBLER im Berliner hygienischen Institut erleidet der *Bacillus prodigiosus* in flüssigen, besonders in sauren flüssigen Nährmedien eine Entwicklungshemmung, die sich auf die Form und die Farbstoffbildung erstreckt; er bedarf jedoch nur weniger Umzüchtungen auf festen Nährböden, um seine alten Fähigkeiten wieder zu erlangen.

Im Anschluss an die Farbstoffbildung muss die Lichtentwicklung mancher Bacterienarten erwähnt werden. Es besitzt nämlich eine Reihe von (insbesondere durch FISCHER, LEHMANN und TOLLHAUSEN, KATZ u. A. studirten) Bacterienarten die Eigenschaft, im Dunkeln zu leuchten, und zwar derart, dass eine geringe Menge von gut leuchtenden Culturen solcher Bacterien genügt, um eine verhältnissmässig colossale Menge Seewassers in den Zustand eines prächtigen Leuchtens zu versetzen. Die meisten dieser Bacterien wurden im Wasser gefunden; die häufig beobachtete Phosphorescenz von Schweiss, Eiter, Auswurf, Urin hängt zweifellos mit der Gegenwart dieser Bacterien zusammen. Nach KATZ sind vornehmlich die Anwesenheit gewisser Salze, hauptsächlich Kochsalz, in einem sonst geeigneten Medium und die Gegenwart von freiem Sauerstoff die nothwendigen Bedingungen für das Zustandekommen des Leuchtens. Seitdem mittelst Reinculturen eines aus dem Meere stammenden Mikroorganismus die Nachahmung des Meerleuchtens gelang, lässt sich an einem ursächlichen Zusammenhang der verschiedenen Arten von Leuchtbacterien (Photobacterien) mit gewissen Arten jenes Phänomens nicht mehr zweifeln. Was das Wesen dieser hochinteressanten Erscheinung betrifft, so sprechen die meisten Thatsachen für die Ansicht von LEHMANN und TOLLHAUSEN, dass das Leuchten als ein intracellulärer oder doch wenigstens als ein an das lebende Protoplasma der Individuen unmittelbar gebundener Vorgang anzusehen ist, nach Analogie des Vorganges des Leuchtens der Leuchtorgane gewisser Thiere.

Manche Mikroorganismen (namentlich anärobe Arten) erzeugen im Nährsubstrate, in welchem sie sich entwickeln, verschiedene Gase, die sich nicht selten durch den Geruch kundgeben. Als Beispiel sei angeführt, dass in den Culturen des *Bacillus prodigiosus* Trimethylamin direct nachgewiesen werden konnte. Mit der Gasbildung steht zum Theil auch die Gährung und die Fäulniss in Zusammenhang (siehe die Artikel Gährung, Fermente, Fäulniss, in der Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VII, pag. 68, 408, 419). Als zur Fermentbildung gehörig muss hier der in der Bacteriologie eine so grosse Rolle spielende Eigenschaft mancher Bacterienarten erwähnt werden, die Gelatine zu verflüssigen. Diese Eigenschaft, die Gelatine zu zersetzen oder zu peptonisiren, beruht zweifellos auf der Wirkung eines von den Mikroorganismen erzeugten Fermentes. Als Beweis hierfür mögen die Untersuchungen von BITTER, CLAUDIO FERMI, LAUDER BRUNTON und MAC FADYEN und mir angeführt werden. BITTER hat gezeigt, dass Fleischwasserpeptonlösungen, in welchem Cholerabacillen gelebt haben, auch nach der Abtödtung der letzteren durch Erhitzen auf 60° peptonisirende Eigenschaften besitzen. Sie vermochten geronnenes Eiweiss aufzulösen, in flüssige Gelatine gebracht, verhinderte eine solche Flüssigkeit das sonst leicht eintretende Erstarren der ersteren selbst bei 0°, ein Beweis, dass der Leim vollständig in Leimpepton übergeführt wurde. Weitere Versuche ergaben, dass diese Flüssigkeit die für ein Ferment charakteristischen Eigenschaften besitzt. Ich kann diese Angaben BITTER'S vollkommen bestätigen. Mir ist es (und wie ich glaube zuerst*) gelungen, den natürlichen Vorgang der Verflüssigung der Gelatine durch Bacterien mittelst bacterienfreier Flüssigkeiten hervorzurufen. Um nachzusehen, ob durch BREYER'Sche Mikromembranfilter durchfiltrirte Milzbrand-, Cholera-, *Prodigiosus*- und *Pyocyaneus*-

*) Ich habe schon im Sommer 1888 diese Thatsache Herrn Prof. Weichselbaum, Dr. James Eisenberg und anderen Besuchern des Laboratoriums demonstrirt; die Arbeiten von Lauder Brunton, Mac Fadyen und Fermi sind erst im Jahre 1889, resp. 1890 erschienen.

culturen wirklich steril sind, stellte ich im Laboratorium des Professor WEICHSELBAUM nebst anderen Controlversuchen auch den an, dass ich einige Tropfen des Filtrates auf feste Fleischpeptongelatine übertrag. Es stellte sich regelmässig eine allmählig fortschreitende Verflüssigung der Gelatine ein, wobei letztere aber vollständig klar blieb. Die zur Controle bei derselben Temperatur unter denselben Verhältnissen gehaltenen Gelatine-Eprovetten oder solche, die mit einigen Tropfen reiner, nicht von Culturen herrührender Bouillon beschickt wurden, blieben unverändert. Uebertragungen einiger Tropfen aus der verflüssigten Gelatine auf andere Gelatine erzeugte wieder totale Verflüssigung und so fort in mehreren Serien. Dasselbe Resultat erzielte ich mit dem *Bac. prodigiosus*, dem *Bac. pyocyaneus* und den KOCH'schen Choleraspirillen. LAUDER BRUNTON und MAC FADYEN haben verflüssigte Gelatineculturen von KOCH'schen und FINKLER'schen Spirillen und zweier von KLEIN isolirter Bacillenarten nach Erhitzen auf 60° mit der zweifachen Menge 10% Gelatine vermischt und zwei Tage im Brutofen stehen gelassen. Es zeigte sich nach der Abkühlung, dass die Bacillen eine vollständige, die Spirillen eine theilweise Verflüssigung der Gelatine bewirkt hatten. Es gelang auch von den Bacillenculturen ein peptisches Ferment zu isoliren. Ferner konnten LAUDER BRUNTON und MAC FADYEN von denselben Bacterien ein diastatisches Ferment isoliren. — FERMI hat im Münchener pathologischen Institute für 12 Pilzarten ein Leim und Fibrin lösendes Ferment nachgewiesen und dasselbe von 9 (worunter die KOCH'schen und FINKLER-PRIOR'schen Spirillen, *Bac. prodigiosus* und *pyocyaneus*, der Heubacillus) isolirt. Auch ein diastatisches Ferment konnte er bei vielen Pilzarten nachweisen und von 7 (Milzbrandbacillen, *Vibrio KOCH* und FINKLER-PRIOR, Heubacillus, Käsespirillen) isoliren. Das peptische und diastatische Ferment sind nach ihm als zwei verschiedene Körper aufzufassen. Das diastatische Ferment ist mehr verbreitet als das peptische. Für die Fermentbildung scheint das Eiweiss unentbehrlich zu sein, denn auf eiweissfreien Nährböden bilden die Pilze kein peptisches Ferment. Nach FERMI bildet jeder Pilz sein besonderes peptisches und diastatisches Ferment.

Das grösste Interesse bietet für den Arzt die Fähigkeit der Bacterien, chemische Substanzen zu erzeugen, welche sowohl für die Pathogenese, als auch für die Heilung oder Verhütung von Infectionskrankheiten von der grössten Bedeutung sind. Es sind dies die als Ptomaine, Toxine, Toxalbumine bezeichneten und in neuerer Zeit vielfach studirten Stoffwechselproducte der Bacterien (siehe diese Artikel). So erzeugen manche Bacterien in den Culturen chemische Stoffe, die ihrer eigenen Existenz schädlich sind und die nach Art der Antiseptica wirken. Andererseits bilden manche Bacterien für ihre Entwicklung nützliche Stoffe, indem sie durch die von ihm erzeugten Diastasen den Nährboden ihren Bedürfnissen anpassen. Einzelne Mikroorganismen begünstigen durch ihre Stoffwechselproducte die Entwicklung anderer Bacterien. So konnte z. B. ROGER bei Kaninchen nach vorheriger Injection von *Bac. prodigiosus* Rauschbrand mittelst Rauschbrandbacillen hervorrufen, während es mit den letzteren allein nicht gelingt, die Krankheit zu erzeugen. Im Gegensatz hierzu vermögen manche Mikroben die Entwicklung anderer zu verhindern. So vermochte z. B. EMMERICH die Milzbrandinfection durch Einimpfung von Erysipeloococen zu verhindern. PAWLOWSKY erreichte dasselbe Ziel durch Injection des FRIEDLÄNDER'schen Pneumococcus, des *Staphylococcus aureus* und des *Prodigiosus*, BOUCHARD, CHARRIN und GUIGNARD bekämpften den Milzbrandbacillus durch den *Bac. pyocyaneus*.

Nach BOUCHARD kennt man heute 8 physiologische Eigenschaften bacterieller Stoffwechselproducte, mittelst welcher die Mikroben den Körper beeinflussen. So erzeugen manche Bacterien Stoffwechselproducte, welche eine Reizung der Gewebe hervorrufen, die sich durch Schwellung der Zellen, Karyokinese, verschiedene Degenerationszustände, von Seiten der Gefässe durch Exsudation und Diapedesis kundgeben; andere bacterielle Stoffwechselproducte vermögen die Diapedesis durch Lähmung des vasodilatatorischen Centrums zu verhindern, eine

dritte Reihe von Bacterienproducten besitzt direct vaccinirende Eigenschaften, andere wieder sind starke Gifte (siehe über diesen Gegenstand die Artikel Infection, Immunität). Die Kenntniss der Stoffwechselproducte der Mikroben hat eine eminent praktische Wichtigkeit. So führte das Studium des sogenannten Antagonismus unter den Bacterien zu vielversprechenden Versuchen über die Heilung von Infectionskrankheiten. Doch ist wohl in den meisten Fällen dieser Antagonismus nicht als wirklicher Gegensatz der Bacterien aufzufassen. Die Sache verhält sich vielmehr so, dass die sogenannten antagonistischen Bacterien Stoffwechselproducte erzeugen, welche in dem Thierkörper Veränderungen hervorrufen, die ein Gedeihen der schädlichen Bacterien nicht zulassen. Die bereits erwähnte Begünstigung der Entwicklung mancher pathogener Mikroben durch andere wirft ein wohlthuendes Licht auf die Pathogenese vieler Infectionskrankheiten und hat die Pathologie durch das Studium der sogenannten Bacterienassociationen manchen werthvollen Aufschluss erhalten. Wir verdanken BABES eingehende und interessante Untersuchungen über diesen Gegenstand. BABES und CORNIL haben es auf dem X. internationalen medicinischen Congresse versucht, die Bacterienassociationen, die eine gewisse Gesetzmässigkeit aufweisen, zu classificiren und stellten zehn Gruppen auf: 1. Association von sehr nahestehenden Bacterien (Varietäten), so beim Abdominaltyphus (BABES), Pneumonie (BABES), Influenza. 2. Fast constante Association gewisser ferner stehender Bacterien zu den specifischen Bacterien, so die Association eines Streptococcus zum Diphtheriebacillus (LÖFFLER) oder eines septischen Bacteriums (ähnlich jenem der Kaninchensepticämie) zum Bacterium der Pferde-Influenza, bei Pferde-Typhus in Rumänien (BABES). 3. Association von in ihrer pathogenen Wirkung oft äquivalenten Bacterien, so jene verschiedener Streptococcen zu verschiedenen Staphylococcen in den meisten Wundinfectionskrankheiten (ROSENBACH), bei Endocarditis (BABES) etc. 4. Combination der specifischen Bacterien mit den Bacterien der accidentellen Wundinfection, so bei Tuberkulose, Abdominaltyphus, Dysenterie, Cholera etc. Der grösste Theil der Bacterienassociationen gehört wohl in diese Gruppe, da bei den meisten Infectionskrankheiten, namentlich bei jenen, welche zum Tode führen, derartige Associationen angetroffen werden. Da aber die Invasionspforte der secundären Bacterien oft nicht gefunden wird, kann man dieselben nicht einfach als Wundinfection ausprechen. 5. Was die Rolle der associirten Bacterien betrifft, so kann man zunächst Associationen unterscheiden, in welchen das zweite Bacterium localisirt bleibt. 6. Ferner solche, in welchen das zweite Bacterium das Krankheitsbild beherrscht und oft den Tod verursacht. So bei septischen Pneumonien (BABES), Bronchopneumonien, bei latenter Tuberkulose oder Miliartuberkulose nach Keuchhusten etc. 7. Was die Art der associirten Bacterien betrifft, so kann man die Association pathogener Bacterien mit solchen, welche gewöhnlich nicht pathogen wirken, beobachten, wodurch oft eine eigenthümliche Erkrankung entsteht, so bei Gangrän, besonders bei Lungengangrän (BABES, BONOME). 8. Association von Bacterien mit anderen parasitären, aber nicht bakteriellen Erkrankungen, Protozoen und Bacterien bei Variola und Vaccine, Tuberkulose und *Aspergillus fumigatus* bei Lungenmycosen (CORNIL); Association septischer Bacillen zu den Parasiten der Hämoglobinurie der Rinder (BABES). Hierher gehört wahrscheinlich die Association der Streptococcen zu dem Virus des Scharlachs. 9. Association von Parasiten, welche nicht bakterieller Natur sind, zu bakteriellen Erkrankungen, so jene der Flagellaten zu den Diphtheriebacillen der Tauben (BABES). 10. Association gewisser Bacterien zu Geschwülsten (VERNEUIL).

Auf der Erzeugung giftiger Stoffe beruht zweifellos die krankmachende oder pathogene Wirkung der meisten sogenannten pathogenen Bacterienarten. Diese Wirkung ist eine so eminent wichtige, dass sie zur Grundlage einer Eintheilung der Bacterien in zwei grosse Gruppen gemacht wurde: pathogene und nicht pathogene Mikroben. Doch ist, wie neuere Untersuchungen gelehrt haben, diese Unterscheidung nicht strenge durchführbar, da manche Mikroorga-

nismen, die gewöhnlich keine krankmachenden Eigenschaften besitzen, unter Umständen pathogen werden können, andererseits exquisit pathogene Bacterien unter gewissen Bedingungen ihre Virulenz theilweise oder gänzlich einbüßen können. Mehrere Factoren können die pathogene Wirkung der Bacterien beeinflussen: Einerseits sind es die Menge der eingeführten Infectionserreger, die Eintrittspforte und der Nährboden, welche die Wirkung beeinflussen. Schon vor mehreren Jahren hat CHAUVEAC nachgewiesen, dass die Intensität der Wirkung der Milzbrandbacillen von der Menge der eingeführten Mikroben abhängt und in der jüngsten Zeit hat WYSSOKOWICZ gefunden, dass, je weniger Tuberkelbacillen Meerschweinchen verimpft werden, desto langsamer die Tuberkulose verläuft. Kaninchen zeigten nach intravenöser oder subcutaner Injection weniger (8—40) Tuberkelbacillen selbst nach 92—145 Tagen keinerlei tuberkulöse Veränderungen der inneren Organe oder der Lymphdrüsen. Um die Bedeutung der Eintrittspforte für die pathogene Wirkung der Mikroben zu illustriren, sei nur erwähnt, dass nach Untersuchungen von CHARRIN der *Bac. pyocyaneus* bei Einführung in die Blutbahn am stärksten wirkt; subcutane Injectionen hingegen werden nicht nur gut vertragen, sondern verleihen sogar Immunität gegen die nachträgliche intravenöse Injection. Nimmt man an, dass die pathogene Wirkung vorwiegend durch chemische Substanzen bedingt wird und dass diese Stoffwechselproducte aus dem Nährboden, auf welchem die Bacterien vegetiren, abgespalten werden, so wird man die Rolle des Nährbodens in der Pathogenese der Infectionskrankheiten leicht begreifen. Andererseits können aber, wie erwähnt, die Bacterien selbst in ihrer Virulenz verändert werden. Eine solche Abschwächung der Virulenz kann auf natürlichem Wege — längeres Verweilen unter ungünstigen oder ungewohnten Bedingungen — entstehen, sie kann aber auch auf künstlichem Wege hervorgerufen werden (höhere Temperatur, Licht, Sauerstoff, Trocknung, antiseptische Substanzen, mehrfacher Durchgang durch den Körper unempfindlicher oder wenig empfindlicher Thiere etc.) und darauf beruhen die Schutzimpfungen (siehe Infection, Immunität). Die Ursache der abnehmenden Virulenz liegt, nach CHAUVEAC, in der verringerten Production einer pathologischen Substanz, des eigentlichen specifischen Agens des betreffenden Mikroorganismus. Nach SMIRNOW führen alle Methoden der Abschwächung der Virulenz zu einem gewissen Grade von Degeneration der Bacterien, die nicht nur die Virulenz, sondern auch die Energie der gesammten Lebensfunctionen abschwächt. Abgeschwächte Bacterien entwickeln sich langsamer und zeigen eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen schlechte Lebensbedingungen. Von Wichtigkeit ist die Thatsache, dass abgeschwächte Bacterien durch Züchtung in günstigen Bedingungen ihre Virulenz wieder erlangen können.

Um eine Bacterienart als pathogen oder richtiger als Urheber einer bestimmten Infectionskrankheit anzusprechen, müssen nach KOCH folgende Postulate erfüllt werden: 1. Muss der Parasit in jedem einzelnen Falle der betreffenden Krankheit angetroffen werden, und zwar unter Verhältnissen, welche den pathologischen Veränderungen und dem klinischen Verlauf der Krankheit entsprechen; 2. dass er bei keiner anderen Krankheit als zufälliger und nicht pathogener Schmarotzer vorkommt; 3. dass er vom Körper vollkommen isolirt und in Reinculturen ziemlich oft umgezüchtet im Stande sei, die Krankheit von Neuem zu erzeugen. Diese letztere Bedingung ist jedoch nicht immer erfüllbar, und da in allen den Fällen, in welchen es gelungen ist, das regelmässige und ausschliessliche Vorkommen von Bacterien nachzuweisen, letztere sich niemals wie zufällige Schmarotzer, sondern wie die bereits als sicher pathogen erkannten Bacterien verhielten, so sieht KOCH in der Erfüllung der beiden ersten Postulate den Beweis für den ursächlichen Zusammenhang zwischen Parasit und Krankheit für erbracht. Um Missverständnissen vorzubeugen, ist es vielleicht nicht unzweckmässig, diesen letzteren Satz nur für jene Krankheiten zu beschränken, welche bei Thieren nicht vorkommen. Handelt es sich aber um eine bei Menschen und Thieren vorkommende

Infectionskrankheit, so wird man gut thun, auch fürderhin zur Anerkennung der Pathogenität eines Mikroorganismus die 3 ursprünglich von KOCH aufgestellten Postulate zu fordern.

Bei der Untersuchung eines Objectes auf Bacterien haben wir drei Aufgaben zu erfüllen: 1. Die mikroskopische Untersuchung des Objectes und die Feststellung der morphologischen Eigenschaften der eventuell gefundenen Bacterien; 2. die Züchtung derselben auf künstliche Nährböden und 3. die Uebertragung der Reinculturen auf Thiere. Die Bacterien können in ungefärbtem (natürlichen) und in gefärbtem Zustande untersucht werden. Zu ersterem Behufe wird ein Tröpfchen der zu untersuchenden Flüssigkeit oder ein in sterilisirtem Wasser verriebenes Partikelchen der zu untersuchenden festen Substanz auf ein Deckglas gebracht, dieses mit der Präparatenseite nach unten auf einen Objectträger gelegt und unter das Mikroskop gebracht. Da bei dieser Untersuchungsweise die Bacterien durch den Druck, den sie erleiden, leicht in BROWN'sche Molecularbewegungen gerathen, so empfiehlt es sich, die Untersuchung im „hängenden Tropfen“ vorzunehmen. Dieselbe besteht darin, dass ein mit einem Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit beschicktes Deckglas mit der den Tropfen enthaltenden Seite nach unten auf die Höhlung eines hohlen Objectträgers gelegt wird, nachdem zuvor der Rand der Höhlung mit Vaseline umgeben worden ist, um die Verdunstung der Flüssigkeit während der Untersuchung zu verhüten. Man kann auf diese Weise die Bacterien in unverändertem Zustande lange Zeit, selbst Tage hindurch beobachten. Dem Vortheile der Beobachtung in natürlichem Zustande steht aber bei ungefärbten Präparaten eine Reihe von Nachtheilen gegenüber. So entgehen uns dadurch eine Menge interessante, für die Differenzirung der Bacterien untereinander wichtige Details, die nur durch bestimmte Färbungsmethoden anschaulich gemacht werden können, ferner besitzt die Färbung der Bacterien den Vortheil, dass sie uns ermöglicht, Dauerpräparate anzufertigen, die für das vergleichende Studium der Mikroben von grossem Nutzen sind.

Ogleich die Bacterien auch andere Farbstoffe, wie Carmin, Hämatoxylin etc., annehmen, so verwendet man doch vorwiegend zur Bacterienfärbung die aus dem Steinkohlentheer gewonnenen Anilinfarbstoffe wegen ihrer intensiveren Färbekraft. Je nachdem das färbende Princip saurer oder basischer Natur ist, unterscheidet man saure und basische Anilinfarben. Die sauren (Eosin, Pikrinsäure) werden wegen ihrer diffus färbenden Eigenschaft nur wenig verwendet. Im Allgemeinen werden die basischen Anilinfarben gebraucht. Diese haben gegenüber den anderen Farbstoffen den grossen Vortheil, dass sie eine isolirte Kern- und Bacterienfärbung ermöglichen, wodurch die Beobachtung der Bacterien mitten im übrigen Gewebe erleichtert wird und dass sie, Dank der besonderen Affinität mancher Bacterien, zu gewissen Farbstoffen gewissermassen ein chemisches Reagens für die Differenzirung der Arten abgeben. Von den basischen Anilinfarben werden folgende in der Reihenfolge ihrer Färbekraft (von den stärkeren zu den schwächeren) angeführten am meisten angewendet: Fuchsin, Gentianaviolett, Methylviolett, Methylenblau und Bismarckbraun. Dieselben kommen in alkoholischen und wässerigen Lösungen zur Anwendung. Um eine concentrirte alkoholische Lösung zu bereiten, wird der pulverförmige Farbstoff in absolutem Alkohol im Ueberschuss gelöst. In der Regel genügen etwa 20—25 Grm. Farbstoff auf 100 Grm. Alkohol. In dieser Form werden die Farbstoffe aber selten angewendet, man gebraucht vielmehr verdünnte alkoholische oder wässerige Lösungen. Behufs Bereitung der ersteren setzt man von der concentrirten alkoholischen Lösung so viel zu destillirtem Wasser hinzu, dass die Flüssigkeit in dünner Schicht noch eben durchscheinend ist. Gewöhnlich genügen 5—6 Tropfen für ein mit destillirtem Wasser gefülltes Uhrglas. Die wässerigen Lösungen werden durch Auflösen der genannten Farbstoffe im Ueberschuss in destillirtem Wasser bereitet. Die meisten Bacterien färben sich mit den beschriebenen Lösungen in wenigen Minuten; zuweilen wird es aber

nothwendig — entweder um die Dauer der Färbung abzukürzen oder um Mikroben zu färben, welche die erwähnten Lösungen nicht leicht aufnehmen — die Färbekraft der Anilinfarben zu erhöhen. Dies erreicht man durch Erhitzen der Farblösung durch Zusatz gewisser chemischer Substanzen oder durch Verbindung beider Hilfsmittel. Als solche sind zu nennen: Kali, Ammoniumcarbonat, Anilinöl, Carbonsäure und die Beizen (namentlich Alaun und Tannin). Das Kali wird gewöhnlich nur dem Methylenblau zugesetzt. Zwei alkalische Methylenblaulösungen werden gebraucht: die schwache nach KOCH und die starke nach LÖFFLER. Die erstere besteht aus: 1 Ccm. concentrirter alkoholischer Lösung von Methylenblau, 200 Ccm. destillirten Wassers und 0·2 Ccm. einer 10%igen Kalilauge. Zur Bereitung der starken dienen: 30 Ccm. concentrirter alkoholischer Methylenblaulösung und 100 Ccm. einer Lösung von Kalilauge (0·01%). Letztere färbt selbst sehr schwer tingirbare Bacterien und trägt den Namen Universalfarblösung. An Stelle des Kali wendet KÜHNE *Ammonium carbonicum* in 1%iger Lösung zur Färbung von Bacterien in Schnitten an.

Ausgedehnte Anwendung findet in der bacteriologischen Technik der Zusatz von Anilinöl zu den Farbstoffen, und zwar gebraucht man dazu eine gesättigte wässrige Anilinlösung. Diese — das sogenannte EHRlich'sche Anilinwasser — wird in der Weise hergestellt, dass man 5 Ccm. Anilinöl mit 100 Ccm. Wasser schüttelt und durch ein vorher mit Wasser angefeuchtetes Filter filtrirt. Das Filtrat muss wasserklar sein. Zu dem so dargestellten Anilinwasser wird so viel von einer concentrirten alkoholischen Lösung von Fuchsin, Methyl- oder Gentianaviolett zugesetzt, dass deutliche Opalescenz entsteht. Da sich das Anilinwasser leicht zersetzt, so empfiehlt es sich, dasselbe jedesmal vor dem Gebrauche frisch zu bereiten. Durch Zusatz von 10% absolutem Alkohol kann man den Lösungen eine mehrtägige Haltbarkeit verleihen. Eine sehr hohe Färbekraft besitzt eine von LÖFFLER empfohlene Lösung, die in einer Combination von Anilinwasser und einem Alkali als Zusatz zum Farbstoff besteht. 100 Ccm. EHRlich'schen Anilinwassers werden mit 1 Ccm. einer 1%igen Natriumhydratlösung versetzt, dazu werden 4—5 Grm. reinen Farbstoffs hinzugefügt. Diese concentrirten schwach alkoholischen Anilinwasser-Anilinfarblösungen halten sich wochenlang.

Der Zusatz von Carbonsäure wird von KÜHNE zur Darstellung einer Farblösung bereitet, die er mit Recht als Universalfärbemittel für sämtliche in Geweben befindlichen Bacterien bezeichnet. KÜHNE bereitet seine Lösung aus 1·5 Grm. Methylenblau, 10 Grm. absolutem Alkohol und 100 Ccm. 5%iger Carbonsäure. Eine weitere Verwendung findet die Carbonsäure bei Darstellung der ZIEHL'schen Lösung zur Färbung von Tuberkelbacillen. Die Anwendung der Beizen wird weiter unten besprochen werden.

Um nun Bacterien in Flüssigkeiten zu färben, entnimmt man einen Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit mit einer ausgeglühten Platinnadel und breitet ihn auf einem Deckgläschen aus oder man drückt den zu untersuchenden Tropfen zwischen zwei Deckgläser, die man mit Pincetten in paralleler Richtung flach auseinander zieht, lässt das Deckglas an der Luft trocknen, zieht es mittelst einer Pincette mit der angetrockneten Schichte nach oben dreimal durch eine Gas- oder Spiritusflamme, wodurch die angetrocknete Schicht an das Deckglas fixirt wird. Um dieses Deckglastrockenpräparat zu färben, legt man das Deckglas mit nach unten gekehrter Präparatenseite auf die in einem Uhrsälchen enthaltene Farblösung oder bringt mittelst einer Pipette einige Tropfen einer Anilinfarblösung auf das Deckglas. Nach einigen Minuten wird der überschüssige Farbstoff durch Abspülen im Wasser entfernt, das Deckglas mit Fliesspapier getrocknet und im Wasser untersucht. Da sich bei dieser Färbung auch andere Bestandtheile des Präparates färben, bringt man die Präparate in sogenannte Entfärbungsmittel, in welchen die übrigen Gewebsbestandtheile den Farbstoff rascher und leichter abgeben als die Bacterien. Als solche Entfärbungsmittel sind zu nennen: Wasser, Alkohol, Essigsäure (1%), Salz-, Schwefel- und Salpetersäure, *Kali carbonicum*,

unterchlorigsaures Natron, Kaliumpermanganat, Eisenchlorid, Alaun, Magnesia-salz, schwefelsaures und kohlenensaures Natron und Jod in folgender Form: Jod 1·0, Jodkalium 2·0, Wasser 300·0.

Um die Bacterien in Geweben nachzuweisen, werden die Schnitte 5—30 Minuten, zuweilen sogar bis 24 Stunden in verdünnter alkoholischer Anilin-farblösung gelassen, zur Entfernung des überschüssigen Farbstoffes in Wasser abgespült, in Alkohol entwässert, in Cedernöl aufgeheilt und in Canadabalsam eingeschlossen. Sehr gut eignet sich zur Färbung von Bacterien in Schnitten die LÖFFLER'sche Methylenblaulösung, in welcher die Schnitte einige Minuten belassen werden, worauf sie einige Secunden in $\frac{1}{2}$ —1%iger Essigsäure entfärbt, in Alkohol entwässert, in Cedernöl aufgeheilt und in Canadabalsam eingeschlossen werden. Die KÜHNE'sche Färbungsmethode für Schnitte hat den Vorzug einer gewissen Universalität und grösseren Sicherheit, mit der sie alle im Gewebe befindlichen Bacterien (mit Ausnahme der Leprabacillen) sichtbar macht. Der Gang der Methode ist folgender: 1. Färbung der Schnitte in Carbolmethylenblau $\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden. 2. Abspülen im Wasser. 3. Ausziehen in angesäuertem Wasser (10 Tropfen Salzsäure auf 500 Tropfen Wasser) bis zur blassblauen Färbung. 4. Abspülen in einer schwachen wässerigen Lösung von kohlensaurem Lithion (10 Tropfen Wasser und 6—8 Tropfen einer concentrirten wässerigen Lösung von kohlensaurem Lithion). 5. Abspülen in Wasser. 6. Eintauchen in absolutem, eventuell mit etwas Methylenblau gefärbtem Alkohol für einige Minuten. 7. Einbringen in Methylenblau-Anilinöl für einige Minuten. 8. Abspülen in reinem Anilinöl. 9. Ueberführen in ein ätherisches Oel (Thymen, Tereben) für 2 Minuten. 10. Entölung in Xylol, Einschluss in Balsam.

Die Anilinfarben färben, wie schon erwähnt, die Bacterien und die Zellkerne. Will man nun eine isolirte Bacterienfärbung erzielen, so muss man die Kerne entfärben. Zu diesem Behufe eignet sich am besten ein Verfahren, durch welches die Gewebskerne entfärbt werden, ohne dass die Bacterienfärbung irgend eine Veränderung erleidet. Es ist dies die GRAM'sche Methode. Um eine absolute Bacterienfärbung auf Deckgläser zu erzielen, färbt man die Deckglas-Trockenpräparate einige Minuten in Anilinwasser-Gentianviolett, bringt sie für 1 Minute in einer Jodjodkaliumlösung (Jod 1·0, Jodkalium 2·0, Wasser 300·0), welche die Kerne entfärbt, lässt sie dann in absolutem Alkohol, bis das Präparat ganz entfärbt ist und untersucht in Wasser oder Canadabalsam. Um Schnitte nach GRAM zu färben, lässt man dieselben, je nach der Färbbarkeit der in ihnen enthaltenen Bacterien, 5—30 Minuten in Anilinwasser-Gentianviolett und bringt sie dann für 2—3 Minuten in die Jodjodkaliumlösung; in dieser werden die Schnitte dunkelbraun bis schwarz, hierauf bringt man den Schnitt in Alkohol, woselbst er so lange verweilt, als er noch Farbstoff abgibt, schliesslich wird er in Nelkenöl aufgeheilt und in Balsam eingeschlossen.

Durch dieses Verfahren werden aber manchmal die Kerne nicht genügend entfärbt, es wurden daher von KÜHNE und GÜNTHER Modificationen des GRAM'schen Verfahrens vorgeschlagen, von denen die letztere sehr schöne Präparate liefert. Der Gang der GRAM-GÜNTHER'schen Methode ist folgender: Färbung der Schnitte in Anilin-Gentiana- oder Methylviolett 1—2 Minuten, Abtupfen auf Fließpapier, Einbringen in Jodjodkaliumlösung 2 Minuten, in Alkohol auf $\frac{1}{2}$ Minute, in 3%iges Salzsäurealkohol auf genau 10 Secunden, Uebertragung in reinen Alkohol auf mehrere Minuten, Abwaschen in Alkohol bis zur maximalen Entfärbung, Einlegen in Xylol, Einschliessen in Xylolbalsam.

Man kann nach der Entfärbung der Schnitte in Alkohol eine Contrastgrundfärbung erzielen, indem man die Schnitte in wässerige Vesuvinslösung bringt oder indem man die Grundfärbung mittelst Pikrocarmin vor der Bacterienfärbung vornimmt.

Von den pathogenen Bacterien färben sich nach GRAM: Die Bacillen des Milzbrandes, der Lepra, Tuberkulose, des Tetanus, der Mäuseseptämie, der

Diplococcus pneumoniae (FRAENKEL-WEICHELBAUM), der *Staphylococcus pyogenes aureus*, der *Streptococcus erysipelatis* und *pyogenes*, der *Mikrococcus tetragenus*. Hingegen entfärbten sich bei Anwendung des GRAM'schen Verfahrens: Der Bacillus der Diphtherie, des malignen Oedems, der Cholera, des Rauschbrandes, des Rotzes, des Typhus, der Hühnercholera, der Pneumoniebacillus FRIEDLÄNDER'S, der Gonococcus und die Recurrensspirillen.

Um Bestandtheile der Mikroorganismen sichtbar zu machen, welche mit den gewöhnlichen Methoden nicht färbbar sind, hat LÖFFLER die für die Färbung der Pflanzenfasern in der Färberei seit langer Zeit gebrauchten Beizen herangezogen. Der Gebrauch dieser Beizen leistet nach LÖFFLER und TRENKMANN vorzügliche Dienste zur Färbung der Geisseln. Die besten Resultate erhält man nach LÖFFLER mit folgender Beize: Zu 10 Ccm. Tanninlösung (20 + 80 Wasser) werden 5 Ccm. kalt gesättigter Ferrosulfatlösung und 1 Ccm. wässriger oder alkoholischer Fuchsin-Methylviolett- oder Wollschwarzlösung hinzugesetzt. Zu dieser Lösung muss eine für jeden Mikroben durch den Versuch festzustellende Anzahl von Tropfen einer 1 $\frac{1}{2}$ %igen Natronlösung oder einer auf eine solche eingestellten Schwefelsäure hinzugefügt werden. So bedarf die Färbung der Geisseln der Cholera-bakterien eines Zusatzes von $\frac{1}{2}$ —1 Tropfen der Schwefelsäure, jene der Typhus-bacillen eines solchen von 1 Ccm. der 1 $\frac{1}{2}$ %igen Natronlösung u. s. w. Der Vorgang der Färbung der Geisseln nach LÖFFLER ist folgender:

Geringe Mengen der Reinculturen werden in einem Tröpfchen destillirten Wassers suspendirt. Von diesem ersten Tröpfchen werden eine Anzahl Wassertröpfchen, welche auf Deckgläschen mit der Platinöse aufgetupft sind, besät. Nachdem die Deckgläschen (welche sehr rein sein müssen) lufttrocken geworden sind, werden sie durch die Flamme gezogen, um wie üblich die Bacterien fest zu fixiren. Dieser Act ist von besonderer Wichtigkeit. Erwärmt man die Präparate ein wenig zu stark, so ist die Beizbarkeit vieler Geisseln vernichtet. Wie bekannt, wird durch zu starkes Erhitzen auch die Färbbarkeit der Bacterienkörper aufgehoben. Die Geisseln sind aber noch empfindlicher als die Bacterienkörper. Wenn man das Deckgläschen zwischen Daumen und Zeigefinger und nicht in einer Pincette hält, während man es durch die Flamme zieht, so wird man die Erwärmung nie zu hoch treiben. So lange die Hitze noch für die Finger erträglich ist, so lange werden auch die Geisseln in ihrer Beiz- und Färbbarkeit nicht geschädigt. Auf das erwärmte Deckgläschen wird nunmehr die Beize aufgetragen, so dass dieselbe das ganze Deckglas als gewölbter Tropfen bedeckt. Das Deckglas mit der Beize wird über einer Flamme erwärmt, bis Dampfbildung eintritt. Unter leichtem Hin- und Herbewegen lässt man die erwärmte Beize $\frac{1}{2}$ —1 Minute mit dem Deckglase in Berührung. Darauf wird mit einem kräftigen Strahle destillirten Wassers abgespült. Es sind jetzt meist noch Reste der Beize, namentlich am Rande des Deckglases, vorhanden. Diese geben mit der Farblösung Niederschläge. Deshalb wird das Deckglas nach dem Abspülen mit Wasser in absolutem Alkohol abgespült, bis es vollkommen klar erscheint und nur die Stellen, an welchen die bacterienhaltigen Wassertröpfchen eingetrocknet sind, gebeizt erscheinen. Nunmehr wird die Farbflüssigkeit aufgetropft in einer solchen Menge, dass das Deckglas ganz davon bedeckt ist, wiederum 1 Minute bis zur Dampfbildung erwärmt und endlich mit dem Wasserstrahle abgespült.

Die bis nun erwähnten Färbungsmethoden reichen nicht aus zur Färbung der Sporen. Die feste, widerstandsfähige Hülle, welche die Sporen umgiebt, erschwert auch das Eindringen von Farbstoffen. Es sind daher besondere Tinctionsmethoden nothwendig. So kann man die Sporen färben, wenn man die Deckglastrockenpräparate statt 3 Mal 6—10 Mal durch die Flamme zieht oder sie $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ einer trockenen Hitze von 180—200° aussetzt, worauf sie die Anilinfarben annehmen; oder aber man färbt das Präparat 40—60 Minuten in einer heissen gesättigten Anilinwasser-Fuchsinlösung, wäscht es in salzsaurem Alkohol ab, worauf die Sporen roth gefärbt bleiben, während die Bacillen und alles

Uebrig sich entfärbt. Will man die Sporen noch besser zur Ansicht bringen, so kann man noch das Präparat in einer verdünnten alkoholischen Methylenblaulösung nachfärben, es erscheinen dann die Sporen roth auf blauem Grunde. Rascher lassen sich die Sporen nach HAUSER färben: Man bedeckt das 3 Mal durch die Flamme gezogene Deckglaspräparat mit concentrirter, wässriger Fuchsinlösung, zieht es 30—40 Mal langsam durch die Flamme, bis Dampfbildung erfolgt, taucht es für einige Secunden in 25^oige Schwefelsäure, wäscht es mit Wasser ab und färbt mit schwacher Methylenblaulösung nach. Schöne Doppelfärbungen von Sporen lassen sich nach folgender von NEISSER empfohlenen Methode erzielen: Färben in erwärmtem Carbofuchsin, kurzes Abspülen in 1^oiger wässriger Schwefelsäure, Nachfärben in wässrigem oder LÖFFLER'schen Methylenblau, oder Färben in erwärmter EHRlich'scher Anilinwasser-Methylviolettlösung, kurzes Abspülen in 1^oiger wässriger Schwefelsäure, Nachfärben in Säurebraun. Im ersten Falle sind die Sporen roth, die übrigen Theile blau, im letzteren sind die Sporen schwarzbraun, die Bacillen gelblichbraun.

Um die Bacterien rein zu züchten, ist es nothwendig, sie unter möglichst günstige, i. e. den natürlichen nächststehende Verhältnisse zu bringen. Ein den Körpersäften am meisten analoger Nährboden für Bacterien ist die sogenannte Nährbouillon. Dieselbe wird in folgender Weise bereitet: 500 Grm. fettfreies gehacktes Rindfleisch werden mit 1 Liter destillirten Wassers übergossen und 24 Stunden an einem kühlen Orte stehen gelassen. Hierauf wird das Gemisch durch ein reines Tuch filtrirt. Zu diesem Fleischwasser setzt man 10 Grm. Pepton (1^o%) und 5 Grm. ($\frac{1}{2}$ %) Kochsalz zu und macht die saure Flüssigkeit durch allmäligen Zusatz concentrirter Natriumcarbonatlösung schwach alkalisch, da die Bacterien gegen Säuren sehr empfindlich sind. Nun wird die Flüssigkeit 1—2 Stunden im Dampftopf gekocht, filtrirt und das Filtrat in Quantitäten von je 10 Ccm. in vorher sterilisirte und mit Watterverschluss versehene Reagensgläser gefüllt, die man dann an 3 aufeinander folgenden Tagen $\frac{1}{2}$ Stunde lang auf 60^o erwärmt. Die Verwendung der Nährbouillon geschieht in der Weise, dass ein Tropfen der die zu züchtenden Bacterien enthaltenden Flüssigkeit mittelst eines ausgeglühten Platindrahtes in die Bouillon gebracht wird; in derselben findet eine gleichmässige Entwicklung der Bacterien statt. Die Bouillon lässt sich auch sehr gut zur Anlegung von Culturen im hohlen Objectträger verwenden. Die Procedur ist dieselbe, wie die bei der Untersuchung der Bacterien im hängenden Tropfen. Diese Art der Züchtung hat den Vortheil, dass man das Wachstum, die Theilung, die Sporenbildung etc. unter dem Mikroskop beobachten kann.

Viel wichtiger für die Bacteriologie als die flüssigen sind die festen Nährböden, weil in diesen ein Vermengen der Keime untereinander unmöglich demnach eine Isolirung der einzelnen Keime möglich ist. Ausserdem lässt der feste durchsichtige Nährboden eine Reihe von Eigenschaften wahrnehmen, die im flüssigen Nährboden nicht sichtbar sind und zur Differenzirung der Bacterienarten beitragen. Die gebräuchlichsten festen Nährböden sind: die Kartoffeln, die Nährgelatine, das Nähragar und das Blutserum.

Die Kartoffel wird mit einem gewöhnlichen Küchenmesser geschält, dann unter der Wasserleitung abgespült und in 1 Cm. dicken Scheiben zerlegt. Letztere werden entsprechend abgerundet, in vorher sterilisirte Doppelschälchen aus Glas gelegt, $\frac{3}{4}$ —1 Stunde lang im Dampfkochtopf gekocht und somit sterilisirt, worauf sie zum Gebrauch fertig sind. An Stelle der Kartoffelscheiben, die bei längerem Aufbewahren bei Bruttemperatur vertrocknen und einschrumpfen, kann man einen Kartoffelbrei anwenden, der mittelst Spatels in die Glasdosen fest eingepresst und im Dampfkochtopf sterilisirt wird. Die Nährgelatine wird so bereitet, dass man zu dem wie bei Darstellung der Bouillon angegebenen Fleischwasser 10 Grm. Pepton, 5 Grm. Kochsalz und 10^o% = 100 Grm. reine Gelatine zusetzt, die Mischung gut umrührt und im Wasserbade so lange erwärmt, bis die Gelatine vollkommen gelöst ist, was in $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunde geschehen ist. Nun wird

durch allmähigen Zusatz einer Sodalösung so lange neutralisirt, bis rothes Lackmuspapier schwach blau gefärbt wird, behufs Ausscheidung der unlöslichen Eiweisskörper 1 Stunde gekocht und durch ein Faltenfilter heiss filtrirt. Da die Gelatine beim Abkühlen fest, demnach die Filtration unmöglich wird, gebraucht man zu diesem Behufe den sogenannten „Heisswassertrichter“, bei dem zwischen Glastrichter und den ihn umgebenden Kupfermantel Wasser gegossen wird, welches durch eine Reihe von circular angeordneten Gasflämmchen heiss gemacht wird. Will man sich den Heisswassertrichter ersparen, dann kann man den Trichter sammt der Flasche, in die das Filtrat abfliessen soll, in den Dampfkochtopf hineinstellen. Die filtrirte Gelatine stellt eine vollkommen klare und durchsichtige, schwach alkalisch reagirende Flüssigkeit dar, die beim Erkalten erstarrt und eine gallertige, durchsichtige, leicht gelb gefärbte Masse bildet. Die filtrirte, noch flüssige Gelatine wird mittelst sterilisirter Glaspipetten in Quantitäten von je 10 Ccm. in sorgfältig sterilisirte, mit Wattepfropfen versehene Reagensgläser gefüllt, welche vor dem Gebrauche an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 15 Minuten dem strömenden Dampfe ausgesetzt werden. — Da manche Bacterien bei gewöhnlicher Zimmertemperatur nicht gedeihen, sondern der Bruttemperatur zu ihrer Entwicklung bedürfen, und da die Nährgelatine bei 25° schon flüssig, somit die Eigenschaft eines festen Nährbodens verliert, so wird die Agar-Agar genannte Gallerte der Bouillon zugesetzt, und zwar werden zu 1000 Grm. in oben angegebener Weise dargestellten Fleischwassers 10 Grm. Pepton, 5 Grm. Kochsalz und 10 bis höchstens 20 Grm. (1—2%) kleingeschnittenes Agar-Agar zugesetzt. Da das Agar sehr schwer löslich ist, so wird zunächst eine Stunde auf dem Wasserbade gekocht, dann neutralisirt, zwei Stunden lang im Dampfkochtopf gekocht und filtrirt. Das Filtrat ist klar und durchsichtig, erstarrt sehr rasch, wobei es sich etwas trübt.

Um die Löslichkeit des Agar zu erleichtern und damit die Bereitung des Fleischpepton-Agar zu vereinfachen, legt TISCHUTKIN die zuzusetzende Agarmenge vorerst in eine 5%ige Essigsäurelösung für 15 Minuten, wäscht sie in Wasser ab und kocht sie dann mit der Bouillon auf. Binnen 5 Minuten ist das Agar vollständig gelöst. Nach der Neutralisirung und Abkühlung setzt man das Eiweiss von 2 Hühnereiern zu, kocht die Mischung $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden und filtrirt (was sehr leicht geschieht).

Das Blutserum wird so präparirt, dass das beim Schlachten der Thiere ausfliessende Blut in sterilisirten Glascylindern aufgefangen, 24—48 Stunden im Eiskasten stehen gelassen wird, damit sich das Serum vom Blutkuchen abscheide. Das klare durchsichtige Blutserum wird mit sterilisirten Pipetten abgehoben und in sterilisirte Reagensgläser gefüllt. Um das Blutserum zu sterilisiren, muss man dasselbe, da es bei einer Temperatur von über 70° gerinnt und undurchsichtig wird, mehrere Tage hindurch für 1—2 Stunden einer Temperatur von circa 58° aussetzen. Man kann auch das Blutserum, ohne es zu sterilisiren, erstarren lassen. Ist man bei der Entnahme des Blutes und bei der Einfüllung vorsichtig vorgegangen, so gelingt es, einen grossen Theil der Reagensgläser keimfrei zu erhalten, was man aus 3—4tägigem Verweilen des Serums im Brutofen erkennt.

Die für das Studium der Bacterien so wichtige Isolirung der Mikrobenarten wird dadurch herbeigeführt, dass man ein Partikelchen aus dem zu untersuchenden Bacteriengemenge immer mehr verdünnt, bis die in dem Nährboden euthaltenen Keime so zerstreut sind, dass sie getrennt von einander, und dadurch leichter zu beobachten und zu übertragen sind.

Das zur Isolirung der Bacterien allgemein geübte Verfahren ist das KOCH'sche Plattenverfahren. Will man z. B. eine Flüssigkeit auf ihren Bacteriengehalt untersuchen, so bringt man mittelst einer ausgeglühten und erkalteten Platinnadel ein Tröpfchen des zu untersuchenden Materials in ein mit bei 35° (im Wasserbade) verflüssigter Gelatine gefülltes Reagensglas. (Ist das zu untersuchende Material fest, so wird ein Partikelchen desselben in der Nährgelatine möglichst fein verrieben.) Durch Hin- und Herbewegen der flüssigen Gelatine wird das übertragene

Material möglichst gleichmässig vertheilt. Aus diesem ersten Reagensglase, dem sogenannten „Original“, werden mit der Platinöse drei Tröpfchen in ein zweites, ebenfalls mit flüssiger Gelatine gefülltes Glas übertragen und durch wiederholtes Hin- und Herbewegen des Gläschens gleichmässig vertheilt. Aus dieser „ersten Verdünnung“ werden drei Tröpfchen in ein drittes Gelatineglas („zweite Verdünnung“), von diesem in ein viertes („dritte Verdünnung“) und eventuell in ein fünftes („vierte Verdünnung“) übertragen.

Nun handelt es sich darum, die möglichst von einander getrennten Bacterienarten zu fixiren und eine Vermischung derselben unmöglich zu machen. Zu diesem Behufe wird die Gelatine aus dem Röhrchen auf eine möglichst grosse Fläche ausgebreitet und zum Erstarren gebracht. Dies erreicht man dadurch, dass man dieselbe auf vorher in der Hitze sterilisirte viereckige Glasplatten in gleichmässig dünner Schicht ausgiesst und auf Eis erstarren lässt. Man hat zu diesem Zwecke eigene sogenannte Plattengiessapparate; dieselben bestehen aus einer grossen, mit Eis und Wasser vollgefüllten, mit einer Glasscheibe bedeckten Schale, die auf einem Nivellirstativ mit Stellschraube steht und leicht in völlig horizontale Lage gebracht werden kann. Auf die Glasscheibe wird die Glasplatte gelegt, auf welcher die flüssige, mit dem zu untersuchenden Materiale versetzte Gelatine ausgegossen wird und welche dann sofort mit einer Glasglocke bedeckt wird, um jede Verunreinigung aus der Luft zu vermeiden. Hat man auf diese Weise den Inhalt aller 3 bis 4 Verdünnungen auf Platten gegossen, so wartet man, bis die Gelatine auf den Platten erstarrt ist, was auf dem Eis ja rasch geschieht, bringt die Platten behutsam in eine Glasglocke, auf deren Boden ein mit Sublimat befeuchtetes Fließpapier liegt, und setzt dieselben auf etagenförmig übereinandergestellte Glasbänkchen.

Diese ursprüngliche, aber noch vielfach in Gebrauch stehende KOCH'sche Methode hat mehrfache Modificationen erlitten. ESMARCH hat die Methode dadurch vereinfacht, dass die, wie oben beschrieben, mit der zu untersuchenden Substanz versehene Gelatine nicht erst auf Platten ausgegossen wird, sondern im Reagensglase selbst gewissermassen als aufgerollte Gelatineplatte zum Erstarren gebracht wird. Man bedient sich dazu weiter mit Gummikappen verschlossener Reagensgläser, die man in horizontaler Lage auf kaltem, am besten Eiswasser, so lange rotirt, bis die Gelatine an den Wänden des Röhrchens erstarrt ist. Man hat auf diese Weise die Gelatine in ziemlich dünner und gleichmässiger Schicht auf einer durchsichtigen Unterlage ausgebreitet und kann, wie bei den Platten, die auskeimenden Bacterienarten beobachten, eventuell die einzelnen Colonien mit der Platinnadel herausfischen. Das ESMARCH'sche Verfahren ist einfach und leichter ausführbar als das Plattenverfahren. Es hat nur den Nachtheil, dass bei Anwesenheit von vielen, rasch wachsenden, die Gelatine verflüssigenden Bacterienarten eine längere Beobachtung der Rollplatten nicht gut möglich ist, weil die verflüssigte Gelatine die anderen Colonien überschwemmt. PETRI giesst die mit dem zu untersuchenden Material versehene Gelatine in sterilisirte flache Doppelschalen oder nimmt die Vertheilung und Verdünnung des Materials erst in den Schalen selbst vor, wodurch die ganze Procedur vereinfacht wird. Viel praktischer als die Platten sind die jetzt vielfach gebrauchten Culturfläschchen. Es sind dies ganz flache Fläschchen mit einem breiteren, etwas nach oben gebogenen runden Hals. In den flachen Theil wird die Gelatine gebracht, der runde Hals wird mit Watte verschlossen. Das zu untersuchende Material wird nun in der verflüssigten Gelatine vertheilt. Man macht die früher angegebenen Verdünnungen und stellt behufs Erstarrung der Gelatine einfach die Fläschchen horizontal.

Die auftretenden Colonien sind dauernd vor Verunreinigung geschützt, lassen sich ganz bequem auch mikroskopisch untersuchen und mit der Platinnadel herausfischen. Um den dem ESMARCH'schen Rollplattenverfahren anhaftenden Uebelstand der Benetzung der Watterpfropfen mit der verflüssigten Gelatine zu vermeiden, benützt SCHILL statt der Reagensgläser gewöhnliche Medicinflaschen

zur Bereitung von Rollplatten. Ein anderer Uebelstand der ESMARCH'schen Rollplatten besteht darin, dass sich die Innenfläche der Gelatine nicht ganz glatt herstellen lässt. Um dies zu erreichen, empfiehlt SCHILL in das mit der verflüssigten Gelatine gefüllte Reagensglas nach der Vertheilung des Impfmateri als durch Schütteln, ein im Durchmesser mehrere Millimeter dünneres, sterilisirtes, mit Wattepfropf versehenes Reagensglas einzuführen. Nachdem die zwischen den Wandungen der beiden Gläser befindliche Gelatinschicht fest erstarrt ist, wird, wenn man es mit aëroben Bacterien zu thun hat, das innere Röhrechen durch Eingiessen von warmem Wasser gelockert und herausgezogen; handelt es sich um anaëroben Arten, so verbleibt das innere Röhrechen dauernd in dem äusseren, wodurch der Luftzutritt verhindert wird.

Auch aus Agar lassen sich Platten verfertigen. Das bei 90° verflüssigte Agar wird in einem Wasserbade auf 40° flüssig erhalten. Bei dieser Temperatur bleibt es flüssig und ist für die eingeführten Bacterien unschädlich. In dieses so gehaltene Agarröhrechen wird das zu untersuchende Material gebracht. Man verdünnt, wie früher angegeben, giesst aber die Agarplatte nicht auf Eis, sondern füllt den Giessapparat mit lauem Wasser, um ein zu rasches Erstarren zu verhüten. Schwieriger gestaltet sich die Züchtung der anaëroben Bacterien. Man kann die Luft aus den Reagensgläsern mit der Luftpumpe aussaugen (GRUBER) oder durch Durchleiten von Wasserstoff her austreiben (ROUX, LIBORIUS, HUEPPE, FRAENKEL). KOCH bedeckt die Gelatineplatte mit einem Glimmerplättchen, um den Zutritt der Luft abzuhalten. Will man das ESMARCH'sche Rollverfahren zur Züchtung anaërober Bacterien verwenden, so füllt man, nach Erstarren der Gelatine, den übrig gebliebenen Raum des Gläschens mit verflüssigter Gelatine aus, während das Röhrechen noch im Eis steht. HUEPPE empfiehlt anaëroben Bacterien in frischen Eiern zu züchten. Die Infection geschieht durch eine an der Spitze des Eies gemachte feine Oeffnung, die nachher mit Collodium geschlossen wird. KITASATO und WEYL setzen zum festen Nährboden eine stark reducirende Substanz (ameisensaures Natrium) zu. Eine sehr einfache und brauchbare Methode ist die von BUCHNER, die in der Absorption des Sauerstoffes durch alkalisches Pyrogallol besteht. Man bringt die angelegte Cultur in ein weites Reagensglas, auf dessen Boden 1 Grm. trockene Pyrogallussäure sich befindet, zu der 10 Ccm. einer 1%igen Kalilauge zugesetzt werden und schliesst das äussere Rohr mit einem Kautschukpfropf. — Auch das gewöhnliche Plattenverfahren lässt sich dazu benützen, wenn man am Grunde der Glocke, in der die Platten aufbewahrt werden, alkalische Pyrogallollösung einbringt. NIKIFOROFF hat anaëroben Bacterien im hängenden Tropfen dadurch gezüchtet, dass er in den hohlen Objectträger einen Tropfen der BUCHNER'schen Pyrogallollösung einbrachte und BRAATZ hat das Verfahren dahin modificirt, dass er eine grössere Quantität Pyrogallollösung in einen in den Hohlraum eines hohlen Objectträgers mündenden Behälter bringt.

Hat man nun die Bacterien isolirt und will man die isolirten Arten weiter züchten, so werden sie von den Platten auf andere Nährböden übertragen. Man berührt die zu übertragende Colonie mit einer ausgeglühten Platinnadel, die man dann, je nachdem man eine Stich- oder Strichcultur anlegen will, in ein mit Gelatine, Agar oder Serum gefülltes Glas tief einsticht oder auf der schräg erstarrten Fläche des Nährbodens streichend durchzieht. Die Cultur entwickelt sich entlang des Stiches oder des Striches.

Was schliesslich die experimentelle Uebertragung der Bacterien auf Thiere betrifft, so muss der Versuch womöglich an Thieren vorgenommen werden, bei denen die in Frage stehende Krankheit auch unter natürlichen Verhältnissen vorkommt. Ein zweites, sehr beherzigendes Moment besteht darin, bei der Uebertragung den natürlichen Infectionsmodus möglichst genau nachzuahmen, also von den verschiedenen Eintrittspforten für die Infectionserreger (Haut, Darmeanal, Respirationstract, Blutbahn) diejenige zu wählen, die dem natürlichen Wege am nächsten steht. Eine Abweichung von dieser Regel führt zu Trugschlüssen. So

z. B. vermochte ich mittelst einer mir von AFFANASIEFF zugekommenen Cultur des von ihm entdeckten und als Erreger des Keuchhustens angesehenen Bacillus auf dem Wege der Inhalation bei jungen Kaninchen keinerlei krankhafte Erscheinungen hervorzurufen, obgleich AFFANASIEFF durch intrapulmonale und intratracheale Injectionen dieser Reinculturen fieberhafte Bronchopneumonie mit Keuchhusten ähnlichen Anfällen erzeugen konnte. Und doch sollte man billig verlangen, dass eine Krankheit, die sicherlich nur auf dem Wege der Inhalation entsteht, auf diesem Wege auch experimentell erzeugt werde.

Zum Schlusse seien noch einige interessante chemische Eigenschaften von Bacterien erwähnt, die zur Differenzirung der Arten beitragen können. So fand PETRUSCHKY in vollständig neutralem, mit Lackmus gefärbtem Milchserum einen für die Differenzirung von Bacterienarten sehr geeigneten Nährboden. Da die meisten Bacterien in diesem Substrat eine Aenderung der neutralen Reaction hervorrufen (Röthung oder Bläuung), die bei einer bestimmten Bacterienart stets eine bestimmte Höhe erreicht, bei der die weitere Umsetzung aufhört, so lassen sich durch Titriren mit Zehntel-Normal-NaOH, resp. HCl die Resultate quantitativ feststellen, so dass jede Bacterienart durch die Qualität und Quantität der Reactionsveränderung charakterisirt ist. Bei Untersuchung mancher Anaëroben fand NENCKI, dass die von den meisten dieser Bacterien gebildete Milchsäure nicht immer dieselbe ist, sondern bei manchen die optisch inactive, bei anderen die rechts-, bei wieder anderen die linksdrehende ist und darin ein Unterscheidungsmerkmal für manche Arten gefunden. PFEFFER hat schon vor einigen Jahren nachgewiesen, dass viele mit Eigenbewegungen ausgerüstete Mikroben durch verschiedene organische und anorganische Substanzen in der Weise gereizt werden, dass sie durch dieselben angezogen oder abgestossen werden. Werden einseitig zugeschmolzene Capillarröhrchen mit den zu prüfenden Stoffen gefüllt, in die auf einem Objectträger befindliche bacterienhaltige Wasserschicht eingeschoben, so bemerkt man, je nachdem die Reizung eine attractive oder repulsive ist, positive oder negative Chemotaxis, d. h. die Mikroben bewegen sich nach der Capillaröffnung hin und dringen in die Röhrchen ein oder fliehen von der Capillaröffnung weg. ALI-COHEN, der die Versuche PFEFFER's wiederholte und dessen Angaben bestätigt, fand im Kartoffelsaft eine stark anlockende Substanz, welche z. B. Cholera- und Typhusbacterien leicht anlocken, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, diese Mikroben von anderen unbeweglichen und nicht anlockbaren Arten zu trennen und auf einen kleinen Raum behufs weiterer Untersuchung zusammenzubringen.

Literatur Es kann hier natürlich nur die zu diesem Artikel benützte neuere Literatur berücksichtigt werden: Carl Fraenkel, Grundriss der Bacterienkunde. III. Aufl., Berlin 1891. — P. Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Braunschweig 1890. — Cornil et Babès, *Les bactéries*. III. Aufl., Paris 1890. — Carl Günther, Einführung in das Studium der Bacteriologie. Berlin 1890. — F. Hueppe, Die Methoden der Bacterienforschung. Handb. der ges. Methoden der Mikrobiol. 5. Aufl. Wiesbaden 1891. — James Eisenberg, Bacteriologische Diagnostik. III. Aufl., Hamburg 1891. — H. Buchner, Ueber eitererregende Stoffe in der Bacterienzelle (Centralbl. für Bacteriol. 1890, VIII, Nr. 11). — P. Ernst, Ueber den *Bacillus Xerosis* und seine Sporenbildung (Zeitschr. für Hyg. 1888, IV, pag. 25—46). — Derselbe, Ueber Kern- und Sporenbildung in Bacterien (Ebenda. 1889, V, pag. 428—486). — V. Babes, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bacterien (Ebenda. 1889, V, pag. 173—190). — O. Bütschli, Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen. Leipzig 1890. — Arloing, *Les spores du bacillus anthracis sont réellement tuées par la lumière solaire* (Compt. rend. de l'Acad. des sciences. 1887, CIV, pag. 701). — Roux, *De l'action de la lumière et de l'air* (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887, Nr. 9, pag. 445). — Pansini, *Dell' azione della luce solare sui microorganismi* (Rivista d'Igiene. 1889). — Santopi, *L'influenza della temperatura sull' azione microbica della luce* (Bull. della n. Acad. med. di Roma. 1889—1890, XVI, Fasc. VI). — Apostoli et Laquerrière, *De l'action polaire positive du courant galvanique constant sur les microbes, et en particulier sur la bactérie charbonneuse* (Acad. des sciences. 28. April 1890). — Prochownick und Späth, Ueber die keimtödtende Wirkung des galvanischen Stromes (Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 26). — Spilker und Gottstein, Ueber die Vernichtung von Mikroorganismen durch Inductionselektricität (Centralbl. für Bacteriol. 1891, IX, Nr. 3—4). — S. Lewith, Ueber die Ursache der Widerstandsfähigkeit der Sporen gegen hohe Temperaturen (Arbeiten aus dem pharmakol. Intitut der deutschen Universität Prag;

Archiv für exper. Pathol. und Pharmakol. 1890, XXVI). — R. Koch, Ueber bacteriologische Forschung (Verhandl. des X. internat. med. Congresses. I). — F. Löffler, Ueber eine neue Methode zum Färben von Mikroorganismen, im Besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln (Centralbl. für Bacteriol. VI, Nr. 8—9). — Derselbe, Weitere Mittheilungen über die Beizung und Färbung der Geisseln bei den Bacterien (Ebenda. VII, Nr. 20). — Ch. Ali-Cohen, Eigenbewegungen bei Mikrococcen (Ebenda. VI, Nr. 2). — Mendozza, Zur Eigenbewegung der Mikrococcen (Ebenda. VI, pag. 566). — Gessard, *Sur les pigments divers produits par le microbe pyocyanique* (Semaine méd. 1890, Nr. 9). — E. Wasserzug, *Sur la formation de la matière colorante chez le bacille pyocyanique* (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887, Nr. 12). — Derselbe, *Variations de forme chez les bactéries* (Ibid. 1888, pag. 75). — Derselbe, *Variations durables de la forme et de la fonction chez les bactéries* (Ibid. 1888, pag. 153). — P. Käbler, Ueber das Verhalten des *Micrococcus prodigiosus* in saurer Fleischbrühe (Centralbl. für Bacteriol. V, Nr. 10). — Schottelius, Biologische Untersuchungen über den *Micrococcus prodigiosus*. Leipzig 1887. — Fischer, Bacteriologische Untersuchungen auf einer Reise nach Westindien. II. Ueber einen Licht entwickelnden, im Meerwasser gefundenen Spaltpilz (Zeitschr. für Hyg. 1887, II). — Forster, Ueber einige Eigenschaften leuchtender Bacterien (Centralbl. für Bacteriol. 1887, II). — K. B. Lehmann, Studien über *Bacterium phosphorescens*-Fischer (Ebenda. V, Nr. 24). — Oscar Katz, Zur Kenntniss der Leuchtbacterien (Ebenda. IX, Nr. 5—10). — Heinrich Bitter, Ueber die Fermentausscheidung des Koch'schen Vibrio der *Cholera asiatica* (Archiv für Hyg. V, pag. 241—265). — Claudio Fermi, Die Leim und Fibrin lösenden und die diastatischen Fermente der Mikroorganismen (Centralbl. für Bacteriol. 1890, VII, Nr. 15). — Lauder Brunton und Mac Fadyen, *The ferment-action of Bacteria* (Proceed. of the Roy. Soc. London 1889, XLVI, Nr. 285). — Bouchard, *Théorie de l'infection* (Verhandl. des X. internat. med. Congresses. I). — Derselbe, *Action des produits sécrétés par les microbes pathogènes* (Rev. de méd. 1890, Nr. 7). — Duclaux, *Sur les phénomènes généraux de la vie des microbes* (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887, Nr. 5). — W. Wyssokowicz, Ueber den Einfluss der Quantität der verimpften Tuberkelbacillen auf den Verlauf der Tuberkulose bei Kaninchen und Meerschweinchen (Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 41). — Charrin, *Sur la résistance de l'organisme à l'action des microbes* (Acad. des scienc. de Paris. 24. Oct. 1887). — A. Chauveau, *Recherches sur le transformisme en microbiologie pathogène. Des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité du bacillus anthracis* (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889, Nr. 6). — Derselbe, *Les microbes cédant pathogènes, n'agant conservé, en apparence, que la propriété de végéter en dehors des milieux vivants, peuvent-ils récupérer leurs propriétés infectieuses primitives* (Compt. rend. de l'Acad. des scienc. de Paris. 1889, CVIII, pag. 379). — G. Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bacterien (Zeitschr. für Hyg. 1888, IV, pag. 231). — Achille Monti, *Influenza dei prodotti Tossici dei saprofiti sulla restituzione della virulenza ai microparassiti attenuati* (Atti della R. Accad. dei Lincei. 1889, II, Nr. 7). — Roger, *Effets des associations microbiennes* (Soc. de biol. de Paris. 1889, 19. Jan). — Héricourt, *Les associations microbiennes* (Rev. de méd. 1887, pag. 995). — Babes und Cornil, Ueber Bacterienassocationen in Krankheiten (X. internat. med. Congr.; Centralbl. für Bact. 1891, IX, Nr. 23). — H. Kühne, Ueber ein combinirtes Universalverfahren, Spaltpilze im thierischen Gewebe nachzuweisen (Dermt. Studien. Hamburg 1887, Heft 6). — H. Kühne, Praktische Anleitung zum mikroskopischen Nachweis von Bacterien im thierischen Gewebe. Leipzig 1888. — Alb. Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptococcen und Choleraspillern (Zeitschr. für Hyg.). — Schill, Kleine Beiträge zur bacteriologischen Technik (Centralbl. für Bact. 1889, V, Nr. 10). — N. Tischutkin, Eine vereinfachte Methode zur Bereitung von Fleischpepton-Agar (Wratsch. 1890, Nr. 8). — E. Roux, *Sur la culture des microbes anaérobies* (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887, Nr. 2). — S. Kitasato und Th. Weyl, Zur Kenntniss der Anaëroben (Zeitschr. für Hyg. VIII, pag. 41—43 und 404—411; IX, pag. 97—103). — M. Nikiforoff, Ein Beitrag zu den Culturmethoden der Anaëroben (Ebenda. VIII, pag. 489—499). — Egbert Braatz, Eine neue Vorrichtung zur Cultur von Anaëroben im hängenden Tropfen (Centralbl. für Bact. 1890, VIII, Nr. 17). — H. Blücher, Eine Methode zur Plattencultur anaërober Bacterien (Ebenda. VIII, pag. 499 bis 507). — S. Botkin, Eine einfache Methode zur Isolirung anaërober Bacterien (Ebenda. IX, pag. 383). — H. Buchner, Eine neue Methode zur Cultur anaërober Mikroorganismen (Centralbl. für Bact. 1888, IV, Nr. 5). — C. Fraenkel, Ueber die Cultur anaërober Mikroorganismen (Ebenda. 1888, III, Nr. 23—24). — J. Petruschky, Bacterio-chemische Untersuchungen (Ebenda. 1889, VI, Nr. 23—24). — Ch. H. Ali-Cohen, Die Chemotaxis als Hilfsmittel der bacteriologischen Forschung (Ebenda. 1890, VIII, Nr. 6). — M. Nencki, Die isomeren Milchsäuren als Erkennungsmittel einzelner Spaltpilzarten (Ebenda. 1891, IX, Nr. 9). M. T. Schnirer.

Mikroben (Mikroorganismen), bei Beri-Beri, pag. 90 ff.; bei Beulen, pag. 97 ff.; bei Blutfleckenkrankheit, pag. 106 ff.; bei Conjunctivitis, pag. 151; bei Carcinom, pag. 135; bei spitzen Condylomen, pag. 165; bei Conjunctivitis, pag. 166; bei Diphtheritis, pag. 167; bei Endocarditis, pag. 326; bei Pneumonie, pag. 445. ft, s. r. Untersuchung, pag. 441.

Milchzucker, bei Herzkrankheiten, pag. 335.

Militär-Krankendienst ist der Inbegriff dessen, was sich auf die Heereskrankheiten, auf die Militärkrankenbeförderung, die Militär-Krankenverpflegung, die militärmedizinischen Heilmittel und die freiwillige Krankenpflege bezieht.

Aus fast allen diesen Zweigen des Krankendienstes hat die vorliegende Encyclopädie Darstellungen gebracht; nur die Grundsätze, welche die Wahl der militärmedizinischen Heilmittel beherrschen, bedürfen noch der Betrachtung.

Unter militärmedizinischen Heilmitteln versteht man solche, welche sich am Soldaten im Krieg und Frieden als die zweckmässigsten des ärztlichen Heilmittelschatzes bewährt haben und darum im Gebrauche der Heere stehen.

Die Heilmittel sind gewiss nahezu so alt wie die Menschheit und daher bei den ältesten Völkern anzutreffen. Nur beiläufig will ich zum Belege hierfür an jene im Berliner königlichen Museum verwahrte Hausapotheke aus Theben erinnern, welche von einer Königin aus der XI. Dynastie, also aus dem 25. oder 24. Jahrhunderte vor Christus, stammt.

Ueber das älteste Beispiel der Benützung eines militärischen Heilmittels berichtet, soweit bekannt, HOMER, welcher (Ilias, XI, 846, 847) die bittere Wurzel einer Pflanze in den Händen zerreiben und zur Schmerzstillung auf die Geschoss-Wunden streuen lässt.

HIPPOKRATES hat nach gelegentlichen Hinweisen in überlieferten Schriften Einiges über Verletzung durch Kriegswaffen in seinem leider verloren gegangenen Buche de medico geschrieben, und kann deshalb sein Heilverfahren gegenüber Geschosswunden nicht genügend festgestellt werden. Nach Sonstigem aber zu urtheilen, hat er Umschläge um die Geschosswunden und mehrere Wundpflaster, gegen Blutungen Kälte, Druck und stillende Heilmittel angewendet.

Ueber die römische Kriegschirurgie zu Zeiten Christi giebt zwar CELSUS im 5. Capitel des 7. Buches seiner artes willkommenen Aufschluss; es beschäftigt sich derselbe jedoch daselbst lediglich mit dem operativen Verfahren gegenüber festhaftenden Geschossen, ohne der Heilmittel engeren Sinnes, welche allein der vorliegenden Betrachtung unterworfen werden, zu gedenken.

Bei den Germanen waren es heilsame Kräuter und Zaubersprüche, mit welchen die Mütter und Gattinen die verwundeten Angehörigen zu behandeln sich bemühten.

Im Mittelalter pflegten die Araber durch Feldapotheken auf ihren Feldzügen sich begleiten zu lassen, und ihre Schriften beweisen, dass sie für das Feld über einen grossen Vorrath von Heilmitteln verfügten. Eine besondere und unverdiente Rolle spielten auf dem kriegschirurgischen Gebiete die zur Herausbeförderung der Geschosse aus dem Körper dienenden „Extractivmittel“. RHazes im 9. Jahrhundert benützte als solche: Pflaster aus Ammoniak und Honig, aus Narcissenzwiebeln oder Schilfwurzeln mit Honig, oder Pflaster aus diesen vereinigten Mitteln.

Während ABUL-KASEM sich wenig auf Extractivmittel medicamentöser Art einlässt, legt der in demselben (10.) Jahrhunderte geborene AVICENNA noch besonderes Gewicht auf derartige Mittel und nennt von ihnen wieder das Ammoniak, die Schilfwurzel, ferner den schwarzen Mohn, Feigenblätter, Bilsenkraut, Aristolochia, Meerzwiebel, aber auch enthäutete Frösche, zerriebene Krebse, gespaltene Eidechsen, frisch abgerissene Eidechsenköpfe u. v. a.

Ungefähr zu derselben Zeit wird es gewesen sein, wo nach dem Nibelungenliede der heilkundige GUDRUN den Verwundeten mit einem „heilkräftigen Kräutlein“ und einer Pflasterbüchse zu Hilfe eilte.

Während dieses einfache und laienhafte Verfahren unserer Altvordern noch an das 2000 Jahre vorher geübte der Homerischen Zeit erinnert, begegnen wir im 12. Jahrhunderte endlich dem wissenschaftlichen Erstlingswerke des Abendlandes, der Practica chirurgiae des ROGER SALERNITANUS. Derselbe führt

nach der Ausziehung eines Geschosses Speckstäbchen oder Speckmeissel in den Wundcanal, oder an Stelle von Speck gesalbte Wicken und legt Bäuschchen von Zupfleinwand auf die Aussonderungsstelle der Geschosswunde. Hier finde ich, soweit ich die mittelalterliche Literatur der Kriegschirurgie beherrschen kann, das erste Mal die Zupfleinwand erwähnt, die somit 7 Jahrhunderte hindurch das Feld behauptet hat. Welche Heilmittel ROGER bei der Blutstillung verwendet, geht aus seiner Darstellung der Halsgeschosswunden (II. 3) hervor. Er sagt hierüber:

„Wenn ein Geschoss im Halse festsetzt und eine Blutader durchbohrt oder eine Schlagader und die Wunde stark blutet, so ist nach sofortiger Ausziehung des Pfeiles die Blutader zu nähen, wie erwähnt; oder es ist auf die Wunde das rothe Pulver zu streuen, oder trockener Eselskoth aufzulegen; hat man keinen trockenen, so packt man frischen in einen Lappen, drückt aus und legt ihn auf.*) Auch verreibt man Weihrauch und Aloe mit Eiweiss und Hasenhaaren und legt dies überreichlich auf die abgeschnittenen Schlagadern und lässt es liegen, bis es von selbst aus der Wunde fällt. Demselben Zwecke dient Gyps mit zerriebenen Weinbeerkernen, ferner Lorbeerblüthen mit Eburnusblättern; auch stillen gekaute Getreidekörner das Blut und heilen; auch Kreide (calx) mit Capitellum gemischt ist brauchbar. Die auf die Blutstillung folgende Behandlung ist bereits dargelegt worden.“

Die Zusätze, welche der ROGER'schen Darstellung hinzugefügt sind, stammen von ROLANDO CAPELLUTI, also aus der Mitte des 13. Jahrhunderts. Betreffs der Blutstillung sind folgende Zusätze bemerkenswerth: 1. Die blutstillenden Mittel dürfen vor Ablauf des dritten Tages nicht entfernt werden. 2. Auch Laudanumharz, mit Regenwürmern und Eiweiss verrieben, stillt das Blut und heilt. Endlich soll man nach CAPELLUTI, um Nerven zu heilen, warme Eselsmilch 9 Tage lang in ofter Wiederholung einreiben; doch erfüllen nach seiner Meinung Salben und Oele denselben Zweck.

Im 13. Jahrhunderte empfiehlt TEODORICO BORGOGNONI, welcher durch seine Lehre der prima und secunda intentio, durch seine Meinung, dass die früher emsig erstrebte Eitererzeugung unnöthig sei, und durch das lange Liegenlassen der ersten Verbände die jetzigen Feldärzte besonders anheimeln mag, als Wundbedeckungsmittel Werg, indem er schreibt: „Die Wundränder sind nach etwa nöthige Reposition durch blutige Naht zu vereinigen; der Verband ist der sonst gebräuchliche: Plumaceaux aus gutem Werge mit Wein getränkt, darüber noch sehr viel Werg mit Bänder befestigt zur Warmhaltung; der erste Verband, ebenso der zweite bleibt 5 oder 7 Tage liegen, falls sich kein Schmerz einstellt.“

Einen verständigeren Deckverband habe ich bei den vorhergehenden Schriftstellern nicht gefunden. Gegenüber der Geschossausziehung ist er freilich noch in den abergläubischen Meinungen seiner Zeit befangen. Denn er meint:

Ich will nun, am Ende angelangt, über gewisse Erfahrungen schreiben, welche von mir zwar nicht erprobt sind, welche aber, wie ich bestimmt weiss, von erfahrenen Männern bestätigt werden. Man soll nämlich bei der Pfeilausziehung dreimal mit gebeugten Knien das Vaterunser beten. Darauf soll der Pfeil mittelst Anlegung beider Hände gefasst und gesagt werden: „Nicoдемus hat Nägel aus den Händen und Füßen des Herrn gezogen!“ Dann zieht man und der Pfeil wird alsbald herausgehen.

Auch kann man Geschosse aus den Wunden entfernen, wenn man Bletablätter mit Diptamusblättern**) zusammengerieben auf die Wunde legt. MACER***)

*) Die Angelsachsen beschmierten mit der Brühe frischen Eselskoths staarkranke Augen. — H. Fr.

**) Vielleicht sind die zu den Orchidaceen gehörige Bletia und der zu den Terebinthineen zählende Dictamnus albus gemeint. — H. Fr.

***) „Macer“ ist der Titel eines Gedichtes über Heilkräuter, welches von Odo von Meune an der Loire († 1161) verfasst ist. Dieser Titel ist dem Namen des Dichters Aemilius Macer des Älteren aus Verona († 15 n. Chr.), des Freundes von Ovid und Virgil, entlehnt, welcher ebenfalls ein Gedicht über Heilmittel verfasst hat. — H. Fr.

sagt, dass die Stalwurz (abrothanus) allein oder mit Fett als Pflaster Stachel, Schwäre und andere innen haftende Dinge auszieht. Auch behauptete MACER, dass die geriebene Osterluzei jeden festhaftenden Fremdkörper wegzieht, und die gekochte Wurzel der Eruca sogar Knochensplitter herauswirft.

Gleichfalls im 13. Jahrhunderte macht uns GUILIELMO SALICETTI mit einigen Heilmitteln der Kriegschirurgie bekannt. Nach ihm soll man, wenn die Pfeilauszugung besondere Schwierigkeit bereitet, mit warmem Rosenöl, welches zwischen Pfeil und Wundränder eingeträufelt wird, erweichen, bis ihn die Kraft der Natur austreibt. Die Wundöffnung wird erweitert mit Unguentum apostolorum oder Unguentum viride oder mit Sonde oder dem Rasorium, auch mit getrocknetem und zusammengedrücktem Schwamm oder Mark der Milica oder des Sambucus. Bei Schädelwunden wird vor der Trepanation ein dreieckiger oder kreuzförmiger Schnitt gemacht und dann mit Zangen oder mit „Pizacariolis“ (auch „Picicariolis“) das Geschoss ausgezogen. Die Widerhaken umgiebt auch er mit Metallröhrchen oder mit Gänsekielen.*) Nach Beendigung der Ausziehung füllt er die Wunden mit Wieken aus Werg oder Lein aus. Diese Wieken sind mit Rosenöl und Eigelb — im Winter warm und im Sommer kalt — getränkt und liegen 3 oder 4 Tage, bis sich Eiter bildet. Dann wird ein reinigendes Pflaster, aus Rosenhonig, Terpentin, Myrrhe und verschiedenen Mehlen zubereitet, aufgelegt.

Gegen vergiftete Geschosswunden verwendet LANFRANCHI in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts Schröpfköpfe und dann Aetzmittel; gegen Blutungen aus Geschosswunden Druck, styptische Arzneimittel, endlich Unterbindung. Sein styptisches Pulver besteht aus den von ROGER angegebenen Bestandtheilen.

Während YPERMANN, MONDEVILLE und GUY VON CHAULIAC im 14. Jahrhunderte mit neuen Feldarzneimitteln nicht bekannt machen, fügt LEONARDO BERTAPAGLIA den alten Extractivmitteln arzneilicher und mystischer Art, die bis dahin zum Theil schon 5 Jahrhunderte sich erhalten haben, wenige andere hinzu. Die von ihm aufgeführten sind: Lolium, Radix arundo, Radix narcissi, Mel crudum, Resina pini, Terpentin, Ammoniak, Galbanum etc., also meist terpentinhaltige Mittel; auch setzt er gepulverten Magneteisenstein zum Pflaster; endlich vergisst er nicht, einige thierische Mittel anzuwenden, als da sind: frisch abgeschnittener Eidechsenkopf, enthäuteter Frosch und — was selbst AVICENNA nicht angiebt — warme Fuchszunge.

Der Deutsche VON PFOLSPEUNDT im 15. Jahrhunderte, welcher nach meinen Untersuchungen (Deutsche mil. Zeitschr. 1874, H. 11) der Erste ist, der neben den Pfeilwunden auch der durch Büchsen- und Schusswunden gedenkt, wählt zur Erweiterung der Pfeilwunden zusammengeschnürten Badeschwamm als Quellmeißel, auch getrockneten und eingeölten Enzian, gedörrtes Hollundermark oder dünne Rüben. Gegen Blutungen gebraucht er styptische Baumwollen-Tampons und mehrere andere auch wieder abenteuerliche Mittel, unter denen der Eselskoth von Neuem auftaucht. Auch die Wundtränke (aus Beifuss, Schwarzwurzel etc.) verschmäht PFOLSPEUNDT nicht. Zur Entfernung des Büchsenpulvers aus Schusswunden endlich empfiehlt PFOLSPEUNDT folgendes Verfahren:

Man nimmt Frauen- oder Ziegenmilch oder Beides, ferner Hauswurzkraut und fettes Steinkraut oder eines von Beiden, endlich Rosenöl oder Baumöl, oder Leinöl und Beifuss, stösst Alles zusammen, presst es durch ein Tuch und spritzt es in die Wunde, oder, falls die Wunde weit genug ist, trinkt damit einen Bausch von Zupfleinwand, welchen man in die Wunde stopft. Dann bedeckt man die Wunde mit einem Pflaster und giebt einen Wundtrank aus Beifuss oder Buchspitz (das ist *Hieracium murorum*), welcher Trank schon allein die Austreibung des Pulvers herbeiführt, falls die übrigen Mittel nicht zur Hand sein sollten.

Der Deutsche BRAUNSCHWEIG am Ende des 15. Jahrhunderts wäscht die Schusswunden mit Milch, reinigt sie mit Haarseil und bedeckt sie mit Pflaster

*) Celsus empfiehlt Schilfrohe. — H. Fr.

aus Rosenöl, Terpentin und Kampfer. Blutungen stillt er mit Eiweiss in Werg, Pulver aus Weihrauch, Drachenblut und Eierschalenkalk, Aetzung mit Vitriol, Kalk, mit Glüheisen, Wundnaht und Versprechungsformeln. Weiter bespricht BRAUNSCHWEIG die Erweiterung enger Wunden mittelst Meissels, oder Wieken aus Enzianwurzel, Holder- (wohl Hollunder-, Sambucus-) Mark, Binsen, gebundenen und gedörrten Badeschwammes, Lauchers. Vor der blutigen Erweiterung mittelst Scheere oder Scheermesser giebt BRAUNSCHWEIG einen Schlaftrank, in welchem natürlich Papaver. alb. und nigr. nicht fehlt.

Wenn gegenüber den Geschossen die instrumentelle Ausziehung unthunlich ist, so rath er, auf die durch Quellmeissel erweiterte Wunde Abends gestossenen Ehrenpreis mit Massliebchen zu binden — „so findest du den Klotz (die Kugel) sicherlich Morgens vor der Wunden liegen“.

GERSDORFF im Anfange des 16. Jahrhunderts versieht sich mit heissem oder warmem Hanfsamenöl, welches er in die frischen Schusswunden hineingiesst, worauf er dieselben mit ölgetränkter Baumwolle bedeckt. Nach Entfernung des Schiesspulvers aus der Wunde wendet er Wasserüberschläge an. Gegen vergiftete Wunden genügt ihm in heisses Baum- oder Rosenöl getauchte Roggenbrodrinde. Nöthigenfalls lässt er den Verwundeten an einem Schlaftrank aus Nachtschatten, Bilsenkraut, Opium etc. „schmecken“. Gegen Blutungen wendet er die bisherigen Mittel an; neu ist nur, dass er bei kleinen blutenden Wunden eine Nusschale mit flüssigem Pech füllt und auf die Wunde umstürzt.

TAGAULT im 16. Jahrhunderte bereichert den Feldarzneischatz nicht wesentlich; in kindlicher Einfalt scheint er noch an die abenteuerlichen Extractivmittel AVICENNA's zu glauben. MAGGIUS dagegen, zu derselben Zeit lebend, ist frei von dieser Glaubensseligkeit. Er reinigt die Wunde mit Zupfleinwand oder Baumwolle und träufelt einen heissen Tropfen Oel in die Wundöffnung. Zur Blutstillung giebt er Posca (Wasser mit Essig) als Getränk, in die Wunde stopft er Zupfleinwand und sucht auch mit kaltem Wasser, Eiweiss, Bolus, Thus, Aloe etc. der Blutung Herr zu werden. Die Unterbindung war zwar längst bekannt, aber immer noch nicht beliebt. Von arzneilichen Extractivmitteln habe ich bei MAGGIUS nichts gelesen.

Sein berühmter Zeitgenosse PARÉ brachte zunächst für die Amputationen die Aderunterbindung zu vollem Ansehen und wurde überhaupt bahnbrechend für eine von den Schlacken des Mittelalters erlöste Kriegschirurgie.

ROTA im 16. Jahrhunderte betropft die Schusswunden mit Terpentin in Eidotter, welcher Mischung ein wenig Safran zugesetzt wird. Die arzneilichen Ausziehmittel lässt auch er vermissen; dagegen ist er mit der Aderunterbindung nicht einverstanden.

Sein Zeitgenosse BOTALLO bringt nichts Neues für die Militärmedizin; ebenso nicht WÜRTZ, JOUBERT und DU CHESNE, so werthvoll ihre (besonders WÜRTZ') Lehren für die allgemeine Wundheilkunde der damaligen Zeit auch gewesen sein mögen.

Vom Ende des 16. Jahrhunderts spätestens an beschäftigten sich Aerzte mit der literarischen Zusammenstellung der für Kriege zweckmässigen Heilmittel. Die älteste deutsche Abhandlung, welche zu dieser Zeit bearbeitet worden und 1602 in Buchform erschienen ist, ist die Reise- und Kriegsapotheke von A. ELLINGER (Zerbst), einem Jenenser Professor, welcher 1582 verstorben ist.

Den meines Wissens ersten Vorschlag für die Organisation des Heilmittelwesens im Kriege machte ABR. A GEHEMA in seinem „Wohlversehene[n] Feld-Medicus“ (Hamburg 1684). Hier führt dieser aus, dass die Feldmedici je eine compendiöse (innerliche und äusserliche Heilmittel enthaltende) Feldapotheke, die Feldscherer nur einen chirurgischen Feldkasten führen sollen. Als Inhalt der Feldapotheke schlägt er 117 Mittel vor, und zwar: 10 Aquae, 7 Balsami, 4 Cineres, 6 Essentiae, 5 Elixiria, 2 Emplastra, 3 Flores, 2 Liquores, 1 Morulus, 21 Olea, 6 Pilulae, 23 Pulveres, 7 Salia, 11 Spiritus, 9 Tincturae.

Laxantia lässt er weg, weil sie seinen Principien und seiner Erfahrung gemäss mehr schädlich als nützlich sind. Mit dieser Aufzählung will GEHEMA den freien Spielraum in der Krankenbehandlung durchaus nicht begrenzen, sondern es möge Jeder sehen, fügt er hinzu, „wie er sich auf's kürzeste, sicherste und angenehmste seine Patienten zu curiren unterstehet“. Auch giebt er die Anschaffung von Utensilien (Gläsern, Mörsern, Waagschalen, Gewichten) frei. Solche Apotheken, von denen freilich besser eine bei einem jeden Regimente eingeführt wäre, seien von je einem tüchtigen Apotheker-Gesellen zu verwalten.

Als Inhalt eines Feldkastens wird Folgendes empfohlen: Allerhand nothwendige Instrumente und reine Leinwand zum Verbinden, Compressen etc.; hiernach 5 verschiedene Aquae, 2 verschiedene Baccæ, 8 Balsami, 1 Bulbus, Canthariden, Moxæ, 4 Cerata, 8 Emplastra, 2 Farinae, 4 Flores, 15 Folia, 12 Gummata et Succæ, 7 Olea, Panis biscocatus (vulgo biscuit oder zwiebacken Brot), eine grosse Quantität zu Kataplasmen, 6 Pulveres, 6 Salia, 7 Radices, 7 Semina, 9 Spiritus, 3 Tincturae, 11 Unguenta, endlich „eine Quantität Sprützen zu den Clystiren in der rothen Ruhr zu gebrauchen, wiewohl wir sonst in anderen Fällen die Clysterien eines geringen Nutzens halten“.

Welche therapeutische Missgriffe zu dieser Zeit noch möglich waren, davon ein Beispiel. In einem Buche von SAMUEL MÜLLER aus dem Jahre 1687 wird, nachdem die Geschossausziehung besprochen ist, zur Herbeiführung der Eiterung folgendes Oel empfohlen:

„Rp. Olei Violæ. Pfd. IV. darinnen siede zwei junge Katzen, so nur neulich geworfen worden, biss sich die Beine ablösen, darzu setze Regen-Würmer, gebührend präpariret, Pfd. I. lass es wiederum bey einem gelinden Feuer sieden, als-dann thue hinzu: Venedischen Terpenthin und Scheide-Wasser Æ Un. III. verwahre es wohl in einem Glase, biss zu gelegenen Gebrauch.“

So aber wegen des kalten Brandes einige Gefahr vorhanden, so gebrauchen wir mit Nutz das Aegyptiacum in Wein zerlassen etc.

Wenn die Wunde zur Eyerung bracht worden, so müssen detergirende Medicamente gebraucht werden, dergleichen folgendes eins ist:

Rp. Aquæ in qua Hordeum bullivit.

succi Plantagin.

Petrosilin.

Agrimon.

Centaurii minor.

Æ Unciam. I.

bulliant simul, qvo facto add.

Therebinth. Venet. Un. III.

Mell. rosar. Unc. II.

farin. hord. Uncias III.

Croci ʒ I.

Misc. etc. f. Unguent. detersivum.

Endlich, so traget Sorge andern Zufällen der Kunst nach, vorzukommen, so wird die Wunde zur vollkommenen Heilung gebracht werden.“

In gleicher Linie hiermit steht die Empfehlung DANIEL LUDWIG'S aus dem 17. Jahrhundert, über die Schusswunden im eigenen Harn getränkte Tüchlein zu legen.

Nicht nur die Aerzte, sondern auch die Staaten liessen in ihrer praktischen Fürsorge viel zu wünschen übrig. Aus den Feldzügen des Prinzen Eugen von Savoyen wird berichtet (Militärwochenblatt. Berlin 1877, Nr. 26): Für das gesammte kaiserliche Heer in Italien von 46.800 Mann Sollstärke war im Jahre 1701 eine halbe, auf zwei Wagen verladene Feldapothek bestimmt. Die Hofkammer verweigerte alle Heilmittel gegen Syphilis und ordnete an, dass von theuren Arzneien möglichst Umgang genommen werden sollte, da „ein ganz

geringes, fast nichts kostendes, simples Mittel einen aufgegebenen Patienten vermittelt göttlichen Segens wieder zurechtgebracht habe“.

Diese Sparsamkeit, welche wohl nicht ganz unbegründet gewesen sein mag, konnte für eine einzelne Person, also für den Fürsten und Feldherrn, freilich nicht in Frage kommen, besonders dann nicht, wenn der Körperzustand dieser hohen Person arzneilicher Unterstützung thatsächlich und dauernd bedurfte. Ein Beispiel für die reiche Ausstattung einer fürstlichen Feldapotheke besitzen wir in einer solchen Apotheke Friedrich's des Grossen. Da diese Feldapotheke zugleich einen Blick in das Körperleben des kriegsgewaltigen Fürsten zu thun gestattet, so sei es mir vergönnt, näher auf den Inhalt derselben einzugehen.

Die Feldapotheke Friedrich's des Grossen, welche ich meine, ist auf dem Schlachtfelde von Hochkirch 1758 aufgefunden worden und dann in den Besitz der Familie Bouffée übergegangen. Als 1875 in Dresden eine Ausstellung alter kunstgewerblicher Arbeiten im dortigen kurländischen Palais stattfand, kam auch diese Feldapotheke zu Gesicht und zog als umfangreicher (65 Cm. hoher und 42 Cm. breiter), schwerer und mit kunstvoller Einlegung reich verzierter Schrank die Aufmerksamkeit der Künstler und Aerzte, unter Anderen auch diejenige des bekannten Prof. Dr. H. E. RICHTER, welcher dieselbe kurz darauf in SCHMIDT's Jahrbüchern, 1875, Bd. CLXVII, Nr. 7, beschrieb, auf sich. Nach dieser Beschreibung RICHTER's waren in dieser Apotheke, soweit sie mit Arzneibehältern noch versehen war — die Hälfte der gefächerten Schubkästen stand leider leer —, folgende Arzneimittel vorhanden:

Abführmittel: Bestes Rhabarberpulver in zwei grossen Büchsen, Jalapa in Pulver- und in Harzform, Scammonium in Substanz und als Pulver, Aloë (westindische Leber-Aloë), das Extractum panchymagogum Crollii (ein Aloëpräparat mit mehreren anderen, stark wirkenden Abführmitteln) und die balsamischen Pillen, einfache und zusammengesetzte, deren eine Form wahrscheinlich nach der Vorschrift von SELLE (1748 bis 1800), dem Leibarzte Friedrich's II., aus Aloë und Nieswurz zusammengesetzt war; Bittersalz, Seignettesalz, schwefelsaures Kali, Salmiak und ein sogenanntes Digestivpulver. Die Mannigfaltigkeit dieser Abführmittel deutet die Richtung an, in welcher die Leibärzte vornehmlich einzuschreiten hatten.

Brechmittel: Brechwurz und Brechweinstein in Pulver, zwei grössere Büchsen einnehmend, und Kupfervitriol. Die Menge entspricht dem damals häufigeren Gebrauche der Brechmittel nach Aergernissen, dem Bestreben, das verbreitete Wechselfieber — Chinin hatte man noch nicht — durch Brechmittel abzuschneiden und, was das Kupfer betrifft, der Furcht vor (narcotischen) Vergiftungen.

Krampfmittel: Hirschhornsalz, Bibergeil, Kampher, Moschus, Ambra, ein baldrianhaltiges Pulver, Zinkblumen, Wismutweiss, Kümmelthee, Täschelkrautsamenthee und die Essentia aromatica. Die aromatischen Alkermes-Plätzchen aber haben wohl nur als geruchwidriges Kaumittel gedient.

Spiessglanzmittel: Mineralkermes, Metallsafran und das Antihecticum des POTERIUS. Diese Mittel lassen auf bisweilen bedenklichen Husten schliessen.

Eisenmittel: Eisensafran und Blutstein; letzterer ersetzte den alten Wundärzten das jetzige Eisenchlorid für Blutstillungen.

Pflanzenpulver von Poley, Tausenguldenkraut, Erdrauch, Gamander, Erdcypresse, Lavendel und Levkoyblüthen, Lorbeeren, Wurzeln von Zedoaria und Cassumumiar — wohl nur zur Geschmacksabwechslung in den Arzneien. Die Salepwurzel in Substanz und in Pulver.

Opiate: Opiumextract und Philonium romanum, letzteres vornehmlich aus Opium und Bilsenkraut bestehend und als Schlafmittel dienend.

Diaphoretisches Pulver, vielleicht unser DOVER'sches Pulver; kalkhaltige Mittel: Krebssteine, rothe Korallen, Perlenpulver, geraspelttes Hirschhorn, gepulverter Flusspferd- und Elefantenzahn und drei Arten von Fisch- (vielleicht *Hecht-*) Kiefern.

Gepulverter Smaragd, Hyazinth und Granat, ehemalige Gegengifte.

Balsamische Mittel: Balsam von Spanien, Peru und Mekka, das Opobalsamum, weisser Bernstein, Sagapen- und Ammoniakgummi.

Endlich Bleizucker und Quecksilbersublimat. —

Im jetzigen Jahrhundert hat sich die weitere Entwicklung der Feldapotheken in der Weise vollzogen, dass die Kriegsheere nunmehr mit zwar nicht allen gebräuchlichen, aber mit den erfahrungsgemäss wirksamsten Heilmitteln ausgestattet werden, und dass in Folge dessen die Feldapotheken der Einzelpersonen theils überflüssig geworden, theils inhaltlich auf wenigens Unentbehrliche zusammengeschumpft sind.

Gegenwärtig wird die Wahl der militärischen Heilmittel durch folgende Gesichtspunkte beherrscht:

Die Heilung des erkrankten Soldaten hat das Ziel, Gesundheit und Dienstfähigkeit so gründlich und so schnell als möglich wieder herzustellen. Die hierzu verfügbaren Heilmittel müssen möglichst wirksam, einfach, verbreitet, portativ, leicht herstellbar und ergänzbar, vielseitig besonders im Kriege anwendbar und billig sein. Die an letzter Stelle genannte Eigenschaft ist zwar keine technische, denn „*les conseillers ne sont pas les payeurs*“; nichtsdestoweniger bleibt es Pflicht öffentlicher Beamter, wie es Militärärzte sind, die Ausgaben des Staates nicht mehr zu beanspruchen, als es nothwendig ist.

Unter den militärmedizinischen Heilmitteln ist der blossen, aber überall verfügbaren und vielseitig anwendbaren Hand des Arztes und dessen Gehilfen, der Handfertigkeit, die grösste Bedeutung zuzuerkennen. Der Druck des blossen Fingers bei Blutungen hat auf dem Schlachtfelde nicht selten den Werth einer Lebensrettung. Das Knetverfahren hat mit seinen vortrefflichen Erfolgen eine grosse Zahl von Einreibungen und Pflastern dem Schicksale der Veraltung überliefert. Immer mehr gewinnt es auch im Militär an Boden; im Nicolai-Militär-Hospital zu Petersburg ist eine besondere Abtheilung für dieses Heilverfahren eingerichtet worden, in welcher zugleich Knetcourse für Sanitäts-Unterofficiere abgehalten werden — ein nachahmenswerthes Vorgehen.

Ein hochschätzbares Mittel besitzen wir im Wasser. *Sine aqua nollem esse medicus!* Jeder Militärarzt sollte, wenn auch nicht ausschliesslich, Hydrotherapeut sein und die Formen der Wasseranwendung viel besser beherrschen als die Regeln des Receptschreibens.

Was die eigentlichen Arzneimittel betrifft, so ist die freie Wahl in zweckmässiger Weise beschränkt. In fast allen Heeren begnügt man sich lediglich mit den anerkannt wirksamsten Arzneimitteln. Die antiseptischen und die gegen einzelne Krankheiten specifisch wirkenden Mittel stehen mit Recht obenan. Aus Rücksicht auf Sparsamkeit verordnet man, wenn möglich, meist solche Arzneimittel, welche für längere Zeit (1—2 Wochen) reichen, z. B. Tropfen, Thee, Pulver — wie sie bei chronischen und unheilbaren Krankheiten zu empfehlen sind. Dagegen sind Pillen, Mixturen, Aufgüsse, Abkochungen und Emulsionen — zum Theil auch der Herstellungsmühe und des Zeitverlustes wegen — thunlichst zu vermeiden. Destillirtes Wasser werde bei Substanzen, welche sich nicht leicht zersetzen, durch gewöhnliches oder abgekochtes Wasser ersetzt. Von Tropfen verschreibe man nicht mehr auf einmal als 15 Grm. Syrup ist nur für sehr widerlich schmeckende Arzneien und nur etwa 10 Grm. auf 200 Grm. angezeigt. Den Geschmack mancher Arzneien verbessert er überhaupt nicht und wird, z. B. bei Chinin, vortheilhaft durch aromatische Wasser ersetzt. Ebenso lasse man Syrup bei gleichgiltig schmeckenden und leicht zersetzlichen Körpern, z. B. bei Jodkalium, Höllenstein, Brechweinstein, übermangansaurem Kali, auch bei Emulsionen, weg. Lakrizensaft ist als Geschmacksverbesserungsmittel nur für Salzlösungen (Salmiak, Nitrum etc.) angezeigt und nur etwa im Verhältniss von 1 : 50.

Auch auf die Gefässe und Hüllen der zu verabreichenden Heilmittel erstreckt sich eine sparsame Arzneiwirtschaft. So wird man, z. B. für Höllesteinlösungen, die theuren schwarzen Gläser umgehen können, wenn man die farblosen Gläser in einem Schranke aufbewahrt und sie mit Papier oder Holzkapseln umgiebt, wobei das farblose Glas den Vortheil bietet, dass der Inhalt geprüft werden kann. Für Pulver und Pillen verschreibt man nicht die kostspieligeren Pappschachteln, sondern graue Töpfchen (ad ollam griseam).

In fast allen Heeren ist als erstes Heilmittel bei Schussverletzungen ein Verbandpäckchen gebräuchlich, welches jedem Soldaten mit in's Feld gegeben wird. Im Deutschen Heere besteht dasselbe aus 2 antiseptischen Mullcompressen von 40 Cm. Länge und 20 Cm. Breite, 1 Cambriebinde von 3 Meter Länge und 5 Cm. Breite, 1 Sicherheitsnadel und einer Umhüllung von wasserdichtem Verbandstoff von 28 Cm. Länge und 18 Cm. Breite. Das Päckchen selbst ist $10\frac{1}{2}$ Cm. lang, $5\frac{1}{2}$ Cm. breit, 2 Cm. dick und wiegt 38 Grm. Die Mannschaften tragen es in dem linken Vorderschooss des Waffenrocks, des Attila und der Ulanka, zwischen Futter und Tuch eingenäht (A.-Vr.-Bl. 1887, Nr. 8). Die zur Zeit bis zum Jahre 1778 von mir zurückverfolgte Geschichte des heutigen Verbandpäckchens und die in ausserdeutschen Heeren gebräuchlichen Verbandpäckchen, auch eine Werthbeurtheilung dieser Päckchen habe ich in meiner Militärmedizin (Braunschweig 1887), pag. 501 u. ff. abgehandelt, weshalb ich mich hier mit einigen wenigen Ergänzungen begnügen darf. Das in Italien seit 1875 gebräuchliche besteht aus einem dreieckigen Tuche, einem Stück entfetteter Watte und Stecknadeln, in Pergamentpapier eingeschlagen. Im Französischen Heere, wenigstens beim 1. französischen Corps, hatte während des Feldzuges 1812 in Russland der Soldat eine Binde und Charpie im Tornister. Jetzt besteht das französische Verbandpäckchen aus einer Gazecompressen, einem Wergkissen, einer 4 M. langen Leinwandbinde, allwelche mit $1\frac{0}{00}$ Sublimat imprägnirt sind. Gaze und Werg sind in undurchlässigem Kautschukstoff eingehüllt. Das Ganze ruht in einem kleinen, innen gummirtten Sack, welcher die Undurchlässigkeit sichert. Ausserhalb der Sublimatstoffe befinden sich zwei vernickelte Sicherheitsnadeln. Das Ganze wiegt 50 Grm. — Oesterreichs Verbandpäckchen vergl. in Mil.-Woch.-Blatt 1890, Nr. 12.

Sehr beachtenswerthe Vorschläge für die zweckmässigste Zusammensetzung des Verbandpäckchens hat übrigens ALEXANDER FRÄNKEL 1887 in der Wiener Klinik niedergelegt. — Da man den gebildeten Elementen der bewaffneten Macht eine verständigere Selbsthilfe zutrauen darf, als sie der schlichte Soldat üben kann, so hat man vielfach versucht, dem Officiere etwas Vollkommeneres, als ein Verbandpäckchen es ist, in die Hand zu geben. Zu dem Zwecke sind zahlreiche Verbandzeuge vorgeschlagen, für und gegen welche viel verhandelt worden ist. Als eines der zweckmässigsten ist mir das von Stabsarzt KÖRNER angegebene (und von Meusel & Comp. in Chemnitz gefertigte) vorgekommen. Dasselbe enthält die Bestandtheile des Verbandpäckchens und ausserdem besonders Jodoform, Opiumtinctur, Aether, Seidenpflaster und Watte etc. in einer Ledertasche, die 12 Cm. hoch, $7\frac{1}{2}$ Cm. breit und 3 Cm. dick ist. Zwölf Stück solcher Taschen kosten 54 Mk.

Sehr nützlich auch erscheint mir zumal für ältere Officiere im Felde eine kleine, portative Feldapotheke, welche zugleich der ersten Hilfe dienen soll. Für eine solche würden, wie ich 1889 im „Militärarzt“ ausgeführt habe, folgende Heilmittel in's Auge zu fassen sein:

Ausser einer Scheere, einer Schnallenaderpresse und einem Nadelkästchen mit 10 Nähnadeln, 10 Sicherheitsnadeln und 5 Grm. Stecknadeln, sind von Verbandmitteln zu empfehlen: 3 Verbandpäckchen, jedes derselben 10·5 Cm. lang, 5·5 Cm. breit und 2 Cm. dick, 38 Grm. wiegend und enthaltend 1 Cambriebinde, 3 M. lang und 5 Cm. breit, 2 Compressen aus entfettetem und antiseptisch imprägnirtem

Mull, 40 Cm. lang und 20 Cm. breit, und endlich 1 Sicherheitsnadel; von anderen Verbandmitteln genügen für die Feldapotheke 4 M. leinenes Band, 100 Grm. Wundwatte als Pressstück, 5 Grm. weisser Zwirn, amerikanisches (seine Klebkraft nicht verlierendes) Kautschukheftpflaster, 8 Cm. breit und 40 Cm. lang, Senfpapier, 10 Stück in Blechhülse, endlich Jodoformcollodium, 15 Grm. mit Pinsel in Flasche.

Was die (inneren) Arzneimittel dieser Feldapotheke betrifft, so sind auch für deren Auswahl die angeführten Eigenschaften massgebend; nur ist ausserdem zu wünschen, dass sie nicht leicht verderben, dass sie in trockenem, dosirtem und verbrauchsberitem Zustande sich mitnehmen lassen und dass sie dementsprechend die Form von comprimierten Tabletten oder von nicht zu harten, in Wasser leicht zerfallenden Pastillen haben (vergl. Aerztl. Centralanzeiger. 1887, Nr. 17), so sich dies mit dem Wesen des Heilmittels verträgt. Zu den hier in Betracht kommenden Arzneimitteln gehören: Einfache Opiumtinctur 15 Grm., Hofmanns-Tropfen 20 Grm., Salmiakgeist 10 Grm., Olivenöl 30 Grm., Salicylsäurelösung (aus 1 Theil Säure und 3 Theilen Spiritus) 30 Grm., Jodoform praec. 50 Grm. in einem Glase, dessen zinnerne Kappe mit Stecknadeln durchbohrt ist, essigsaures Blei 50 Grm., doppeltkohlensaures Natron 30 Grm., Chininpulver 10 Stück je 0·3 Grm., Brausepulver 6 Stück je aus 2 Grm. doppeltkohlensauren Natrons und 1·5 Grm. gepulverten Weinstein, DOVER'sche Pulver 10 Stück je 0·6 Grm., Brechpulver 5 Stück je 1·3 Grm. und endlich ein Thee, z. B. Pfefferminzthee 30 Grm. Einreibungen sind nicht mitaufzunehmen, weil sie ausserhalb der ersten Hilfe stehen und in sonstigen Bedarfsfällen aus vorhandenen Mitteln (z. B. Linimentum ammoniatum aus Salmiakgeist und Olivenöl 1 : 3) in einem Reserveglase leicht hergestellt werden können. Noch andere meistgebräuchliche Heilmittel, wie Höllenstein, gebrannte Magnesia, Morphinum, Liquor ferri sesquichlorati, Antidotum Arsenici, Chloroform u. A. m., werden von dem einen Arzte verlangt, von dem anderen abgelehnt. Und so werden die Grenzen des Inhaltes einer solchen Feldapotheke, so lange wie die ärztlichen Ansichten selbst, schwanken.

Die wichtigsten Eigenschaften der diese Heilmittel bergenden Behälter sind Festigkeit, Undurchlässigkeit, Verschlussbarkeit und Kleinheit. Am meisten wohl empfiehlt sich ein Kasten aus Weissblech (oder allenfalls aus Pappe), der mit starkem, steifem Kalbleder überzogen ist. Der Umfang betrage in der Höhe etwa 10 Cm., in der Breite 30 Cm. und in der Tiefe (von vorn nach hinten) 25 Cm. Ein wagerechtes Zinkblech mit Ausschnitten für mehrere Reihen Gläser trenne abwärts einen Hohlboden ab, in welchem, vorn durch Pappscheidewände getrennt, die verschiedenen Verbandmittel ruhen. In der Innenfläche des Deckels sei die Scheere und die Aderpresse untergebracht, während ein zweiter innerer Deckel zur Feststellung der unter ihm befindlichen Gegenstände durch einen Schieber in seiner Lage zu erhalten ist. Dem ganzen gefüllten Kasten, dessen Preis etwa 40 Mark beträgt, eine gemeinverständliche Gebrauchsanweisung beizulegen ist jedenfalls wünschenswerth.

Literatur: H. Frölich, Aegyptische Militärmedizin. (Militärarzt. 1885, Nr. 11. — Derselbe, Militärmedizin des morgenländischen Alterthums. (Deutsches Archiv für Gesch. der Med. 1878, Heft 1.) — Derselbe, Die Militärmedizin Homer's. Stuttgart 1879. — Derselbe, Kriegschirurgie des Celsus. (Deutsche milit. Ztg. 1872, Heft 11.) — Derselbe, Kriegsverletzungen im Mittelalter. (Oesterr. milit. Zeitschr. 1886, IV.) — Derselbe, Pflspsundt's Chirurgie. (Deutsche milit. Ztg. 1874, H. 11.) — Nothapotheken. (Aerztl. Centralanz. 1887, Nr. 17.) — Ersatz künstlicher Glieder. (Armee-Verordn.-Bl. 1887, Nr. 20.) — Knetcurse in Russland (Wiener med. Wochenschr. 1886, pag. 1390). — Blutegelconservirung. (Deutsche milit. Zeitschr. 1878, Heft 3.) — H. Frölich, Militärmedizin. Braunschweig 1887. — Französische Verbandpäckchen. (Militärarzt. 1890, pag. 102.) — A. L. Fränkel, Verbandpäckchen. (Wiener Klinik. 1887, 11./12. Heft, pag. 378.) — H. Frölich, Feldapotheke für Officiere. (Militärarzt. 1889, 13.)

H. Frölich.

Milzbrand, Impfung, s. Immunität, pag. 345.

Mitralstenose, s. Herzkrankheiten, pag. 332.

Mittelohraffectionen (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIII, pag. 314). In der Pathogenese der Ohrerkrankungen und speciell der entzündlichen Mittelohraffectionen ist auf Grund der neuesten Untersuchungen die Bedeutung der verschiedenen Mikroorganismen als Entzündungserreger zu betonen. Die ausgiebigsten Untersuchungen nach dieser Richtung hin hat ZAUHAL angestellt. Er macht darauf aufmerksam, dass für die Inanspruchnahme eines Mikroorganismus als Erreger der acuten Mittelohrentzündung die drei von KOCH aufgestellten Bedingungen erfüllt sein müssen: 1. häufiges Vorkommen und speciell im Anfange des Processes, 2. Nachweis im entzündeten Gewebe und 3. künstliche Erzeugung der Entzündung durch Impfung mittelst der Reineultur. Diese Anforderungen lassen sich nur für den Bacillus Friedländer erfüllen; ZAUHAL fand im Secrete der von acuter Entzündung befallenen Paukenhöhle den Bacillus Friedländer und konnte denselben mit Erfolg auf die Paukenhöhle vom Meerschweinchen überimpfen. Weiterhin sind nach ZAUHAL Entzündungserreger im Mittelohr *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus pyogenes albus* und *aureus*, *Diplococcus pneumoniae* Fraenkel-Weichselbaum. Die anderen Mikroorganismen, welche im Mittelohr bei Eiterungen gefunden sind: *Staphylococcus cereus albus*, *Staphylococcus tenuis*, *Bacillus tenuis*, *Micrococcus tetragenus* GAFFEY'S, *Bacillus pyocyaneus*, sind nicht mit Sicherheit pathogen.

Bei der acuten Mittelohrentzündung können verschiedene Mikroorganismen gefunden werden, es stellt deshalb dieselbe keinen ätiologisch einheitlichen Krankheitsprocess dar.

Aus den Beobachtungen ZAUHAL'S ergibt sich, dass bei den Ohr-entzündungen nach Erkältung meist der *Diplococcus pneumoniae*, bei den Mittelohrentzündungen durch Fremdkörper, nach Operationen im Nasenrachenraum, der *Streptococcus pyogenes* sich vorfindet. Die Complicationen, welche sich zeitweilig an die acuten Mittelohrentzündungen anschliessen, können entweder auf die Wirkung des ersten Entzündungserregers zurückgeführt werden, oder es können auch secundär durch Einwanderung anderer pathogener Mikroorganismen dieselben entstehen. Im Allgemeinen kann jede der hier in Frage kommenden Mikroben Complicationen, Facialislähmung, Eiterungen des *Processus mastoideus*, Gehirnabscesse u. s. w. erzeugen. Die Hauptursache für das sogenannte „Chronischwerden“ der acuten Entzündungen des Mittelohres liegt in weiteren Infectionen des primären Entzündungsherdens und lassen sich die Verhältnisse am besten erklären durch die Annahme, dass der ursprüngliche Entzündungserreger den Weg für die Invasion neuer bahnte. Weitere Untersuchungen sind angestellt von ROHRER, WEICHSELBAUM, HABERMANN, BORDONI UFFREDUZZI, GRADENIGO, KUHN u. A. WEICHSELBAUM betrachtet den *Diplococcus pneumoniae* als den gefährlichsten Krankheitserreger; er fand denselben fünfmal bei der Mittelohrentzündung ohne Perforation des Trommelfelles, in zwei Fällen auch den *Staphylococcus pyogenes aureus* und in einem Falle den *Streptococcus pyogenes*.

Die Infection des Mittelohres erfolgt augenscheinlich am häufigsten durch das Eindringen pathogener Keime durch die *Tuba Eustachii* und ganz besonders bei Anwendung des Katheters, des POLITZER'schen Verfahrens u. s. w.; möglich ist es auch, dass die Mikroorganismen in den Lymphbahnen bei Entzündungen der Nasen- und Nasenrachenhöhle weiter sich verbreiten und so in die Paukenhöhle gelangen, ganz abgesehen davon, dass die Anwesenheit pathogener Keime in der normalen Paukenhöhle nicht ausgeschlossen erscheint. Vom äusseren Gehörgange aus können Mikroorganismen in die Paukenhöhle nur einwandern bei Läsionen und Continuitätstrennungen des Trommelfells und es finden sich alsdann auch vielfach Fäulnisbakterien dem Secrete beigemischt.

Die Erkenntniss dieser für die Aetiologie der Ohreiterungen so wichtigen Thatsachen wird hoffentlich auch für die Therapie baldigst Früchte tragen.

Literatur: Zaufal, Prager med. Wochenschr. 1887, 1888, 1889; Monatsschr. f. Ohrenheilkunde. 1890, IX, pag. 262. — Netter, Annal. des malad. de l'oreille. 1888. — Rohrer, Naturf.-Vers. 1887, 1888; Zur Morphologie d. Bacterien. Zürich 1889. — Weichselbaum, Wiener klin. Wochenschr. 1888; Monatsschr. f. Ohrenheilkunde. 1888. — Habermann, Arch. f. Ohrenheilkunde. XXVIII, pag. 219. — Kuhn, Naturforscherversammlung. 1889; Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. XX, pag. 121. — Urbantschitsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 1890, III. Aufl., pag. 257, 58.

B. Baginsky.

Morvan'sche Krankheit. Mit diesem Namen bezeichnen Einige den von MORVAN¹⁾ (1886) beschriebenen Symptomencomplex, die sogenannte *Parésso-Analgésie des extrémités supérieures*. Das Leiden beginnt stets an Hand und Fingern einer Seite, geht später auf die andere Hand, selten auf die unteren Gliedmassen über; die befallenen Oberextremitäten werden dabei paretisch und empfindungslos, zugleich der Sitz mannigfaltiger nutritiver Störungen in Form von Hautschrunden, Geschwüren, Panaritienbildung, abnormer Knochenbrüchigkeit, Hyperidrosis. Die Sensibilitätsstörung (Analgésie und Thermanästhesie) ist stets in höherem Grade ausgesprochen als die Parese. Wahrscheinlich ist das Leiden nach MORVAN'S Annahme auf eine Rückenmarkserkrankung im Bereiche des unteren Halsmarkes zurückzuführen, vielleicht (ROTH²⁾, BERNHARDT³⁾) identisch mit der partiellen Empfindungslähmung, als deren anatomische Grundlage eine Rückenmarksgliomatose (Syringomyelie) angesehen wird. MORVAN⁴⁾ wendet allerdings gegen die Identität des von ihm beschriebenen Symptomencomplexes mit der Syringomyelie ein, dass bei letzterer die Berührungsempfindlichkeit im Gegensatz zu ersterer Affection sich normal verhalte, auch die nutritive Störung dabei weniger hervortrete, was jedoch den Thatsachen schwerlich entsprechen dürfte (vergl. auch Syringomyelie unter Rückenmarkskrankheiten in Real-Encyclopädie, II. Aufl., XVII, pag. 63). In einem zur Section gekommenen Falle von MONOD und REBOUL⁵⁾ (bei einem 58jährigen Manne mit gangränösen und necrotisch abgestossenen Fingern) fanden sich die peripherischen Nerven vollständig degenerirt, das Centralnervensystem wurde nicht untersucht. In einem zweiten Sectionsfalle von PROUFF, GOMBOULT und REBOUL⁶⁾ erschien ausser schwerer Degeneration der peripherischen Nerven auch das nur mangelhaft untersuchte Rückenmark nicht intact, reichliche Bindegewebsentwicklung in den Hintersträngen, Hinterhörnern und wahrscheinlich auch in der Umgebung des erweiterten Centralcanals, besonders im Cervicaltheil. In einem dritten genauer untersuchten Falle von JOFFROY und ACHARD⁷⁾ (75jährige Frau mit schmerzhaften Panaritien fast aller Finger, herabgesetzte Empfindlichkeit für Schmerz, Temperatur und auch für tactile Berührung, Kyphose; Tod durch Bronchopneumonie) ergab sich ausser einer peripherischen Neuritis im Medianus- und Ulnarisgebiete Gliomatose des Dorsalmarkes und Syringomyelie des Cervicalmarkes mit consecutiven Veränderungen bis zur *Med. oblongata* aufwärts. — Jedenfalls ist hiernach der MORVAN'sche Symptomencomplex als in naher Beziehung zu chronischen Processen, besonders Syringomyelie des Halsmarkes, stehend zu betrachten, während ausserdem die degenerative Mitbetheiligung der peripherischen Nerven dabei einen, wie es scheint, ziemlich constanten Befund bildet.

In einem neuerdings von BERNHARDT⁸⁾ vorgestellten Falle (48jähriger Mann) war ausser der motorischen und sensiblen Abschwächung des rechten Armes und eines Theiles der rechten Rumpf- und Gesichtshälfte auch eine an Akromegalie erinnernde eigenthümliche Tatzbildung der rechten Hand und eine Scoliose mit im Dorsaltheil nach rechts gerichteter Convexität vorhanden; die gefühllosen Partien der rechten Seite erschienen trocken und functionslos, während die symmetrischen Theile der gesunden linken Seite eine profuse Schweisssecretion darboten.

Literatur: ¹⁾ Morvan, Gaz. hebdomad. 1886, Nr. 32. — ²⁾ Roth, Archives de neurologie. 1887, Nr. 14. — ³⁾ Bernhardt, Centralbl. f. Nervenheilkunde etc. 1889, Nr. 2. — ⁴⁾ Morvan, Gaz. hebdomad. 1889, Nr. 35, 36. — ⁵⁾ Monod und Reboul, Arch. gén. de méd. Juli 1888. — ⁶⁾ Prouff, Gomboult und Reboul, Gaz. hebdomad. 1889, Nr. 19. — ⁷⁾ Joffroy und Achar, Arch. de méd. expérimentale etc. 1890, Nr. 4. — ⁸⁾ Bernhardt, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 8. Eulenburg.

Muscarin (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIII, pag. 514). Das aus trockenen Fliegenpilzen dargestellte Muscarin ist in seiner physiologischen Wirkung nicht völlig identisch mit dem durch Oxydation von Cholin gewonnenen. Letzteres besitzt neben der Muscarinwirkung auf das Froschherz und die Darmganglien noch eine ausgesprochene lähmende Wirkung auf die peripherischen Nervenendigungen, wirkt aber weit weniger pupillenverengend. Quantitativ wirken beide gleich.

Literatur: Böhm, Archiv f. exper. Pathol. 1885, Bd. XIX, pag. 87. — Vergl. auch Husemann. Pilzvergiftung.

Muskelabscesse bei Abdominaltyphus, pag. 8.

Musquitos, s. Filariakrankheiten, pag. 262.

Mydriatica, s. Augenheilmittel, pag. 67.

N.

Nährboden, s. Mikroben, pag. 480, 485. — Nährbouillon
ibid. pag. 485.

Nährclystiere. Auf Anregung von EICHHORST prüfte ARMIN HUBER den Nährwerth verschiedener Formen von Eierclystieren. Während nach EWALD schon einfach emulgirte Eier von der Mastdarmschleimhaut aus prompt resorbirt werden sollten, betonten VOIT und BAUER, sowie EICHHORST die Nothwendigkeit eines Zusatzes von Kochsalz hierfür. HUBER fand nun durch Versuche, dass in der That auch das emulgirte Hühnerei vom menschlichen Dickdarm resorbirt werde, jedoch in viel geringerem Masse als Eieremulsionen nach Zusatz von Kochsalz oder namentlich peptonisirte Eier. Die Peptonisirung der Eier geschah in der Weise, dass 4—6 Eier mit 200 Ccm. Salzsäure von 0.15% und 3—5 Grm. Pepsin versetzt, 10 Stunden im Wärmeschrank bei 40° C. und weitere 6 Stunden an einem nicht zu warmen Orte gehalten wurden. Die so bereitete Flüssigkeit wurde täglich (6 Eier) in 2 Portionen mit HEGAR'schem Trichter bei möglichst hoch in den Darm eingeführt, weichem Ansatzrohr langsam infundirt. Eine Stunde vor dem ersten Nährclystier ist ein Reinigungsclystier zu geben. Der Kochsalzzusatz zum Ei soll 1 Grm. pro Ei nicht überschreiten, grössere Mengen Kochsalz, wie sie VOIT und BAUER wählten, reizen bald den Mastdarm.

Literatur: Armin Huber, Ueber den Nährwerth der Eierclystiere. Archiv für klin. Medicin. Bd. XLVII, Heft 5 und 6. Correspondenzbl. für Schweiz. Aerzte. 15. November 1890.

Loebisch.

Naht. Auf keinem Gebiete der Chirurgie ist während der letzten Jahre emsiger gearbeitet worden, als auf dem der Naht. Bezüglich der Zubereitung und Aufbewahrung der Nahtstoffe und der Nadeln, bezüglich der Naht und Nadelhalter sind theils vielfache Aenderungen des bisher Gebräuchlichen, theils eine ganze Reihe von neuen Erfindungen zu verzeichnen. Die Menge des Gebotenen macht die Besprechung jedes Einzelnen hier unmöglich, verlangt vielmehr zwingend eine Auswahl; ich verahre mich jedoch ausdrücklich dagegen, als ob ich das Nicht-erwähnte unter allen Umständen für minder gut hielt als das Erwähnte.

Das Catgut, der auf besondere Weise zubereitete Dünndarm des Hammels (früher der Katze), war allerdings schon vor LISTER bekannt, aber seine jetzige Bedeutung in der operativen Chirurgie verdankt es doch nur dem grossen Briten. Die Vorzüge des Catgut, welche in erster Linie auf seiner Resorbirbarkeit, beziehungsweise der Fähigkeit, innerhalb des lebenden Gewebes zu verschwinden, beruht, sind allseitig anerkannt und auch in diesem Werke wiederholt kurz gewürdigt worden. Allein neben den Vorzügen stand immer die drohende Gefahr einer Infection durch den Stoff selbst, und die Chirurgen waren daher unablässig bemüht, Desinfectionsverfahren zu ersinnen, welche das Catgut mit Sicherheit unschädlich, d. h. keimfrei machen, ohne seine Gebrauchsfähigkeit zu beeinträchtigen. Sie schlugen zu diesem Behufe zwei Wege ein, indem sie das Rohcatgut theils mit chemischen Mitteln, theils mit trockener Hitze behandelten. Etwa ein Jahrzehnt hindurch war das Carbolölcatgut LISTER's fast aus-

schliesslich im Gebrauch und trotz der sehr langwierigen Herstellungsweise und mancherlei Unvollkommenheiten waren die Chirurgen mit demselben wohl zufrieden. Allmählig aber wurden doch hier und da üble Erfahrungen mit dem Carbolölcatgut gemacht, und als schliesslich KOCH nachwies, dass das Carbolöl überhaupt nicht desinficirend wirke, da gerieth das Präparat mit Recht in Misscredit und kann jetzt als völlig verlassen angesehen werden. Dasselbe gilt vom Chromsäurecatgut. Wie verhält es sich denn nun aber mit den zahlreichen anderen Catgutarten, dem Sublimat-, Juniperusöl-, Terpentinöl-, Lysolcatgut u. Aehn.? Sind dieselben keimfrei oder nicht? Zur Entscheidung dieser überaus wichtigen Frage reichen praktische Erfahrungen allein nicht aus, sondern es bedarf der bacteriellen Prüfung, wie solche denn auch vielfach angestellt worden sind. Allein diese Untersuchungen beschränkten sich zunächst nur auf das Gemisch verschiedenartiger Bacterien, wie solches von vornherein im Rohcatgut vorhanden ist. Da aber „die Widerstandskraft dieser in buntem Zufall wechselnden Rohcatgutbacillen nichts Constantes darstellen kann, so können wir aus ihrer Tödtung auch keinen Schluss ziehen, ob das angewandte Verfahren stark oder schwach ist“ (BRAATZ).¹⁾

Ganz abgesehen von den sonstigen Schwierigkeiten, welche einschlägigen Untersuchungen sich entgegenstellen, sei hier nur auf eine bereits von KOCH und später besonders von GEPPERT²⁾ betonte Fehlerquelle hingewiesen, welche in dem Ausserachtlassen der Thatsache bestand, dass mit dem desinficirten Faden immer noch eine genügende Menge des desinficirenden Mittels auf den Nährboden übertragen werde, um dadurch die Entwicklung der Sporen zu beeinträchtigen oder zu hemmen. Das bezieht sich in erster Linie auf den Sublimat, der ja nach KOCH schon bei 1 : 1,000.000 hemmend, bei 1 : 400.000 aufhebend auf die Entwicklung wirkt. Wie sinnfällig dieser Fehler ist, zeigt BRAATZ am folgenden Beispiele: Er liess Catgutfäden, die 24 Stunden in Sublimatwasser (1^o/₁₀₀) gelegen hatten, 6 Wochen hindurch in immer wieder erneutem destillirten Wasser liegen und von Zeit zu Zeit einen dieser Fäden in Schwefelammoniumwasser bringen. Die Fäden hatten nichts von der Fähigkeit und dem Grade ihrer Quecksilberreaction eingebüsst, sie wurden alle schwarz. Das Quecksilber lässt sich eben durch Auswaschen nicht entfernen, es hat sich mit dem Catgut chemisch verbunden.

Entscheidend wurden die bacteriologischen Untersuchungen erst dann, als man einerseits gelernt hatte, die genannten Fehlerquellen zu vermeiden und als man andererseits die von KOCH angegebenen Vorschriften zur Richtschnur nahm, d. h. als man bei diesen Prüfungen sich der Milzbrandsporen bediente. Diese allein können nach dem jetzigen Stande unseres Wissens als ein zuverlässiges Reagens gelten; ein Desinfectionsverfahren, welches Milzbrandsporen tödtet, tödtet auch alle übrigen Bacterien.

BRUNNER³⁾ vergiftete Kaninchen mit Milzbrand, bereitete sich aus dem Darm dieser Thiere Catgut und prüfte dasselbe; die Ueberimpfung desselben erzeugte ausnahmslos tödtliche Milzbrandinfection; aber da es sich bei diesem Verfahren nur um Bacillen ohne Sporen handelt, so kann durch dasselbe die erforderliche Sicherheit des Urtheils nicht geliefert werden (BRAATZ).

KAMMEYER⁴⁾, der erst durch GEPPERT auf den oben erwähnten Fehler aufmerksam gemacht wurde, verfuhr bei seinen späteren Versuchen in der Weise, dass er zunächst das Rohcatgut sterilisirte (trockene Hitze 140°, 2 Stunden) und dann dasselbe in eine nur Sporen enthaltende Aufschwemmung von sterilem Wasser auf Milzbrand-Kartoffelculturen während einer Stunde legte.

BRAATZ, dem die Arbeit KAMMEYER'S unbekannt geblieben ist, entfettete die Catgutfäden, sterilisirte sie durch trockene Hitze (140°, 3 Stunden) und versah sie dann mit frisch bereiteten Milzbrandsporen. Er brachte einer weissen Maus einen Seidenfaden mit angetrockneten Milzbrandsporen unter die Haut. Nach circa 30 Stunden starb das Thier. „Nachdem ich darauf unter allen Cautelen in Blutproben aus der Leber eine grosse Menge von Milzbrandbacillen mikroskopisch nachgewiesen, legte ich aus dem Leberblut mehrere Agarculturen

schalen und einige Culturen im hängenden Tropfen an. Nach einigen Tagen bestand der Bacterieninhalt der am stärksten beschickten Schale ganz aus Sporen. Nun stellte ich mit sterilem, destillirtem Wasser zunächst eine Sporenschwemmung her, welche ich nach den GEPPERT'schen Vorschriften hintereinander durch zwei sterilisirte Glaswollfilter filtrirte, wobei die größeren Bröckel der Aufschwemmung, die das Untersuchungsergebnis durch ihre schwerere Desinfectirbarkeit stören können, auf dem Filter zurückblieben. In das Filtrat wurden nun die sterilisirten Catgut-fäden gebracht, darin gut durchgerührt, worauf letztere in einem Schwefelsäure-Exsiccator vollständig getrocknet wurden. Von hier kamen sie zur Aufbewahrung für den Gebrauch in eine sterilisirte Flasche, welche mit eingeschliffenem Glasstöpsel verschlossen war.“

Unter der Herrschaft des Sublimat als Antisepticum fand das mit demselben behandelte Catgut naturgemäss die weiteste Verbreitung, und die mit demselben gemachten Erfahrungen in der Praxis sind durchwegs günstig gewesen. Von den vielen, mehr oder weniger von einander abweichenden Bereitungsweisen erwähne ich nur 1. das von KÜMMEL⁶⁾: 12stündiges Einlegen des Rohcatgut in 1% Sublimatwasser und Aufbewahren in 0.5% Sublimatalkohol mit 10% Glycerinzusatz; ein Verfahren, welches KÜMMEL selbst später verwarf und dafür 6stündiges Einlegen in 1% Sublimatwasser empfahl. 2. Das SCHEDE'sche⁶⁾ Verfahren: Einlegen des Catgut auf Glasrollen in 1% Sublimatwasser, und zwar nach der Dicke der Fäden 6—12 Stunden; Aufbewahren in 95% Alkohol. 3. v. BERGMANN⁷⁾: 10—14tägiges Einlegen in einer Lösung von 4 Sublimat, 800 Spiritus und 200 Wasser; Aufbewahren in 1 Sublimat, 800 Spiritus und 200 Wasser. Nach einer neueren Mittheilung⁸⁾ werden die in einfacher Schicht auf Glasplatten gewickelten Darmsaiten in 5% Sublimatalkohol gelegt, welcher mehrmals erneuert wird, bis er klar bleibt. Nach der Kriegs-Sanitätsordnung wird das Rohcatgut, je nach der Stärke, 8—12 Stunden in 5% Sublimatwasser gelegt und in Alkohol aufbewahrt. 5. Nach ESMARCH⁹⁾ wird das Rohcatgut abgeseift, in reinem Wasser gespült, auf Glasrollen gewickelt, zuerst 12 Stunden in 1% Sublimatwasser, dann 12 Stunden in 0.5% Sublimatalkohol gelegt und trocken in verschlossenen Gläsern aufbewahrt. 6. BRUNNER bürstet das Rohcatgut erst mit Kaliseife ab, lässt es dann sofort (oder erst nach 1/2stündigem Aufenthalte in Aether) in 1% Sublimatwasser legen und in Sublimatalkohol (1 : 900 Alkohol und 200 Wasser) aufbewahren.

Mit Ausnahme der beiden letzten haben diese Verfahren alle das gemein, dass das Rohcatgut vor der Behandlung mit Sublimat nicht entfettet wird. Dieses Nichtentfetten hebt nun zwar die Wirkung des Sublimat nicht auf, aber es beeinträchtigt dieselben. Milzbrandsporen und Catgutfäden bleiben nach BRAATZ, in Sublimatwasser (1/100) gebracht, in einer Versuchsreihe nach 3, 5, 12 Minuten langem Aufenthalte in demselben steril, in einer anderen Versuchsreihe waren sie nach 3 Minuten noch gewachsen. Brachte er nun die Catgutfäden vor der Desinfection zuerst in destillirtes Olivenöl und dann abgespült auf den Nährboden, so erhielt er noch nach 1/2, 1 und 2 Stunden regelmässig tippiges Wachstum in den Culturen. Nach 15 1/4 Stunden nicht mehr. Die Entfettung ist also nothwendig, und ESMARCH empfiehlt daher, wie BRUNNER, das Abbürsten des Rohcatguts mit Kaliseife. BRAATZ verwirft jedoch dieses Verfahren, weil damit höchstens nur die Oberfläche von Fett befreit und weil durch eine auch nur mässige Einwirkung der Bürste das erweichte Catgut oberflächlich bald zerrissen werde. BRAATZ bewirkt die Entfettung durch Einlegen in Aether, welchen man von Zeit zu Zeit erneuert und den Rückstand prüft, indem man etwas Aether in ein Uhrgläschen giesst und verdampfen lässt. Man thut gut, den zu verwendenden Aether schon vor dem Einlegen des Catgut auf seinen Rückstand zu prüfen. Das Einlegen selbst kann mehrere Tage dauern, mindestens aber 12 Stunden; eine bestimmte Zeit giebt BRAATZ nicht an, weil die Entfettungszeit je nach dem Fettgehalte verschieden ist.

Die oben angeführten Herstellungsarten des Sublimatcatgut haben ferner die Aufbewahrung desselben im Sublimatalkohol, beziehungsweise blossen Alkohol gemeinsam, und es ist daher nothwendig, die desinficirende Kraft dieser Mittel einer kurzen Besprechung zu unterziehen. BRAATZ brachte kurze Seidenfäden mit angetrockneten Milzbrandsporen in 5% Sublimatalkohol; Culturen von 2 und 5 Minuten Aufenthalt wuchsen, die von 29 Minuten wuchsen nicht. Ein anderes Mal liess er von der Maus frisch cultivirte Sporen 5, 10 und 20 Minuten in 5% Sublimatalkohol; alle Proben waren gut gewachsen. In einer dritten Versuchsreihe wuchsen sogar reichlich Culturen nach 32 und 47 Minuten langem Aufenthalte. Die Vergleiche mit Sublimatwasser ergaben, „dass der Sublimatalkohol, auf Milzbrandsporen bezogen, über 100mal schwächer desinficirende Kraft besitzt als das Sublimatwasser“. Besitzt mithin der Sublimatalkohol schon als Aufbewahrungsfüssigkeit geringen Werth, so besitzt er noch viel weniger als desinficirendes Mittel. Alles dieses gilt in erhöhtem Masse für den Alkohol ohne Sublimatzusatz. KOCH sah, wie Milzbrandsporen ihre Lebensfähigkeit noch nach 3monatigem Aufenthalte in Alkohol besaßen, und BRAATZ beobachtete bei zahlreichen Versuchen, dass Alkohol weder die Milzbrandsporen, noch die Bacterien des Rohecatgut in irgendwie deutlicher Weise beeinträchtigte.

Sehr viele Anhänger fand das KOCHER'sche¹⁰⁾ Juniperusölecatgut — die Darmsaiten liegen 24 Stunden in Wachholderöl, dann 12 Stunden in Glycerin und werden, stark gespannt, in 95% Alkohol aufbewahrt —, allein die von KAMMEYER angestellten bacteriellen Prüfungen ergaben, dass eine 24stündige Einwirkung des Juniperusöles die Entwicklung der Milzbrandbacillen wohl etwas verzögert, aber keineswegs hindert, dass mithin die KOCHER'sche Zubereitungsweise eine sichere Desinfection nicht liefert. KAMMEYER konnte nach 48stündiger Einwirkung des Juniperusöles niemals ein Auswachsen der Milzbrandsporen beobachten und empfiehlt daher eine länger dauernde Einwirkung des Oeles, vorausgesetzt, dass die sonstige Gebrauchsfähigkeit des Catgut nicht leidet.

Dem Juniperuscatgut am nächsten steht das Terpentingölecatgut; beide Oele verdanken ihre Wirksamkeit dem Ozon. Die Bereitungsweise des Terpentingölecatguts ist nach ROUX¹¹⁾ folgende: Das Rohecatgut liegt 8 Tage in *Ol. tereb. rectificatiss.*, wird dann $\frac{1}{4}$ Stunde in Aether von dem Oel befreit und in absolutem Alkohol aufbewahrt. Das Präparat erwies sich nach KAMMEYER's Versuchen mit Milzbrandsporen steril; er empfiehlt jedoch eine längere Einwirkung des Oeles, da feuchte Sporen, nach KOCH, auch durch 10tägige Behandlung mit Terpentingöl nicht ihre Entwicklungsfähigkeit verlieren.

Was das Lysolcatgut¹²⁾ betrifft, so lauten die bisherigen Berichte darüber günstig; indessen das Präparat ist bisher nicht genügend geprüft, und daher Vorsicht geboten.

Das Verdienst, die trockene Hitze zur Desinfection des Catgut zuerst, und zwar im December 1886, verwandt zu haben, gebührt unstreitig A. REVERDIN¹³⁾, der übrigens zur Herstellung des Sublimatcatgut schon vorher nichtgefettete Darmsaiten benutzt hatte. Beim ersten Versuche hielt er das nichtentfettete Catgut 5 Stunden in einer Temperatur von 150°, aber der so behandelte Stoff zeigte sich *plus voisin d'un usage comestible que d'une destination chirurgicale*. Er liess daher die Darmsaiten entfetten (*à l'aide de lessives savantes*), sie allmähig auf nur 140° erwärmen und 4 Stunden in dieser Temperatur. Auf diese Weise erhielt er ein steriles, festes, nicht zu leicht resorbirbares, mithin allen klinischen Anforderungen vollkommen genügendes Präparat. REVERDIN legt grossen Werth auf die Entfettung, weil sonst das Catgut im Trockenschranke geröstet und dadurch brüchig werde. Nach DÖDERLEIN¹⁴⁾ kommt es mehr darauf an, durch allmähiges Erwärmen eine Entweichung des hygroskopischen Wassers zu bewirken und Leimbildung zu verhüten. Auch BRAATZ erblickt den Nachtheil des Fettgehaltes darin, dass dadurch die Austrocknung verhindert und das Catgut durch den Wassergehalt verdorben werde.

Unabhängig von REVERDIN haben DÖDERLEIN und BENCKISSER¹⁵⁾ das Catgut mit trockener Hitze behandelt, und später haben BRUNNER, v. EISELSBERG und KAMMEYER einschlägige Versuche unternommen. Nach KOCH bewirkt die einstündige Einwirkung einer Temperatur von 140 nicht Aufhebung, sondern nur Verzögerung des Wachstums der Milzbrandsporen, und demnach müsste eine längere Einwirkung dieses Hitzegrades oder eine Steigerung desselben erforderlich sein. Das aber stieß auf mancherlei technische Schwierigkeiten. KAMMEYER erhielt bei seinen Versuchen mit dem ROHRBECK'schen Ofen das Catgut „manchmal ziemlich unversehrt, manchmal etwas braun und geschrumpft“. BRUNNER's Catgut war nahezu verkohlt. Auch BRAATZ empfand die Unzulänglichkeit der gewöhnlich gebrauchten Sterilisierungskasten, weil sich mit denselben starke Temperaturschwankungen nicht verhindern lassen. Er benutzte daher das LIEBIG'sche Oelbad, d. h. ein Schränkchen aus Kupferblech, in dessen doppelten Wänden statt wie beim Sterilisierungskasten Luft, Oel enthalten ist. Durch einen doppelt durchbohrten Stopfen ragen in den Luftraum ein REICHERT'scher Thermoregulator und ein Thermometer hinein. BRAATZ nahm gewöhnliches Baumöl, welches, auf die gewünschte Höhe von 140° erhitzt, sich leicht, sicher und beliebig lange in gleicher Temperatur erhalten lässt. Nur beim erstmaligen Erhitzen sei man vorsichtig, weil das Oel in geringeren Sorten noch genug Wasser enthält, welches „das Erhitzen der Flüssigkeit ziemlich tumultuarisch gestalten kann“.

Was die bakteriellen Untersuchungen dieses mit trockener Hitze behandelten Catguts betrifft, so beziehen sich die in REVERDIN's Laboratorium und die auf REVERDIN's Veranlassung von V. BOVET vorgenommenen auf die im Rohcatgut befindlichen Bacterien; BENCKISSER arbeitete mit Reinculturen von *Staphylococcus aureus* und *citreus*, BRUNNER in der oben beschriebenen Weise; alle diese Prüfungen ergaben Keimfreiheit des Präparates. KAMMEYER bediente sich der Milzbrandsporen, und in einer Reihe von Versuchen gelang es stets nach 2, aber auch schon nach 1½ Stunden, die Sporen zu vernichten. BRAATZ begnügte sich nicht mit dem Nachweise, dass alle Culturen, welche er mit dem 3½ und 4 Stunden bei 140° sterilisirten Milzbrandcatgut anlegte, steril blieben, „sondern impfte damit zweimal auf eine weisse Maus, welche aber ganz munter am Leben geblieben ist“. Dann erst sah er die Keimfreiheit als sicher bewiesen an, da die betreffenden Fäden sonst höchst infectiös waren. Er empfiehlt folgende zwei Bereitungsweisen:

1. Rohcatgut wird, fest auf Glaszylinder oder dergleichen gewickelt, 1—2 Tage in Aether (Aethyl) entfettet. Der Aether ist 1—2mal zu erneuern. Sollte eine mechanische Reinigung nothwendig erscheinen, so geschieht dieselbe durch Abbürsten mit Alkohol. Aus dem Aether kommt das Catgut 24 Stunden in Sublimatwasser (1 : 1000) und wird dann in absolutem Alkohol aufbewahrt.

2. Entfetten des Rohcatgut durch Aether (wie in 1.), Einhüllen in Fließpapier, 4stündiger Aufenthalt bei 140,0 in dem Luftraume eines Oelbades, Aufbewahrung in absolutem Alkohol.

DRONKE-Berlin hält, nach brieflicher Mittheilung, das Rohcatgut in einem Thermokasten mit Regulatorflamme Anfangs 2—3 Stunden in einer Temperatur von 80° C., steigert die Hitze dann auf 120°, lässt diese Hitzegrade 2—3 Stunden einwirken und bewahrt das Catgut auf in sterilisirten Glasgefäßen. Beim Gebrauche werden die nöthigen Stücke durch sterilisirtes Wasser oder durch Sublimatwasser (1 : 5000) gezogen. Alle Keime werden auf diese Weise zerstört.

Zur Vereinigung von Hautwunden mit irgend erheblicher Spannung, sowie zum Nähen in sehr gefässreichen, starren Geweben wird im Allgemeinen die Seide dem Catgut vorgezogen. Die Zubereitung derselben geschieht von den Chirurgen in sehr verschiedener Weise.

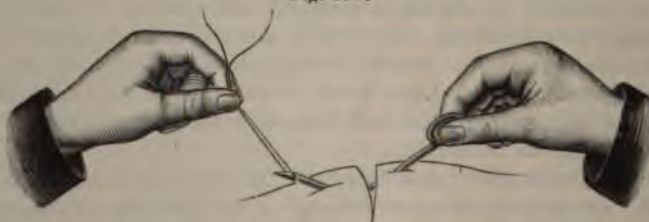
Carbolseide: Nach CZERNY wird die Seide in 5%igem Carbolwasser 10 M. bis 1½ Stunden, je nach der Stärke des Fadens, gekocht und das Carbolwasser während des Kochens jede ½ Stunde erneut. Die Aufbewahrung geschieht in 2%igem Carbolwasser.

Die Terpentinseide wird nach ROUX 8 Tage in Terpentinöl gelegt, dann in Aether ausgewaschen und in Alkohol aufbewahrt. Jodoformseide wird in Jodoformäther (1 : 12) desinficirt und trocken aufbewahrt (aber im Dunkeln); v. MOSETIG¹⁷⁾ lässt die auf Spulen gewickelte Jodoformseide in Staniol einschlagen.

Sublimatseide: Kochen in 2⁰/₀₀ Sublimatlösung und Aufbewahren in absolutem Alkohol (ROUX). v. BERGMANN liess die Seide eine Stunde in 1⁰/₀₀iger Sublimatlösung kochen und aufbewahren in 1⁰/₀₀. Neuerdings lässt er die Seide mit Wasserdampf sterilisiren und in geschlossenen Metallkästen aufbewahren. CRAMER und WEBMER fanden das Nähmaterial nach 1stündigem Kochen in 2⁰/₀₀iger Lysollösung stets steril; die Seide bewahrt auch nach wochenlangem Aufbewahren in Lysol ihre Haltbarkeit und wird nicht, wie in Sublimatlösung, brüchig.

Neue Nadeln und Nähmethoden. Der Vorzug der HAGEDORN'schen Nadeln gegenüber den vorher allein gebräuchlichen besteht wesentlich darin, dass die Stiehewunde nicht parallel, sondern senkrecht zu der zunehmenden Wunde läuft und dass der Stieheanal beim Schliessen der Naht nicht zum Klaffen gebracht wird. DE MOOLJ¹⁸⁾ tadelt aber an der HAGEDORN'schen Nadel, dass Rücken- und Bauchseite derselben stumpf sei, dass sie daher nicht glatte Schnittwunden, sondern zerrissene oder gequetschte Wunden hervorbringe. Bei beiden Nadeln (der gewöhnlichen und der HAGEDORN'schen) geschieht das Nähen mit einfachem Faden, und beim Knüpfen desselben legen sich die Wundränder nicht immer genau aneinander, biegen sich um etc., so dass ein Nachhelfen mit der Pincette erforderlich ist. DE MOOLJ bringt daher von Neuem die von ihm erfundene und seit 24 Jahren benützte Nadel in Erinnerung. Dieselbe vermindert die erwähnten Uebelstände, macht Pincetten und Nadelhalter, sowie den Fingerdruck eines Gehilfen beim Knoten des Fadens überflüssig. Die Nadel lässt sich vollständig desinficiren, während der Operation aseptisch halten und braucht beim Schliessen des Knotens nicht aus der Hand gelegt zu werden. Man kann ebenso gut mit doppeltem, wie mit einfachem Faden nähen. Sind die Ränder der Nadel gut geschärft, was natürlich der Fall sein muss, dann durchsticht die Nadel mit Leichtigkeit die dickste Haut. Der verschiedenen Stärke der Seidenfäden entsprechend, sind die Nadeln in 4 verschiedene Nummern angefertigt; die beiden letzten Nummern haben etwas längere Stiele und so grosse Ringe, dass sie beim Schliessen des Knotens an den kleinen Finger der linken Hand gesteckt werden können. Die Nadeln sollen gut polirt, aber nicht vernickelt sein.

Fig. 59 a.



Der Gebrauch der Nadel mit doppeltem Faden ist sehr einfach: man durchsticht in gewohnter Weise beide Wundränder, bringt den Faden in das Ohr, zieht die Nadel zurück (Fig. 59 a), entfernt sie, steckt das innere Ende des Fadens *a* durch die Schlinge *c* (Fig. 59 b), zieht mit der linken Hand an beiden Fäden die Schlinge bis dicht über den Einstichpunkt zurück (Fig. 59 c) und verbindet, unter genauer Aneinanderfügung der Wundränder, die beiden Fadenenden (Fig. 59 d). Wenn es darauf ankommt, einen Wundcanal mit glatten Flächen und Rändern zu bilden, so muss man beim Zurückziehen der Nadel ein wenig nach der dem Wunden entgegengesetzten Seite zu drücken. Bei Schliessung des Knotens, der übrigens nicht immer erforderlich ist, muss man von vornherein auf etwaige Schwellung der Wundränder Rücksicht nehmen und daher die Schlinge nicht zu

fest anziehen. Will man sich des doppelten Fadens und der Schlinge nicht bedienen, so zieht man nach Entfernung der Nadel das eine Fadenende ganz durch die Wunde hindurch und knotet die Faden wie bei der geknüpften Naht.

Fig. 59 b.

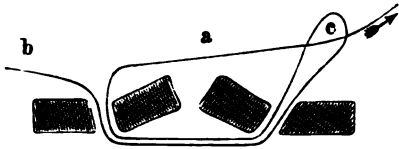


Fig. 59 c.

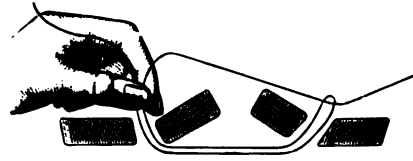
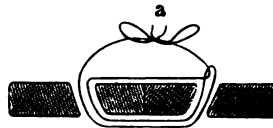


Fig. 59 d.



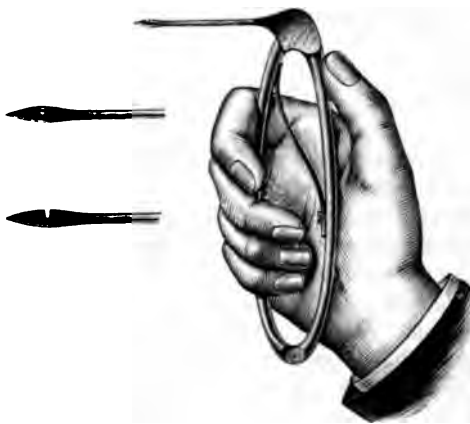
Die Nadeln können in mannigfacher Weise geändert und den Anforderungen besonderer Fälle angepasst werden: man kann Nadeln ohne Griff benutzen, man kann sie an einer Handhabe befestigen (Fig. 60), man kann sie rechtwinklig gebogen am Stiel anbringen u. s. f.

Fig. 60.



Die neue Nadel A. REVERDIN'S¹⁹⁾ setzt sich zusammen aus zwei Stahlarmen (Fig. 61), welche durch eine Feder auseinander gehalten werden. Die Feder ist befestigt an dem der Hohlhand entsprechenden Arme, welcher rechtwinklig gebogen ist und die eigentliche Nadel bildet. Der andere Arm, mit dem ersten durch eine Kopfschraube verbunden, nähert sich jenem, wenn der Widerstand der Feder durch den Druck der Hand überwunden ist. Dieser Arm ist dazu bestimmt, einen kleinen Stab zu schieben, welcher den Ausschnitt in ein Loch verwandelt und so das Ohr bildet. Lässt der Druck nach, so stellt sich das alte Verhältniss wieder her. Die Nadel ist ohne Rauigkeiten, glatt polirt und leicht zu reinigen. Durch Entfernen der Kopfschraube lässt sich das Ganze in einem Augenblicke in seine Theile zerlegen. Das Instrument ist dauerhaft und

Fig. 61.



liegt gut in der Hand; um es zu öffnen, macht man die Bewegung wie beim Gebrauch eines Dynamometers.

Die von A. LUTZ²⁰⁾ angegebene neue Nahtmethode ist eine Variante der geknüpften Naht und besteht darin, dass er an Stelle des Fadens aus Seide, Zwirn, Draht, elastische Stoffe benützt, d. h. Kautschukringe oder Kautschukstreifen. Die Ringe stellt man sich durch quere oder schräge Abschnitte gut elastischer Schläuche entsprechenden Calibers her, und zwar muss der Durch-

messer des zu verwendenden Ringes die Hälfte bis Zweidrittel der Entfernung zwischen Ein- und Ausstich der Nadel betragen. Die geknöpft Nadel wird in gewohnter Weise durch die Wundränder geführt, so dass die Spitze zunächst nur etwas hervorrägt; dann stülpt man den Kautschukring über das geknöpft Ende der Nadel, schiebt ihn bis zur Einstichöffnung vor und bringt ihn nun unter entsprechender Dehnung über das Spitzenende der Nadel. Durch Drehung des Ringes beim Anlegen entsteht eine Achtertour. Will man statt des Ringes einen einfachen Kautschukstreifen verwenden, dann durchbohrt man das eine Ende des Streifens beim Einstechen der Nadel und unter der erforderlichen Dehnung das andere Ende beim Austritt der Nadel.

Ob das Verfahren von grossem praktischen Werthe ist, weiss ich nicht; jedenfalls aber ist es nicht neu. Die Franzosen und Belgier bedienen sich seit langer Zeit der „*Sutures élastiques*“ in mannigfachen Formen. So ersetzen sie sowohl bei der umschlungenen Naht (*Suture entortillée*), als bei der Agraffennaht (*Suture à agrafes*) den Seidenfaden durch ein Kautschukband. Bei der VOGEL'schen²¹⁾ Naht (*Suture à bandelettes*) legt man zu beiden Seiten der Wunde einen mit Knopflöchern versehenen Diachylonstreifen, bringt in die Knopflöcher doppelte Hemdenknöpfe und verbindet diese über die Wunde fort mit elastischen Fäden.

Bei der Methode von DEGIVE²²⁾ nimmt man 2 Heftpflasterstreifen, faltet jeden derselben zusammen und klebt je eine an jeder Seite der Wunde. In den der Wunde zugekehrten Rand bringt man Einschnitte an, durch welche Gummiringe gesteckt werden. Die Befestigung derselben geschieht durch kleine Holzstäbe, welche beiderseits durch die Ringe gesteckt werden und auf der äusseren Fläche der Heftpflasterstreifen zu liegen kommen. Um dem Rande dieser einen Halt zu geben, führt man in die Falte der Streifen ebenfalls eine kleine Holzrolle ein. Streifen und Ringe werden zuerst miteinander verbunden, dann klebt man den Heftpflasterstreifen der einen Seite fest, und nachdem dies geschehen, unter genügendem Zuge den der anderen Seite. — Das Verfahren, welches an Umständlichkeit nichts zu wünschen übrig lässt, stellt eine Modification der Zapfennaht dar, indem es die Anwendung elastischer Stoffe auf dieselbe überträgt.

Fig. 62.



Die von POWELL²³⁾ veröffentlichte Verbesserung der Entspannungs- (Platten-) Naht besteht in der Anwendung kleiner Zinnplatten von etwa 2.0 Cm. Länge und 1 Cm. Breite (Fig. 62), welche in der Mitte einen Knopf tragen. Beide, Platte und Knopf, sind central durchbohrt, letzterer ausserdem in der Breitenrichtung der Platte geschlitzt. Die Anwendung der Platten ist die gewöhnliche; der geschlitzte Knopf dient zur Befestigung des Fadens, indem man denselben abwechselnd in den Schlitz legt und um den Hals des Knopfes herumführt. Es handelt sich also um eine anscheinend ganz zweckmässige Anwendung der von OGILVIE WILL angegebenen und in der Real-Encyclopädie, Bd. XIII, pag. 694 abgebildeten Platte.

Aufbewahrung des Nähmaterials und der Nadeln. Die zweckmässige Aufbewahrung des Nähmaterials ist eine so wichtige Aufgabe, dass die Lösung derselben eine eigene, gar nicht unbedeutende Industrie hervorgerufen hat. Im Ganzen und Grossen laufen fast alle zu diesem Zwecke erfundenen Vorrichtungen darauf hinaus, dass der auf eine Spule, beziehungsweise Haspel gewickelte oder auch einfach zusammengerollte Faden sich in einem mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllten Glasgefässe befindet und derartig nach aussen geleitet wird,

dass eine Herausnahme der Rolle aus der Flüssigkeit nicht erforderlich ist. Das geschieht in der Weise, dass die Fadenenden durch Oeffnungen des Stopfens, beziehungsweise Deckels oder auch der Wand des Gefässes nach aussen treten.

Für den grossen Bedarf der Kliniken und Krankenhäuser dienen Glaskasten, die sich gar nicht oder doch nur schwer transportiren lassen und

Fig. 63.



je nach der Grösse der Spulen, deren eine oder mehrere enthalten. Jedes illustrierte Preisverzeichniss chirurgischer Instrumente bringt eine ganze Reihe von Abbildungen derartiger Apparate. Besonders empfehlenswerth erscheint die von KUMMER²⁴⁾ construirte Vorrichtung (Fig. 63): Der Glaskasten hat eine Länge und Höhe von 18, eine Breite von 12 Cm. und die gläserne Haspel ist so gross, dass die einzelnen Umwicklungen des Fadens nicht aufeinander, sondern nur neben einander laufen und somit frei von der antiseptischen Flüssigkeit umspült werden; eben diese Grösse der Haspel verhindert auch, dass das Abgeschnittene des Fadens sich aufrollt,

wie das sonst beim längeren Liegen auf kleinen Spulen meist geschieht. Das Aufwickeln ist sehr leicht; man stellt die Haspel in den Kasten, füllt denselben so mit 1⁰/₀₀ Sublimatlösung, dass die Haspel sich ganz in derselben befindet und

Fig. 64.



windet die Seide so auf, dass immer ein Faden locker neben dem anderen liegt. Nach 12 Stunden ist die Seide mittlerer Stärke desinficirt. Vor dem jedesmaligen Gebrauche wird der Kasten mit 1⁰/₀₀ Sublimatlösung abgewaschen, der Deckel etwas zurückgeschoben und der Faden aus der so entstandenen Lücke herausgezogen. Die in der Wand befindliche Oeffnung ist schwer rein zu halten und wird besser nicht benützt.

Die kleineren, zum Mitführen bestimmten Apparate sind sammt und sonders längliche oder ovale Flaschen von gar mannigfacher Form und Einrichtung. Es genügt, zwei derselben, welche die gangbarsten Typen vertreten, anzuführen.

Bei dem Ligaturenbehälter von WARE²⁶⁾ (Tiemann & Comp.) stehen 3 Hartgummispulen übereinander in einem etwa 2 Cm. breiten und 8 Cm. langen Glasfläschchen (Fig. 64). Der die Spulen tragende Rahmen ist an dem Gummistöpsel befestigt, welcher die Fäden durch 3 Oeffnungen nach aussen treten lässt und durch eine Drahtklemme festgehalten wird.

In Deutschland hat neuerdings „VÖMEL'S aseptischer Nähmaterialträger“

grosse Verbreitung gefunden; derselbe erfreute sich auch bei der Ausstellung des X. Congresses für innere Medicin allseitigen Beifalls (Fig. 65). Das Fläschchen hat etwa die Grösse eines kleinen Fingers und lässt sich in Folge dessen sehr

Fig. 65.



leicht unterbringen. Beim Gebrauche entfernt man den Zinndeckel, fasst den Faden mit der Pincette und zieht so viel heraus als nöthig ist. Die Seide ist aufgerollt in den Behälter gebracht, 1 Stunde in 5^o/_oigem Carbolwasser gekocht; Catgut wird, mechanisch gereinigt, aufgerollt in den Cylinder gebracht, 24 Stunden in 4^o/_o Sublimatwasser (welches so oft erneuert wird, bis es klar bleibt) und dann in 1^o/_o aufbewahrt.

Zur Aufbewahrung der Nadeln bringen WALTER und BIONDETTI in Basel gläserne Nadelbüchsen in den Handel, welche je nach Grösse und Form der Nadeln entsprechend gestaltet sind. Der Verschluss geschieht durch Gummistopfen. Der von STENZEL²⁶⁾ angegebene Nadelkasten ist ausgegossen mit sterilisirtem *Paraff. liqu.* und *solidum aa.*, und darin stecken die Nadeln. Diese Tröge befinden sich in einem Kasten, der derartig mit einer thymolhaltigen Glycerin-Alkohollösung angefüllt ist, dass sie bei geschlossenem Deckel in die Flüssigkeit eingetaucht sind und beim Oeffnen und Zurückschlagen des Deckels aus demselben herausgehoben werden.

Nadelhalter. Die grosse Zahl der in den letzten Jahren erfundenen, beziehungsweise neu construirten Nadelhalter spricht dafür, dass die Chirurgen von den bisher gebäuchlichen Haltern nicht befriedigt wurden. Die weitaus grösste Zahl dieser neueren Instrumente sind mehr oder weniger zweckmässige Aenderungen des HAGEDORN'schen Halters. Das von HAGEDORN selbst herrührende neueste Muster zeigt im Wesentlichen folgende Eigenschaften (Fig. 66): Die beiden Arme des Instrumentes werden nicht durch eine Schraube, sondern durch einen Kreuzknopf (*a*) zusammengehalten. Die Oeffnung wird durch eine Spannfeder (*b*) bewirkt, welche mit einem Haken in eine entsprechende Leiste eingreift und zum Zwecke der Auseinandernahme des Instrumentes entfernt werden muss. Der Kupferbelag des Gebisses ist fortgelassen. Die Führung durch Stift und Spalt ist aufgegeben und geschieht nunmehr in der Weise, dass der unbewegliche Schaft (*c*) von dem beweglichen durch 2 übergreifende Stücke (*d, e*) von beiden Seiten her umfasst wird. Das vordere dieser Stücke stellt die eine Hälfte des Mauls dar. Dieser Halter ist fest, hat eine sehr sichere Führung, ist leicht auseinander zu nehmen und leicht zu reinigen.

Der gerade Halter, d. h. der mit rechtwinkeligem Maul versehene, wird in 3 verschiedenen Grössen angefertigt; der für alle gewöhnlichen Nähte ausreichende Halter ist 15—16 Cm. lang. Der mit dem Schiefmaul versehene Halter ist 18—20 Cm. lang. (Centralblatt für Chirurgie, Nr. 10, 1890.)

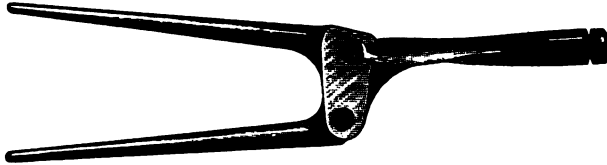
Da eine eingehende Beschreibung aller Instrumente zu einer umfangreichen Monographie anwachsen würde, so muss ich mich auf die Besprechung einiger beschränken. Ich erwähne nur die Halter von MEISENBACH, ADY, VAN ARSDALE, FOWLER, LEVISSUR, POZZI, BRAATZ, WEBER, SAND u. A. Der „antiseptische Nadelhalter“ von ADY ist zerlegbar und die einzelnen Theile werden durch eine Nusschraube zusammengehalten. Das eine Modell von POZZI bewirkt den Schluss durch Schiebung, das zweite Modell hat gekreuzte Arme, nach Art der Zahnzangen; die Arme sind sehr lang und ohne Klemmvorrichtung. Die Vereinigung der Arme geschieht durch die von COLLIN in Paris und NÖSTEL in Breslau erfundene Vorrichtung, welche bei allen scheerenförmigen Instrumenten zur Anwendung kommt. Diese Art des Verschlusses gestattet ein leichtes Auseinandernehmen und sicheres Reinigen des Instrumentes. Aber beim Oeffnen laufen die Gebisse auseinander;

Fig. 66.



sie fassen die HAGEDORN'sche Nadel vielmehr an den oberen Kanten als an den Seitenflächen. Das BRAATZ'sche²⁷⁾ Instrument besteht aus 3 Theilen (Fig. 67); der Schluss geschieht nicht durch Stoss, sondern durch Zug und dadurch ist es statthaft, den III. Theil so leicht zu gestalten, dass er in seinem mittleren Theile

Fig. 67.



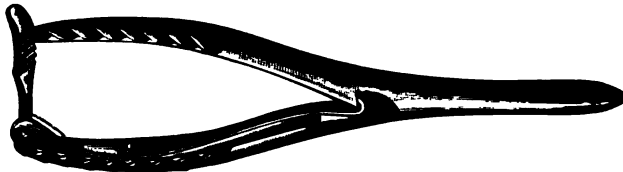
federt. Eine Drehung des Theiles II in Theil I ist dadurch vollkommen verhindert, dass eine vorspringende Leiste von III in einen entsprechenden Spalt von I läuft. Der Halter ist leicht auseinander zu nehmen und zu reinigen. Er ist in verschiedenen Grössen zu beziehen von MARGGRAF in Riga zum Preise von circa 8—10 Mk.

Fig. 68 a.



Der „antiseptische Nadelhalter“ von WEBER²⁸⁾ (Fig. 68 a) hat die gewöhnliche Zangenform, aber die Verbindung der Arme ist durchaus eigenthümlich, indem ein schräg ansteigender Keil des einen Armes in eine entsprechende Nute des anderen Armes läuft. Der eine, die Feder nicht tragende Griff endet an der Uebergangsstelle in den Schaft mit einem Einschnitte, in welchen die mit einem Haken versehene Feder eingreift, sobald die Führungen nahezu ihre äusserste Excursion erreicht haben. Ein Druck auf die Feder und die beiden Arme lassen sich von einander nehmen. Auch die an dem Ende des federtragenden Armes angebrachte Sperrvorrichtung lässt sich leicht entfernen. Der Halter kann auch ohne Feder und Sperrhaken gebraucht werden. Fig. 68 b zeigt den Halter mit kornzangenähnlichen Gebissen zum Fassen gewöhnlicher Nadeln.

Fig. 68 b.



Bei dem Nadelhalter von FR. LEVISSEUR²⁹⁾ wird die Nadel nicht durch Schliessen eines Gebisses, sondern durch eine Schraube festgehalten. Der einfache Handgriff trägt den Stiel des Instrumentes, dessen Endtheil ein Schraubengewinde

darstellt. Dasselbe greift ein in die Schraubenmutter eines kleinen, in seiner Längsachse central durchbohrten Cylinders, welcher einen schrägen Ausschnitt zur Aufnahme der Nadel trägt. Die Einrichtung dieses Halters ist ungemein einfach, auch scheint das Festhalten der Nadel sehr sicher zu sein; es fragt sich nur, ob die Reinigung leicht und sicher möglich ist.

Literatur: ¹⁾ Braatz, Bacteriologische und kritische Untersuchungen über die Zubereitung des Catgut. Beiträge zur klinischen Chirurgie. Red. von P. Bruns. 1891. H. I. — ²⁾ Geppert, Zur Lehre von den Antiseptics. Berlin. klin. Wochenschr. Sept. 1889. — ³⁾ Brunner, Ueber Catgutinfektion. Beiträge zur klin. Chirurgie. Red. von P. Bruns. VI. — ⁴⁾ Kammeyer, Ueber Sterilisation von Catgut. Inaug.-Dissert. Berlin 1890. — ⁵⁾ Kummel, Neue Verbandmethode und Anwendung des Sublimat in der Chirurgie. Archiv für klin. Chir. 1883, pag. 673. — ⁶⁾ Schede, Die antiseptische Wundbehandlung mit Sublimat. Volkmann's Sammlung. Nr. 251. — ⁷⁾ v. Bramann, Ueber Wundbehandlung mit Jodoformtamponade. Ebenda. 1887, pag. 72. — ⁸⁾ v. Bergmann, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 32. — ⁹⁾ Esmarch, Kriegschirurgische Technik. 1895. — ¹⁰⁾ Kocher, Zubereitung von antisept. Catgut. Centralbl. für Chir. 1881, Nr. 23. — ¹¹⁾ Roux, Note sur la préparation du catgut et de la voie antiseptique. Revue méd. de la suisse rom. 4. März 1884. — ¹²⁾ Cramer und Wehmer, Ueber Anwendung des Lysol in der Praxis. Berliner klin. Woch. 1890, Nr. 52. — ¹³⁾ Auguste Reverdin, Recherches sur la stérilisation du catgut et d'autres substances employées en chirurgie. Ibid. 1888, Nr. 6, 7, 8. — ¹⁴⁾ Döderlein, Experimentelle Untersuchungen über Desinfection des Catgut. Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 4, cit. nach Kammeyer. — ¹⁵⁾ Benckisser, Centralbl. für Gynäk. 31.89. — ¹⁶⁾ Rundschau für Pharmacie. 5.91. — ¹⁷⁾ v. Mosetig, Handbuch der chirurg. Technik. 1887. I. — ¹⁸⁾ C. de Mooij, Weekblad van het nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde. 8. März 1890. — ¹⁹⁾ Reverdin, Instruments nouveaux. Présentés au 3. congrès français de chirurgie. Extrait du congrès. Paris 1886. — ²⁰⁾ Lutz, Eine neue Nahtmethode. Monatsh. für prakt. Dermat. 1890, 1, X. — ²¹⁾ Vogel, Archiv. de méd. milit. belge. 1879, pag. 237. — ²²⁾ Degive, Académie royale de Belgique. 1884, XVIII, pag. 543, cit. nach Chavasse, Nouveaux éléments de petite chirurgie. Paris 1887. — ²³⁾ Powell, Lancet. 22. Febr. 1890. — ²⁴⁾ Ernst Kummer, Illustr. Monatsschr. für ärztl. Polytechnik. 1888, Heft 2. — ²⁵⁾ Ware, Med. Record. 20. Jan. 1888; Illustr. Monatsschr. 1889, Heft 7. — ²⁶⁾ Stenzel, Med. Verein zu Kottbus. Deutsche Med.-Ztg. 1889. 12. — ²⁷⁾ Braatz, Ein neuer Nadelhalter für Hagedorn'sche Nadeln. Illustr. Monatsschr. 1889, H. 5. — ²⁸⁾ Weber, Antiseptischer Nadelhalter. Ebenda. 1890, H. 1. — ²⁹⁾ Levisseur, New-York med. Journ. 1890, 1; Illustr. Monatshefte. 1890, Heft 9. Wolzendorff.

Naphthalin bei Abdominaltyphus, pag. 14. — Im Arzneibuch für das deutsche Reich (3. Ausgabe) neu aufgenommen.

Naphthol bei Darmcatarrh, pag. 173. — Im Arzneibuch für das deutsche Reich (3. Ausgabe) neu aufgenommen (β-Naphthol).

Naregamia aleata (Ipecacuanha aus Goa, weisse Ipecacuanha), eine strauchartige Meliacee Ostindiens. Der wirksame Theil der Droge ist in der Rinde der Blütenstiele enthalten; die Droge selbst besteht aus dünnen verästelten, gelbbraunen, hellstreifigen, kleinwarzigen Stücken, die zerrieben ein lichtbraunes, scharf aromatisch riechendes Pulver von ekelerregendem Geschmack geben. Als wirksames Princip der *Naregamia aleata* gilt ein Alkaloid, das Naregamin (HOOPER, 1887). Das Mittel wurde in Form des Fluidextracts oder der Tinctur bei Dysenterie und als Expectorans, auch als Emeticum empfohlen. SCHÖNGUT fand die Tinctura Naregamiae 1·0, Aq. laurocerasi 10·0, 10 Tropfen 1—3 Mal des Tages als Expectorans bei Bronchialcatarrh mit zähem, klebrigen Schleime, wirksam, so dass er dem Mittel eine secretverdünnende Wirkung zuschreibt. Auf die Digestionsorgane übt das Mittel in obiger Dosis keinen scheinlichen Einfluss aus, 1·0—2·0 wirken emetisch.

Literatur: Stefan Schöngut, Tinct. Naregamiae, ein neues Expectorans. A. der Abtheilung des Prof. Drasche in Wien. Centralbl. f. d. ges. Therap. 1890, pag. 12. Loebisch.

Nasenbluten, s. Blutstillung, pag. 115.

Natrium fluoratum, s. Fluornatrium.

Natriumsulfit, s. Antidota, pag. 50.

Nebenhoden, Entzündung, s. Epididymitis, pag. 246.

Nephrotyphus, s. Abdominaltyphus, pag. 9.

Nervenextraction nennt man ein operatives Verfahren, welches THIERSCHE (Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chirurgie, 18. Congr. 1889, pag. 44 bis 52) an Stelle der Neurectomie bei Neuralgien empfiehlt. Dasselbe besteht darin, dass man beispielsweise bei Neuralgie im Bereiche des *Nervus infraorbitalis* zunächst den Nerven am *Foramen infraorbitale* freilegt, die peripheren Nervenfasern an der Austrittsstelle mit der Knopfsonde auf eine kurze Strecke vom umgebenden Bindegewebe befreit, dann mit einer eigens angegebenen Kornzange die sämtlichen Fasern vor dem Foramen der Quere nach fasst und nun durch eine langsam fortlaufende Drehbewegung um die Längsachse des Instruments den Nerven gleichsam aufwickelt. Diese Drehbewegung muss so erfolgen, dass der Nerv nicht am Rande des Foramen durchgequetscht wird, am linken Nerven von links nach rechts, am rechten nach links. Hierbei reisst sehr bald der centrale Theil des Nerven so tief ab, wie es durch eine Resection des Nerven selten oder gar nicht möglich ist, während die peripheren Fasern bis in ihre feinsten Verzweigungen aufgelöst werden. Es gelingt auf diese Weise, den ganzen Nerven mit allen seinen, von der gefassten Stelle ab peripher liegenden Aesten in grösster Ausdehnung zu extrahiren. Da die gewöhnlichen Kornzangen die Nerven beim Aufdrehen leicht durchquetschten, hat THIERSCHE eine besondere Zange für diesen Zweck angegeben. Dieselbe „hat beiläufig die Form einer Listerzange; von beiden Armen ist der eine concav, der andere convex, beide sind quer und glatt gerieft. Die Riefen passen ineinander, jeder scharfe Rand ist vermieden, die Spitze schwillt etwas knopfförmig an, um das Abgleiten des Nerven beim Aufwickeln zu verhüten. Das Instrument ist etwas stärker gearbeitet als die Listerzange und besitzt einen festen Verschluss“ (l. c. pag. 44). Doch habe ich mir in einem eigenen Falle das neue Instrument ganz gut durch eine schlanke feine Kornzange ersetzt, deren dünne Branchenenden ich mit sterilisirtem Seidenfaden umwickelte. Man vermeidet so auf die einfachste Weise die Gefahr des Durchquetschens. THIERSCHE hatte zur Zeit seiner Mittheilung die Nervenextraction 28 Mal an 17 Patienten ausgeführt, nämlich elfmal am *Infraorbitalis*, fünfmal am *Supraorbitalis*, viermal am *Inframaxillaris*, dreimal am *Lingualis*, einmal am *Mentalis*, einmal am *Auricularis major*, einmal an einem *Intercostalis*, einmal an einem Hautaste des *Nervus tibialis anterior*, einmal an einem Hautaste des *Nervus tibialis posterior*.

Die Nerven werden meist von relativ kleinen Hautschnitten aus an ihren Austrittsstellen durch Knochenforamina oder Fascienlücken aufgesucht, auf kurze Strecke isolirt und dann in der oben beschriebenen Weise ausgedreht. Das Nähere wolle man im Originale nachsehen. — Der Unterzeichnete hatte Gelegenheit, sich von den unleugbaren Vorzügen des Verfahrens bei einem, von ihm selber nach THIERSCHE'S Vorschriften operirten Falle von (seit 30 Jahren bestehender) *Supraorbitalneuralgie* zu überzeugen. Er wendete nur — wie oben angegeben — statt des von THIERSCHE construirten Instrumentes eine feine, an den Armen mit sterilisirtem Seidenfaden umwickelte Kornzange zur Extraction an. Es wurde in üblicher Weise durch einen Schnitt längs des Orbitalrandes die Austrittsstelle der Nerven blossgelegt, die Nerven dann auf kurze Strecke isolirt und zunächst zwei feine Supratrochlearzweige gefasst, aufgewickelt und ausgedreht, dann der ziemlich starke *Supraorbitalis* nach vorheriger, auf die unmittelbare Umgebung des Nerven beschränkter Ablösung der *Membrana tarsi* gefasst und in leichtester Weise aufgewickelt und ausgedehnt. Der letztere Nerv ist mit seinen peripheren Zweigen in einer Gesamtlänge von 9.5 Cm. extrahirt worden. Das orbitale Stück ist 5.5 Cm. lang. Nachher Naht, Heilung per primam.

Die THIERSCHE'sche Nervenextraction ist durchaus geeignet, die bekanntlich zuweilen recht eingreifenden und schwierigen Operationen der Resection des Nerven, resp. der Neurectomie nicht nur zu ersetzen, sondern auch in Rücksicht des zu entfernenden Stückes zu übertreffen. Ueble Folgeerscheinungen sind bislang nicht beobachtet worden. Schüller.

Neuropathische Gelenkentzündungen (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. VIII, 2. Aufl., in Artikel Gelenkentzündungen, pag. 244, „Die neuropathischen Gelenkentzündungen“.) Wir geben nur die seitdem veröffentlichte Literatur.

Literatur: Rotter, *Arthropathia tabica*. Berliner med. Wochenschr. 1886, Nr. 48 bis 50, sowie Discussion in den Verhandlungen der Berliner med. Ges. 1886; s. a. „Die Arthropathien bei Tabiden“ in den Arbeiten aus der chirurgischen Klinik der kön. Universität Berlin. Berlin 1887. — Bensch, Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 50. — Sonnenburg, Die *Arthropathia tabidorum*. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 16. Congress. 1887, pag. 1. — Discussion ebend., pag. 77. — Weizsäcker, Die Arthropathien bei Tabes. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. III, Heft 1. — Morvan, *Des arthropathies dans la parésé-analgésie*. Gaz. hebdom. 1887, 34. — W. Roser, im Centralbl. für Chirurgie. 1888, pag. 242. — Der Sanitätsdienst bei den deutschen Heeren im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Herausgeg. von der Militär-Medicinal-Abtheilung des kön. preuss. Kriegsministeriums etc. Berlin 1884, Bd. VII, Cap. 9. — L. Kredel, Die Arthropathien u. Spontanfracturen bei Tabes. Volkmann's klin. Vorträge. Nr. 309. — J. Wolff, Ueber einen Fall von Arthrectomie des Kniegelenks wegen neuropathischer Gelenkaffection. Berliner klin. Wochenschrift. 1889, Nr. 6. — Karg, Zwei Fälle von ausgedehnten neuropathischen Knochen- und Gelenkerstörungen. Verhandl. d. Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 19. Congress 1890, pag. 222; Discussion ebend. pag. 61. Schüller.

Nierenentzündung (vergleiche Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XV, pag. 376—408). Seit dem Zeitpunkt (1888), wo die Nierenentzündung in diesem Werke behandelt wurde, ist die Literatur der Nierenerkrankungen wesentlich bereichert worden durch eine ganze Reihe von neuen Beobachtungen, von welchen jene für uns das meiste Interesse haben, welche uns neue Kenntnisse über die Aetiologie der acuten Nierenerkrankungen bringen: desgleichen sind vorwiegend durch klinische und bacteriologische Forschungen die verschiedenen Formen der acuten Nierenerkrankungen etwas näher differenzirt und zum Theil aus dem alten Sammelbegriffe der „Erkältungs-nephritis“ ausgeschieden worden.

Mit diesen Thatsachen soll sich vorwiegend das vorliegende Referat beschäftigen, wobei der Referent bemerkt, dass es weder möglich, noch zwecklos die vorliegenden Berichte war, aller Arbeiten zu gedenken, sondern es sollen nur jene Arbeiten in erster Linie berücksichtigt werden, welche unsere Kenntnisse über den Verlauf der Nierenerkrankungen in dem oben angedeuteten Sinne vertieft haben.

HENOCH¹⁾ hat das Verdienst, zuerst die Beobachtung gemacht zu haben, dass eine bisher als relativ ungefährlich geltende Infectionskrankheit, die Varicellen, gar nicht selten zu acuter Nephritis führt. In seinen vier von ihm beschriebenen Fällen traten 8—14 Tage nach Ausbruch des Exanthems Oedem und „nephritischer Harn“ auf. A. HOFFMANN²⁾, CLAUSSEN³⁾, JANSSEN⁴⁾, RASCH⁵⁾, HÖGYES⁶⁾, UNGER⁷⁾ haben ähnliche Beobachtungen publicirt. Nicht mit Unrecht hebt RILLE⁸⁾ aber hervor, dass nicht ohne weiteres alle so von UNGER beschriebenen Fälle als *Nephritis varicellosa* angesehen werden dürfen und theilt einschlägige Beobachtungen mit, aus denen sich ergibt, dass häufig nach Varicellen Veränderungen in den Nierenepithelien (Degenerationszustände leichteren Grades der Epithelien) vorkommen, ohne dass jedoch immer das typische Bild der acuten Nephritis vorliegt. Im Anschluss daran theilt er einen neuen Fall mit, wo es sehr wahrscheinlich nach Varicellen zu einer acuten Nephritis kam.

SEITZ⁹⁾ berichtet über zwei sehr bemerkenswerthe Fälle von acuter Nephritis, die sich an eine *Stomatitis aphthosa* anschlossen; sie betrafen zwei

Schwestern im Alter von 8—10 Jahren. Der Autor spricht die Vermuthung aus, dass die Nephritis und Stomatitis durch denselben Mikroorganismus bedingt seien.

Im Anschluss daran sei einer Beobachtung von SCHMORL¹⁰⁾ gedacht, welcher bei einem 10jährigen Mädchen, das einem schweren Typhus erlag, welcher mit acuter hämorrhagischer Nephritis complicirt war, in der Niere durch die Cultur und den mikroskopischen Befund Soorpilzwucherungen nachweisen konnte, welche Metastasen von einer im Mund, dem Rachen und der Speiseröhre nachgewiesenen Soorwucherung darstellten.

MIRCOLI¹¹⁾ berichtet über eine Epidemie von primärer Nephritis bei Kindern, bei der in den Nieren den Pneumococcen ähnliche Gebilde gefunden wurden. Einzelne der in diesem Aufsätze mitgetheilten Fälle gleichen in ihrem klinischen Bilde ungemein jenen Fällen, welche von v. JAKSCH¹²⁾ und LOOS¹³⁾ als primäre Nephritis der Kinder beschrieben wurden.

LETZERICH¹⁴⁾ beobachtete bei 16 Knaben und 9 Mädchen im Alter von 1½—13 Jahren und 3 jungen Frauen eine eigenthümliche Form von acuter Nephritis, bei welcher durch die mikroskopische Untersuchung in dem allerdings ohne alle Cutelen — wie es scheint — aufgefangenen Harn Bacillen nachgewiesen wurden, welche durch Verwendung der Hausenblasengallerte und KOCH'scher Cultur gezüchtet wurden. Mit diesen Reinculturen (?) wurden Uebertragungsversuche auf Thiere (Kaninchen) ausgeführt. In den den Affectionen erlegenen Kindesleichen, sowie in den mit diesen Culturen inficirten Thieren konnten in den Nieren dieselben (?) Bacillen nachgewiesen werden.

v. JAKSCH¹⁵⁾ hat einige Fälle von acuter Nephritis bei Kindern beschrieben, welche mit keiner Infectionskrankheit im Zusammenhange standen, die mit Fieber verliefen und von denen ein Fall rasch zum Tode führte. In allen diesen Fällen war der Urin reich an Mikroorganismen, doch konnte nicht der sichere Beweis erbracht werden, dass die beobachteten und zum Theil durch die bekannten Methoden isolirten Pilze wirklich die Krankheitserreger waren. Weitere einschlägige Beobachtungen wurden von LOOS¹⁶⁾ mitgetheilt.

MANNABERG¹⁷⁾ fand in dem an acuter Nephritis Leidenden entstammenden Harn grosse Mengen von Streptococcen, deren Zahl abhängig war von der Schwere des Processes: je schwerer dieser, desto grösser die Zahl der Coccen. Dieselben waren morphologisch den Eitercoccen ähnlich, färbten sich nicht nach der GRAM'schen Methode und es gelang dem Autor, bei Thieren durch die Coccen künstlich Nephritis zu erzeugen.

v. ENGEL¹⁸⁾ hat aus der Klinik von v. JAKSCH zwei Fälle von Nephritis beschrieben, welche mit tagelange andauerndem atypischen Fieber einhergingen; es handelte sich um das Bild der Nephritis. Beide Fälle liefen günstig ab. Der Autor glaubt, dass diese Fälle den primären acuten Nephritisfällen analog sind, welche v. JAKSCH und LOOS¹⁷⁾ bei Kindern gesehen und beschrieben haben.

Ganz bemerkenswerth scheinen mir auch einige von verschiedenen Autoren stammende Beobachtungen, welche übereinstimmend zeigen, dass in manchen Familien geradezu eine Prädisposition zum Auftreten von Nierenaffectionen besteht.

TUCH¹⁹⁾ beobachtete häufiges Auftreten von Nephritis nach Scharlach bei einer Familie und ist geneigt, bei solchen Familien eine gewisse individuelle Disposition für diese Erkrankung anzunehmen. Für die Ansicht sprechende Beobachtungen hat auch SYMPSON¹⁹⁾ mitgetheilt.

Von interessanten klinischen Beobachtungen, welche in dieses Capitel der inneren Medicin gehören, seien folgende hervorgehoben:

JUHEL-RÉNOY²⁰⁾ berichtet über einen Fall von Scharlach, in dessen Verlauf totale Anurie eintrat, die Autopsie ergab als Ursache dieses Symptoms eine Verstopfung der zu den Glomerulis führenden Arterien mit einer körnigen Masse.

LEYDEN²¹⁾ theilt einen Fall mit, in dem im Anschluss an einen Scharlach Nephritis entstand, welche im Verlaufe von Jahren zur Schrumpfniere führte, welchem Leiden der Kranke erlag.

Sehr bemerkenswerth sind noch die Beobachtungen von LAURITZEN²²⁾ über die Carbolnephritis bei Wöchnerinnen; obwohl nach dem klinischen Verlaufe es sehr wahrscheinlich ist, dass diese Fälle, respective die Nephritis, durch die Ausspülungen des Genitale mit 3%iger Carbollösung hervorgerufen wurden, ist es zu bedauern, dass diese Diagnose nicht durch Bestimmung der gepaarten und ungepaarten Schwefelsäure erhärtet wurde.

HONIGMANN²³⁾ beschreibt einen sehr interessanten Fall von Nephritis nach Strychninvergiftung (im Original nachzulesen).

GERSON²⁴⁾ beobachtete nach Darreichung von 2 Grm. Jodkalium bei einem Nephritiker schwere Vergiftungserscheinungen. Der Referent glaubt, dass in diesem Falle eine Idiosynkrasie gegen Jod bestanden hat, da Referent wiederholt Nephritikern Jodpräparate, also Jodkalium in Tagesdosen von 3—4 Grm. verabreichte, ohne dass Intoxicationerscheinungen aufgetreten wären.

DOLEGA²⁵⁾ berichtet über einen Fall von acuter Nephritis bei *Pemphigus acutus*.

Bezüglich der Symptomatologie der Nephritis sei einer sehr bemerkenswerthen Beobachtung von SEHRWALD²⁶⁾ gedacht, dass auch bei typischer Nephritis Cylinder zeitweise im Harn fehlen können.

SCHREIBER²⁷⁾, SENATOR²⁸⁾, v. ZIEMSEN²⁹⁾, LÉPINE³⁰⁾ haben sich in erschöpfender Weise über die Behandlung der Nierenaffectionen ausgesprochen.

Nach SCHREIBER ist dem Nephritiker jede reizlose Kost erlaubt. Die sehr eingehenden Auseinandersetzungen von SENATOR und ZIEMSEN eignen sich wenig für ein Referat und müssen im Originale studirt werden.

Literatur: 1) Henoch, Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 21, pag. 17; Charité-Annalen. 1887, XII, pag. 639. — 2) A. Hoffmann, Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 21, pag. 612. — 3) Claussen, vergl. Henoch, Vorlesungen über Kinderkrankheiten. 1889, 4. Aufl., V, pag. 160. — 4) Janssen, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 24, pag. 911. — 5) Rasch, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1882, XXII, pag. 48. — 6) Högyes, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1885, XXIII, pag. 337. — 7) Unger, Wiener med. Presse. 1888, Nr. 29, pag. 41. — 8) Rille, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 2, pag. 733. Dasselbst auch ausführliche Literaturangaben. — 9) Seitz, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1889, XXIX, pag. 176. — 10) Schmorl, Centralbl. f. Bacteriologie u. Parasitenkunde. 1890, Nr. 7, pag. 329. — 11) Mircoli, Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie. 1888, IV, pag. 93. — 12) v. Jaksch, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 40, 41. — 13) Loos, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1890, XXX, 4. Heft. — 14) Letzerich, Zeitschrift für klin. Medicin. 1887, Nr. 13, pag. 32. — 15) Mannaberg, Centralbl. f. klin. Medicin. 1888, Nr. 30. — 16) v. Engel, Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 50. — 17) Loos, l. c. — 18) Tuch, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1888, XXVIII, pag. 74. — 19) Symptom, Lancet. 1890, Nr. 2. — 20) Juhel-Rénoy, Referat in Schmidt's Jahrbuch. 1836, CCXI, pag. 258. — 21) Leyden, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 13, pag. 27. — 22) Lauritzen, citirt nach einem Referat in Schmidt's Jahrbuch, CCXIX, pag. 261. — 23) Honigmann, Deutsche klin. Wochenschr. 1889, Nr. 15, pag. 22. — 24) Gerson, Münch. med. Wochenschr. 1889, Nr. 36, pag. 25. — 25) Dolega, Deutsches Archiv f. klin. Medicin. 1889, Nr. 14, pag. 101. — 26) Sehrwald, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 16, pag. 24. — 27) Schreiber, Berliner med. Wochenschr. 1890, Nr. 16, pag. 24. — 28) Senator, 9. Congress für innere Medicin. Wien 1890. — 29) v. Ziemssen, ibidem, 1890. — 30) Lépine, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 32.

R. v. Jaksch.

Nitroprussidnatrium, s. Blausäure, pag. 99.

Norwegen, s. klimatische Curen und Curorte, pag. 374.

Nylander's Reagens, s. Harn, pag. 296.

O.

Oertel-Cur, s. Fettsucht, pag. 259.

Oleum camphoratum (siehe Real-Encyclopädie, Bd. X, pag. 622). Ueber die Wirkung der subcutanen Injection von *Ol. camph.* Ph. G. II. berichtet BRUNS ALEXANDER (Deutsche Medic.-Zeitung. 1891, Nr. 31). Die Campherinjectionen werden von Phthisikern gewöhnlich längere Zeit vertragen, immerhin wirken sie cumulativ. Injicirt man früher als in Zwischenräumen von mindestens acht Tagen, so treten schon bei der zweiten Injection Kopfschmerzen auf. *Angina follicularis*, acuter Schnupfen sollen schon durch eine Campherinjection coupirt werden; bei Bronchitiden, mit Ausnahme jener der Emphysematiker, wird die Secretion bald vermindert; ausserdem sollen die Campherinjectionen antipyretisch wirken und das Allgemeinbefinden namentlich bei Brustkranken bedeutend bessern. Kinder vertragen dieselben bis zur Dentition nur in minimalen Dosen. Auf das Befinden der Brustkinder schienen die wegen *Pneumonia catarrhalis* den Müttern gemachten Campherinjectionen keinen irgendwie ungünstigen Einfluss zu üben. Loebisch.

Oleum choenocoeti, s. Döglingöl.

Oligämie, Oligocythämie, s. Anämie, pag. 40.

Oligochromämie, s. Chlorose, pag. 135.

Osmiumsäure. Diese Säure — richtiger Ueberosmiumsäure, Os O₄ — hat bekanntlich seit 1883 als Antineuralgicum und Antiepilepticum mehrfache Empfehlung gefunden (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XV, pag. 57). Den im Allgemeinen günstigen älteren Mittheilungen über Osmiumsäure-Injectionen bei Neuralgie von NEUBER, EULENBURG, GEO. W. JACOBY, WÖFLER-BILLROTH, JAMES MERCES und Anderen reiht sich eine Arbeit aus neuester Zeit von WARREN LITTLE (*osmic acid in the treatment of neuralgia*, Northwestern Lancet, 1. Februar 1891, pag. 40) an. Der Verfasser behandelte 5 Fälle, worunter 3 geheilt wurden (2 an Ischias, 1 an doppelseitiger Cervico-Occipital-Neuralgie); im vierten Falle (Cervico-Occipital-Neuralgie) wurde das Verfahren nach kurzer Zeit ausgesetzt, im fünften (bilaterale Ischias) wurde wegen constatirter Melliturie zu einer anderen Behandlung übergegangen. Die Zahl der Injectionen betrug in den geheilten Fällen 5—16. Im Ganzen, meint Verfasser, sei die Osmiumsäure zwar kein Specificum, aber ein höchst werthvolles und grössere Beachtung verdienendes Hilfsmittel bei Neuralgien.

Ovarien (Eierstöcke). Innerhalb der 5—6 Jahre, die seit Abfassung des Artikels Eierstock (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. V, pag. 660) verfloßen, sind nicht wenige Arbeiten über dieses Thema erschienen, von denen jene, die einen Fortschritt bedeuten, hier Erwähnung finden sollen.

Die in das Gebiet der Entwicklungsgeschichte des Ovarium fallenden Publicationen können nur insoweit zur Besprechung herangezogen werden, als sie den Artikel Ei nicht berühren. Hier sind nur zwei Namen zu nennen, nämlich jene JANOSIK's¹⁾ und NAGEL's.²⁾

Die Ergebnisse der Forschungen dieser Beiden laufen im Wesentlichen auf Folgendes hinaus: Das Ovarium kennzeichnet sich seiner ersten Anlage nach als ein Keimepithelwulst, in den, vom Stroma der WOLFF'schen Körper aus, ohne Betheiligung der WOLFF'schen Canäle Bindegewebszellen hineinwuchern und den sie durch Bildung von Bindegewebe in seinen tieferen Schichten in die Eifächer oder Eiballen zerlegen. Zur Bildung einer Albuginea kommt es nicht. Das Ei, sowie die Follikel epithelien nehmen ihren Ursprung lediglich vom Flächenepithel des Ovarium. Durch starke Vermehrung der Keimepithelzellen in den oberen Schichten und Umwandlung eines grossen Theiles derselben in Ureier baut sich das Ovarium auf. Gleichzeitig hiermit wächst das junge Bindegewebe aus der Tiefe empor und zerlegt die neugebildeten Epithelmassen nach und nach in Eiballen. In den ersten Lebensjahren schon geht eine grosse Anzahl von Eianlagen zu Grunde. Das Ovarium der Neugeborenen zeigt neben Primordialfollikeln sehr häufig gleichzeitig GRAAF'sche Follikel bis zu Erbsengrösse, ebenso wie bei den Erwachsenen, ja sogar sprungreife Follikel mit reifen Eiern, aber nie Cysten.

Die Nerven treten nur als Gefäss- und Muskelnerven auf. Besondere Follikelnerven giebt es nicht. VEDELER.³⁾

Ueber die in dem Ovarium vorkommenden Muskelelemente liegt die Arbeit OSTROGRADZKY's⁴⁾ vor. Verfasserin, die behufs Schlichtung des Streitiges, ob sich im Ovarium normaliter Muskelelemente befinden, Ovarien von Individuen verschiedener Altersstufen untersuchte, fand bei Kindern nur wenig Muskelfasern, bei Erwachsenen mehr, am meisten aber bei einer Schwangeren. Die Abstammung dieser Muskelfasern bezieht sie auf das *Ligamentum ovarii* wegen starker Uebergänge der Muskelfasern an der inneren Wand des Ovarium. Die glatten Muskelfasern, die vorwiegend an der inneren Kante des Organes vertreten sind, sollen zu den physiologischen Bestandtheilen des Eierstockes zählen.

Die neuesten Forschungen über die normale Lage der Ovarien — BARDELEBEN⁵⁾, WALDEYER⁶⁾ — widersprechen den bisherigen Anschauungen nach keiner Richtung hin.

Wenn auch wohl bisher von manchen Seiten aus angenommen wurde, dass die Function der Ovarien unabhängig von dem Uterus vor sich gehe, so lieferte doch erst kürzlich GRAMMATIKATI⁷⁾ den Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme. Er fand nämlich in den Ovarien einer Verstorbenen, welcher 4 Jahre früher der Uterus wegen Carcinom extirpirt worden war, Follikel in allen Entwicklungsstadien, sowie eine grosse Anzahl gelber Körper in allen Phasen der Entwicklung und bewies damit, dass die Reifung, sowie Berstung der GRAAF'schen Follikel während der ganzen Zeit nach Entfernung des Uterus ungestört vor sich ging.

In Bezug auf die Ueberzahl der Ovarien liegen seit den letzten Jahren zwei einschlägige Beobachtungen vor. SIPPPEL⁸⁾ sah bei einer Laparotomie rechterseits zwei nebeneinander liegende, dermoid degenerirte Ovarien, die er entfernte und ausserdem linkerseits an seiner normaler Stelle ein gesundes Ovarium. Mit Recht meint er, es entspreche gerade der Umstand, dass beide rechtsseitigen Ovarien Dermoides wurden, für eine ursprüngliche einfache Anlage des Ovarium, die durch eine Entwicklungsstörung in zwei Theile geschieden wurde, ganz abgesehen von den Thatsachen der normalen Entwicklung. Viel wahrscheinlicher

handelte es sich im Falle BASSINI'S⁹⁾ um eine wirkliche Ueberzahl der Ovarien, da das dritte vereinte Gebilde nicht hinter dem Uterus und in der Mitte zwischen den beiden Ovarien lag, sondern weit von den letzteren beiden entfernt. Er schälte aus dem Mesocolon ein 1100 Grm. schweres Ovarialkystom aus, welches sich auch bei mikroskopischer Untersuchung als ein solches erwies. Die beiden gesunden Ovarien lagen an ihren normalen Stellen. Ohne anatomisches Substrat, daher haltlos ist die Annahme JOHN HOMAN'S.¹⁰⁾ Da bekanntlich bei Frauen, denen beide Ovarien entfernt wurden, manchmal die Menstruation allmählig wieder zurückkehrt, so meint er, es existire zuweilen ein accessorisches Ovarium, welches sich unter diesen Umständen vicariirend vergrößere und nun die Function der beiden früher entfernten übernehme.

Ueber die Verlagerung der Ovarien in herniösen Säcken schreibt THOMAS MORE MADDEN¹¹⁾, ohne aber wesentlich Neues über dieses Thema zu bringen. Diese Verlagerungen sind nach ihm nicht so selten, als man gemeinhin annimmt. Sie sind congenital oder erworben, im letzteren Falle namentlich bei Weibern, die mehrmals geboren haben und schlafe Bauchdecken besitzen. Die Reposition gelingt nicht immer. Man trachte, die begleitenden entzündlichen Erscheinungen zu bekämpfen und lege dann ein Bruchband mit Hohlpelotte an. Ausnahmsweise nur, bei bedeutender Schwere der Symptome, entschliesse man sich zu einem operativen Einschreiten. Erworbene Ovarialhernien, in denen letzteres geschah, theilen HOLST und TILLING¹²⁾, sowie OTTE¹³⁾ mit. Fälle von angeborenen Ovarialhernien, bei denen auch der Uterus mit an der Verlagerung participirte und operativ intervenirt wurde, publicirten EISENHART-WINCKEL¹⁴⁾ und KRUG.¹⁵⁾

Der Descensus und Prolaps der Ovarien kommt nach THOMAS MORE MADDEN¹⁶⁾ und HARTIGAN¹⁷⁾, wie ich dies nach meinen Erfahrungen gleichfalls bestätigen kann, links häufiger vor, als rechts. Noch heute legen die Amerikaner diesen Lageveränderungen des Ovarium eine viel grössere Bedeutung bei — MC. KEE¹⁸⁾ —, als es bei uns der Fall ist.

Anderweitige Lageveränderungen des Ovarium sind nahezu ausschliesslich angeborenen Ursprunges und wohl Folgen bestandener Entzündungsvorgänge im fötalen Leben. SUTTON¹⁹⁾ berichtet von einem Fötus mit *Spina bifida*, bei dem in Folge einer Peritonitis das rechte Ovarium mit seiner Tuba durch feste Adhäsionen unter der *Crista ilei* fixirt war, wobei der Uterus nachgezogen war. Interessanter und praktisch wichtiger ist die Mittheilung ASHBY'S.²⁰⁾ In diesem Falle lag das eine Ovarium vollständig intraligamentär, wodurch die physiologische Berstung der Follikel unmöglich gemacht war und die Frau in Folge dessen vom Eintritte der ersten Menstruation an, durch 16 Jahre hindurch, an den heftigsten dysmenorrhoeischen und continuirlichen ovariellen Schmerzen litt. Die Ovarien waren mit auffallend grossen (angeblichen) *Corporibus luteis* bedeckt. Solche abnorm gelagerte Ovarien können auch cystisch degeneriren. ROUTIER²¹⁾ sah einen solchen Fall. Es handelte sich um eine *Hernia ischiadica ovarii*. Der Tumor sass am Gesässe. Die Diagnose schwankte zwischen Lipom und Hernie, erst der Befund bei der Laparotomie klärte den Charakter des Tumors auf.

Der angeborene totale Defect der Ovarien kommt in klinischer, resp. in praktischer Beziehung nicht in Betracht, da er kein Object therapeutischen Einschreitens bildet. Er ist eine Theilerscheinung weitgehender Bildungshemmungen der Genitalien, sowie anderer Organe bei lebensunfähigen, missgebildeten Früchten. Zuweilen findet man ihn aber auch bei sonst wohlgebildeten und scheinbar normal aussehenden Weibern. Gleichzeitig fehlt aber in solchen Fällen nicht ein Defect der anderen inneren Genitalorgane, der Tuben, des Uterus und der Vagina. Die Fälle, in denen ein gänzlicher Mangel beider Ovarien bei normalen oder doch wenig veränderten inneren Genitalien angetroffen wurde, sind enorm selten. Aber auch diese Fälle, welche meist der älteren Literatur

angehören, dürfen nur mit grosser Vorsicht verwerthet werden, weil man berechtigt ist, Zweifel in die Genauigkeit dieser Mittheilungen zu setzen, da rudimentäre Bildungen leicht für gänzlichen Mangel angesehen werden können. PETER MÜLLER ²¹⁾

Aehnliches gilt in Bezug auf die rudimentäre Bildung der Ovarien. Auch sie kommt bei noch in anderweitiger Weise misgebildeten, lebensunfähigen Früchten oder auch bei Erwachsenen vor und ist bei letzteren gleichfalls meist mit anderen Missbildungen und Fehlern — Anomalieen des Herzens, der Aorta, Idiotie, Cretinismus etc. — vergesellschaftet. Finden sich keine solchen Complicationen, so ist stets auch der anderweitige Tract des Genitalsystems in der Entwicklung zurückgeblieben. Ob es Fälle giebt, in denen nur die Ovaria allein in der Entwicklung zurückgeblieben sind, ist nahezu fraglich. Die Kleinheit und fötale Gestalt der Ovarien ist in solchen Fällen nicht das entscheidende Massgebende, sondern die Anwesenheit, sowie die geringere oder bedeutendere Ausbildung des Follikelapparates, Momente, die sich nach der Amenorrhoe oder dem Verhalten der sparsamen, unregelmässigen Menstruation nur vermuthen lassen. PETER MÜLLER. ²¹⁾

Mit Ausnahme einer meiner Publicationen ²⁴⁾, die dieses Thema berührt, fand die Atrophie der Ovarien bisher keine Beachtung. Dieselbe ist eine nur vorübergehende oder eine dauernde. Erstere trifft man bei lange andauernden, den Gesamtorganismus tief untergrabenden, chronischen Krankheitsprocessen, so bei schweren Formen von Morbus Basedowii und Chlorose, bei Tuberkulose, Diabetes u. s. w. Sie ist stets mit einer Atrophie des Uterus complicirt. Die Diagnose ist nicht schwierig. Bei fehlender Menstruation findet man den Uterus, sowie die Ovarien verkleinert, schlaff und matscher. Tritt Genesung ein oder erfährt der Krankheitsprocess einen Stillstand, so dass sich der Gesamtorganismus wieder erholt, so schwindet damit auch die Atrophie der Ovarien, sowie jene des Uterus. Eine dauernde Atrophie der Ovarien dagegen, mit einer solchen des Uterus gleichzeitig, schliesst sich in Ausnahmefällen an ein Puerperium an, ohne irgend eine intercurrirende Krankheit, die vielleicht hierzu den Anlass geben würde. Es kommt dies namentlich bei Frauen vor, die rasch nacheinander eine grössere Anzahl von Kindern in die Welt setzen und dabei gleichzeitig dem Stillungsgeschäfte länger obliegen. KIWISCH ²⁵⁾, J. G. SIMPSON ²⁶⁾, A. R. SIMPSON. ²⁷⁾ Zuweilen giebt eine intra oder sofort post partum eingetretene heftige Blutung den Anstoss, dass das Puerperium in eine dauernde Atrophie der Ovarien und des Uterus ausläuft. A. R. SIMPSON ²⁸⁾, WALTER WHITEHEAD. ²⁹⁾ Sehr selten nur ist die Atrophie der Ovarien darauf zurückzuführen, dass diese Organe durch eine septische Erkrankung im Puerperium zerstört wurden, da so schwere Krankheitsprocesse nur ausnahmsweise überstanden werden, abgesehen davon, dass unter solchen Umständen nicht das ganze Ovarialgewebe vernichtet werden muss.

Das Capitel „Hyperämie und Hämorrhagie der Ovarien“ erfuh ~~r~~ in den letzten Jahren nur relativ wenige Fortschritte. ROLLIN'S ³⁰⁾ umfangreiche ~~Publication~~ über Ovarialblutungen behandelt dieses Thema systematisch, ~~bring~~ aber kaum bisher Unbekanntes. Die Blutungen in das *Corpus luteum*, „*Hémorrhagies dans les corps jaunes*“, hält er für weitaus die gefährlichsten, ~~sow~~ wegen der Menge des ergossenen Blutes, die so bedeutend sein kann, dass ~~V~~ blutungsstod erfolgen kann. als wegen der eventuellen Folgezustände, der ~~ret~~ uterinen Hämatokele und Peritonitis. Vom klinischen Standpunkte aus ~~unterscheid~~ er latente oder beinahe latente Ovarialblutungen und foudroyante, von ~~stürmisch~~ Erscheinungen begleitete Blutergüsse, die einen Ovarialtumor vorzutäuschen ~~v~~ mögen. Die ersteren Blutergüsse verdienen kein klinisches Interesse, die letzteren ~~zäh~~ dagegen angeblich zu den gefährlichsten, oft letal endenden Erkrankungen. ~~W~~ meist, aber nicht immer, stellen sie sich zur Zeit der Menstruation ein. Bluteyst. ~~en,~~

grössere Blutergüsse in den nicht geborstenen Follikel können durch plötzliche heftige Blutungen entstehen, häufiger aber sind sie auf langsame, schleichende Blutungen rückzuführen. Charakteristisch für Ovarialbluteysten ist das jedesmalige Anschwellen derselben während der Menstruation. Eine solche kindskopfgrosse Bluteyste, entstanden durch periodische Blutergüsse in einen central gelegenen, der Berstung widerstehenden GRAAF'schen Follikel, entfernte SAENGER³¹⁾ glücklich auf operativem Wege. Einen ähnlichen Fall erwähnt DORAN.³²⁾ Auch P. MUNDE³³⁾ operirte einen solchen Fall, der sich dadurch auszeichnete, dass beide Ovarien in Hämatome umgewandelt werden. Zwei *Corpora lutea*-Cysten eines Ovariums, von denen eine orangengross und die andere kleinapfelgross war und die intraligamentär sass, enucleirte GOTTSCHALK.³⁴⁾ Dieser eine Nullipara betreffende Fall ist insofern ein wichtiger, als er die Unrichtigkeit der ROKITANSKY'schen Ansicht erweist, der zu Folge sich solche Cysten nur aus *Corporibus luteis* bilden, die auf eine Conception zu beziehen sind. Gleichzeitig zeigt er auch, dass *Corpus luteum*-Cysten die Grösse einer Orange erreichen können. Einen von MARTIN operirten Fall von doppelseitigem vereiterten Hämatome des Ovarium publicirte CZEMPIN.³⁵⁾ Zwei Fälle von tödtlicher Blutung in Folge von Ovarialblutung während der Menstruation sah FORDYCE.³⁶⁾ Ein in Bezug auf seine Entstehung einzig in seiner Art dastehendes Hämatom des Ovarium beobachtete CHIARELLA.³⁷⁾ Das rechte Ovarium mit seiner Tuba lag im Leisten-canale und war am *Ostium inguinale* angewachsen. Das auf dem Wege der Herniotomie entfernte Ovarium war zu zwei Dritteln in eine Bluteyste umgewandelt, in der man noch Reste eines *Corpus luteum* vorfand.

Eine neue, bisher noch nicht beobachtete Erkrankungsform, das cavernöse Hämatom des Ovarium beschreibt GOTTSCHALK.³⁸⁾ Er constatirte diese Erkrankung an den Ovarien einer Frau, der wegen profuser, nicht zu stillender Metrorrhagien der Uterus mit den Ovarien extirpirt worden war. Die Ovarien waren von kleinen, unregelmässigen, mit Blut gefüllten Cysten durchsetzt, die nichts Anderes als unregelmässig begrenzte, wandungslose Räume waren, welche mit dem Gefässsysteme in unmittelbarer Communication standen. Gleichzeitig fanden sich eben solche mikroskopisch kleine, mit Blut gefüllte Maschenräume. Durch diese Veränderungen erhielten die Ovarien ein ausgesprochen schwammartiges, cavernöses Gepräge. Das Wesen dieser pathologischen Veränderungen liegt in Folgendem: Ausgewanderte Blutkörperchen wandeln sich in Bindegewebe um und diese sich längs der Gefässwandungen abspielende Bindegewebsneubildung führt durch nachherige Retraction zu einer unregelmässigen Erweiterung des Gefässrohres. Durch diese Blutreservoirs in den Ovarien und die zwischen den *Arteriis spermaticis* und *Arteriis uterinis* bestehende Anastomose wurde eine abnorm starke Blutzufuhr zum Uterus dauernd unterhalten, wodurch es in letzterem zu massenhafter Gefässneubildung in seiner Mucosa, zu hochgradiger Hyperämie und zu einer jeder Therapie trotzendem Hämorrhagie kam.

Das Capitel der Entzündungen der Ovarien erfuhr angeblich eine Bereicherung durch MARY A. DIXON JONES³⁹⁾, welche eine neue Entzündungsform dieser Organe mittheilt. In den Faltungen des gelben Körpers — die als Fortsätze der *Tunica intima* in die von der Granulosa stammenden Zellen angesehen werden und normaler Weise reichliche Gefässe besitzen — beginnt eine Entzündung, die Anfangs beschränkt ist, sich aber weiterhin über diese Faltungen und Fortsätze ausbreitet. Letztere verdicken sich und verwandelt sich das in den Körper gesetzte Exsudat in dichtes Bindegewebe. Des Weiteren wird eine wachstartige colloide Masse im Innern abgelagert und kommt es angeblich zur Bildung eines grösseren knotigen Fibromes. Aehnliche Entzündungserscheinungen treten an anderen Stellen in den Follikeln auf und schliesslich geht das normale Gewebe zwischen den Follikeln auf Grunde. Sie giebt diesem Krankheitsprocesse den Namen „Gyroma“.

Eine eingehende Beschreibung der Oophoritis liefert SLAVJANSKY.⁴⁰⁾ Er nimmt anatomisch zwei Hauptformen der Entzündung an, die parenchymatöse und die interstitielle und daneben noch eine Mischform, die folliculäre. Die Veränderungen des Organes sind bei den parenchymatösen je nach der Intensität des Processes verschieden. Bei den leichteren Formen sind nur die Primordialfollikel der Rindenzone ergriffen, bei intensiverer Entzündung dagegen auch die entwickelten Follikel, sowie die GRAAF'schen Bläschen. Das Parenchym der letzteren geht zu Grunde, das Ei widersteht aber am längsten. Schliesslich wird auch das Zwischengewebe hyperämisch und treten zahlreiche Blutextravasate auf. Die interstitielle Oophoritis ist eine diffuse oder circumscripte. Die diffuse tritt bei septischen Processen als hämorrhagische, eiterige oder nekrotische Oophoritis auf. Stets findet man in der das Ovarium durchtränkenden Flüssigkeit Mikroorganismen. Secundär können auch die Follikel verändert werden. Bei der circumscripten Form, der folliculären Oophoritis, äussert sich der Process um die entwickelten Follikel. Es kommt dabei in Folge der Hyperämie zu einer gesteigerten Flüssigkeitsabsonderung seitens der Granulosazellen. Diese kleincystische Follikeldegeneration ist nur ein Zeichen der Hyperactivität des Ovariums. Die cystischen Follikel können wieder zur Norm zurückkehren. Bei höheren Graden der Entzündung kann auch der Follikel durch Blutungen in die *Membrana granulosa* zu Grunde gehen. Bei chronischer Entzündung bildet sich eine Sclerose der Follikelwand aus. Narbenbildung tritt nur nach septischen Eiterungen ein (Cirrhose des Ovariums), während es sonst im Gegentheile zu einer Vermehrung des Zwischengewebes kommt. Gefässveränderungen (Periarteritis, Endarteritis obliterans, hyaline Degeneration der Wand) sind nicht selten. Aseptische Entzündungen hinterlassen häufig trennbare Verwachsungen, infectiöse dagegen feste. Betreffs der Aetiologie kommen für die parenchymatöse Entzündung Infectionskrankheiten (acute Exantheme, Typhus etc.) und Vergiftungen (namentlich Phosphorvergiftung) in Betracht. Die diffuse interstitielle Entzündung findet sich bei septischer puerperaler, die circumscripte bei gonorrhöischer Infection, bei Infection nach intrauterinen Eingriffen und bei Pelveoperitonitis. Primär entsteht die localisirte Entzündung durch schädigende Einflüsse während der Menses, durch sexuelle Excesse, Maschinennähen u. dergl. m., ferner durch Rheumatismus, Ohreriterungen, Anginen, endlich im Zusammenhange mit Parotitis. Secundär kann das Ovarium tuberkulös erkranken von einer tuberkulösen Salpingitis aus. Die Symptome hängen hauptsächlich von dem Ergriffensein des Peritoneum ab. Auf das Ovarium selbst zu beziehen ist ein bisweilen dumpfer, manchmal lancinirender, localisirter Schmerz, der bei der chronischen folliculären Entzündung bei Druck zunimmt, bei der Cirrhose dagegen nicht, ferner Dysmenorrhoe und Dyspareunie, sowie Schmerzen bei der Defäcation, bei entzündetem linken und Schmerzen im rechten Ovarium bei Kothanhäufung im Coecum. Ferner finden sich irradiirte Schmerzen, Menstruationsstörungen und zwar gewöhnliche Menorrhagien, sowie allgemeine nervöse Störungen. Sterilität wird in der Regel nur nach parenchymatösen Entzündungen im Verlaufe von acuten Infectionskrankheiten beobachtet. Zur Diagnose empfiehlt sich stets die combinirte Untersuchung in der Narkose. In differentiell-diagnostischer Beziehung ist es zu wissen wichtig, dass sich das entzündete Ovarium während der Menstruation vergrössert, was bei einer Neubildung nicht der Fall ist.

PROCHOWNICK⁴¹⁾ scheidet die chronische Oophoritis in zwei Gruppen, deren jede ihr eigenes Krankheitsbild besitzt. Die gewöhnliche, aus der acuten entstandene (durch von aussen eingedrungene Entzündungserreger hervorgerufene) Oophoritis zeichnet sich klinisch durch constante Schmerzen aus und ergiebt pathologisch-anatomisch eine kleine cystische Degeneration mit gefässreichem, jungen Bindegewebe. Die seltenere genuine Form ist in ihren Symptomen an die Menstruation gebunden, die Ovarien sind nicht verwachsen und nur zur Menstruationszeit ver-

grössert. Anatomisch findet man gefässarmes Bindegewebe und centrale Lagerung grosser Follikel.

Den Einfluss, den die Entzündung der Tuba, namentlich die gonorrhoeische, auf das Ovarium ausübt, suchen CORNIL und TERILLON⁴²⁾ zu erforschen. Sie finden, dass das Ovarium an der Tubenerkrankung participirt, sobald letztere den Tubenrichter überschritten hat. Zumeist ist nur die Oberfläche des Ovariums verändert. Sie ist mehr oder weniger mit peritonitischen Schwarten bedeckt. Das Ovarium verlässt seine normale Lage und findet sich im Douglas oder ist es durch Adhäsionen im Beckeneingange hinter den Schambeinen oder am Uterus fixirt. Zumeist bleibt das Parenchym intact. Die Follikel entwickeln sich weiter, aber die Ovulation ist durch Exsudatmassen auf der Oberfläche gestört. Die Zahl der mit seröser Flüssigkeit oder Blut gefüllten und im Zustande der Involution befindlichen Follikel ist deshalb grösser, als in der Norm. Daraus kann sich nach längerer Zeit eine cirrhotische Schrumpfung des Organes entwickeln. Das Ovarialparenchym kann aber auch an der Entzündung activ theilnehmen. Die Follikel werden dann zum Sitze oft sehr beträchtlicher Blutherde und entwickeln sich multiple, oft sehr ausgedehnte Abscesse.

In den letzten Jahren wandten SCHAEFFER und RHEINSTEIN ihre Aufmerksamkeit den nicht puerperalen Ovarialabscessen zu. Nach SCHAEFFER⁴³⁾ ist es in differentiell-diagnostischer Beziehung, namentlich parametritischen Entzündungen gegenüber, wichtig, die circumscribte Begrenzung des vereiterten Ovarium und die relativ geringe der Nachbarschaft (insbesondere der Vagina) zu constatiren und das *Ligamentum ovarii* abzutasten, sowie dessen Uebergang auf das Ovarium nachzuweisen. Das parametritische Exsudat hat nach unten, nach der Beckenwand hin, keine scharfen Grenzen und übergeht diffus in das umgebende Bindegewebe, gleichzeitig erscheinen hierbei die vaginalen Wände infiltrirt, sie sind mehr oder weniger starr. Ovarialabscesse werden nur hühneri-, höchstens faustgross. Beide stimmen überein, dass der Ovarialabscess nur dann mit möglichster Wahrscheinlichkeit diagnosticirt werden kann, wenn man den Krankheitsfall von Beginn an zu verfolgen in der Lage ist. Nach RHEINSTEIN⁴⁴⁾ muss man während des Krankheitsverlaufes die allmähigen Veränderungen, die das Ovarium erleidet, direct nachweisen. Im Beginne muss man das schmerzhaft Ovarium deutlich fühlen, jede andere Entzündung der Umgebung ausschliessen und allmählig die Anlockerung, sowie Vergrösserung des Ovarium bei gleichzeitigen Schmerzen und Fieber constatiren. Schliesslich muss man den Abscess direct finden, namentlich das Schwappen und Klopfen desselben. Von vereiterten Ovarialcysten unterscheidet sich der Ovarialabscess nur durch seine relative Kleinheit, daher eine differentielle Diagnose bei vereiteter kleiner Ovarialcyste, wenn man nicht Gelegenheit hatte, die Krankheit vom Anbeginn an zu beobachten, unter Umständen ganz unmöglich wird. Die Gonorrhoe spielt hier als ätiologisches Moment eine wichtige Rolle. Bis vor Kurzem hielt man sich der operativen Entfernung des Ovarialabscesses gegenüber im Allgemeinen ablehnend, einestheils deshalb, weil man mit der Stellung der Diagnose nicht ganz im Klaren war und andererseits wegen der Gefahr einer septischen Nacherkrankung. Nach SCHAEFFER ist diese Sorge berechtigt, da der Eiter hier die gefährlichsten Mikroben — den *Streptococcus pyogenes* — enthält. In der Tuba verlieren dieselben bald ihre Lebensfähigkeit, während sie im Ovarialgewebe einen besseren Nährboden, wie im Bindegewebe überhaupt, finden. In den letzten Jahren wurde in ziemlich vielen Fällen das vereiterte Ovarium operativ entfernt, so in den Fällen von FISCHER⁴⁵⁾, MACAN⁴⁶⁾, P. MUNDE⁴⁷⁾, PRICE⁴⁸⁾, CZEMPIN⁴⁹⁾, DUDLEY⁵⁰⁾, DOLÉRIS⁵¹⁾, SCHRAMM⁵²⁾, BAER⁵³⁾, GOODELL⁵⁴⁾, KYNETT⁵⁵⁾, VEIT⁵⁶⁾, RHEINSTEIN⁵⁷⁾ (2 Fälle), SCHAEFFER⁵⁸⁾ (2 Fälle). Der Erfolg war ein relativ sehr günstiger, da nur zwei Operirte — eine der RHEINSTEIN'schen Kranken und jene MACAN'S — starben. (Doch macht es den Eindruck, als ob es sich in

einigen Fällen nur um vereiterte Ovarialeysten gehandelt haben dürfte, wie in den Fällen von DUDLEY, PRICE, CZEMPIN und BAER.)

Was die Neubildungen des Ovariums anbelangt, so liegen mehrere neue Arbeiten über dieselben vor, in denen Ansichten vertreten werden, die von den bisherigen wesentlich abweichen.

Nach NAGEL⁶⁹⁾ darf man die chronische Oophoritis nicht in eine chronische folliculäre und in eine chronische interstitielle einteilen. Die eigentliche chronische Oophoritis ist die sogenannte chronische interstitielle Entzündung. Eine genuine Erkrankung, wie sie von Einigen angenommen wird, existirt kaum. Sämmtliche Formen der interstitiellen Oophoritis sind als fortgeleitete Entzündungsvorgänge zu betrachten. Eine circumscriphte Peritonitis ist am häufigsten die Ursache der Erkrankung, obwohl dies nicht immer der Fall sein muss, wenn auch bei längerem Bestehen der Erkrankung die Peritonitis nie fehlen wird. Die Krankheit kann auch als acute interstitielle Oophoritis beginnen, fortgeleitet z. B. von einer puerperalen Metritis. Da, wo eine circumscriphte Peritonitis das Primäre gewesen, erkennt man dies deutlich an den Ovarien, wenn der Process noch relativ ein frischer ist. Da ist die Oberfläche des Ovarium mit dicken peritonitischen Schwarten bedeckt, die theilweise in Organisation begriffen sind. Die Albuginea ist stark gewuchert und verdickt, so dass man mehrere concentrische Lagen erkennen kann. Die Parenchymzone kann noch unverändert sein, die Primärfollikel, sowie die GRAAF'schen Follikel können noch ein normales Verhalten zeigen. In allen Fällen, in denen die Parenchymzone mitergriffen ist, behält diese aber die auch im gesunden Ovarium charakteristische Structur von welligen, ineinander unentwirrbar verflochtenen Bindegewebszügen. Als eine Umwandlung der Parenchymzone in welliges Bindegewebe unter Einbüßung der charakteristischen Structur, wie PROCHOWNICK es auffasst, darf der Process nicht betrachtet werden. Vielmehr ist derselbe wohl mit der von KIWISCH und KLOB beschriebenen diffusen Bindegewebswucherung oder einfachen Hypertrophie mit Gewebsverdichtung zu identificiren. Seltener beginnt die Erkrankung als acute interstitielle Oophoritis.

Die s. g. chronische folliculäre Oophoritis oder kleincystische Folliculärdegeneration des Ovarium, oder kleincystische Degeneration des Ovarium ist nach NAGEL ein physiologischer Zustand, aber kein pathologischer. Die Follikel behalten hier ihre normale Structur, das Ei zeigt sich intact und ebenso die Follikelwand. Sind aber die Follikelwandungen normal und sind die darin enthaltenen Ovula normal, dann liegt keine Berechtigung vor, einen pathologischen Zustand anzunehmen, wenn die Follikel auch noch so gross sind und noch so zahlreich vorkommen. Wie gross die reifen Follikel werden können, ist überhaupt noch nicht festgestellt. Die einfache Vermehrung der sichtbaren GRAAF'schen Follikel aber ist ein physiologischer Zustand, der auf Individualität beruht und niemals als Resultat einer Erkrankung des Ovarialgewebes vorkommt.

Der *Hydrops folliculi* hat nur als secundäre Erscheinung pathologische Bedeutung. Hydropische Follikel (wobei degenerirte Eier, respective veränderte Follikelwandungen unbedingt nachgewiesen werden müssen) kommen nur bei sonstigen Erkrankungen des Ovarialgewebes vor und erreichen nie eine bedeutende Grösse, da mit der pathologischen Ansammlung von Flüssigkeit und der Degeneration des Eies eine Atrophie der Follikelwand Hand in Hand geht, welche die Resorption der angesammelten Flüssigkeit ermöglicht. Die in der Literatur beschriebenen einkammerigen, glattwandigen Cysten mit serösem Inhalt von mehr als Walnussgrösse sind möglicher Weise Cysten des *Corpus luteum* gewesen. Im Gegensatz zu dem *Hydrops folliculi* ist diese Art von Cystenbildung als Erkrankung sui generis aufzufassen. Wahrscheinlich kommt diese Art von Cystenbildung viel häufiger vor, als man bisher annimmt. Es ist einleuchtend,

dass ein so gefässreiches, mächtig wucherndes Gebilde, wie das *Corpus luteum*, vielmehr zur Cystenbildung Veranlassung geben kann, als der GRAAF'sche Follikel.

NAGEL'S Anschauungen finden aber durchaus nicht allgemeine Anerkennung.

STEFFECK ⁶⁰⁾ hält die kleincystische Degeneration für einen pathologischen Zustand und glaubt, dass derselbe nicht als etwas Verschiedenes von dem *Hydrops folliculi* aufzufassen sei.

PETITPIERRE ⁶¹⁾ entnimmt aus einer Reihe von Ovarien, welche die kleincystische Degeneration zeigten, dass die *Tunica albuginea* verdickt, das Stroma der Rindenschichte hypertrophisch, die Zahl der Primordialeier in demselben gewöhnlich eine spärliche, in wenigen Fällen eine normale, die Zahl der wachsenden und ausgebildeten Follikel, sowie der im Zugrundegehen begriffenen dagegen eine verhältnissmässig grosse ist. Die kleincystische Degeneration der Ovarien stellt daher nach ihm eine Hyperplasie dar mit, wie es scheint, unverhältnissmässig starkem und raschem Verbrauche der drüsigen Bestandtheile. Er ist daher geneigt, diesen Zustand für einen pathologischen zu halten.

Nach BULIUS ⁶²⁾ ist die kleincystische Degeneration der Ovarien Folge einer Perioophoritis oder kommt sie ohne eine solche bei Irritationszuständen verschiedener Art vor, so bei Ovarialgeschwülsten der einen Seite, bei Salpingitiden und Uterusfibromen. Im ersteren Falle bedingt die Perioophoritis die Erkrankung, da die Pseudomembranen und Schwarten die Berstung der Follikel hindern. Im zweiten Falle muss die Krankheitsursache im Ovarium, respective im Follikel selbst gesucht werden. Zu diesen Ursachen dürften die sexuelle Ueberreizung, der *Coitus reservatus*, die Impotenz des Mannes u. d. m. zählen. Die normal grossen oder vergrösserten Ovarien zeigen auf der theilweise mit Pseudomembranen bedeckten Oberfläche zahlreiche linsen- bis erbsengrosse, etwas prominirende Bläschen oder einige grössere durchschimmernde Cysten. Bei hochgradiger Erkrankung ist das ganze Ovarium von Cysten durchsetzt und das Interstitialgewebe geschwunden. Die Albuginea ist meist verdickt. Mikroskopisch zeigt es sich, dass die Primordialfollikel zunächst in Zahl und Form keine Veränderung erleiden, während die grösseren Follikel in Epithel und Ei Degenerationsvorgänge zeigen. Mit dem Vorschreiten der Erkrankung schwinden die Primordialfollikel, während die erbsen- bis bohngrossen Follikel erheblich gegen die Norm an Zahl vermehrt und im Vergleiche zu dieser Entwicklung wenig *Corpora lutea* vorhanden sind. Daraus lässt sich entnehmen, dass sich die Follikel wohl zur normalen Grösse entwickeln, aber nicht bersten. Das Stromagewebe zeigt ausser Schwund wenig charakteristische Veränderung. Es handelt sich demnach um einen pathologischen Process und gehen thatsächlich pathologisch-anatomische Veränderungen im Follikel vor sich, trotz der gegentheiligen Behauptung NAGEL'S. Was die von NAGEL als häufig vorkommenden *Corpus luteum*-Cysten anbelangt, so fand BULIUS, dass es sich hier stets um Follicularcysten handelte, in deren Innern und Wandung Blutungen stattgefunden haben. Ebenso wendet sich BULIUS ⁶³⁾ gegen die NAGEL'sche Behauptung, dass die einfächerigen, nicht epithelialen Cysten zumeist, vielleicht ausschliesslich, aus einer cystischen Entartung des *Corpus luteum* entstehen. Er spricht sich für die bisherige Ansicht aus, dass sich aus dem GRAAF'schen Follikel eine bis manuskopfgrosse uniloculäre Cyste bilden kann und glaubt dies mikroskopisch nachgewiesen zu haben.

Auch in Bezug auf die Entstehung und Bildung des *Kystoma proliferum glandulare* haben sich gegen die früheren Jahre neue Anschauungen geltend gemacht.

Nach NAGEL ⁶⁴⁾ kommt der von GUSSEROW zuerst ausgesprochenen Ansicht, dass die chronische Entzündung der Ovarien unter Umständen Anlass zur Cystenbildung geben könne, eine grosse Tragweite zu. In Folge einer chronischen interstitiellen Entzündung des Ovarium finden durch die ungleichmässige Vergrösserung des Organes Einziehungen an der Oberfläche

desselben statt, wodurch das Oberflächenepithel eingezogen und eingestülpt wird. Diese Einziehungen und Einstülpungen des Oberflächenepitheles bilden das Anfangsstadium epithelialer Neubildungen, insbesondere der Cystome. So lange sie noch frei nach aussen münden, fliesst das Secret der Epithelzellen nach aussen, d. h. in die Peritonealhöhle ab. Schliessen sich aber fernerhin die Einziehungen und Einbuchtungen an der Oberfläche gegen aussen ab, so liegen nun Hohlräume vor, die mit Keimepithel ausgebildet sind, d. h. Cysten. Von Follikeln unterscheiden sich diese neugebildeten Cysten durch das Keimepithel ihrer Wandungen, durch ihre unregelmässige Form, sowie durch das Fehlen einer *Theka folliculi*. Da das Keimepithel als echtes Schleimhautepithel Secret secernirt, so ist damit die Neigung zum Wachsen der neugebildeten Cyste eo ipso gegeben.

Noch wichtiger sind die Ergebnisse der Forschungen STEFFECK'S⁶⁶⁾ über die verschiedenartige Entstehung des *Kystoma proliferum glandulare*. Gestützt auf seine mikroskopischen Befunde, nimmt er an, dass die Kystombildung ihren Ausgang auch von den Follikeln annehmen kann, und zwar von intacten oder von geplatzten aus. Dabei entartet das Follikel-epithel und verwandelt sich dasselbe in Cylinderepithel. Der in eine Cyste sich verwandelnde Follikel treibt Sprossen und zeigt den gleichen Proliferationsvorgang, wie eine aus Keimepithel entstandene Cyste. Ohne Zweifel findet bei den aus Follikeln entstandenen Cysten ebenso ein Abschnürungsprocess statt, wie bei jenen, die aus Keimepithel entstanden. Den Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht findet er darin, dass er im Anfangsstadium der Follikelcysten, die bereits Sprossungen darboten, noch das Ei antraf. Die grösseren Follikelcysten enthalten ebenso wie die grösseren Keimepithelcysten eine bindegewebige Wandung. Auch das Flimmer-Papillär-Kystom kann seinen Ursprung vom Follikel-epithel her nehmen und glaubt er, dass das Keimepithel erst später in gleicher Weise ergriffen werde, weil bei maligner Degeneration des Kystomes die Oberfläche des Tumors gewöhnlich zuletzt ergriffen wird. Soll sich ein Kystom bilden, so muss nicht nur das Epithel proliferiren, sondern auch eine Wucherung des Bindegewebes stattfinden. Proliferirt dagegen nur das Epithel, so kommt es nur zur Bildung einer uniloculären Cyste. Zur Bildung eines Kystomes gehört daher eine *Oophoritis parenchymatosa et interstitialis*, zur Bildung einer uniloculären Cyste dagegen nur eine *Oophoritis parenchymatosa*. Die Einsenkungen des Keimepithels an der Oberfläche des Ovariums, wie sie NAGEL beschreibt, sind nichts Anderes als Einziehungen der Rindenschichte des Ovariums, bedingt durch chronisch-entzündliche Vorgänge. Hat das eingezogene Keimepithel Kraft zur Wucherung, so wird eine solche eintreten, wahrscheinlich aber nimmt die drüsenartige Durchsetzung des Ovarium ihren Ursprung nur vom Epithel des Follikels. Herrscht bei dieser Drüsenneubildung die Wucherung des Bindegewebes vor, so entstehen papilläre Kystome, trifft aber der Reiz vornehmlich die epithelialen Bestandtheile, so kommt es zur Bildung eines Carcinomes. Die Hauptrolle bei der Entstehung des Kystomes bilden die Primärfollikel. Ihr Epithel wird zuerst verändert und giebt durch Sprossung den ersten Anstoss zur Entstehung eines Kystomes. Die reifen Follikel werden erst viel später von der Veränderung ihres Epithels befallen. Die hydropischen Follikel bewahren ihr normales Aussehen am längsten, sie können sich schliesslich in uniloculäre Cysten umwandeln, wohl aber kaum in Kystome. Epitheliale Ovarialgeschwülste (Kystome, Flimmer-Epithel-Kystome, carcinomatös degenerirende Kystome) können sich demnach sowohl aus Follikel-epithel wie aus Keimepithel bilden, wenn sich letzteres in Epithel-schläuche (in Folge Einziehung der Rindensubstanz) umgewandelt hat.

Die Ansicht der Entstehung der Kystome aus Follikel-epithel vertrat schon einige Jahre vor STEFFECK LAWSON TAIT⁶⁶⁾, wenn auch mit der modificirten (und wahrscheinlich unrichtigen) Annahme, dass dies nur dann geschehe, wenn der Follikel kein Ei enthalte.

D. v. VELITZ ⁶⁷⁾ scheidet von den papillären Kystomen eine eigene Gruppe ab, nämlich das Flimmer-Papillär-Kystom (das FLAISCHLEN-OLSHAUSENSCHE multiloculäre Flimmer-Epithel-Kystom). Die papillären Kystome unterscheiden sich von den Flimmer-Papillär-Kystomen weniger durch den makroskopischen, als durch den mikroskopischen Bau. In letzterem aber so ausgesprochen, dass die Sonderstellung der Flimmer-Papillär-Kystome dadurch zur berechtigten wird. Die papillären Kystome tragen regelmässig angeordnetes Cylinderepithel mit kleinen, rundlichen, an der Basis der Zelle liegenden Kernen. Das Epithel des Flimmer-Papillär-Kystomes dagegen ist unregelmässig angeordnet, der relativ grosse Kern der Zelle hat eine verschiedene Lage und die Zellen tragen Flimmerhaare. Charakteristisch ist für papilläre Kystome das Fehlen von Psammomkörperchen. Das papilläre Kystom zeigt Mischformen mit dem glandulären Kystome, Mischformen dagegen zwischen dem Flimmer-Papillär-Kystome und dem glandulären Kystome kommen nicht vor. Das Flimmer-Papillär-Kystom nimmt seinen Ursprung aus dem GRAAF'schen Follikel. VELITZ stimmt demnach nach dieser Richtung hin mit STEFFECK überein. Die Reihe der Vorgänge ist nach ihm hier folgende: Zuerst nimmt die äusserste Schichte der Granulosazellen im Follikel Cylinderform an und das Ei geht zu Grunde. Sein Zellenplasma zerfällt körnig, das Keimbläschen schrumpft und verschwindet endlich. Der Untergang des Eies wird dadurch bedingt, dass die Granulosazellen den Charakter von Drüsenepithelien annehmen und das Product der letzteren den Follikelinhalt zerstört. Die Basis für die Papillenbildung im Flimmer-Papillär-Kystome bilden jene Gefässsprossen, welche aus den unter der Epitheldecke gelegenen dichten Blut- und Lymphgefässen etc. hervorspriessen. Sie dringen zwischen die Epithelzellen und regen letztere zur lebhafteren Wucherung an. Die Flimmer-Papillär-Kystome bringen als solche Metastasen hervor und treten als Cystoadenomherde in den verschiedensten Organen auf. Auch das carcinomatös degenerirte Flimmer-Papillär-Kystom kann Kystoadenom-Metastasen hervorrufen, die jedoch in Folge der in ihnen steckenden Anlage alsbald carcinomatös degeneriren. Dabei ist aber nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, dass die Kystoadenom-Metastasen des einen Flimmer-Papillär-Kystomes und die Muttergeschwülste unabhängig von einander carcinomatös degeneriren können. Das Flimmer-Papillär-Kystom ist zuweilen mit Dermoid complicirt. Ausser dem Flimmer-Papillär-Kystom giebt es noch eine andere von ihm unabhängige papilläre Kystengeschwulst, das bekannte papilläre Kystom (*Kystoma proliferum papillare*), dem, nachdem es in seinen Eigenschaften mit dem gewöhnlichen glandulären Kystome übereinstimmt, in Gemeinschaft mit dem letzteren der gemeinsame Name „Colloidkystom“ gebührt. Nur diese zwei unter dem gemeinsamen Namen „Colloidcysten“ zusammengefassten Mischgeschwülste, das „glanduläre Kystom“ und das „papilläre Kystom“, bilden unter einander die s. g. Mischform, nie aber eine solche mit dem Flimmer-Papillär-Kystome.

Bezüglich der Entwicklungsgeschichte der Cysten vertritt STEFFECK ⁶⁸⁾ den entgegengesetzten Standpunkt, den MARTIN noch in dem Artikel Eierstock einnimmt. Er glaubt nicht, dass die Anlage der epithelialen Ovarialgeschwülste aus dem fötalen Leben her stammt, da gegen diese Annahme alle klinischen Erfahrungen sprechen. Wenn auch in früher Jugend öfters Kystome beobachtet wurden und wenn man auch an fötalen Ovarien relativ häufig Cystenbildung sah, so ist die Zahl dieser frühen Geschwulstbildungen doch verschwindend klein gegenüber den so ausserordentlich häufigen Ovarialtumoren des vorgerückteren Alters. Bedenkt man ferner das schnelle Wachsthum der Mehrzahl dieser Tumoren, so wird es wohl sehr schwierig, die Anlage derselben in das Fötalleben rückzuverlegen. Vergebens würde man nach einer Erklärung suchen, warum kleine, jahrelang im Ovarium unverändert gebliebene Cysten sich plötzlich zu enormen Tumoren entwickeln sollten. Ueberdies fand man in den Ovarien bisher noch nie Cysten, deren Ursprung aus dem Keimepithel nachgewiesen werden konnte, wohl

aber kann man die Mehrzahl solcher Cysten als Folliculärcysten, zum Theile noch mit erhaltenem Ei, erkennen. Auch jene Annahme, dass von der embryonalen Bildung der Ovarien her Reste derselben (nämlich solche Epithelschläuche, die nicht zu GRAAF'schen Follikeln werden) zurückbleiben, die sich später in Kystome umwandeln, ist nicht stichhaltig. Wenn auch WALDEYER und FLAISCHLEN bei Gegenwart von Ovarialtumoren solche Epithelschläuche und embryonales Ovarialgewebe gefunden haben wollen — Befunde, die sich ungedrungen auch anders erklären lassen —, so bleibt es doch sehr auffallend, dass solche übrig gebliebene Epithelschläuche nicht auch in Ovarien gefunden wurden, die keine Cysten trugen und in ganz gesunden Ovarien bisher noch keine Reste der embryonalen Bildung in Gestalt von Epithelschläuchen gesehen wurden. Epithelschläuche, die man in Kystomen findet, braucht man durchaus nicht in gezwungener Weise für embryonale Reste zu halten, viel einfacher und natürlicher ist die Erklärung, dass sie Neubildungen sind, die ihren Ursprung aus dem Keim- oder Follikel-epithel nehmen.

Von den so seltenen traubenförmigen Ovarialkystomen, denen die Haupteystenwand fehlt und bei denen die einzelnen, verschieden grossen Cysten nur in losem Zusammenhange mit einander stehen oder zum Theile ganz gestielt aneinander sitzen und äusserst dünne, durchsichtige Wandungen, sowie einen dünnwässrigen Inhalt besitzen, wodurch der ganze Tumor einer vergrösserten *Mola hydatica* gleicht, sind in den letzten Jahren nur 4 Fälle bekannt geworden, nämlich jene von COHN⁶⁹⁾, HOFMEIER⁷⁰⁾ und POUPINEL⁷¹⁾ (2 Fälle). Im erst-erwähnten Falle war der zwei mannskopf-grosse Tumor ein gutartiges, multiloculäres Kystom, in den drei anderen Fällen dagegen zeigte der Tumor eine partielle carcinomatöse Degeneration.

Die schon früher theilweise gewonnene Anschauung, dass alle papillären Kystome klinisch als maligne aufzufassen sind, gewinnt in den letzten Jahren an Verbreitung. Immer mehr drängt sich die Ueberzeugung auf, dass sie die Neigung besitzen, carcinomatös zu degeneriren und bösartige Metastasen nach sich zu ziehen. COHN⁷²⁾, SZABO⁷³⁾

In den letzten Jahren wurde eine hier in dieses Capitel einschlagende Entdeckung gemacht, welche die höchste Beachtung verdient. Es zeigte sich nämlich, dass die vollständige Entfernung der papillären Kystome und eine möglichst solche der hauptsächlichsten der in der Abdominalhöhle vorhandenen metastatischen Papillome zur Atrophie der letzteren und zur vollständigen Herstellung der Kranken führen könne. Ja selbst die nur partielle Entfernung dieser metastatischen Papillome und der Cyste begründet die Hoffnung auf Stillstand der Dissemination dieser Peritonealpapillome, sowie auf Genesung der Kranken. COHN⁷⁴⁾, LEOPOLD⁷⁵⁾, FREUND jun.⁷⁶⁾, LOHMER⁷⁷⁾, STRATZ⁷⁸⁾, SUTUGIN⁷⁹⁾, FLAISCHLEN⁸⁰⁾ Es macht den Eindruck, als ob schon die Laparotomie an sich auf die papillomatösen Wucherungen eine proliferationherabsetzende Wirkung ausüben würde, ähnlich der günstigen Wirkung, welche die Eröffnung der Bauchhöhle bei tuberkulöser Affection des Peritoneum auf den Krankheitsverlauf ausübt.

FREUND jun.⁸¹⁾ nimmt bei den Adenopapillomen eine Metastase zweierlei Art an. Eine solche, die auf den Wegen der Blut- und Lymphgefässe entsteht und eine implantirte Art, eine Implantationsmetastase. Letztere, eine Art Inoculation, kommt durch abgebröckelte Partien der Muttergeschwulst zu Stande. Die abgebröckelten Stücke setzen sich auf dem Peritoneum fest. Die Implantationsmetastasen sollen ganz ungefährlich sein, nicht zur Weiterentwicklung, dagegen zur Atrophie neigen und eine vollständige Wiederherstellung der Kranken bei Radicalentfernung des primären Tumors nicht ausschliessen.

Nach den einschlägigen Beobachtungen der letzten Jahre macht es den Eindruck, dass sogar das bisher als gutartig angesehene *Kystoma glandulare proliferum* (abgesehen von einer allfälligen primären malignen Degene-

ration desselben mit consecutiven Metastasen) Metastasen verdächtigen Charakters zu setzen im Stande ist, so dass selbst diese Ovarialtumoren von nun an kaum mehr unbedingt zu den gutartigen gezählt werden dürften.

Es wurde mehrfach bei Ovariectomien die Beobachtung gemacht, dass glanduläre Kystome mit gallertigem Inhalt spontan geborsten waren und dieser gallertige Inhalt sich innig an das Peritoneum und die verschiedensten Baucheingeweide angelagert hatte. Die steife Gallerte, die vom Peritoneum nicht resorbirt zu werden vermag, reizt dasselbe. Es wachsen bald zarte Bindegewebszüge und Blutgefäße in diese Massen hinein, so dass dieselben wie aus kleinen Hohlräumen zu bestehen scheinen. Zuweilen bildet diese gelatinöse Masse, in eine zarte Bindegewebshaut eingeschlossen, polypöse Anhänge. WERTH⁸²⁾ fasst den ganzen Process als eine Fremdkörperperitonitis auf, hervorgerufen durch den Reiz, den der ausgetretene Inhalt der geborstenen Cyste auf das Peritoneum ausübt, und giebt dem Endbefunde desselben den Namen „*Pseudomyxoma peritonei*“. Nach ihm sahen in den letzten Jahren gleiche Fälle KORN⁸³⁾, DONAT⁸⁴⁾, RUNGE⁸⁵⁾, ANGUS MACDONALD⁸⁶⁾, BANTOCK⁸⁷⁾, WESTERMARK und ANELL⁸⁸⁾, sowie TERILLON.⁸⁹⁾ Da aber NETZEL⁹⁰⁾ und Andere bei gleichen Fällen keine Ruptur des Kystomes antrafen, OLSHAUSEN⁹¹⁾ und TERILLON⁹²⁾ die gleichen Massen nach früher vorgenommener Ovariectomie (wegen bestandener glandulärer Kystome) sahen, da ferner RUNGE⁹³⁾ in einem Falle glandulärer Kystome mit gelatinösem Inhalte auch am Uterus, dem Netze, der Blase und am Peritoneum gleiche solche Cysten (die mit Cylianderepithel und vielen Becherzellen ausgekleidet waren und denselben Inhalt zeigten) fand, so ist wohl nicht daran zu zweifeln, dass dieser Befund, das s. g. „*Pseudomyxoma peritonei*“, in vielen, wenn nicht gar in den meisten Fällen als Metastase von scheinbar gutartigen, glandulären Kystomen aufzufassen ist. NETZEL⁹⁴⁾, der 7 solche Fälle sah und 6 davon operirte, meint, gestützt auf seine Literaturzusammenstellungen, dass diese Erkrankung hauptsächlich bei über 40 Jahre alten Frauen vorkomme. Im Beginne rufe sie die bei Ovarialcysten gewöhnlichen Beschwerden hervor. Die Entwicklung sei aber eine sehr rasche und verursache frühzeitig eine bedeutende allgemeine Schwäche. In ihrem Baue komme die Geschwulst, der er den Namen „Ovarialmyxom“ beilegt, den glandulären Kystomen am nächsten, zeige aber folgende Sonderheiten. Die Aussen-, sowie die Scheidewände seien äusserst dünn und gefässarm. Die klebrige, gelbliche, gelatinöse Masse nähere sich ihrer chemischen Beschaffenheit nach mehr dem Mucin, als dem gewöhnlichen colloiden Cysteninhalte. Das Charakteristikon sei das frühzeitige Auftreten myxomatöser Producte in den verschiedensten Theilen der Bauchhöhle. Die ursprüngliche ovarielle Geschwulst verschwinde nach und nach mehr oder weniger vollständig und werde die ganze Bauchhöhle von den myxomatösen Massen ausgefüllt. Auf Berstung der Cyste sei, wie WERTH meine, die Erkrankung nicht rückzuleiten, da in der Mehrzahl der Fälle keine solche da sei und der Cysteninhalt gewöhnlicher Colloidcysten, wenn er die Bauchhöhle austrete, keine solchen Veränderungen herbeiführe. Auch sei es wichtig, dass das Auftreten der myxomatösen Massen in der Bauchhöhle ziemlich genau der gewöhnlichen Localisation der Metastasen der papillomatösen Cysten entspreche. SCHLEGTENDAL⁹⁵⁾, der ebenfalls einen einschlägigen Fall sah, ist geneigt, keine wahre Metastase anzunehmen, sondern nur zufällige Inoculationen der Bauchhöhle, eine Anschauung, der sich auch OLSHAUSEN⁹⁶⁾ nähert. Gleiche Fälle sahen ferner SWIECICKY⁹⁷⁾, USPENSKY⁹⁸⁾ und VERT.⁹⁹⁾ Vielleicht zählen auch die Fälle, die BURGER¹⁰⁰⁾, BEATSON und COATS¹⁰¹⁾ und TUTTLE¹⁰²⁾ sahen, hierher.

Dass das *Kystoma proliferum glandulare* ein Vorläufer des *Kystoma proliferum papillare* sein kann, beobachtete DAWSON¹⁰³⁾, der in einem Falle ein zu einem *Kystoma proliferum glandulare* degenerirtes Ovarium extirpirte, worauf er 3 Monate später abermals die Ovariectomie vornehmen musste, da das

zurückgebliebene, früher gesunde andere Ovarium sich in ein *Kystoma proliferum papillare* umgewandelt hatte.

Von den Tuboovarialcysten will v. TISCHENDORF¹⁰⁴) die Pseudo-tuboovarialcysten abgetrennt wissen. Unter letzteren will er die Verbindung, resp. die Verwachsung zweier Säcke — Ovarialcyste und Hydrosalpinx — ohne gegenseitige Communication derselben verstanden wissen. DORAN¹⁰⁵) gelang es nie, die Entwicklung einer Tuboovarialcyste bei Bildung eines gewöhnlichen Ovarialcystomes nachzuweisen. Er ist daher der Meinung, dass sich die Tuboovarialcysten fast stets aus entzündlichen Processen der Uterusanhänge heraus entwickeln. Bezüglich der Diagnose heben SCHRAMM-NEELSEN¹⁰⁶) als wichtig hervor, dass man die strangförmige Verbindung zwischen Uterus und Tumor fühle.

Ueber die chemische Beschaffenheit des Ovarialcysten-inhaltes liegt eine Arbeit PFANNENSTIEL'S¹⁰⁷) vor, welche die bisherige Lehre vom Paraalbumine vollkommen umstosst. Das s. g. Paralbumin ist ein Gemisch von Eiweisskörpern — meist Serumalbumin, seltener Serumglobulin — und einer im Wasser zu einem zähen Schleim sich lösenden Substanz, dem SCHERER'Schen Metalbumin. Dieses Metalbumin wird — wegen seiner grossen Verwandtschaft mit dem Mucin und wegen seiner geringen Verwandtschaft mit dem Eiweiss — besser als Pseudomucin bezeichnet. Das Pseudomucin, ein Glykoprotein, findet sich nie in gesunden Ovarien, auch nicht in der Flüssigkeit bei *Hydrops folliculi*, dagegen wohl in jener glandulärer proliferirender Kystome. Der zähflüssige Inhalt solcher Kystome enthält am meisten Pseudomucin, der consistent zähe Inhalt solcher Tumoren einen dem Pseudomucin nahe verwandten Körper, das Pseudomucin β . Dieser chemische Körper zeigt grosse Aehnlichkeit mit der Colloidsubstanz, die WÜRTZ im Colloidkrebs einer Mamma fand. Die proliferirenden glandulären Kystome mit dünnflüssigem Inhalt enthalten gleichfalls Pseudomucin. Gemeinsam ist allen diesen drei Formen (dem zähflüssigen, dem consistent zähen und dem dünnflüssigen Inhalte) ein sehr herabgesetzter Stickstoffgehalt, d. h. sie enthalten kein Eiweiss. Papilläre Kystome enthalten Pseudomucin, aber kein Mucin. Der Pseudomucingehalt ist aber ein geringerer, als bei den glandulären Kystomen. Der Stickstoffgehalt ist herabgesetzt. In den typischen proliferirenden Kystomen ist das Pseudomucin das Product einer wahren Zellsecretion, nicht etwa einer Degeneration. Bei den papillären Kystomen dagegen kommt es zuweilen zur Degeneration der Epithelien und wird dann ein Pseudomucin etwas verschiedener Art secernirt.

Den Wanderungsmechanismus, den die wachsenden Ovarialtumoren durchmachen, beschreibt FREUND jun.¹⁰⁸) Der Wanderungsmechanismus der wachsenden Ovarialtumoren zeigt zwei Stadien. Im ersten hat der Tumor im Douglas Raum. Die Tuba verläuft vorn quer über das Ovarium. Der betreffende Seitenabschnitt der Blase wird comprimirt, wodurch Harndrang eintritt. Im zweiten Stadium verlässt der Tumor, wenn er grösser wird, das Becken und fällt nach vorn an die Bauchwand, wobei sich als Ausdruck der Drehung des Tumors am uterinen Drittel des Stieles eine Torsion mit einer Schraubenwindung ausbildet. Der Uterus liegt also jetzt hinter dem Tumor, die Stielgebilde finden sich an der hinteren Tumorfläche. Der Tumor liegt dem Blasengrunde auf. Katheterisirt man, so muss man das Instrument, entsprechend den stark ausgebildeten Seitengipfeln am *Fundus vesicae*, bogenförmig einführen. Diese Blasenconfiguration ist differentiell-diagnostisch sehr wichtig. Der normale Wanderungsmechanismus ist von folgenden Momenten abhängig: von der Beweglichkeit des Tumors und Uterus, vom genügenden Raume in der Bauchhöhle und von der Nachgiebigkeit der vorderen Bauchwand. Da diese Momente bei intraligamentären Tumoren zum Theile entfallen, so wird der Wanderungsmechanismus hier ein anderer. Durch den wachsenden Tumor wird der Uterus hinaufgehoben und zieht er gleichzeitig die Blase mit hoch hinauf. Analog verhält es sich,

wenn der Tumor im Beginne seines Entstehens durch zahlreiche Adhäsionen mit dem Beckenperitoneum verbunden ist. Letzteres findet sich namentlich bei dermoiden, malignen und vereiterten Tumoren. Die Stieltorsion fehlt hier. Bei Gravidität liegt der Uterus neben dem Tumor. Geschwülste des Uterus können ihn so immobilisiren, dass er seine anfängliche Stellung vor dem Tumor nicht ändert. Bei doppelseitigen Ovarialtumoren kommen abnorme und normale Wanderungen vor. Beobachtet wird der abnorme Modus bei enorm straffen Bauchdecken von Nulliparen und ferner bei Personen, die auf einer infantilen Stufe der Entwicklung stehen geblieben sind.

Die Stieltorsion. Aus der Beschreibung des Wandermechanismus wachsender Ovarialtumoren, wie sie FREUND jun. liefert, ergibt sich, dass durch das Uebersinken des Tumors nach vorn, wenn er aus der Beckenhöhle in die Bauchhöhle hinaufgestiegen ist, der Beginn einer Torsion des Stieles eingeleitet wird. Den Hauptbestandtheil an dem Zustandekommen der eigentlichen Torsion giebt weiterhin die Kraft der Darmbewegungen, deren Peristaltik, wechselnde Füllung u. d. m. Die Stiele der linksseitigen Tumoren pflegen gewöhnlich eine rechtsgewundene und die rechtsseitigen eine linksgewundene Spirale zu zeigen — KÜSTNER,¹⁰⁹) — KÜSTNER beziffert die Frequenz der Stieltorsion auf 38·8%, während HOWITZ¹¹⁰), ROKITANSKY¹¹¹), KNOWSLEY THORNTON¹¹²) und OLSHAUSEN¹¹³) dieselbe auf 23·2, 13, 9·5 und 6·3% beziffern. Relativ häufig ist die Stieltorsion bei Gravidität.¹¹⁴) TERILLON¹¹⁵) theilt die Stieltorsionen klinisch in vier Gruppen: 1. Fälle, in denen die Torsion langsam und ohne Erscheinung eintritt, wobei sich Adhäsionen bilden; 2. Fälle, die sich durch Schmerzen und Meteorismus kundgeben, hierbei kommt es oft zur Verkleinerung der Cyste, dieselbe kann unter Umständen ganz verschwinden; 3. acute Fälle, die sich durch schwere Symptome, jedoch von kurzer Dauer, kundgeben; 4. Fälle, die von den schwersten peritonitischen Erscheinungen begleitet sind und oft durch Ruptur und Blutung in die Cyste letal enden. GOODELL¹¹⁶) sah einen Fall, in dem in Folge der Stieltorsion die Blutzufuhr zum Tumor aufgehoben war und letzterer durch zu den Eingeweiden, dem Netze und der Bauchwand hinziehende gefäßstragende Adhäsionen vermittelt wurde.

Fälle, in denen der Stiel des Ovarialtumors vollständig zerrissen war und der letztere durch gefässenthaltende Adhäsionen vom Mesenterium oder Netze her ernährt wurde, sahen in den letzten Jahren HEURTAUX¹¹⁷), CHALOT¹¹⁸) und VEIT.¹¹⁹) Im HEURTAUX'schen Falle war das *Ligamentum ovarii* mit der Tuba dicht am Uterus abgerissen. CHALOT fand in der Literatur 27 solche Fälle. Unter diesen überwiegen ein-kammerige Cysten. Die Abtrennung der Cysten erfolgt am häufigsten durch Stieltorsion, kann aber nach allmäliger Verlängerung und Ausziehung des Stieles, vielleicht auch durch Constriction des Stieles von Seite falscher Bänder zu Stande kommen. Vielleicht stammen diese abgetrennten Cysten zuweilen von Ovarien her, die in Folge von Entwicklungsanomalien vom Anfange an keine Verbindung mit den Tuben, dem Uterus u. d. m. hatten. In fast allen Fällen hatte die losgelöste Cyste nachträglich secundäre Verbindungen mit benachbarten Organen eingegangen, und zwar am häufigsten mit dem Netze (in 15 Fällen), dann mit dem Mesenterium (in 5 Fällen), mit dem Dünndarme (in 4 Fällen), mit der vorderen Bauchwand (in 3 Fällen) und mit dem *Ligamentum latum* der anderen Seite (in 2 Fällen). Zweimal nur war das losgelöste Ovarium ganz frei und lag im Douglas. Sind die neugebildeten Verbindungen zahlreich, dick und gefäßreich, so kann sich die Cyste weiterhin vergrößern. Ist die Ernährung dagegen ungenügend, so bleibt der Tumor stationär oder er verkleinert sich. Der flüssige Inhalt verdichtet sich, die Wandungen schrumpfen und kann es zur Ablagerung von Kalksalzen kommen. Im CHALOT'schen Falle zeigte das multiloculäre Kystom fettige und cirrhöse Rückbildung.

Die so selten vorkommenden Kalkablagerungen in der Cystenwand sahen SCHMID¹²⁰⁾ und SCHRAMM.¹²¹⁾ Im SCHMID'schen Falle war die Cystenwand im Umfange eines kindlichen Handtellers verkalkt und dasselbst spontan eingerissen.

Fälle, in denen Ovarialcysten kleiner wurden oder gänzlich verschwanden, theilen MEIJ¹²²⁾ und CZEMPIN¹²³⁾ mit. Im MEIJ'schen Falle verkleinerte sich ein kindskopfgrosser Tumor im Verlaufe von 1 $\frac{1}{3}$ Jahren bis auf Eigrösse. CZEMPIN beobachtete zwei Fälle, bei denen die über faustgrossen Tumoren innerhalb einiger Wochen gänzlich verschwanden.

Ueber Berstungen der Cysten wurde in den letzten Jahren Vieles publicirt. Rupturen sahen ROSNER¹²⁴⁾ und RUGE¹²⁵⁾ nach ärztlicher Untersuchung eintreten. Nach starken körperlichen Anstrengungen sahen solche eintreten PECK¹²⁶⁾, ROKITANSKY¹²⁷⁾, SAENGER¹²⁸⁾, PROTOPOW¹²⁹⁾, POLAILLON.¹³⁰⁾ Noch zahlreicher sind die Mittheilungen über Ruptur in Folge von Vereiterung der Cyste.¹³¹⁾

Perforationen der Cyste in benachbarte Hohlorgane — Darm, Vagina — theilen JANVRIN¹³²⁾, CARPENTER¹³³⁾ und LAIDLEY¹³⁴⁾ mit.

Ueber Adhäsionen seltener Art liegen einige interessante Mittheilungen vor. KELLER¹³⁵⁾ sah einen Fall, in dem der vom linken Ovarium ausgehende Tumor am Körper des vierten Lendenwirbels angewachsen war. JENTZER¹³⁶⁾ fand, als er eine linksseitige Ovarialcyste operativ entfernte, diese mit dem *Colon ascendens* und dem *Processus vermicularis* verwachsen. Einen analogen sah bisher, wie er angiebt, nur noch SCHROEDER.¹³⁷⁾ CAMERON¹³⁸⁾ stiess auf folgende, bisher einzig in ihrer Art dastehende Adhäsion. Von einer Dünndarmschlinge zog ein 2 $\frac{1}{2}$ Zoll langer und etwa $\frac{3}{4}$ Zoll dicker, allmählich sich zuspitzender Strang zur Cystenwand. Dieser hohle Strang war nichts Anderes, als ein lang ausgezogener, hohler, mit dem Darne communicirender Darmdivertikel.

In Beziehung auf die Diagnose sind in den letzten Jahren nur geringe Fortschritte zu verzeichnen. Nicht uninteressant ist eine Mittheilung SELIGSOHN'S.¹³⁹⁾ Es wurde in einem Falle Ascites diagnosticirt und fand diese Diagnose ihre Stütze in dem Untersuchungsbefunde der durch eine Punction gewonnenen Flüssigkeit. Die falsche Diagnose war dadurch veranlasst worden, dass eine Ovarialcyste geborsten war und der in die Bauchhöhle ausgetretene Cysteninhalte den Ascites vorgetauscht hatte. Nach QUENU¹⁴⁰⁾ ist Ascites bei Uterustumoren selten, häufiger dagegen bei festen Tumoren des Ovariums. Bei multiplen Kystomen, besonders wenn ihre Oberfläche mit Vegetationen bedeckt ist, kann er vorkommen, bei Papillomen des Ovarium aber gehört er zur Regel. In den letzten Fällen ist der Gehalt der Ascitesflüssigkeit an festen Bestandtheilen 75—100 pro Mille. Dieser sehr hohe Gehalt an festen Stoffen rührt davon her, dass Cystenflüssigkeit nach Ruptur oder Punction der Cyste in die Bauchhöhle tritt oder davon, dass die Ascitesflüssigkeit direct von den papillomatösen Vegetationen secretirt wird. Ein Gehalt an festen Bestandtheilen einer Ascitesflüssigkeit, der pro Liter grösser ist, als 75 Grm., spricht mit Wahrscheinlichkeit für ein Papillom oder für einen multiloculären Tumor, bei dem einige kleine Cysten geborsten sind. SCHURINOFF¹⁴¹⁾ erwähnt die diagnostische Bedeutung des Ascites bei Ovarialtumoren für Stieltorsionen. Er stützt sich hierbei auf einen Fall, in dem hochgradiger Ascites bei flächenhafter verwachsener, multiloculärer, mit colloider, zum Theile chokoladeartiger Flüssigkeit gefüllter Ovarialcyste und halbmalige Torsion da war. Da die Cyste aber nicht mikroskopisch untersucht wurde, so ist der Verdacht nicht ausgeschlossen, dass der Ascites durch die Malignität des Tumors bedingt war. ENGELHARDT¹⁴²⁾ und JACOBI¹⁴³⁾ heben den Werth des B. S. SCHULTZE'schen Handgriffes für die Diagnose der Ovarialtumoren hervor. Man kann mittelst desselben meist den Stiel abtasten, ja sogar Veränderungen an demselben diagnosticiren, wie z. B. Torsionen. HENNIG¹⁴⁴⁾ vernahm bei einem doppelseitigen Ovarial-

tumor ein mit dem zweiten Herzton synchronisches Geräusch über dem Tumor. Nach der Exstirpation des letzteren zeigte es sich, dass eine kleinere Cyste durch eine 2 Cm. grosse Oeffnung mit der grossen communicirte und sich an dieser Stelle eine dünne, horizontal gestellte, klappenförmige Membran befand. Bei der jedem Herzschlage folgenden Druckschwankung im Abdomen soll diese Klappe in schwingende Bewegungen versetzt worden sein, indem der Cysteninhalt aus der kleinen Cyste in die grössere zurücktrat. WINCKEL¹⁴⁶⁾ hält dieses Geräusch wohl richtiger für ein Venengeräusch. Diagnostische Bedeutung dürfte wohl diese einzig in ihrer Art dastehende Erscheinung kaum verdienen. Nach PARKES¹⁴⁶⁾ finden sich, wenn das Allgemeinbefinden der Kranken durch die Gegenwart der Cyste nicht alterirt ist, keine Adhäsionen der letzteren. Im entgegengesetzten Falle dagegen sind sie da, namentlich bei starker Erschöpfung der Kranken. GERSUNY¹⁴⁷⁾ meint, dass eine allseitig fortgeleitete Pulsation des Tumors vielleicht charakteristisch für retroperitoneale Cysten sei. Er fand nämlich in einem Falle von Cystoovarium an der ganzen Oberfläche des Tumors und auch per vaginam eine tastbare Pulsation, die auch zu sehen war. Entsprechend derselben vernahm man einen lauten Ton, dem ein zweiter schwächerer folgte. Die Operation ergab, dass der Tumor, vom rechten Ovarium ausgehend, zwischen die Blätter des rechten *Ligamentum latum* hineinwachsend, das rechte Uterushorn über seine vordere Fläche emporgezogen und bei seinem weiteren Wachsen auch das Mesocoeum und das Mesenterium des *S. romanum* über seine Oberfläche gezogen hatte. Es lag somit beinahe der ganze Tumor hinter den genannten Theilen des Peritoneums, welches sich zeltartig über ihn spannte und ihn gegen die hintere Wand des Beckens, sowie der Bauchhöhle anpresste. Durch diese retroperitoneale Lage des Tumors unter ziemlich grosser Spannung findet die Pulsation ihre Erklärung, indem die Cyste durch ihre Hülle fest gegen das Gefässsystem angedrückt gehalten wurde, so dass bei der Dünnfüssigkeit des Inhaltes die günstigsten Bedingungen für die Fortleitung des Aortapulses gegeben waren. FREUND jun.¹⁴⁸⁾ macht auf ein wichtiges diagnostisches Zeichen aufmerksam, aus dem wahrscheinlich die Malignität des Ovarialtumors zu entnehmen sein dürfte. Unter 12 einschlägigen Fällen fand er 10mal einen mehr oder weniger ausgedehnten Pleuraerguss. Er fasst denselben nicht als Pleuritis auf, wie dies HÄCKEL¹⁴⁹⁾ thut, weil die Fiebererscheinungen fehlen, sondern nur als Hydrothorax, entstanden durch Weiterverbreitung des Transsudates vom Bauche her durch die Saftcanälchen des Zwerchfelles hindurch in die Pleurahöhle. Dieser Hydrothorax stellt sich erst dann ein, wenn der Bauch schon grössere Dimensionen angenommen hat und bildet daher kein frühzeitiges Symptom. Nach SPENCER WELLS¹⁵⁰⁾ können Fetttumoren der *Appendices epiploicae*, sowie Geschwülste des Zellgewebes grosse diagnostische Schwierigkeiten bereiten. Hydatiden des Peritoneum pflegen rascher zu wachsen als Ovariencystome und kann man hier meist einzelne grosse Cysten fühlen. Fälle, in denen die Ovarialeyste für ein anderweitiges erkrankte Baueingeweide gehalten wurde und erst die Operation den diagnostischen Fehler aufdeckte, berichten LE BEC¹⁵¹⁾ und MUNDE.¹⁵²⁾ Der Erstere diagnosticirte in einem Falle einen linksseitigen Ovarialtumor und einen rechtsseitigen Nierentumor. Bei der Operation, die behufs Entfernung des linksseitigen Ovarialtumors vorgenommen wurde, hielt man die gestellte Diagnose aufrecht. Als einige Wochen später der angenommene Nierentumor auf dem Wege des lumbalen Nephrektomieschnittes entfernt werden sollte, fand man die normale rechte Niere und musste das erkrankte rechte Ovarium auf diesem Wege unter grossen Schwierigkeiten eliminirt werden. Im zweiten Falle wurde der Ovarialtumor, ein multiloculäres Cystom, für die vergrösserte Milz gehalten.

Das Oberflächenpapillom des Ovariums machte FROMMEL¹⁵³⁾ zum Gegenstande seines Studiums. Die Entstehung dieser so seltenen Neubildung findet nach ihm in der Weise statt, dass sich das Keimepithel des Ovariums

grubenartig einsenkt. Diese Einsenkungen produciren neue seitliche Ausbuchtungen, so dass auf Schnitten Bilder entstehen, die verzweigten Drüsen ähneln. Im Bereiche dieser Einsenkungen wandelt sich das Oberflächenepithel in Cylinderepithel mit Wimperbesatz um. Das Ovarialstroma bleibt zwischen diesen Einsenkungen papillenartig stehen. Der Bildungsmodus dieses Neoplasma steht daher jenem des *Kystoma proliferum glandulare*, wie ihn NAGEL beschreibt, sehr nahe.

In Dermoidcysten fanden einen Inhalt sehr seltener Art MUNDE¹⁶⁴), FLORSCHÜTZ¹⁶⁵), ENGSTRÖM¹⁶⁶) und FENGER.¹⁶⁷) Ersterer traf in einer Dermoidcyste, die 12 Pfd. sebumartige Masse und Flüssigkeiten enthielt, zahlreiche, aus Fett bestehende, kugelförmige Körper von einem Durchmesser von 1 Cm. Sie hatten eine glatte Oberfläche und schwammen in der Flüssigkeit, die ausserdem noch Haare aufwies. Mikroskopisch bestanden diese Kugeln aus Fetttropfen, Haaren, Epidermisschollen, einigen Cholestealinkristallen und etwas gelblichem Pigment. Ein Kerngebilde im Inneren der Kugeln fehlte. Das Centrum hatte genau dieselbe Beschaffenheit wie die Oberfläche. Die Entstehung dieser Gebilde ist unklar. Aehnliche Kugeln fand FLORSCHÜTZ in einer multiloculären und ENGSTRÖM, sowie FENGER in einer einkammerigen Dermoidcyste.

BAUMGARTEN¹⁶⁸) fand in einer Dermoidcyste einer Virgo eine Reihe mehr oder weniger entwickelter Organe, rudimentäre Augen, ein der Trachea eines Kindes gleichendes Gebilde, darmgleiche Bildungen u. d. m. Er glaubt, dass die Erklärung davon am ehesten durch die Aberrationstheorie gegeben werde, wodurch dann allerdings die scharfe Grenze, die man bisher zwischen der Theorie des *Foetus in foetu* und der Aberrationstheorie ziehe, schwinde und sich der Unterschied zwischen *Foetus in foetu* und der Teratombildung nur auf zeitliche und graduelle Differenzen desselben Geschehens beschränke. D. VON VELITZ¹⁶⁹) exstirpirte eine Dermoidcyste, in deren Wand ein Gebilde lag, welches anatomisch vollkommen einer Mama gleich, die Colostrum enthielt.

Eine frei in der Bauchhöhle liegende Dermoidcyste sah RUGE¹⁶⁰) und VEIT¹⁶¹) eine Dermoidcyste, die nur mit dem Netze zusammenhing.

Ein pathognomisches Zeichen zur Diagnose will KOCHER¹⁶²) in der Formbarkeit des Tumors finden. Durch langsamen, länger andauernden Druck soll man eine deutliche, längere Zeit anhaltende Delle erzeugen, was aus der Beschaffenheit des Cysteninhaltes, die häufig eine glaserkittähnliche ist, erklärt wird. Zuweilen soll man bei festem Drucke eine Art Haarknistern fühlen, und zwar dann, wenn der Cysteninhalt aus Epithel, Fettmassen und grösseren Haarmengen, sowie einer entsprechenden Flüssigkeitsmenge besteht.

Den Durchbruch einer Dermoidcyste in das Rectum, mit dem die Cyste verwachsen war, beobachtete JANVRIN¹⁶³), einen solchen in die Vagina bei einer Schwangeren CULLINGWORTH.¹⁶⁴) BURGER¹⁶⁵) sah einen Fall, in dem beide in Dermoid umgewandelte Ovarien dicht aneinander gelagert waren und die Zwischenwand zwischen den Tumoren usurirt war.

Fälle von Stieltorsion theilen HEIBRUNN¹⁶⁶), WETTERGREN¹⁶⁷), LAZARUS¹⁶⁸) und NELSON¹⁶⁹) mit. Im WETTERGREN'schen Falle starb die Kranke an Ileus.

Fälle von Dermoidcysten bei gleichzeitiger Gravidität erwähnen KNOWSLEY THORNTON¹⁷⁰), MUNDE¹⁷¹), STAUDE¹⁷²), v. TISCHENDORF¹⁷³) und MURAY.¹⁷⁴) Im ersteren Falle waren beide Ovarien dermoid degenerirt.

Zu den grossen Seltenheiten zählt es, wenn die Dermoidcyste ein Geburtshinderniss bildet. Solche Fälle sahen ALEKSENKO¹⁷⁵) und DONAT.¹⁷⁶) Ersterer legte die Zange an, worauf der Tumor aus dem Anus vorfiel. Der Tumor wurde post partum vom Rectum aus entfernt. Im DONAT'schen Falle wurde die Cyste, die das Geburtshinderniss bereitete, punctirt, wodurch etwas Raum geschaffen wurde und die abgestorbene Frucht extrahirt werden konnte. Die Entbundene starb an Sepsis und fand sich bei der Section eine

Dermoideyste des linken Ovarium. GELSTRÖM¹⁷⁷) entfernte bei einer frisch Entbundenen, die einen recto-vaginalen Riss zeigte, eine aus dem Rectum in die Vagina hervorgetretene Dermoideyste.

Die Vereiterung der Dermoideysten machte HERMAN¹⁷⁸) zum Gegenstande einer eigenen Arbeit, deren Inhalt sich in folgende kurze Sätze zusammenfassen lässt. Eiterung begünstigt zuweilen die Heilung. Dies gilt namentlich von uniloculären Cysten mit Eröffnung in die Vagina. Kleine Cysten wachsen bei Eiterung oft sehr rapide. Polypös sich aus der Perforationsöffnung vorstülpende Cystentheile stossen sich von selbst ab und können leicht activ entfernt werden. Dieses Naturverfahren ist nur dann nachzunehmen, wenn es leicht ausführbar ist. Hat sich die vereiterte Cyste entleert, so zieht sich deren Wand zusammen. Sie heilt aus oder hinterlässt einen bedeutungslosen Sinus. Die Perforationsöffnung soll vorsichtig erweitert werden und hat man die festen Tumorbestandtheile vorsichtig zu entfernen. Nach Perforation in die Blase ist die Cystotomie vorzunehmen und nicht die forcirte Dilatation der Urethra. Bei multiloculärer Cyste ist es wegen der zu befürchtenden, lange andauernden Eiterung zweckmässiger, zu laparotomiren.

Bei Complication von Dermoideyste und Carcinom hat man nach KRUKENBERG¹⁷⁹) zu unterscheiden, ob sich das Carcinom aus den charakteristischen Bestandtheilen des Dermoides selbst entwickelt oder ob es sich aus einem Theile des neben der Dermoideyste erhalten gebliebenen Ovarialgewebes bildet oder endlich, ob es sich um eine Cyste handelt, welche vom Anfang an nur in einem Theile ihrer Innenfläche den Charakter der Cutis zeigte, zum Theile aber Anfänge glandulärer Bildung, welche später carcinomatös entarteten. Im ersteren Falle handelt es sich daher um eine carcinomatöse Degeneration einer typischen Dermoideyste, im letzteren aber um eine Combination von Carcinom und Dermoid.

Die bindegewebigen und muskelhaltigen Neubildungen des Ovariums gelten als selten. Die grosse Reihe einschlägiger, in den letzten Jahren publicirter Fälle spricht aber gegen diese bisherige Annahme. Die in den letzten Jahren bekannt gewordenen Fälle sind folgende: MANN¹⁸⁰), CARTER¹⁸¹), TERRIER¹⁸²) (eine 77jährige Frau betreffend), SEEGER¹⁸³), WARDEN¹⁸⁴), MUNDE¹⁸⁵), POMORSKI¹⁸⁶) (gleichzeitig mit Stieltorsion), OSTROGRADZKY¹⁸⁷) (drei Fälle) und COE.¹⁸⁸) SIMS¹⁸⁹) sah ein verkalktes Fibrom, ORTHMANN¹⁹⁰) ein Myxofibrom beider Ovarien, C. BRAUN¹⁹¹) ein Myom bei gleichzeitigem, myomatösem Uterus und LANDAU¹⁹²) ein beiderseitiges Ovarialfibrom bei fibromyomatöser Degeneration des Uterus. PETERS¹⁹³) operirte ein 37 Kilo schweres Fibrocystom des Ovariums und BYFORD¹⁹⁴) einen gleichen Fall. Ein Unicum in seiner Art theilt VIGNARD¹⁹⁵) mit, einen myomatösen Ovarialtumor bei einem 17jährigen Mädchen, der angeblich gestreifte Muskelfasern enthielt. Die meisten dieser Beobachter heben hervor, dass gleichzeitig Ascites bestand.

Erst in den letzten Jahren wurde das Endothelium des Ovariums einem genauen Studium unterzogen und demselben eine selbständige Stellung unter den malignen Neoplasmen eingeräumt. Man unterscheidet das *Endothelioma intravasculare* und das *Endothelioma lymphaticum*. Ersteres stammt von den Endothelien der Blutgefässe her, letzteres von jenen der Lymphgefässe, beziehungsweise ausgehend von den gleichwerthigen endothelialen Zellen des Bindegewebes und sich entwickelnd innerhalb der Lymphspalten und grösseren Lymphgefässe. Das *Endothelioma vasculare* scheint in manchen Fällen eine Vorstufe in dem cavernösen Hämatome — GOTTSCHALK¹⁹⁶) — zu haben, indem sich dann erst secundär die endothelialen Wucherungen in jene präformirten Bluträume einstülpen. Die Endotheliome können sehr gross werden. Sie besitzen eine glatte Oberfläche mit knolligen Hervorragungen. Letztere enthalten in ihrem Inneren gehirnrähnliche oder zottige, schwammige Wucherungen,

die weich, morsch, brüchig sind. An anderen Stellen findet sich festes, derbes Bindegewebe. Die Endotheliome gleichen derben Cystocarcinomen oder Cystosarkomen. Ihre Hohlräume sind oft noch mit flüssigem dunklen Blute gefüllt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt drüsige, kolbige und runde alveoläre Hohlräume, mit Zellen erfüllt und ein beinahe reticuläres Stroma, welches aus Capillaren oder Bluträumen besteht, in denen noch erhaltene oder zertrümmerte Blutzellen oder Fibringerinnsel gefunden werden. An den Epithelien der Capillaren treten nach aussen und nach dem Lumen zu Wucherungsvorgänge auf, welche die Lumina kolbig oder trichterförmig zu Bluträumen erweitern und dann einen mit Blutkörperchen gefüllten Aohsenstrang eines s. g. drüsenartigen Zellenschlauches bilden. Das Grundgewebe zeigt eine meist theilweise oder ganz myxomatöse Beschaffenheit und fast überall findet man hyaline Degeneration der Endothelzellen. Diese Tumoren sind entschieden maligner Natur. Bisher sind erst zehn Fälle von *Endothelioma ovarii* bekannt, und zwar die Fälle von LEOPOLD¹⁹⁷⁾, MARCHAND¹⁹⁸⁾ (2 Fälle), FLAISCHLEN¹⁹⁹⁾, OLSHAUSEN²⁰⁰⁾, MARY DIXON JONES²⁰¹⁾, ECKHARDT²⁰²⁾, POMORSKI²⁰³⁾, D. V. VELITZ²⁰⁴⁾ und BOLDT.²⁰⁵⁾

Bezüglich des *Carcinoma ovarii* wäre, wie bereits theilweise erwähnt wurde, hervorzuheben, dass FREUND jun.²⁰⁶⁾ selbst bei anscheinend ungünstigen Fällen, bei denen eine radicale Operation nicht mehr möglich ist, weil bereits Metastasen da sind oder die Umgebung schon ergriffen ist, eine Resection oder nur theilweise Exstirpation des erkrankten Ovariums anempfiehlt, da der Kranken durch einen solchen operativen Eingriff für eine kürzere oder längere Zeit Besserung verschafft wird, ja selbst ein längerer Stillstand des Leidens herbeigeführt wird. Namentlich hebt er hervor, dass durch den operativen Eingriff regelmässig der mit dem Ascites vergesellschaftete Hydrothorax zum Schwinden gebracht wird. FREUND steht demnach in dieser Richtung hin im Gegensatze zu den bisher herrschenden Ansichten, denen zu Folge das Carcinom, wenn es bereits vorgeschrittener, als ein „*Noli me tangere*“ angesehen wird. C. BRAUN.²⁰⁷⁾

In neuester Zeit wurde auch das Wechselverhältniss, welches zwischen dem Carcinome des *Corpus uteri* und jenem des Ovarium besteht, erwähnt. REICHEL²⁰⁸⁾ stellt, gestützt auf mehrere einschlägige Fälle, drei Möglichkeiten auf, die bei derartigen Complicationen vorkommen können. Bei einem primären Uteruscarcinom ist das Ovarium secundär metastatisch erkrankt oder umgekehrt. Ein primäres Ovarialcarcinom hat secundär die *Corpus mucosa* ergriffen. Beide Organe erkranken, unabhängig von einander, gleichzeitig. Bei secundärer Affection der *Uterus corpus mucosa* glaubt er, eine Verschleppung des Carcinomvirus vom Ovarium her auf die *Uterus mucosa* nach dem Modus des Transportes des befruchteten Eies annehmen zu müssen. Am wenigsten Beweise findet er für die Annahme einer gleichzeitigen Erkrankung von Uterus und Ovarien. Die Schlussfolgerungen, die er für die Praxis zieht, gehen darauf hinaus, bei jeder Uterusexstirpation wegen *Corpuscarcinom* auch die Ovarien zu entfernen und umgekehrt bei Exstirpation carcinomatöser Ovarien die *Uterus mucosa* auf Carcinom zu prüfen. LITAUER²⁰⁹⁾ wendet sich gegen die Annahme, dass das Carcinom des Ovariums nach dem Modus der Wanderung des befruchteten Eies auf den Uterus übertragen werden könne, wenn auch ein Zusammenhang zwischen *Corpus mucosa*-Carcinom und Ovarialcarcinom anzunehmen sei. Er glaubt nicht, dass die Affection der Ovarien, resp. der *Uterus mucosa* als Metastase aufzufassen sei, sondern dass, ebenso wie gutartige Erkrankungen des Ovariums, gutartige Wucherungen der *Uterus mucosa* hervorzurufen im Stande seien, das Gleiche auch bei maligner Affection des Ovarium geschehen könne. Ebenso können bösartige Erkrankungen der *Uterus schleimhaut* solche der Ovarien nach sich ziehen.

Bezüglich des seltenen *Sarkoma ovarii* liegt die interessante Mittheilung MÜNCHMEYER'S²¹⁰⁾ vor. Ein Sarkom, welches ein Geburtshinderniss bildete,

wurde vergeblich zu reponiren versucht. Schliesslich musste perforirt werden. Vier Wochen nach der Entbindung wurde das Gebilde, ein Spindelzellensarcom, operativ entfernt. Abgesehen von einer Reihe operirter Fälle²¹¹⁾ wurde über dieses Neoplasma des Ovarium im Verlaufe der letzten Jahre nichts Neues publicirt.

Tuberkulose des Ovariums. Tuberkulöse Erkrankung der Cystenwand sahen DOHRN²¹²⁾ und SAENGER.²¹³⁾ Eine angebliche primäre Tuberkulose des Ovariums sah TUTTLE.²¹⁴⁾

Die Veränderungen, welche die Ovarien bei *Fibromyoma uteri* erleiden, erforschte POPOW.²¹⁵⁾ Seiner Arbeit liegen die Ovarien von 20 Kranken zu Grunde. Er fand in mehr als der Hälfte der Fälle die Ovarien vergrössert, trotzdem ihrer nicht wenige von Frauen herstammten, die sich bereits der Climax näherten. Die Ergebnisse seiner Forschungen sind in mikroskopischer Beziehung folgende: Die Ovarien erleiden fast immer Veränderungen, die mehr oder weniger ausgesprochen sind und bald die Oberfläche (Albuginea), bald das Parenchym, d. h. die Follikel betreffen. Am meisten sind Veränderungen des interstitiellen Gewebes zu beobachten, wobei, wie eine beständige Erscheinung, die Vorwucherung des Bindegewebsstromas mit Vergrösserung der Masse des Ovariums angetroffen wird. Dieser interstitielle Process erscheint bald längs der ganzen Corticalschichte gleichmässig verbreitet oder trifft er das Gewebe örtlich in Form kleiner Nester oder ist er endlich zugleich auch in der Peripherie der Gefässe und Nervenfasern bemerkbar und charakterisirt er sich durch Verdickung der Gefässwand mit successiver Verengerung der Lumina und durch Verdickung des Perineuriums der Nervenfasern mit Atrophie der einzelnen Fasern. Es nehmen dabei die Follikel des Eierstockes einen zweifachen Antheil; entweder a) beobachtet man einen verstärkten Wuchs der Follikel, wobei jeder Eierstock aus mehreren kleinen Höhlungen zu bestehen scheint (kleincystische Degeneration), histologisch die GRAAF'schen Follikel in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung darstellend; oder b) die Follikel gehen zu Grunde, atresiren. Dieser Atresie sind die primären und die GRAAF'schen Follikel unterworfen. Dieselbe Atresie findet auch bei der s. g. kleincystischen Degeneration statt, wobei der Grösse der ausgedehnten Follikel entsprechend *Corpora albicantia* entstehen. Diese Verödung der hyperplastischen GRAAF'schen Follikel ist der häufigste Ausgang der *Oophoritis follicularis*. Die *Corpora albicantia*, die dann statt der verödeten GRAAF'schen Follikel da sind, charakterisiren sich durch die Abwesenheit der Dotterzellen. Zuweilen findet man im Centrum oder in der Peripherie Pigmenthäufchen, Reste einer vorausgegangenen Blutung in die Höhle des Follikels. Die Marksubstanz einiger Ovarien ist sehr gefässreich.

Die Therapie der Ovarialtumoren. Ganz vereinzelt nur tauchen noch hier und da Mittheilungen auf, die darauf hinweisen, dass man die Ovarialcysten auch mittelst der Punction zum Schwunde bringen könne. Eine solche Mittheilung, eine einkammerige Cyste betreffend, bringt ROSNER.²¹⁶⁾ Der jetzigen Zeitströmung zu Gute zu halten ist der neuerdings wieder auftauchende Vorschlag, die Ovarialcysten mittelst des elektrischen Stromes zur Schrumpfung zu führen. NOEGGERATH²¹⁷⁾ will dies in sechs Fällen mittelst des unterbrochenen Stromes erzielt haben.

Die Ovariectomie. Die Indicationen zur Vornahme der Ovariectomie sind bei maligner Erkrankung des Ovariums, wie bereits oben erwähnt wurde, durch FREUND jun.²¹⁸⁾ wesentlich erweitert worden.

BANTOCK²¹⁹⁾, LAWSON TAIT²²⁰⁾, BARNES²²¹⁾ und MANSELL MOULLIN²²²⁾ heben als Indication bei kleinen hühnereigrossen Dermoidcysten die unverhältnissmässig heftigen Schmerzen, welche diese kleinen Tumoren erzeugen, hervor.

COR²²³⁾ macht auf einige Contraindicationen der Ovariectomie, respective auf die Gefahren aufmerksam, welche Erkrankungen anderer Organe bei der Ovariectomie mit sich bringen. Er hebt insbesondere Herzerkrankungen,

Fettdegeneration, Erweiterung und Mitralfehler des Herzens hervor, die bei Verabreichung von Opium gegen die Schmerzen nach vorgenommener Operation einen üblen Ausgang nach sich ziehen können. Auch Lungenkrankheiten, deren Gegenwart vor Vornahme der Ovariectomie sicherzustellen unterlassen wurde, weil sie keine hervorstechenden Erscheinungen verursachten, geben nicht selten die Todesursache der vorgenommenen Ovariectomie ab. Das Gleiche gilt von Nierenerkrankungen. Vor der Operation ist daher eine genaue Untersuchung der Brust- und Bauchorgane vorzunehmen.

DOUGLAS²²⁴⁾ hebt die Complicationen bei Ovarialkystomen hervor, die wohl durch dieselben bedingt sind, nicht aber direct mit dem Wachstume derselben zusammenhängen. Hierher zählt er den Ascites, die Albuminurie, den Marasmus, sowie die Darmobstruction. Auffallender Weise bezeichnet er die Albuminurie als eine häufige Complication und erklärt sie, ebenso wie die Schwangerschaftsalbuminurie, durch den Druck des Tumors. Diese Albuminurie spricht angeblich nur bei geringem specifischen Gewichte für Nierenerkrankung.

Trotz der bekannten Gefahren operirte KIRKEE²²⁵⁾ bei Gegenwart eines *Aneurysma aortae* und REIN²²⁶⁾ bei Gegenwart eines *Vitium cordis*. (Die Diagnose schwankte zwischen Insufficienz der Aorta und *Stenosis ostii venosi sinistri*.) Beide Kranke überstanden den Eingriff.

Bezüglich des Zeitpunktes der Vornahme der Ovariectomie sind jetzt alle Fachmänner darüber einig, möglichst frühe einzugreifen. Die Beweggründe dazu sind folgende: Die Operationstechnik ist bei kleinen Tumoren eine leichtere, als bei grossen, nicht selten sind kleine Tumoren maligne, doch ist dies sehr schwer zu diagnosticiren; jeder Zeit können schwere Complicationen hinzutreten, wie Ruptur, Vereiterung der Cyste, Schwangerschaft u. d. m., wodurch die Prognose wesentlich getrübt wird. — KÜSTNER²²⁷⁾, BREHM²²⁸⁾, LEOPOLD²²⁹⁾, CHUZAN²³⁰⁾, LÖHLEIN²³¹⁾, SANDBERG²³²⁾ — TERILLON²³³⁾ vertritt den gleichen Standpunkt, falls Torsion des Stieles eingetreten ist. Je früher man hier operirt, bevor noch Ruptur der Cyste und Gangrän eingetreten ist, desto günstiger wird die Prognose. Die Verhältnisse sind die gleichen, wie bei einer gewöhnlichen Ovariectomie. Ist aber die Ruptur bereits eingetreten und schon eine ausgesprochene Peritonitis da, so ist die Diagnose ungünstiger geworden. Trotzdem muss man auch unter solchen Verhältnissen operiren, da bei Unterlassung eines operativen Eingriffes die Kranke zu Grunde geht und man hoffen kann, die Kranke mittelst der Operation zu retten. Der gleichen Ansicht ist MUNDE²³⁴⁾ Die hinzutretende Peritonitis, ob acut oder chronisch, ist ihm geradezu eine Indication zur Operation.

Das Gleiche gilt, wenn als Complication Gravidität hinzutritt. LÖHLEIN²³⁵⁾ aber und Andere sind hier für gewisse Einschränkungen. Er rathet an, zu individualisiren und nur bei raschem Wachstume, sowie bei Entzündungserscheinungen kleiner Tumoren zu operiren, weiterhin bei grossen Tumoren und auch bei nur wahrscheinlich zu erwartender mechanischer Behinderung der Geburt. Nach LEE²³⁶⁾ soll man operiren, wenn der Tumor im Becken liegt, dagegen abwarten, wenn derselbe hoch oben steht und der Stiel ein langer ist. TERILLON²³⁷⁾ behauptet, dass die Operation im dritten bis fünften Graviditätsmonate die besten Resultate ergebe. In den letzten Monaten dagegen solle man die Operation womöglich bis nach der Geburt verschieben. Auch MUNDE²³⁸⁾ meint, die Gravidität werde desto sicherer nicht unterbrochen, je früher man operire. Man könne einen beginnenden Abort in Folge des Druckes von Seite des Tumors durch die Operation aufhalten. Warm befürworten die Ovariectomie bei Gravidität FEHLING²³⁹⁾ und VEIT²⁴⁰⁾, sowie MARTIN²⁴¹⁾ SPENCER WELLS²⁴²⁾ sagt, es scheine ihm, dass der Verlauf der Gravidität durch ein Ovarialkystom abgekürzt werde. Bei Erreichung des normalen Schwangerschaftsendes aber pflege Todtgeburt unter grosser Erschwerung der Geburt und nicht selten mit Tod der Mutter einzutreten.

Er empfiehlt im Gegensatze zu Anderen vor Allem die Punction, der dann später erst die Ovariectomie zu folgen habe.

OLSHAUSEN²⁴³) macht auf den wichtigen, bisher übersehenen Umstand aufmerksam, dass die Unterbrechung der Schwangerschaft zuweilen erst Monate lange nach gelungener Ovariectomie eintrete. Bedingt sei dies wahrscheinlich durch zu Stande gekommene Adhäsionen des Uterus, die denselben zerren oder dadurch, dass die Unterbindung von Gefässen während der Operation nachträglich zu Circulationsstörungen in den Uteruswänden und an der Placentarstelle führe.

Bezüglich der Wahl des Zeitpunktes der Vornahme der Ovariectomie meint WILSON²⁴⁴), es sei am besten, während der Menstruation zu operiren, da der menstruale Blutfluss der Entstehung einer Entzündung vorbeuge. (!)

Was das zweite Ovarium anbetrifft, so verhält man sich jetzt möglichst expectativ bezüglich desselben. OLSHAUSEN²⁴⁵) sagt, dort, wo das eine Ovarium evident maligne erkrankt ist und sich die Patientin im Climakterium befindet oder demselben nahesteht, wird man bei dem geringsten Verdachte der Erkrankung auch das zweite Ovarium mit wegnehmen, ja man thut bei älteren Frauen, wenn es sich um Carcinom oder Papillom des einen Ovarium handelt, gut, das zweite Ovarium auch dann zu extirpiren, wenn es noch ganz gesund ist. Ist aber das Individuum noch jung, so ist zuweilen die Entscheidung schwierig, wenn das zweite Ovarium vergrößert ist und eine Anzahl erheblich vergrößerter Follikel aufweist. Bei beschränkter Zahl solcher letzteren begnügt er sich mit dem Aufschlitzen derselben, allenfalls umsäumt er noch die Schlitzöffnung mit Catgut. Unter Umständen reseziert er dieses Ovarium. MARTIN²⁴⁶) trachtet auch unter solchen Verhältnissen mit der Resection auszukommen und ist insoferne mit dem Erfolge seines Vorgehens zufrieden, als er in einigen Fällen nach der Resection bei gleichzeitiger Entfernung des kystomatösen anderen Ovariums nachträglich Schwangerschaft eintreten sah. Er hat hierbei, abgesehen von der Sterilisation, die der plötzlich herbeigeführten Climax nicht selten folgenden, nicht unerheblichen Beschwerden im Auge. Nicht viel anders spricht sich SPENCER WELLS²⁴⁷) aus, sich darauf stützend, dass 117 seiner 1000 Operirten, die heirateten, nachträglich 228 Kinder gebären. — MACAULEY²⁴⁸) — JENTZER²⁴⁹) schliesst sich diesen Anschauungen an, dabei hervorhebend, dass eine zweite nachträgliche Ovariectomie wohl nicht direct gefährlicher, aber technisch bedeutend schwieriger vorzunehmen sei. Radicaler will D. v. VELITZ²⁵⁰) vorgehen. Bei bösartigen Geschwülsten des einen Ovarium (bei soliden bösartigen oder Flimmer-Papillär-Geschwülsten) soll das andere immer mit entfernt werden, auch wenn es ganz gesund erscheint, und zwar deshalb, weil nahezu mit Gewissheit zu erwarten steht, dass dasselbe binnen Kurzem in gleicher Weise erkranken werde. Die Resection des partiell erkrankten Ovariums will er MARTIN gegenüber mehr eingeschränkt wissen. Dieselbe darf nur dann vorgenommen werden, wenn beispielsweise einerseits ein vollständig gutartiges, glanduläres Kystom und auf der anderen Seite ein *Hydrops follicularum* da ist. Er begründet seine Ansichten damit, dass durch das allzu expectative Verfahren bei der ersten Ovariectomie das Mortalitätsprocent der zweiten auf 26.15 ansteige, eine hohe Ziffer, die durch die nachträgliche Erkrankung des zweiten Ovarium bedingt werde.

Fälle zweimaliger Ovariectomie bei ein und derselben Person wurden in den letzten Jahren mehrfach publicirt. Beispielsweise mögen die einschlägigen Fälle von NILSEN²⁵¹), KINLOCH²⁵²), SCHARFF²⁵³), DUDLEY²⁵⁴) und GERSUNY²⁵⁵) angeführt werden. Nach JENTZER²⁵⁶) soll bei der zweiten Ovariectomie die Incision neben der alten Narbe gemacht werden, und zwar immer auf der der ersten Cyste entgegengesetzten Seite. Die Mortalität der zweiten Ovariectomie berechnet er aus 77 Fällen auf 10.52%, so dass dieselbe nach ihm also nicht schlechter, vielleicht gar noch besser ist, als die der ersten Operation. Das

Häufigkeitsprocent der zweiten Operation berechnet er auf 1.6%. Nothwendig wird nach ihm die zweite Operation zumeist innerhalb der ersten 5 Jahre nach der ersten.

Fälle, in denen die Ovariectomie bei ein und derselben Person dreimal nach einander vorgenommen wurde, theilen MUNDE²⁶⁷) und BYFORD²⁶⁸) mit.

Ueber aussergewöhnliche Complicationen und unangenehme Zwischenfälle während der Ovariectomie wird in den letzten Jahren mehrfach berichtet. WASSEIGE²⁶⁹) machte die Laparotomie wegen vereiterten extraperitonealen Fruchtsackes und fand nebenbei eine ebenfalls vereiterte Dermoidcyste. TREVES²⁶⁹) exstirpirte einen Hydronephrosentumor und fand nebenbei beide Ovarien cystisch degenerirt. Die Kranke genas. CHRISTOWITSCH²⁶¹) entfernte unter grossen Mühen ein grosses Ovarialkystom, konnte aber eine gleichzeitig hydronephrotisch degenerirte Niere nicht mitentfernen. Die Kranke starb. POTTER²⁶²) operirte wegen eines Ovarialkystomes und fand ausser diesem noch eine Paraovarialcyste. TAYLOR²⁶³) entfernte eine grosse, nicht verwachsene, rechtsseitige Ovarialcyste. Nach Durchtrennung des Stieles platzten unterhalb desselben einige ektatische Venen. Während der Unterbindung derselben füllte sich die *Vena iliaca communis* ganz auffallend. Als er dieselbe sanft berührte, barst sie. Sie wurde unterbunden und die Kranke genas. Blasenverletzungen bei der Ovariectomie theilen BOECKEL²⁶⁴), JACKSON²⁶⁵), sowie WESTERMARK und ANNEL²⁶⁶) mit. Nach JACKSON beträgt die Mortalität nach solchen Blasenverletzungen 30%. Ureterenverletzungen ereigneten sich in den Fällen REIN'S²⁶⁷) und SCHOPF'S²⁶⁸) Ersterer nähte das obere Ende des durchschnittenen Ureters in die Bauchwunde ein und genas die Kranke. Letzterer durchschnitt den rechten Ureter bei Exstirpation einer intraligamentären Cyste. Er nähte die beiden Ureterenenden zusammen und die Kranke genas ebenfalls. 7 Wochen später starb die Kranke an einem anderen Leiden und fand sich bei der Section der verletzte Ureter wieder vollkommen intact. Gezwungen wurden, ebenfalls bei Exstirpation intraligamentärer Cysten, den Uterus mitzuentfernen MARTIN²⁶⁹), CHIARA²⁷⁰), BANTOCK²⁷¹) und HAGER.²⁷²)

Geradezu als Rückschritt muss man es bezeichnen, wenn sich Stimmen dafür erheben, den Stiel extraperitoneal zu versorgen, wie dies MARDUEL²⁷²) verlangt. Auch der Neuerungsvorschlag KOCK'S²⁷⁴), den Stiel nicht zu unterbinden, sondern mit einer Klemme zu fassen und diese zu versenken, ist, wie dies ZWEIFEL²⁷⁵) ganz richtig hervorhebt, nichts Anderes als eine Rückkehr zur alten extraperitonealen Stielbehandlung.

ABBOT²⁷⁶) plaidirt dafür, bei sehr grossen Ovarialtumoren in zwei Sitzungen zu operiren, und zwar zuerst den Tumor mittelst der Punction theilweise zu entleeren und dann einige Tage darauf die Ovariectomie vorzunehmen. Er meint, dass Weiber, die einen excessiv grossen Ovarialtumor besitzen und im Folge dessen stark herabgekommen sind, die plötzliche Entfernung eines so grossen Tumors aus ihrem Organismus nicht ertragen. Ihr geschwächtes Herz ist nicht im Stande, die sich plötzlich einstellenden starken Blutdruckschwankungen, die bei Elimination des Tumors eintreten, zu überwinden, so dass in der Narkose leicht der Tod an Herzschwäche erfolgt.

Die Technik der Operation wurde in den letzten Jahren kaum geändert. Von manchen Seiten werden die Vortheile der Beckenhoehlagerung der Kranken bei der Operation hervorgehoben. Neue Instrumente wurden von ASCH²⁷⁷), FRITSCH²⁷⁸) und WILE²⁷⁹) construirt. Ersterer construirte eine Cystenlange, die das Anstechen der Cyste und sofortige Fassen der Wandung zu einem Acte macht, wodurch die Bauchhöhle vor Verunreinigung mit dem Cysteninhalte geschützt werden soll. FRITSCH giebt eine Pincette zur Unterbindung des Stieles und WILE einen neuen Ovarialtroicar an.

Ueber Ovariectomien bei Kindern im Alter von 2 $\frac{1}{2}$ bis 16 Jahren berichten HOOKS²⁸⁰), HAMAKER²⁸¹), MACKENZIE²⁸²), POLOTEBNOFF²⁸³), DAREY²⁸⁴), BELL²⁸⁵), DOBRZYNSKI²⁸⁶), sowie SCHATZ²⁸⁷) und über Ovariectomien bei alten Frauen im Alter von 55 bis 82 Jahren ANDRY²⁸⁸), DAVIS²⁸⁹), PINNOCK²⁹⁰), BARNES²⁹¹), JOSEPHSON²⁹²), TERRIER²⁹³), HOMANS²⁹⁴). Nach BARNES²⁹⁵) liegt die Hauptgefahr bei alten Ovariectomierten in dem leichten Eintritte eines Decubitus und müssen diese Operierten aus dem Grunde häufig umgelegt werden.

Eine Ovariectomie bei einer Osteomalacischen nahm BREISKY²⁹⁶) vor.

Von der Vagina aus operierten bei kleinen Ovarialtumoren LEOPOLD²⁹⁷) und BOUILLY²⁹⁸)

SZABO²⁹⁹), sowie SANDMANN und NEUNER³⁰⁰) sahen Vergiftungserscheinungen nach Ovariectomien, bei denen als desinficirende Flüssigkeit eine Sublimatsolution benützt wurde, doch genasen die Kranken. WETTERGREEN³⁰¹) dagegen verlor eine Kranke an Jodoformvergiftung, bei der 10 Cgrm. auf die verkohlte Schnittfläche des Stieles und 20 Cgrm. auf den anderen Eierstock, bei dem einige kleine Cysten punctirt wurden, gestreut worden waren.

Im Verlaufe der letzten Jahre wurde den in der Reconvalescenz nach der Ovariectomie auftretenden Complicationen eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

In erster Linie kommt hier die Undurchgängigkeit des Darmcanales in Betracht.

In den meisten Fällen ist dieselbe auf einen fehlenden *Motus peristalticus* zurückzuführen. Zuweilen kann das Bild einer wahren Darmparalyse vorliegen. OLSHAUSEN³⁰²) will diese Paralyse davon herleiten, dass der Darm bei der Operation zu lange der äusseren Luft ausgesetzt war. TERILLON³⁰³)

Eine grössere Bedeutung gebührt der nach der Ovariectomie sich zuweilen einstellenden Darmocclusion. Nach HIRSCH³⁰⁴) kann dieselbe auf drei verschiedene Weisen zu Stande kommen. Der Darm verwächst mit der Bauchoder Stielwunde und wird durch Narbenzug abgeknickt, sowie undurchgängig. Es entsteht nach der Operation, vielleicht in Folge eines durch die desinficirende Flüssigkeit gesetzten Reizes, eine aseptische Peritonitis, die zur Bildung fibröser Bindegewebsstränge führt. Letztere fixiren den Darm an das Netz und veranlassen weiterhin Zerrung und Verlagerung desselben. In manchen Fällen endlich ist der Verschluss ein rein mechanischer, eine einfache Einklemmung des Darmes, eine Knickung, veranlasst durch Verlagerung der Därme. In die beiden ersten Kategorien fallen jene Fälle, in denen der Darmverschluss erst lange nach vorgenommener Operation entsteht, in die letzte diese Fälle, in denen der Darmverschluss bald nach der Operation eintritt. Bezüglich der Prophylaxis meint OLSHAUSEN³⁰⁵), dass es angezeigt sein dürfte, die Peristaltik der Därme nach der Operation früher anzuregen, als es bisher geschehe, um etwaigen eintretenden Undurchgängigkeiten des Darmes bei Zeiten vorzubeugen. Damit übereinstimmend hebt MORRIS³⁰⁶) hervor, dass LAWSON TAIT deshalb so gute Operationsresultate bei der Ovariectomie erziele, weil er nach der Operation Purgantien darreiche. Durch die eingeleiteten Diarrhöen werde eine Exsudation im Peritonealsacke behindert und ebenso eine Ansammlung von Flüssigkeiten daselbst, welche Mikroorganismen als Nährflüssigkeiten dienen könnte. Ist die Occlusion bereits eingetreten, so ist die einzige richtige Therapie die Laparotomie, eventuell die Entero-, beziehungsweise Colotomie, doch darf nicht zu spät eingegriffen werden und ist es dem Umstande, dass letzteres gewöhnlich der Fall ist, zuzuschreiben, dass diese secundäre Laparotomie bisher so ungünstige Resultate ergiebt. — OLSHAUSEN³⁰⁷), SKUTSCH³⁰⁸), LE BEC³⁰⁹), MUNDE³¹⁰), RUNGE³¹¹), HIRSCH³¹²), SALIN³¹³), DOBRZYNSKI³¹⁴), DOHRN³¹⁵), KÜMMEL³¹⁶) — Seltener nur dürfte die Occlusion des Darmes dadurch bedingt sein, dass das Netz zu kurz ist, so dass es nicht in ganzer Länge

der Wunde über die Darmschlingen gelegt werden kann und consecutiv sich eine Darmschlinge an die Bauchwunde anlöthet, wie dies NIEBERDING³¹⁷⁾ sah.

Ueber den so selten der Ovariectomie folgenden Tetanus liegen einige Mittheilungen vor. SPENCER WELLS³¹⁸⁾ sah ihn unter 1139 Ovariectomien 4 Male, nur eine Ergriffene genas. Zwei Fälle erwähnt TERILLON³¹⁹⁾, einen bei einer Sechzigjährigen, bei der die Erkrankung den dritten Tag post operationem ausbrach, sah JOHNSON.³²⁰⁾

Eine sehr seltene Todesursache nach gelungener Ovariectomie beobachtete LANDSBERG.³²¹⁾ Die von früher her allseitig mit der Costalpleura verwachsenen Lungen, bei einem Hochstande des Zwerchfelles im zweiten, respective im dritten Intercostalraume, konnten sich nach Entfernung des Ovarialtumors nicht ausdehnen und nach abwärts steigen, so dass die Bauchhöhle theilweise mit Luft von der Operation her gefüllt blieb und die Oberfläche der Leber, sowie des Magens vertrocknete. Unter Einwirkung von Fäulniss-Mikroorganismen der Luft war septische Erkrankung eingetreten, der die Kranke erlag.

Verblutung als Todesursache nach gelungener Ovariectomie wird dreimal erwähnt. SKUTSCH³²²⁾ verlor eine Kranke, bei der eine Nachblutung aus einem Peritonealrisse eintrat. Im RÜDEL'schen³²³⁾ Falle fand die Verblutung vom Stiele aus statt bei gleichzeitiger Degeneration des Myocardes. CLEVELAND'S³²⁴⁾ Kranke verblutete, weil eine um eine Partie des Netzes gelegte Ligatur durchschnitten.

Eine sehr heftige Nachblutung trat in einem Falle ein, den FREEMANN³²⁵⁾ mittheilt. Dieselbe fand statt aus einem Risse des *Ligamentum latum* zwischen Uterus und Stumpf. Die Bauchhöhle wurde wieder eröffnet und die blutende Stelle umstochen, sowie abgebunden. Die Kranke genas. Von einer Nachblutung, die eine sehr bedeutende Hämatokele erzeugte, macht ZIELIEWITZ³²⁶⁾ Erwähnung. Späterhin wurde dieser Bluterguss auf dem Wege der Elytrotomie entfernt.

Wenig beachtet wurden bisher die gegenseitigen Wechselbeziehungen zwischen Ovarialtumoren, eventuell Ovariectomien und Psychosen.

In den letzten Jahren werden vereinzelte Fälle mitgetheilt, in denen der Ovariectomie psychische Erkrankungen folgten. AHLFELD³²⁷⁾ meint, dass nicht die Ovariectomie als solche und auch nicht die Laparotomie als solche als Ursache der Psychose angesehen werden dürfe, es sei vielmehr wahrscheinlich, dass die betreffenden Frauen schon mehr oder weniger eine Disposition zur psychischen Erkrankung in sich tragen. Vielleicht haben sich die Einwirkungen schon zu summiren begonnen und fehle nur eine Gelegenheitsursache zum Ausbruche des Leidens. Diese Gelegenheitsursache gebe die eingreifende Operation ab, ebenso wie ja auch die Geburt und das Wochenbett den Anstoss zur Erkrankung geben können. Gleichzeitig theilt er einen Fall mit, in dem das Leiden den vierten Tag post operationem ausbrach. Von anderen Seiten aber, wie von THOMAS GAILLARD (THOMAS³²⁸⁾ und KREUTZMANN³²⁹⁾, liegen Mittheilungen vor, die dafür zu sprechen scheinen, dass auch nicht hereditär belastete Frauen nach der Ovariectomie psychisch — und zwar an Melancholie und acuter Manie — erkranken können. Bei solchen Frauen soll zuweilen die Bildung des Ovarialtumors die Veranlassung des Leidens sein und letzterer nach der Ovariectomie wieder schwinden, wie dies TERILLON³³⁰⁾ in einem Falle beobachtete. Die Ovariectomie kann ferner, wie es MANTON³³¹⁾ beobachtete, ein vorübergehendes Verschwinden der psychischen Störungen nach sich ziehen. Einen Fall, in dem am dritten Tage nach gelungener Ovariectomie Delirien auftraten, die bis zum neunten Tage anhielten, sah MONTFORT.³³²⁾ Er vermuthet, dass dieselben durch eine zu reichliche Darreichung von Alkohol, an den die Kranke nicht gewöhnt war, hervorgerufen wurden. Fälle von SPENCER WELLS³³³⁾, ROSER³³⁴⁾, LOSSEN³³⁵⁾ und PÉAN³³⁶⁾, in denen der Ovariectomie ganz ausgesprochene Psychosen — Melancholie und acute Melancholie — folgten, erwähnt AHLFELD.³³⁷⁾

Eine gleichfalls sehr selten sich in der Reconvalescenz nach der Ovariectomie einstellende Complication ist die Parotitis. Dieselbe pflegt sich zwischen dem fünften und siebenten Tage post operationem einzustellen. Sie kann von verschiedener Art und Bedeutung sein. Bildet sie eine metastatische Entzündung — (GOODELL³³⁸) — so stellt sie schwere Theilerscheinung der septischen Erkrankung dar. Sie kann aber auch eine nur einfache Entzündung sein, die BUMM³³⁹) aus der Annahme, dass zwischen den Genitaldrüsen und der Parotis Nervenbahnen bestehen, welche eine gegenseitige Uebertragung von Reizen gestatten — (SLAVJANSKY³⁴⁰) — erklärt. Die Reize, welche das Ovarium treffen, vermögen eine vasomotorische Störung in der Parotis hervorzurufen, die bis zu den Erscheinungen einer einfachen Entzündung fortschreitet. Kommt weiter nichts hinzu, so bleibt es bei jener Form der Parotitis, die sich nach kurzem Bestande wieder spontan zurückbildet. Solche Fälle erwähnen MATWEFF³⁴¹), OLSHAUSEN³⁴²), GOODELL³⁴³), AHLFELD³⁴⁴), WINCKEL³⁴⁵) Gelangen aber pyogene Mikroorganismen in die Mundhöhle und wandern sie von da aus in die Drüse ein, so übergeht die Entzündung in Eiterung. BUMM³⁴⁶) konnte in einem Falle sowohl in dem Entzündungsproducte, sowie in der Flüssigkeit der Mundhöhle die Gegenwart des *Staphylococcus aureus* nachweisen. Fälle von Vereiterung der Drüse theilen MATWEFF³⁴⁷), PREUSCHEN³⁴⁸) und SKENE KEITH³⁴⁹) mit. Eine auffallende Erscheinung nach der Ovariectomie ist die zuweilen sich einstellende Trockenheit der Mundhöhle. Sie spricht für eine eingetretene Verminderung oder zeitweilige Sistirung der Function der Parotis als Folge der vorangegangenen Ovariectomie. Sie stimmt mit der gleichen Erscheinung überein, die bei einschlägigen Thierexperimenten beobachtet wurde. Wahrscheinlich dürfte dieser Umstand, sowie die absolute Ruhe der Mundflüssigkeit innerhalb der ersten Tage nach der Operation in Folge der Nahrungsenthaltung die Einwanderung von Entzündungserregern von der Mundhöhle aus in die Drüse begünstigen. AHLFELD³⁵⁰) meint, dass in der Regel die Fälle, die sich mit Parotitis compliciren, auch noch nach anderen Beziehungen hin als weniger günstig anzusehen sind. In AHLFELD'S Fall wurde die Kranke psychopathisch und OLSHAUSEN'S Kranke litt an einem schweren Decubitus. Fälle von Auftreten einer Parotitis nach vorausgegangener Ovariectomie beobachteten fernerhin MÖRICKE³⁵¹) (fünf Fälle), KÜSTNER³⁵²), HERMANN SCHRÖDER³⁵³), PAUL BARTH³⁵⁴), BUMM³⁵⁵) und MANN.³⁵⁶)

Literatur: ¹) Janošik, „Zur Hist. des Ovar.“ Wien 1886 und Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. zu Wien. Mathem.-naturw. Cl. 1887, XCVI, Hft. I.—IV. — ²) Nagel, Archiv für mikroskop. Anat. 1887—1888, XXXI, pag. 342; XXXIV; Anat. Anz. 1889, Nr. 16; Sitzungsber. der königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin. 1888 und 1889. — ³) Vedeler, Norsk. Mag. for Læg. 1890, Nr. 8, pag. 523; Centralbl. für Gyn. 1891, pag. 63. — ⁴) Ostrogradzky, Zeitschr. für Geb. und Gyn. (Russisch) und Petersburger med. Wochenschr. N. F. VI. Lit. Uebers. 11. — ⁵) Bardeleben, Verhandl. der anat. Gesellsch. auf der zweiten Versammlung zu Würzburg. 20. Aug. 1888, Anzeig. III. Jahrg., Nr. 19—21, pag. 535. — ⁶) Waldeyer, Sitzungsber. der königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin. 1889, VIII. — ⁷) Grammatikati, Z. f. G. u. G. (Russ.) 1889, 5; C. f. G. 1889, pag. 772. — ⁸) Sippel, C. f. G. 1889, pag. 305. — ⁹) Bassini, Acten der 5. Versamml. ital. Chirurgen zu Neapel. 1888; C. f. G. 1889, pag. 772. — ¹⁰) John Homans, Boston med. and surg. Journ. 21. Juli 1887, pag. 50; C. f. G. 1888, pag. 215. — ¹¹) Thomas More Madden, Dublin Journ. of Med. Sc. Febr. 1886; C. f. G. 1886, pag. 604 und Lancet. 27. Febr. 1886; C. f. G. 1886, pag. 800. — ¹²) Holst und Tilling, Petersburger med. Wochenschr. 1885, Nr. 36; C. f. G. 1886, pag. 220. — ¹³) Otte, Berliner klin. Wochenschr. 1887, pag. 435. — ¹⁴) Eisenhart-Winckel, Archiv für Gyn. 1885, XXVI, pag. 439. — ¹⁵) Krug, Amer. Journ. of Obstetr. 1890, pag. 606. — ¹⁶) Thomas More Madden, Dublin Journ. of Med. Sc. Febr. 1886; C. f. G. 1886, pag. 604 und Lancet. 27. Febr. 1886; C. f. G. 1886, pag. 800. — ¹⁷) Hartigan, Journ. of the Amer. Med. Associat. Nov. 1888; C. f. G. 1889, pag. 590. — ¹⁸) Mc. Kee, A. J. o. O. 1889, pag. 773. — ¹⁹) Sutton, Brit. Gyn. Journ. 1887, III, pag. 31. — ²⁰) Ashby, A. J. o. O. 1890, pag. 1127. — ²¹) Routier, Mercredi méd. 1890, Nr. 21; C. f. G. 1891, pag. 166. — ²²) Peter Müller, „Die Krankheiten des weibl. Geschlechtes in ihren Wechselbeziehungen zu den Geschlechtsfunctionen etc.“ Stuttgart 1888, pag. 145. — ²³) Peter Müller, l. c., pag. 155. — ²⁴) Kleinwächter, Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 43. — ²⁵) Kiwisch, „Klin. Vortr. etc.“ Prag 1854, IV. Aufl., I, pag. 112. — ²⁶) J. Y. Simpson, Encyclop. Jahrbücher. I.

Edinb. Month. Journ. of Med. Sc. Aug. 1852. — ²⁷⁾ A. R. Simpson, Transact. of the Edinb. Obstetr. Soc. 1883, VIII, pag. 92. — ²⁸⁾ Derselbe, l. c., pag. 92, 94, 95. — ²⁹⁾ Walter Whitehead, Brit. med. Journ. Oct. 1872. — ³⁰⁾ Rollin, „Des hémorragies de l'ovaire“. Paris 1889. — ³¹⁾ Saenger, C. f. G. 1889, pag. 134. — ³²⁾ Doran, A. J. o. O. 1890, pag. 666. — ³³⁾ P. Munde, A. J. o. O. 1890, pag. 638. — ³⁴⁾ Gottschalk, C. f. G. 1890, pag. 12. — ³⁵⁾ Czempin, C. f. G. 1887, pag. 179. — ³⁶⁾ Fordyce, New-York med. Journ. 1889, pag. 180. — ³⁷⁾ Chiarella, Boll. delle sc. med. dei Cultori delle sc. med. Siena 1887, fasc. VII; C. f. G. 1888, pag. 464. — ³⁸⁾ Gottschalk, C. f. G. 1887, pag. 498 und 1889, pag. 14; Z. f. G. u. G. 1888, XIV, pag. 562; A. f. G. 1888, XXXII, pag. 234. — ³⁹⁾ Mary A. Dixon Jones, New-York med. Journ. 10. und 17. Mai 1890, pag. 510 und 542; C. f. G. 1891, pag. 91. — ⁴⁰⁾ Slavjansky, Z. f. G. u. G. (Russ.) Petersburg 1889, pag. 779 und Annal. de Gyn. Mai-Juni 1890; Schmidt's Jahrb. 1891, I, pag. 164. — ⁴¹⁾ Prochowick, A. f. G. 1889, XXIX, pag. 183. — ⁴²⁾ Cornil und Terillon, Arch. de physiol. norm. et pathol. Paris 1887, X, pag. 529. — ⁴³⁾ Schaeffer, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 269 und C. f. G. 1891, pag. 49. — ⁴⁴⁾ Rheinstejn, A. f. G. 1891, XXXIX, pag. 255. — ⁴⁵⁾ Fischer, Zeitschr. für Wund- und Geb. 1885, XXXVI, Heft 1; C. f. G. 1885, pag. 703. — ⁴⁶⁾ Macan, Dublin med. Journ. Aug. 1886; C. f. G. 1887, pag. 166. — ⁴⁷⁾ P. Munde, A. J. o. O. 1887, pag. 58. — ⁴⁸⁾ Price, Amer. Gyn. Journ. Boston 1887—1888, I, pag. 203; A. J. o. O. 1887, pag. 1196. — ⁴⁹⁾ Czempin, C. f. G. 1887, pag. 308. — ⁵⁰⁾ Dudley, A. J. o. O. 1888, pag. 1274. — ⁵¹⁾ Doléris, Nouv. Arch. d'Obstétr. et de Gyn. 1888, pag. 254. — ⁵²⁾ Schramm, C. f. G. 1888, pag. 471. — ⁵³⁾ Baer, Med. News. 21. Jan. 1888; C. f. G. 1888, pag. 559. — ⁵⁴⁾ Goodell, A. J. o. O. 1889, pag. 171. — ⁵⁵⁾ Kynett, A. J. o. O. 1889, pag. 1297. — ⁵⁶⁾ Veit, C. f. G. 1890, pag. 66. — ⁵⁷⁾ Rheinstejn, A. f. G. 1891, XXXIX, pag. 255. — ⁵⁸⁾ Schaeffer, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 269 und C. f. G. 1891, pag. 49. Vergl. ferner Boldt, A. J. o. O. 1888, pag. 125 und Leopold, C. f. G. 1891, pag. 96. Bezüglich der Oophoritis vergl. ferner noch: Lawson Tait, „Die Behandlung der Erkrankungen der Ovarien etc.“ Franz. Uebers. von Oliver Pain. Paris 1896. Gallard, „Klin. Vorlesungen über die Erkrankungen der Ovarien etc.“ (Französi.) Paris 1886. Potherat, Bull. de la Soc. anat. de Paris. März 1890. — ⁵⁹⁾ Nagel, C. f. G. 1887, pag. 409 und A. f. G. 1887, XXXI, pag. 327. — ⁶⁰⁾ Steffeck, Z. f. G. u. G. 1890, XIX, pag. 252. — ⁶¹⁾ Petitpierre, A. f. G. 1889, XXXV, pag. 460. — ⁶²⁾ Bulius, „Verhandl. der Deutschen gynäkol. Gesellsch. Dritter Congress etc.“ Leipzig 1890, pag. 337 und „Beitr. zur Geb. und Gyn. Herrn Alfred Hegar zum 25. Gedenktage seiner Ernennung zum ordentl. Professor etc.“ Stuttgart 1889, pag. 187. — ⁶³⁾ Bulius, Z. f. G. u. G. 1888, XV, pag. 365. — ⁶⁴⁾ Nagel, A. f. G. 1888, XXXIII, pag. 1. — ⁶⁵⁾ Steffeck, Z. f. G. u. G. 1890, XIX, pag. 236. — ⁶⁶⁾ Lawson Tait, „Die Behandlung der Erkrankungen der Ovarien etc.“ Franz. Uebers. von O. Pain. Paris 1886. — ⁶⁷⁾ D. v. Velitz, Z. f. G. u. G. 1889, pag. 232. — ⁶⁸⁾ Steffeck, Z. f. G. u. G. 1890, XIX, pag. 237. — ⁶⁹⁾ Cohn, C. f. G. 1887, pag. 179. — ⁷⁰⁾ Hofmeier, C. f. G. 1887, pag. 179. — ⁷¹⁾ Poupinel, Arch. de phys. norm. et path. 1887, IX, pag. 394 und Annal. de Gyn. Jan. 1890. — ⁷²⁾ Cohn, C. f. G. 1885, pag. 796 und Z. f. G. u. G. 1886, XII, pag. 14. — ⁷³⁾ Szabo, A. f. G. 1886, XXVIII, pag. 193. Bezüglich der im Verlaufe der letzten Jahre operirten Fälle von *Kystoma proliferum papillare* vergleiche folgende Fälle: Leopold, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 4. Friedrich, Dissert. inaug. Kiel 1888. Bokelmann, C. f. G. 1890, pag. 243. Parkes, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 49. Luzet, Arch. gén. de Méd. April 1890; C. f. G. 1891, pag. 184. — ⁷⁴⁾ Cohn, Z. f. G. u. G. 1886, XII, pag. 14. — ⁷⁵⁾ Leopold, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 14. — ⁷⁶⁾ Freund jun., Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 140. — ⁷⁷⁾ Lohmer, C. f. G. 1889, pag. 905. — ⁷⁸⁾ Stratz, Gen. Tijdschrift voor Ned. Ind. 1889, XXIX, I. Abth., 127; Frommel's Jahresber. III, pag. 595. — ⁷⁹⁾ Sutugin, C. f. G. 1889, pag. 409. — ⁸⁰⁾ Fleischlen, C. f. G. 1890, pag. 13 u. 98. Vergl. auch P. Munde, A. J. o. O. 1887, pag. 1187. — ⁸¹⁾ Freund jun., Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 140. Vergl. auch Parkes, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 91. — ⁸²⁾ Werth, A. f. G. 1884, XXIV, pag. 308. — ⁸³⁾ Korn, C. f. G. 1885, pag. 817. — ⁸⁴⁾ Donat, A. f. G. 1885, XXVI, pag. 478. — ⁸⁵⁾ Runge, St. Petersb. med. Wochenschr. 1885, Nr. 51; C. f. G. 1886, pag. 287 und 1887, pag. 233. — ⁸⁶⁾ Angus Macdonald, Edinb. Med. Journ. Juni und Juli 1885; C. f. G. 1886, pag. 351. — ⁸⁷⁾ Bantock, Brit. Med. Journ. 1887, I, 1164. — ⁸⁸⁾ Westermarck und Anell, Hygiea, Festschr. 1889, Nr. 16; Frommel's Jahresber. III, pag. 612. — ⁸⁹⁾ Terillon, Arch. de Toccol. Jan. 1886; C. f. G. 1886, pag. 523 und Bull. gén. de Thérap. 1890, I, Heft, pag. 155; C. f. G. 1890, pag. 671. — ⁹⁰⁾ Netzel, Norsk. med. Ark. XVII, 4, Nr. 28; C. f. G. 1888, pag. 582. — ⁹¹⁾ Olshausen, Deutsche Chir. Lief. 58. „Die Krankh. der Ovarien“. II. Aufl., Stuttgart 1886, pag. 125. — ⁹²⁾ Terillon, loc. ult. cit. — ⁹³⁾ Runge, C. f. G. 1887, pag. 235. — ⁹⁴⁾ Netzel, loc. ult. cit. — ⁹⁵⁾ Schleglendal, Berliner klin. Wochenschrift. 1886, Nr. 2—3 und C. f. G. 1885, pag. 593. — ⁹⁶⁾ Olshausen, loc. ult. cit. — ⁹⁷⁾ Swiecicky, C. f. G. 1885, pag. 691. — ⁹⁸⁾ Uspensky, Z. f. G. u. G. (Russ.) 1887, Nr. 10; C. f. G. 1888, pag. 380. — ⁹⁹⁾ Veit, C. f. G. 1889, pag. 224. — ¹⁰⁰⁾ Burger, Dissert. inaug. München 1887; C. f. G. 1888, pag. 573. — ¹⁰¹⁾ Beatson und Coats, Glasgow. Med. Journ. Jan. 1888; C. f. G. 1888, pag. 381. — ¹⁰²⁾ Tuttle, A. J. o. O. 1890, pag. 322. — ¹⁰³⁾ Dawson, A. J. o. O. 1887, pag. 734. Vergl. auch Terrier, Arch. de

Tocol. 15. Jan. 1886. — ¹⁰¹⁾ v. Tischendorf, C. f. G. 1891, pag. 50. — ¹⁰²⁾ Doran, Brit. Med. Journ. 1887, I, pag. 781. — ¹⁰³⁾ Schramm-Neelsen, A. f. G. 1891, XXXIX, pag. 16. Bezüglich der Tuboovariälcyisten vergl. ferner: Runge und Thomas, A. f. G. 18:5, XXVI, pag. 72. Griffith, Brit. Med. Journ. 1887, pag. 1277. Elliot, A. J. o. O. 1887, pag. 141. — ¹⁰⁴⁾ Pfannenstiel, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 407. — ¹⁰⁵⁾ Freund jun., Volkman's Samml. klin. Vorträge. 1890, Nr. 361—362. — ¹⁰⁶⁾ Küstner, C. f. G. 1891, pag. 209. Vergl. auch Thorn, Dissert. inaug. Halle 1883. — ¹⁰⁷⁾ Howitz, Gyn. og Obstetr. Meddel. V, Heft 3, pag. 233—248; C. f. G. 1885, pag. 281. — ¹⁰⁸⁾ Rokitsansky, Wiener med. Presse. 1884, Nr. 25—30. — ¹⁰⁹⁾ Knowsley Thornton, Amer. Journ. of Med. Sc. Oct. 1888, pag. 357; C. f. G. 1889, pag. 487. — ¹¹⁰⁾ Olshausen, Deutsche Chir. Lief. 58. „Die Krankheiten der Ovarien.“ II. Aufl., Stuttgart 1886, pag. 106. — ¹¹¹⁾ Bezüglich der Stieltorsion bei Gravidität vergl. Sippel, C. f. G. 1888, pag. 217. Terillon, Arch. de Tocol. 1888, XV, pag. 207. Stieglitz, Dissert. inaug. Erlangen 1889. — ¹¹²⁾ Terillon, C. f. G. 1887, pag. 135. Bezüglich der Stieltorsion vergl. ferner: Runge, Petersb. med. Wochenschr. 1885, Nr. 51; C. f. G. 1886, pag. 286. Münster, C. f. G. 1836, pag. 619. Heurtaux, Rev. de Chir. 13. Oct. 1886; C. f. G. 1887, pag. 132. Monod, Rev. de Chir. 1887, pag. 311. Frommel's Jahresber. I, pag. 446. Truzzi, Gaz. med. ital. lomb. 1887, pag. 151. Frommel's Jahresber. I, pag. 446. Kaarberg, Nord. Med. Ark. 1887, XIX, Heft 1; C. f. G. 1888, pag. 693. Parker, Maryland. Med. Journ. Baltimore. 1887, XVII, pag. 245. Frommel's Jahresber. I, pag. 446. Soloweff, Z. f. G. u. G. (Russ.) 1887, pag. 907. Frommel's Jahresber. I, pag. 245. Schürmeyer, Dissert. inaug. Jena 1887. Hanks, A. J. o. O. 1887, pag. 175. Sandner und Neuner, Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 21—24. Wettergren, Eira. 1888, Nr. 2; C. f. G. 1888, pag. 478. Veit, C. f. G. 1888, pag. 91. Anderson, Pacif. Med. and Surg. Journ. Ang. 1888, pag. 449. Parish, Journ. of the Amer. Assoc. 19. Mai 1888, pag. 627; C. f. G. 1889, pag. 45. P. Munde, A. J. o. O. 1889, pag. 958. Bruttan, Petersb. med. Wochenschr. 1889, Nr. 35. Frommel's Jahresber. III, pag. 614. Terillon, Bull. gén. de Thérap. 1890, Heft 8, pag. 155; C. f. G. 1890, pag. 671 und Rev. de Chir. 1889, Nr. 10; C. f. G. 1890, pag. 421. Tuttle, A. J. o. O. 1890, pag. 69. Olshausen, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 228. — ¹¹³⁾ Goodell, Med. and Surg. Rep. Philad. 1889, LXI, 29; Frommel's Jahresber. III, pag. 592. — ¹¹⁴⁾ Heurtaux, Rev. de Chir. 13. Oct. 1886; C. f. G. 1887, pag. 133. — ¹¹⁵⁾ Chalot, Annal. de Gyn. März 1887, pag. 1, Juli, pag. 31; Frommel's Jahresber. I, pag. 445. — ¹¹⁶⁾ Veit, C. f. G. 1890, pag. 285. Vergl. auch Alban Doran, Lancet. 2. Mai 1885; C. f. G. 1885, pag. 653. — ¹¹⁷⁾ Schmid, C. f. G. 1887, pag. 772. — ¹¹⁸⁾ Schramm, C. f. G. 1891, pag. 44. — ¹¹⁹⁾ Meij, Nederl. Tijdschr. voor Verlosk. en Gyn. I. Jahrg., 1. Heft, pag. 67; C. f. G. 1839, pag. 758. — ¹²⁰⁾ Czempin, C. f. G. 1890, pag. 541. — ¹²¹⁾ Rosner, Przegląd lek. (Poln.) 1886, Nr. 27; C. f. G. 1887, pag. 62. — ¹²²⁾ Ruge, C. f. G. 1890, pag. 541. — ¹²³⁾ Peck, Med. Rec. 9. Mai 1885; C. f. G. 1885, pag. 622. — ¹²⁴⁾ Rokitsansky, Allgem. Wiener med. Zeitg. 1886, Nr. 28; C. f. G. 1887, pag. 356. — ¹²⁵⁾ Saenger, C. f. G. 1887, pag. 147. — ¹²⁶⁾ Protopopow, C. f. G. 18:8, pag. 797. — ¹²⁷⁾ Polailon, L'abeille méd. 1889; C. f. G. 1890, pag. 374. — ¹²⁸⁾ Ruptur der Cyste in Folge von Vereiterung derselben: Demons, Rev. de Chir. 1889, Nr. 1, pag. 895; C. f. G. 1890, pag. 309. Reed, A. J. o. O. 1890, pag. 330. Vergl. ferner noch in Betreff der Cystenruptur: Zagorski, C. f. G. 1887, pag. 373. Schmidt, C. f. G. 1887, pag. 772. Stellmachowitsch, Z. f. G. u. G. (Russ.) 1887, I, pag. 366. Frommel's Jahresber. I, pag. 447. Beatson et Coats, Glasgow Med. Journ. Jan. 1888; C. f. G. 1889, pag. 380. Ott, C. f. G. 1889, pag. 833. Heitzmann, Allgem. Wiener med. Zeitg. 1889, Nr. 5; C. f. G. 1889, pag. 710. — ¹²⁹⁾ Janvrin, A. J. o. O. 1889, pag. 271. — ¹³⁰⁾ Carpenter, Med. Rec. 13. Juni 1885, pag. 672; C. f. G. 1885, pag. 783. — ¹³¹⁾ Laidley, Journ. of the Amer. Med. Assoc. 31. März 1888, pag. 303; C. f. G. 1889, pag. 45. — ¹³²⁾ Keller, Journ. of the Amer. Med. Assoc. 7. Mai 1887, pag. 525; C. f. G. 1887, pag. 768. — ¹³³⁾ Jentzer, Arch. de Tocol. März 1889; C. f. G. 1890, pag. 31. — ¹³⁴⁾ Schroeder, Berliner klin. Wochenschr. 1882, Nr. 16. — ¹³⁵⁾ Cameron, Brit. Med. Journ. 1887, II, pag. 20; Frommel's Jahresber. I, pag. 461. — ¹³⁶⁾ Seligsohn, Dissert. inaug. Greifswald 1888; C. f. G. 1889, pag. 447. — ¹³⁷⁾ Quenu, Rev. de Chir. 1883 und 1887, VII, pag. 543. — ¹³⁸⁾ Schurinnoff, C. f. G. 1888, pag. 238. Vergl. ferner: Parizot, „De la torsion du pédicule des kystes de l'ovaire“. Thèse de Paris. 1886. — ¹³⁹⁾ Engelhardt, Dissert. inaug. Jena 1888. — ¹⁴⁰⁾ Jacobi, Dissert. inaug. Jena 1888. — ¹⁴¹⁾ Hennig, Sitzungsber. der naturf. Gesellsch. zu Leipzig. XIII und XIV, 2. — ¹⁴²⁾ Winckel, „Lehrb. der Frauenkrankh.“ II. Aufl., Leipzig 1890, pag. 653. — ¹⁴³⁾ Parkes, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 491. — ¹⁴⁴⁾ Gersuny, C. f. G. 1890, pag. 308. — ¹⁴⁵⁾ Freund junior, Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 160. — ¹⁴⁶⁾ Haeckel, „Ueber Affectionen der Pleura bei Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane“. Strassburg 1883. — ¹⁴⁷⁾ Spencer Wells, „Diagnose und chirurgische Behandlung der Abdominaltumoren“. (Englisch.) London 1885. — ¹⁴⁸⁾ Le Bec, Gaz. des hôp. 1887, Nr. 31; C. f. G., pag. 32. — ¹⁴⁹⁾ P. Munde, A. J. o. O. 1890, pag. 636. Bezüglich der Differentialdiagnose vergl. noch: Börner, Wiener med. Presse. 1887, Nr. 4. — ¹⁵⁰⁾ Frommel, Z. f. G. u. G. 1890, XIX, pag. 44. Vergl. auch Olshausen, Deutsche Chir. Lief. 58. „Die Krankheiten der Ovarien.“ II. Aufl., Stuttgart 1886, pag. 73 und Birch-Hirschfeld, „Lehrb. der pathol. Anat.“ II. Aufl., II, pag. 758. —

- ¹⁵⁴) Munde, A. J. o. O. 1887, pag. 621. — ¹⁵⁵) Florschütz, Deutsche med. Wochenschr. 1887, pag. 110. — ¹⁵⁶) Engström, C. f. G. 1887, pag. 68. — ¹⁵⁷) Fenger, A. J. o. O. 1887, pag. 645. — ¹⁵⁸) Baumgarten, Virchow's Archiv. 1887, CVII, pag. 515 und CVIII, pag. 216. — ¹⁵⁹) D. v. Velitz, Ibid. CVII, pag. 505. — ¹⁶⁰) Ruge, C. f. G. 1891, pag. 19. — ¹⁶¹) Veit, C. f. G. 1890, pag. 285. — ¹⁶²) Kocher, C. f. Chir. 1887, pag. 44. — ¹⁶³) Janvrin, A. J. o. O. 1886, pag. 55. — ¹⁶⁴) Cullingworth, St. Thomas Hosp. Rep. XVII; C. f. G. 1890, pag. 18. — ¹⁶⁵) Burges, Pacif. Med. and Surg. Journ. Febr. 1888; C. f. G. 1888, pag. 573. — ¹⁶⁶) Heibrunn, Münchener med. Wochenschr. 1887, pag. 278. — ¹⁶⁷) Wettergren, Eira. 1888, Nr. 2; C. f. G. 1888, pag. 478. — ¹⁶⁸) Lazarus, Dissert. inaug. Giessen 1888. — ¹⁶⁹) Nelson, A. J. o. O. 1890, pag. 657. — ¹⁷⁰) Knowsley Thornton, Lancet. Febr. 1886; C. f. G. 1887, pag. 92. — ¹⁷¹) Munde, A. J. o. O. 1887, pag. 730. — ¹⁷²) Staude, C. f. G. 1888, pag. 247. — ¹⁷³) v. Tischendorf, C. f. G. 1889, pag. 211. — ¹⁷⁴) Muray, A. J. o. O. 1890, pag. 55. — ¹⁷⁵) Aleksenko, Z. f. G. u. F. (Russ.) 1889, Nr. 10; C. f. G. 1890, pag. 392. — ¹⁷⁶) Donat, C. f. G. 1890, pag. 131. — ¹⁷⁷) Gelström, C. f. G. 1889, pag. 761. — ¹⁷⁸) Hermann, Lancet. 21. Nov. 1885; C. f. G. 1886, pag. 407. Vergl. auch Kümmel, C. f. G. 1890, pag. 81. — ¹⁷⁹) Krukenberg, A. f. G. 1887, XXX, pag. 241. Vergl. ausserdem: Himmelfarb, C. f. G. 1886, pag. 569. Pottion, Dissert. inaug. Jena 1887. Beatson und Coats, Glasgow Med. Journ. Jan. 1888; C. f. G. 1888, pag. 380. Pomornik, Z. f. G. u. G. 1889, XVI, pag. 413. Veit, C. f. G. 1890, pag. 285. — ¹⁸⁰) Mann, A. J. o. O. 1887, pag. 451. — ¹⁸¹) Carter, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1888, XXIX, pag. 190. — ¹⁸²) Terrier, Progr. méd. 1888, Nr. 24; C. f. G. 1889, pag. 301. — ¹⁸³) Seeger, Dissert. inaug. München 1888. — ¹⁸⁴) Warden, A. J. o. O. 1888, pag. 323. — ¹⁸⁵) Munde, A. J. o. O. 1889, pag. 323. — ¹⁸⁶) Pomorski, Z. f. G. u. G. 1889, XVI, pag. 213 — ¹⁸⁷) Ostrogradzky, Petersb. med. Wochenschr. N. F. VI. — ¹⁸⁸) Coe, A. J. o. O. 1890, pag. 412. — ¹⁸⁹) Sims, A. J. o. O. 1889, pag. 77. — ¹⁹⁰) Orthmann, C. f. G. 1886, pag. 756. — ¹⁹¹) C. Braun, Wiener med. Blätter. 1888, X, 30, 1. — ¹⁹²) Landau, C. f. G. 1887, pag. 781. — ¹⁹³) Peters, Med. Tijdschr. voor Geneesk. 1890, Nr. 2; C. f. G. 1891, pag. 56. — ¹⁹⁴) Byford, A. J. o. O. 1889, pag. 187. — ¹⁹⁵) Vignard, Bull. de la Soc. anat. de Paris. Jan. 1889, 5. Sér., III, pag. 33. Frommel's Jahresber. III, pag. 592. — ¹⁹⁶) Gottschalk, C. f. G. 1887, pag. 498 und 1889, pag. 14; Z. f. G. u. G. 1888, XIV, pag. 562 und A. f. G. 1888, XXXII, pag. 234. — ¹⁹⁷) Leopold, A. f. G. 1874, VI, pag. 189 und 249. — ¹⁹⁸) Marchand, „Beiträge zur Kenntniss der Ovarialtumoren“. Halle 1879. — ¹⁹⁹) Flaischlen, Z. f. G. u. G. 1882, VII, pag. 449. — ²⁰⁰) Olshausen, Deutsche Chir. 57. „Die Krankheiten der Ovarien.“ II. Aufl. Stuttgart 1886, pag. 78. — ²⁰¹) Mary Dixon Jones, New-York Med. Journ. 28. Sept. 1889, pag. 337; C. f. G. 1890, pag. 611. — ²⁰²) Eckardt, Z. f. G. u. G. 1889, XVI, pag. 344. — ²⁰³) Pomorski, Z. f. G. u. G. 1890, XVIII, pag. 92. — ²⁰⁴) D. v. Velitz, Z. f. G. u. G. 1890, XVIII, pag. 166. — ²⁰⁵) Boldt, C. f. G. 1890. „Bericht über die Verhandlungen der 8. Abtheilung des X. internationalen Congresses zu Berlin vom 4. bis 9. Aug. 1890“, pag. 149. — ²⁰⁶) Freund jun., Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 140. — ²⁰⁷) C. Braun, Wiener klin. Wochenschr. I, Nr. 4; Wiener med. Blätter. XI, pag. 587. Bezüglich der Exstirpation carcinomatöser Ovarien vergl. Leopold, C. f. G. 1856, pag. 234. Winter, C. f. G. 1887, pag. 497. Lerch, A. f. G. 1889, XXXIV, pag. 449. Bruttan, St. Petersb. med. Wochenschr. 1889, N. F. VI, 35. Boldt, A. J. o. O. 1890, pag. 639. Poupinel, Annal. de Gyn. Jan. 1890; C. f. G. 1890, pag. 559. Carsten, C. f. G. 1891, pag. 20. Vergl. auch Seeger, Dissert. inaug. München 1888. (Anatomische Untersuchung nicht operirter carcinomatöser Ovarien.) — ²⁰⁸) Reichel, Z. f. G. u. G. 1888, XV, pag. 354. — ²⁰⁹) Littauer, C. f. G. 1891, pag. 68. Vergl. auch Saenger, C. f. G. 1890, pag. 558. — ²¹⁰) Münchmeyer, C. f. G. 1890, pag. 187. Vergl. bezüglich des *Sarkoma ovarii*: Schroeder, C. f. G. 1886, pag. 13. Cohn, Z. f. G. u. G. 1886, XII, pag. 14. — ²¹¹) Bezüglich operirter Fälle von *Sarkoma ovarii* vergl. Polailon, Annal. de Gyn. März 1885; C. f. G. 1886, pag. 13. Angus Macdonald, Edinb. Med. Journ. Mai, Juni 1885; C. f. G. 1886, pag. 351. Fränkel, C. f. G. 1886, pag. 219. Terillon, Rev. de Chir. 1886, Nr. 6; C. f. G. 1886, pag. 837. Leopold, C. f. G. 1887, pag. 128. Mann, A. J. o. O. 1887, pag. 449. Coe, A. J. o. O. 1887, pag. 173. Schramm, C. f. G. 1887, pag. 435. Nicoladoni, Wiener med. Presse. 1887, pag. 680. Weinlechner, C. f. G. 1889, pag. 635. Meredith, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1890, XXXI, pag. 225. Krug, A. J. o. O. 1891, pag. 28. Vergl. ferner: Bradbury, Lancet. 30. Mai 1885; C. f. G. 1886, pag. 46. Seeger, Dissert. inaug. München 1888. Alban Doran, Transact. of the Pathol. Soc. of London 1889; C. f. G. 1890, pag. 876. Rieder, Münchener med. Wochenschrift. 1889, XXXVI, 5—7. — ²¹²) Dohrn, C. f. G. 1890, pag. 138. Vergl. auch Dobczynski, Dissert. inaug. Königsberg 1859. — ²¹³) Saenger, C. f. G. 1890, pag. 522. — ²¹⁴) Tuttle, A. J. o. O. 1890, pag. 68. — ²¹⁵) Popow, Dissert. inaug. Petersburg 1890 (Russ.); C. f. G. 1890, pag. 881. — ²¹⁶) Rosner, Przegląd lek. 1886, Nr. 27; C. f. G. 1887, pag. 62. — ²¹⁷) Noeggerath, „Bericht über die Verhandlungen der 8. Abtheilung des X. internationalen Congresses zu Berlin vom 4.—9. Aug. 1890.“ Beil. zu C. f. G. 1890, pag. 86. — ²¹⁸) Freund jun., Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 140. — ²¹⁹) Bantock, Brit. Gyn. Journ. 1889, V, pag. 202. — ²²⁰) Lawson Tait, Ibid. 1889, V, pag. 202. — ²²¹) Barnes, Ibid. 1889, V, pag. 203. — ²²²) Mansell Moullin, Ibid. 1889, V, pag. 203. — ²²³) Coe, A. J. o. O. 1889, pag. 1060. —

- ²²⁹) Douglas, New-York Med. Journ. 1889, I, pag. 685. Frommel's Jahresber. III, pag. 640. —
²³⁰) Kireef, C. f. G. 1887, pag. 400. — ²³¹) Kein, C. f. G. 1888, pag. 62. — ²³²) Küstner,
 Correspondenzbl. des ärztl. Vereins in Thüringen. 1887, I. — ²³³) Brehm, Dissert. inaug.
 Jena 1887. — ²³⁴) Leopold, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 4. — ²³⁵) Chazan,
 C. f. G. 1887, pag. 454. — ²³⁶) Löhlein, Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 2. —
²³⁷) Sandberg, A. J. o. O. 1890, pag. 537. Dasselbst findet sich die gesammte einschlägige
 Literatur der letzten 8—10 Jahre verzeichnet. — ²³⁸) Terillon, Rev. de Chir. 1887,
 pag. 345. Frommel's Jahresber. I, pag. 445. — ²³⁹) Munde, New-York Med. Journ. 27. März
 1886, pag. 362. Bezüglich der Ovariectomie bei eingetretener Ruptur der Cyste
 vergl. Lentz, Gaz. méd. de Strasb. 1885, Nr. 7; C. f. G. 1886, pag. 63. Beatson und
 Coats, Glasgow Med. Journ. 1888; C. f. G. 1888, pag. 380. — ²⁴⁰) Löhlein, Berliner klin.
 Wochenschr. 1888, Nr. 2. — ²⁴¹) Lee, A. J. o. O. 1887, pag. 731. — ²⁴²) Terillon, Arch.
 de Tocol. 1888, XV, pag. 207. — ²⁴³) Munde, A. J. o. O. 1887, pag. 730. — ²⁴⁴) Fehling,
 Handb. der Geb. Herausgeg. von P. Müller. III, Abschn. X, pag. 213. — ²⁴⁵) Veit, C. f. G.
 1890, pag. 542. — ²⁴⁶) Martin, C. f. G. 1890, pag. 542. — ²⁴⁷) Spencer Wells, „Diagnose
 und chirurgische Behandlung der Ovarialtumoren.“ (Engl.) London 1885. — ²⁴⁸) Olshausen,
 Z. f. G. u. G. XX, 1890, pag. 227. Bezüglich der bei bestehender Gravidität vorge-
 nommenen Ovariectomie vergl. Barsony, C. f. G. 1887, pag. 139. Baily, Lancet.
 1887, I, pag. 122. Frommel's Jahresber. I, pag. 454. Andersen, Pacif. Med. and Surg. Journ.
 1888, pag. 449; C. f. G. 1888, pag. 854. Ashton, Münchener med. Wochenschr. 1888, XXXV,
 pag. 347. Engström, Finska Laek. etc. 1889, XXXI, Nr. 7, pag. 339. Angelini, Rev.
 de Chir. 1889; C. f. G. 1890, pag. 423. Dohrn, C. f. G. 1890, pag. 139. Braun, C. f. G.
 1890, pag. 308. Gördes, Festschrift. Berlin 1890; C. f. G. 1890, pag. 813 und Z. f. G. u. G.
 1890, XX, pag. 100. Bezüglich beiderseitiger Ovariectomie bei bestehender Gra-
 vidität vergl. Knowsley Thornton, Lancet. Febr. 1836; C. f. G. 1887, pag. 92.
 Potter, A. J. o. O. 1888, pag. 1038; C. f. G. 1889, pag. 604. — ²⁴⁹) Wilson, Med. News.
 5. Oct. 1889; C. f. G. 1890, pag. 612. — ²⁵⁰) Olshausen, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 228. —
²⁵¹) Martin, Z. f. G. u. G. 1885, XI, pag. 364 und Volkmann's Samml. klin. Vorlesungen.
 1889, 343. Vergl. auch Schulz, C. f. G. 1885, pag. 353. — ²⁵²) Spencer Wells, A. J. o. O.
 1888, pag. 1032. — ²⁵³) Macauley, Brit. Med. Journ. 1887, I, pag. 961. Frommel's
 Jahresber. I, pag. 455. — ²⁵⁴) Jentzer, Arch. de Tocol. 1889, pag. 132. — ²⁵⁵) D. v. Velitz,
 Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 384. — ²⁵⁶) Nilsen, A. J. o. O. 1887, pag. 1279. — ²⁵⁷) Kin-
 loch, A. J. o. O. 1887, pag. 721. — ²⁵⁸) Scharff, Dissert. inaug. Greifswald 1888. —
²⁵⁹) Dudley, A. J. o. O. 1889, pag. 297. — ²⁶⁰) Gersuny, C. f. G. 1890, pag. 308. —
²⁶¹) Jentzer, Arch. de Tocol. 1889, pag. 132. — ²⁶²) Munde, A. J. o. O. 1887, pag. 1187. —
²⁶³) Byford, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 464. — ²⁶⁴) Wasseige, Bull. de l'Acad.
 roy. de méd. de Belg. 28. Sept. 1885, XIX, Nr. 8; C. f. G. 1885, pag. 541. — ²⁶⁵) Treves,
 Lancet. 1887, II, pag. 603. Frommel's Jahresber. I, pag. 460. — ²⁶⁶) Christowitsch,
 Bull. gén. de Thérap. 1890, 30. Heft, pag. 126; C. f. G. 1891, pag. 152. — ²⁶⁷) Potter,
 A. J. o. O. 1890, pag. 1262. — ²⁶⁸) Taylor, A. J. o. O. 1889, pag. 1299. — ²⁶⁹) Boeckl,
 Gaz. méd. de Strasbourg. 1885, Nr. 11; C. f. G. 1886, pag. 206. — ²⁷⁰) Jackson, A. J. o. O.
 1889, pag. 735. — ²⁷¹) Westermark und Annel, Hygiea. Festschrift. 1889, Nr. 16.
 Frommel's Jahresber. III, pag. 612. — ²⁷²) Rein, Wratsch. 1885, Nr. 33; C. f. G. 1886,
 pag. 539. — ²⁷³) Schopf, Allgem. Wiener med. Zeitg. 1886, Nr. 31; C. f. G. 1887, pag. 356. —
²⁷⁴) Martin, C. f. G. 1885, pag. 795. — ²⁷⁵) Chiara, Annal. di Ostetr. März-Juni 1885;
 C. f. G. 1886, pag. 109. — ²⁷⁶) Bantock, Lancet. 1887, II, pag. 518 u. 568. Frommel's
 Jahresber. I, pag. 459. — ²⁷⁷) Hager, C. f. G. 1890, pag. 4. Bezüglich der Ovariectomie
 bei intraligamentösen Cysten vergl. Schopf, Allgem. Wiener med. Zeitg. 1886,
 Nr. 1. Sandmann und Neuner, Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 21. Goodell,
 A. J. o. O. 1887, pag. 178 und 1889, pag. 170. Madden, Brit. Med. Journ. 1887, I, pag. 330.
 Fränkel, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1887, pag. 14. Bezüglich der Ovariectomie intra-
 ligamentös oder subserös gelagerter papillärer Kystome vergl. Bantl,
 C. f. G. 1890, pag. 116. — ²⁷⁸) Marduel, Lyon méd. 26. Juli 1885; C. f. G. 1886, pag. 220. —
²⁷⁹) Kocks, C. f. G. 1890, pag. 808. — ²⁸⁰) Zweifel, C. f. G. 1890, pag. 810. — ²⁸¹) Abbot,
 A. J. o. O. 1890, pag. 364. — ²⁸²) Asch, C. f. G. 1887, pag. 786. — ²⁸³) Fritsch, C. f. G.
 1887, pag. 786. — ²⁸⁴) Wile, New-York Med. Journ. 2. Oct. 1886, pag. 390; C. f. G. 1887,
 pag. 325. — ²⁸⁵) Hooks, A. J. o. O. 1886, pag. 1022. — ²⁸⁶) Hamaker, New-York Med.
 Journ. 1889, I, pag. 288. Frommel's Jahresber. III, pag. 607. — ²⁸⁷) Mackenzie, Dubl.
 Med. Journ. Oct. 1888; C. f. G. 1889, pag. 621. — ²⁸⁸) Polotebnoff, C. f. G. 1887,
 pag. 373. — ²⁸⁹) Darey, Philad. Med. News. 1889, pag. 371. Frommel's Jahresber. III,
 pag. 599. — ²⁹⁰) Bell, Lancet. 1887, pag. 418. — ²⁹¹) Dobrzynski, Dissert. inaug.
 Königsberg 1889. — ²⁹²) Schatz, Correspondenzbl. des allgem. Mecklenb. Aerzte-Vereines.
 Nr. 106; C. f. G. 1888, pag. 509. — ²⁹³) Andry, Lyon méd. 1889, LXI, pag. 164. Frommel's
 Jahresber. III, pag. 596. — ²⁹⁴) Davis, Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 413. — ²⁹⁵) Pinnock,
 Austral. Med. Gaz. Sydney 1887, Nr. 158. Frommel's Jahresber. I, pag. 444. — ²⁹⁶) Barnes,
 Prov. Med. Journ. 1888, pag. 153; C. f. G. 1888, pag. 744. — ²⁹⁷) Josephson, Hyg. 1889,
 LI, pag. 77, Nr. 5; C. f. G. 1889, pag. 824. — ²⁹⁸) Terrier, Progr. méd. 1888, Nr. 12;
 C. f. G. 1889, pag. 301. — ²⁹⁹) Homans, Med. Rec. 5. Mai 1888, pag. 496; C. f. G. 1889,

pag. 61. — ²⁹⁵) Barnes, Frommel's Jahresber. I, pag. 444. — ²⁹⁶) Breisky, C. f. G. 1889, pag. 165. — ²⁹⁷) Leopold, C. f. G. 1886, pag. 509. — ²⁹⁸) Bouilly, Gaz. des hôp. 1886, Nr. 91; C. f. G. 1887, pag. 264. Vergl. auch Trezobicky, Wiener med. Wochenschr. 1885, Nr. 13 u. 14; C. f. G. 1885, pag. 634. — ²⁹⁹) Szabo, A. f. G. 1888, XXXII, pag. 193. — ³⁰⁰) Sandmann und Neuner, Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 21—24. — ³⁰¹) Wettergren, Eira, 1888, Nr. 2—5; C. f. G. 1888, pag. 478. — ³⁰²) Olshausen, C. f. G. 1890. — ³⁰³) Terillon, Rev. de Chir. 1889, Nr. 10; C. f. G. 1890, pag. 422. — ³⁰⁴) Hirsch, A. f. G. 1888, XXXII, pag. 247. — ³⁰⁵) Olshausen, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 223. — ³⁰⁶) Morris, New-York Med. Rec. 1837. Frommel's Jahresbericht. I, pag. 471. — ³⁰⁷) Olshausen, Deutsche Chir. Lief. 58. „Die Krankheiten der Ovarien.“ II. Aufl., 1886, pag. 366. — ³⁰⁸) Skutsch, Correspondenzbl. des allgem. ärztl. Vereins von Thüringen. 1886, Nr. 9. — ³⁰⁹) Le Bec, Gaz. méd. 1886, Nr. 35; C. f. G. 1887, pag. 248. — ³¹⁰) Munde, A. J. o. O. 1887. Frommel's Jahresber. I, pag. 465. — ³¹¹) Runge, St. Peterb. med. Wochenschr. 1887, XII, Nr. 19. Frommel's Jahresber. I, pag. 465. — ³¹²) Hirsch, A. f. G. 1888, XXXII, pag. 247. — ³¹³) Salin, Hygiea. 1889, I, Nr. 12; C. f. G. 1889, pag. 823. — ³¹⁴) Dobczynsky, Dissert. inaug. Königsberg 1888. — ³¹⁵) Dohrn, C. f. G. 1890, pag. 138. — ³¹⁶) Kümmler, C. f. G. 1890, pag. 734. — ³¹⁷) Nieberding, C. f. G. 1888, pag. 983. — ³¹⁸) Spencer Wells, Diagnose und chirurgische Behandlung der Abdominaltumoren. (Engl.) London 1885; C. f. G. 1885, pag. 713. — ³¹⁹) Terillon, Rev. de Chir. 1887, pag. 245. Frommel's Jahresber. I, pag. 445. — ³²⁰) Johnson, Journ. of the Amer. Assoc. 13. Juli 1889, pag. 63; C. f. G. 1890, pag. 18. — ³²¹) Landsberg, Dissert. inaug. Breslau 1887; C. f. G. 1888, pag. 255. — ³²²) Skutsch, Correspondenzblatt des allgem. ärztl. Vereins in Thüringen. 1887, Nr. 9. — ³²³) Rüdell, Dissert. inaug. Marburg 1888. — ³²⁴) Cleveland, A. J. o. O. 1889, pag. 296. — ³²⁵) Freeman, Lancet. 1887, I, pag. 1129. Frommel's Jahresber. I, pag. 461. — ³²⁶) Zielewicz, Archiv für klin. Chir. XXXVIII, pag. 329. — ³²⁷) Ahlfeld, „Berichte und Arbeiten etc.“ Leipzig 1887, III, pag. 172. — ³²⁸) Thomas (Gaillard Thomas, New-York Med. Journ. 25. Mai 1889, pag. 580; C. f. G. 1890, pag. 190. — ³²⁹) Kreutzmann, New-Yorker med. Monatsschr. Febr. 1889, I, Nr. 2, pag. 87; C. f. G. 1890, pag. 190. — ³³⁰) Terillon, Annal. de Gyn. Sept. 1887, XXVIII; C. f. G. 1888, pag. 127. — ³³¹) Manton, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 257. — ³³²) Montfort, Arch. de Tocol. 15. Aug. 1886; C. f. G. 1887, pag. 421. — ³³³) Spencer Wells, Ahlfeld, loc. cit., pag. 172. — ³³⁴) Roser, Ahlfeld, loc. cit., pag. 172. — ³³⁵) Lossen, Ahlfeld, loc. cit., pag. 172. — ³³⁶) Péan, Ahlfeld, loc. cit., pag. 172. — ³³⁷) Ahlfeld, loc. cit., pag. 172. Vergl. ferner bezüglich nach Ovariectomien auftretenden Psychosen C. T. Dent, Journ. of Ment. Science. April 1889, pag. 1. — ³³⁸) Goodell, New-York Med. Journ. 3. Oct. 1885; C. f. G. 1885, pag. 832. — ³³⁹) Bumm, Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 1. — ³⁴⁰) Slavjansky, Z. f. G. u. G. (Russ.) Petersburg 1889, pag. 779 und Annal. de Gyn. Mai-Juni 1890. Schmidt's Jahrbücher. 1891, I, pag. 164. — ³⁴¹) Matweff, Annal. de Gyn. Aug. 1885; C. f. G. 1886, pag. 124. — ³⁴²) Olshausen, Deutsche Chir. Lief. 58. „Die Krankheiten der Ovarien.“ II. Aufl., 1886, pag. 342. — ³⁴³) Goodell, New-York Med. Journ. 3. Oct. 1885; C. f. G. 1885, pag. 832. — ³⁴⁴) Ahlfeld, „Berichte und Arbeiten etc.“ Leipzig 1887, III, pag. 170. Vergl. auch Gödde, Dissert. inaug. Marburg 1887. — ³⁴⁵) Winckel, „Lehrb. der Frauenkrankheiten.“ II. Aufl., Leipzig 1890, pag. 682. — ³⁴⁶) Bumm, Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 1. — ³⁴⁷) Matweff, Annal. de Gyn. Aug. 1835; C. f. G. 1886, pag. 134. — ³⁴⁸) Preuschen, Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 51. — ³⁴⁹) Skene Keith, Edinb. Med. Journ. 1886; C. f. G. 1837, pag. 312. — ³⁵⁰) Ahlfeld, „Berichte und Arbeiten etc.“ Leipzig 1887, III, pag. 173. — ³⁵¹) Möricke, Z. f. G. u. G. 1880, V, pag. 348. — ³⁵²) Küster, C. f. G. 1884, pag. 745. — ³⁵³) Hermann Schröder, Dissert. inaug. Greifswald 1885. — ³⁵⁴) Paul Barth, Dissert. inaug. Greifswald 1886. — ³⁵⁵) Bumm, Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 10. — ³⁵⁶) Mann, New-York Med. Journ. XXXVIII, Nr. 1. Vergl. ferner noch bezüglich des Eintrittes der Parotitis nach Verletzungen oder Erkrankungen des Abdomens oder Beckens Paget, Brit. Med. Journ. 1887, I, pag. 613. — Kocks, „Ueber intraperitoneale Stielbehandlung mit versenkten Klemmen und die Klemmenbehandlung im Allgemeinen“ (Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Nr. 21, 1891; war bei Abfassung dieses Artikels noch nicht erschienen).

Kleinwächter.

Oxybuttersäure bei Diabetes mellitus, pag. 201.

Oxydicolchicin, s. Colchicin, pag. 162.

P.

Palmella, s. Mikroben, pag. 472.

Pancreatischer Diabetes, s. Diabetes mellitus, pag. 199.

Paraldehyd. Im Arzneibuch für das deutsche Reich neu aufgenommen. Grösste Einzelgabe 5·0 Grm.; grösste Tagesgabe 10·0 Grm.

Paralysis agitans (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XV, pag. 175).

Die so wenig dankbare Therapie dieser Krankheit hat durch eine Arbeit von MORETTI (*Note sulla malattia di Parkinson e l'atropina*. Bolletino della società Lancisiana degli ospedali di Roma. 1890, 1, pag. 4) eine Bereicherung erfahren. MORETTI empfiehlt den Gebrauch von Atropin in Form subcutaner Injectionen (0·001—0·002), womit in 3 Fällen von ihm verhältnissmässig sehr günstige Resultate erzielt wurden. Die Injectionen hatten fast immer rasches Verschwinden des Zitterns auf mehrere Stunden, gesteigerte Beweglichkeit und allgemeine Beruhigung zur Folge; die gewöhnlichen Nebenerscheinungen des Atropins traten nur in der allerersten Zeit ein. Besonders bemerkenswerth ist der erste Fall, in welchem gegen 1000 Atropin-Injectionen (schliesslich nur noch 0·0005 in 24 Stunden mit gleicher Wirkung) gemacht wurden; hier wurde zeitweise das Atropin durch Hyoscin ersetzt, welches jedoch viel schlechtere Wirkungen lieferte und auf die Dauer nicht vertragen wurde. — Die palliativ günstigen Wirkungen des Atropins wurden auch von anderer Seite (BATTIANELLI, ARCANGELI) bestätigt, während PENSUTI auch Intoleranzerscheinungen beobachtete. SCIAMONNA sah von Solanin und Gelsemin ähnlichen vorübergehenden Nutzen.

Die Suspensionsbehandlung (vgl. *Tabes dorsalis*) ist in den beiden letzten Jahren von verschiedenen Seiten, auch von mir, bei *Paralysis agitans* versuchsweise angewandt worden. Irgendwie nennenswerthe Erfolge wurden dadurch nicht erzielt; ich selbst habe das für derartige Kranke ziemlich beschwerliche, öfters beängstigende Verfahren hier ganz aufgegeben.

PETERSON (*New-York med. journal*, 1890) veröffentlichte eine klinische Studie über 47 Fälle von *Paralysis agitans*, wovon 29 bei Männern, 18 bei Weibern; die Mehrzahl im Alter zwischen 50 und 60 Jahre. Hereditäre Belastung war nur in 2 Fällen (Bruder und Schwester) anzunehmen; atmosphärische Einflüsse, Kälte und Nässe, bildeten achtmal die unmittelbare Veranlassung; in einzelnen Fällen auch Gemüthsbewegungen und Traumen. Das Zittern begann 18mal in der rechten, 20mal in der linken Hand, 5mal im linken Fuss, 3mal in beiden (?) Händen, 1mal in beiden (?) Füßen. Die CHARCOT'sche Behauptung, dass der Kopf am Zittern nicht theilnehme, wird als unbegründet zurückgewiesen. Die Zahl der Zitterstösse schwankte zwischen 3·7 und 5·6 in der Secunde. Rigiditäten bestanden in 41 Fällen;

hemiplegische Form des Auftretens 2mal; Contracturen in mehr als 80% der Fälle; Muskelschwund war 1mal am linken Arm und Bein sehr deutlich entwickelt. Propulsion allein war 12mal, Retropulsion 3mal, beide zusammen 9mal, Lateropulsion nur einmal nachweisbar. Sehnenreflexe 9mal gesteigert, 6mal „hypertypisch“, sonst normal. Die elektrische Reaction nur einmal (in dem Falle mit linkseitigem Muskelschwund) vermindert. Thermale Parästhesie bestand 7mal, subjective Kälteempfindung 6mal; Hyperidrosis 2mal; allgemeine Muskelunruhe 7mal; Tachycardie 1mal, geistige Störung (in melancholischer Form) 1mal. — Therapeutisch bewährte sich in einzelnen Fällen das *Hyoscinum hydrobromicum*, theils allein, theils auch mit Codein zusammen (in Pillenform innerlich), zur Herabsetzung des Tremor.

Eulenburg.

Paraphasie, s. Aphasie, pag. 56.

Paraxanthin, s. Harn, pag. 289.

Pasteuria ramosa, s. Mikroben, pag. 474.

Pectoriloquie, s. Auscultation, pag. 69.

Penghawar Djambi, s. Blutstillung, pag. 115.

Pentamethyldiamin, s. Harn, pag. 292.

Peptonurie. Angeregt durch die Angabe v. SWIĘCICKI's, der in allen untersuchten Fällen in den Lochien Pepton auffand, nahm W. FISCHEL diese Frage von Neuem auf und constatirte hierbei das Vorkommen einer puerperalen Peptonurie (bei zwei Wöchnerinnen vom 2. Tage, bei fünf Wöchnerinnen vom 3. Tage und bei 4 Wöchnerinnen vom 4. Wochenbettstage beginnend); wohl können bei normalem Wochenbette die Lochien vom 2. bis 10. Tage Pepton enthalten, doch ergibt sich, dass die puerperale Peptonurie weder von dem positiven, noch von dem negativen Peptongehalt der Lochien beeinflusst ist. KOETTITZ kam zum Schlusse, dass die Peptonurie in der Schwangerschaft nur bei dem Tode und der Maceration der Frucht aufzutreten und für diesen Zustand charakteristisch zu sein scheint, eine Angabe, die er gleichzeitig mit der Widerlegung derselben durch THOMSON auf Grund neuer Erfahrungen zurückzog. KOETTITZ fand auch bei gesunden Schwangeren mit lebender Frucht in zwei Fällen Peptonurie. Bei dieser physiologischen Schwangerschaftspeptonurie handelt es sich um einen Resorptions- und Diffusionsvorgang, wie er sich bei der Bildung und Erhaltung des Fruchtwassers abspielt. Denn das Fruchtwasser enthält Propepton und Pepton zum Theil in der frühesten Embryonalzeit, so dass das Eintreten der Peptonurie hierdurch ermöglicht wird. In den Versuchen von THOMSON wurde das Pepton durch die Biuretprobe nachgewiesen. Der 24stündige Harn wurde bei 40° C. auf $\frac{1}{10}$ des ursprünglichen Volumens eingedampft, hierauf mit neutralem schwefelsaurem Ammon übersättigt, um die Albumosen abzuscheiden und das Filtrat mittelst Kupferoxydkali geprüft. Zur Entfärbung des stark tingirten Harnes diente Thierkohle, worauf die Biuretreaction gewöhnlich viel deutlicher auftrat.

Literatur: W. Fischel, Peptongehalt der Lochien nebst Bemerkungen über die Ursachen der puerperalen Peptonurie. Arch. f. Gynäk. XXV, pag. 120. — A. Koettitz, Peptonurie in der Schwangerschaft. Deutsch. med. Wochenschr. 1888. — H. Thomson, Peptonurie in der Schwangerschaft und im Wochenbette Ibid. 1889. — Koettitz, Beitr. zur Phys. u. Patholog. der Schwangerschaft. 1889.

Loebisch.

Percussion. SMOLENSKI giebt an, dass der WINTRICH'sche Schallwechsel bei Lungenhöhlen in der Weise am deutlichsten hörbar werde, wenn der Kranke bei geöffnetem Munde rubig und tief in- und expirire. (Referent lehrt entsprechend alter Erfahrung, dass der Schallwechsel am deutlichsten dann entstehe,

wenn bei gewöhnlicher ruhiger Respiration der geschlossene Mund plötzlich weit geöffnet werde, der vorher tiefe Schall wird dann bekanntlich hoch, und wenn der Mund nun plötzlich wieder geschlossen wird, tief.)

PACANOWSKI bespricht die percutorische Bestimmung der Magengrenzen. Dieselben lassen sich feststellen durch Anfüllung des Magens mit Wasser, es giebt dann die ganze Magengegend im Stehen gedämpften Schall, die unterste Magenpartie dumpfen Schall, und wo letzterer in den tympanitischen Schall übergeht, dort ist die untere Magengrenze. Die percutorische Bestimmung der oberen Magengrenze (unterhalb der Herzdämpfung), der Grenze nach links (Nachbarschaft der Milz) und nach rechts (Nachbarschaft der Leber) bietet keine Schwierigkeiten.

TAUBE bespricht ebenfalls die Percussion des Magens und empfiehlt die Anfüllung desselben mit Wasser auch zur Erkennung der Dilatationen.

KERNIG findet, dass die Percussionsverhältnisse am Magen bei Erweiterungen desselben sich ändern, je nach der Körperlage während des Percutirens, also in aufrechter Haltung, Rücken- und rechte Seitenlage, während solche Schalldifferenzen nicht vorkommen bei normalem Magen.

RIESS behandelt die percutorische Bestimmung der Herzgrenzen. Den Nachweis der relativen Herzdämpfung hält er nicht für so schwierig. Sie beginnt auf dem Sternum meist in der Höhe des 2. Intercostalraumes oder der 3. Rippe und zieht von hier nach links in einer nach aussen convexen Linie zur Stelle der Herzspitze herab; nach rechts überragt sie das Sternum in Form einer Bogenlinie, die vom rechten Sternalrand im 3. Intercostalraume wenig, im 4. am meisten und im 5. wieder weniger weit entfernt ist; die Entfernung vom rechten Sternalrand beträgt $1\frac{1}{2}$ —2 Cm.

KRÖNIG sucht die percutorische Bestimmung der oberen Lungenspitzen-Grenze noch dadurch zu vervollkommen, dass er hauptsächlich bei schwacher Percussion, sowohl hinten als vorn, auch die seitliche Ausdehnung zu bestimmen empfiehlt.

KELLER giebt an, dass die Stäbchenplessimeterpercussion auch bei Lungenhöhlen Metallklang ergebe (vom Referenten schon in seinem Lehrbuch erwähnt), doch werde die Bedeutung dieses Phänomens dadurch eingeschränkt, dass auch bei Gesunden über der 2. Rippe dadurch Metallklang erzeugt werden kann. (? Ref.)

LIVIERATO hebt hervor, dass bei Aortenerweiterung Dämpfung auf dem oberen Theil des Sternum bestehe, deshalb finde man sie oft bei alten Leuten, die an Atherom mit Aortenerweiterung leiden, während sie normal nie vorkommt.

RIESS bespricht die Percussion der Nieren, die er bei Nierentumoren und beweglicher Niere für werthvoll hält.

Literatur: Smolenski, Ueber Wintrich's Percussions-Phänomen. *Przegląd lekarski*. 1886, Nr. 11. — Pacanowski, Beitrag zur percutorischen Bestimmung der Magengrenzen. *Deutsches Archiv für klin. Med.* 1887, XL. — Taube, Beitrag zur Percussion des Magens. Dissertation. Dorpat 1887. — Riess, Ueber die percutorische Bestimmung der Herzgrenzen. *Ztschr. f. klin. Med.* 1888, 14. — Kernig, Zur Percussion des Magens. *Petersb. Wochenschr.* 1889, Nr. 48. — Krönig, Zur Topographie der Lungenspitzen und ihrer Percussion. *Berl. klin. Wochenschr.* 1889, Nr. 37. — Keller, Ueber Stäbchenplessimeterpercussion. Dissertation. Würzburg 1889. — Livierato, *La plessimetria dello sterno in rapporto alla semiotica dell' aorta*. *Riv. clin.* 1889, Nr. 2. — Riess, Ueber percutorische Bestimmung der Niere. *Ztschr. f. klin. Med.* 1889, 16.

P. Guttmann (Berlin).

Pericardiales Sehnenpfeifen, s. Auscultation, pag. 70.

Pericarditis, s. Herzkrankheiten, pag. 329.

Perniciöse Anämie, Blutarmuth (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XV, pag. 432). Für dieses jetzt allgemein bekannte Krankheitsbild (dessen erste genaue Beschreibung übrigens neuerdings von einer amerikanischen Mittheilung¹)

auf CHANNING 1842 zurückgeführt wird) ist der hier gebrauchte Name „perniciöse Anämie“ wohl am meisten eingebürgert, und zwar mit Recht, da er das hervorstechendste Moment der hierher gehörigen Erkrankungsformen, ihren lebensgefährlichen Verlauf gut hervorhebt, ohne, wie manche der sonst gewählten Bezeichnungen, namentlich „essentielle“ oder „idiopathische Anämie“, eine Verwechslung mit anderen primären Formen von Blutstörung zuzulassen.

Für die geographische Verbreitung der Krankheit hat die neuere Erfahrung weitere Grenzen ergeben, als anfangs angenommen wurden. Zeigt dieselbe auch grosse Vorliebe für gewisse Gegenden, z. B. die Schweiz (wo übrigens die Frequenz nach den Jahrgängen auch sehr wechselt), so ist sie doch in den meisten anderen Ländern Europas (zum Theil auch anderer Welttheile), namentlich in den verschiedenen Theilen Deutschlands beobachtet und z. B. in Berlin dauernd keine Seltenheit.

Dass die perniciöse Anämie keine ätiologische Einheit darstellt, gestehen jetzt fast alle Beobachter zu. Trotzdem ist bei der Ausgesprochenheit und Constanz des Symptomenbildes kein Grund vorhanden, den Begriff als klinische Einheit fallen zu lassen, wie einzelne Autoren wünschen; umso weniger, als die Zahl der Fälle, in welchen wir irgend eine Ursache für die Entstehung der Krankheit anzunehmen berechtigt sind, weit gegen diejenigen zurücksteht, bei denen die Aetiologie vollkommen dunkel ist. Man denke an andere Krankheitsbilder aus dem Gebiet der constitutionellen Leiden (z. B. Diabetes etc.), bei welchen wir uns ebenfalls bewusst sind, Zustände von sehr verschiedenartiger Aetiologie zusammen zu gruppieren, und dies nach wie vor mit Recht und Vortheil durchzuführen. — Will man die Formen der Krankheit, welche wir Grund haben als Folge anderer Erkrankungen oder bestimmter Gelegenheitsursachen anzusehen, von den ihrer Entstehung nach dunklen Formen trennen, so kann man, wie dies eine Reihe von Beobachtern thut, eine primäre (idiopathische) und eine secundäre perniciöse Anämie unterscheiden. Nur muss man im Auge behalten, dass wir auch für die erste Gruppe keine Gleichartigkeit der Aetiologie behaupten dürfen, und voraussichtlich weitere Erfahrungen dazu führen werden, viele Fälle aus dieser in die zweite Gruppe umzustellen.

Von den nicht zahlreichen Momenten, welche wir nach der bisherigen Erfahrung als ätiologisch wichtig für die Entwicklung des Symptomenbildes der perniciösen Anämie anzusehen haben, ist in den letzten Jahren besonders die Anwesenheit gewisser Entozoen im Darm beachtet worden.

Zunächst sind die Erfahrungen über Vorkommen des *Dochmius* (*Anchylost.*) *duodenal.* bei schweren Anämien vermehrt worden. Früher vorzugsweise bei gewissen „tropischen Anämien“ (besonders in Mittel- und Südamerika), ferner bei anämischen Erkrankungen in Oberitalien, sowie ausnahmsweise und vorübergehend in anderen Gegenden bei Erdarbeitern (Gotthard-Tunnel) bekannt, ist dieses Entozoon neuerdings in Westdeutschland, Belgien etc. bei verschiedenen Arten von Erdarbeitern (Ziegelbrennern, Bergwerksleuten) als Ursache einer Anämie, die in ihren schweren Formen der perniciösen Anämie durchaus analog ist, dauernd nachgewiesen worden. Ueber eine solche, in der Umgebung Cölns endemische „Ziegelbrenneranämie“, auf welche zuerst RÜHLE aufmerksam gemacht hatte, berichtet neuerdings LEICHTENSTERN²⁾; über ähnliche Erkrankungen bei den Bergwerksarbeitern in der Umgebung Lüttichs MASIUS und FRANCOTTE³⁾, u. dergl. mehr; dass derartige „Anchylostomiasis“ (oder „Dochmiosis“) den tropischen Anämien ganz nahe steht, hebt LUTZ⁴⁾ in ausführlicher Besprechung des *Anchylost. duodenal.* und der durch dasselbe herbeigeführten Erkrankungen hervor.

Dem schliessen sich Beobachtungen an, nach welchen bei schweren, der perniciösen Anämie im Bilde gleichen anämischen Erkrankungen *Botriocephalus latus* im Darm gefunden wurde. Hierüber liegen Mittheilungen aus den die Ostsee umgebenden Ländern und der Schweiz vor. So konnte REYHER⁵⁾ bei 13 Fällen

von perniciöser Anämie in Dorpat, RONEBERG⁶⁾ in Helsingfors (Finnland) unter 19 Fällen der Krankheit 12 Mal, SCHAPIRO⁷⁾ bei einem Fall in Petersburg, FR. MÜLLER⁸⁾ in einem Fall aus Ostpreussen die Anwesenheit von Botriocephalen im Darm nachweisen u. dergl. m.; ein grosser Theil dieser Fälle heilte nach Abtreibung der Entozoen. — Zwar wird die Beweiskraft solcher Erfahrungen von einzelnen Seiten angezweifelt; so hält v. HOLST⁹⁾ die Identität ähnlicher Fälle mit der perniciösen Anämie für nicht erwiesen. Und LICHTHEIM¹⁰⁾ konnte in Bern unter 11 Fällen der Krankheit nur 2 Mal Botriocephalus finden. — Immerhin aber steht nach den bisherigen Erfahrungen fest, dass in einem gewissen (wenn auch nicht allzu grossen) Theil der Fälle das Bild der perniciösen Anämie durch die Anwesenheit von Botriocephalen im Darm zur Entwicklung gebracht werden kann.

Dass auch andere Bandwürmer unter Umständen dieselben Krankheits-symptome hervorrufen können, ist wahrscheinlich. Zum Beleg hierfür möchte ich aus eigener Erfahrung 2 Beobachtungen mittheilen, in welchen bei jungen Mädchen Erscheinungen schwerer Anämie, die der perniciösen Form nahe standen, nach der Abtreibung einer *Taenia solium* schnell zurückgingen. Besonders beweisend war der eine ganz kürzlich beobachtete Fall, bei welchem die schweren anämischen Symptome seit ungefähr $\frac{1}{2}$ Jahr bestanden, das Blut die charakteristischen Veränderungen der perniciösen Anämie sehr ausgesprochen zeigte, und nach zweimaliger Verabreichung grosser Kosodosen, welche reichliche Mengen einer Tanie entfernten, innerhalb von 8—14 Tagen fast völlige Herstellung erfolgte. — Hieran schliesst sich die Beobachtung von JÜRGENSEN¹¹⁾, nach welcher ein Fall von perniciöser Anämie sich besserte, nachdem durch *Extract. filic.* zwar kein Bandwurm, aber eine grosse Menge von *Bacterium termo* aus dem Darm vertrieben war.

Die Erklärung für die Entstehung der Anämie in solchen Fällen beruht bei dem *Anchylost. duodenal.* wohl auf der durch das Entozoon dauernd bewerkstelligten Blutentziehung; bei dem Bandwurm wird von einem Theil der Beobachter an Darmreizung, von Anderen an eine durch das Entozoon gelieferte toxische Substanz, welche in das Blut übertritt, gedacht.

Von sonstigen ätiologisch verwertbaren Momenten finde ich neben wiederholten Blutungen aus den letzten Jahren folgende bestätigt: Psychische Emotionen („Nerven-Shock“) werden von mehreren Seiten als der Erkrankung vorausgehend erwähnt.¹²⁾ — Fälle von Uebergang einer Chlorose in perniciöse Anämie heben HENRY¹³⁾ und TRECHSEL¹⁴⁾ hervor. — Manche Fälle werden auf constitutionelle Syphilis zurückgeführt.⁸⁾ — Unter Umständen werden Magenstörungen mit abnormer Zersetzung des Mageninhaltes („*Anaemia dyspeptica*“¹⁵⁾), noch häufiger allgemeinere Verdauungsstörungen¹⁶⁾ als Ausgangspunkt des Krankheitsbildes angenommen.

Von pathologisch-anatomischer Seite ist der früher von FENWICK u. A. gemachte Befund einer Atrophie der Magenschleimhaut bei perniciöser Anämie neuerdings von HENRY und OSLER¹⁷⁾, KINNICUTT¹⁸⁾ etc. wiederholt worden. Ein von MOSLER und GAST¹⁹⁾ beobachteter Fall zeigte multiple Osteosarcome, wie sie früher GRAWITZ bei der Krankheit beschrieben hat.

In Bezug auf das Wesen des Processes findet man der allgemein gebräuchlichen Ansicht, wonach dasselbe in einer mangelhaften, auf abnorm früher Stufe stehenden bleibenden Bluthildung besteht, neuerdings wiederholt die Auffassung gegenübergestellt, dass es sich dabei hauptsächlich um eine Steigerung des Blutkörperchenunterganges handle. Diese Anschauung stützt sich besonders auf den bei der Krankheit schon früher (von QUINCKE u. A.) gemachten und in den letzten Jahren öfters wiederholten Befund einer reichlichen Ablagerung von Eisen, vorzugsweise in der Leber, daneben auch in Milz und Nieren. Am bestimmtesten spricht dies HUNTER²⁰⁾ aus, welcher bei 9 Fällen von perniciöser Anämie mikrochemisch eine starke Eisenanhäufung in den Pfortaderzonen der Leberacini nachwies und diesen Zustand durch Einführung von Toluylendiamin bei

Thieren nachahmen konnte. Er führt hiernach die Krankheit, deren Unterscheidung als bestimmter Form idiopathischer Anämie er sowohl vom klinischen, wie vom pathologischen Standpunkt aus betont, auf eine Zunahme des Processes der Blutkörperchenzerstörung im portalen Kreislauf zurück. Einige ähnliche Befunde und Ausführungen ²¹⁾ unterstützen die Ansicht. — Die einigermaßen verwandte Annahme SILBERMANN'S ²²⁾, wonach das Wesen der Krankheit in einem durch Blutkörperchenzerfall entstandenen abnormen Reichthum des Blutes an Fibrinferment bestehen soll, hat bisher keine Bestätigung erfahren.

Dem gegenüber wird auch neuerdings die gebräuchlichere und näher liegende Anschauung von der unvollständigen Bildung der Blutelemente bei perniciöser Anämie weiter hervorgehoben. Dies thut namentlich HENRY ²³⁾, welcher darauf hin das Leiden auch nicht als unabhängige Erkrankungsform anerkennen will. Er bringt dasselbe übrigens in besonders engen Zusammenhang mit der Chlorose, namentlich im Hinblick auf die oben erwähnten Fälle von Uebergang beider Krankheitsformen in einander, und sieht ihren Unterschied hauptsächlich in dem Hämoglobingehalt der rothen Blutkörperchen, der bei der Chlorose verringert ist, bei der perniciösen Anämie nach seinen Beobachtungen normal oder erhöht sein soll. Doch ist (abgesehen von der Inconstanz des letztgenannten Verhaltens) nach den Erfahrungen der meisten anderen Beobachter eine solche Zusammengehörigkeit beider Krankheitszustände nicht zuzugestehen.

Für die Mangelhaftigkeit der Blutbildung sprechen auch zum Theil die pathologisch-anatomischen Befunde, welche das Knochenmark betreffen; so namentlich eine kürzlich von RINDFLEISCH ²⁴⁾ gemachte Mittheilung: derselbe fand bei einem Fall von perniciöser Anämie im Wirbelmark fast ausschliesslich kernhaltige rothe Blutkörperchen, zum Theil von enormer Grösse (den von EHRlich im Blut der Krankheit gefundenen „Megaloblasten“ gleich) und daneben nur eine kleine Zahl farbloser Elemente. Er deutet den Befund, unseren Kenntnissen von der Entwicklung der Blutkörperchen entsprechend, als Stehenbleiben dieses Processes auf einer trotz ihrer Grösse für die Ernährung werthlosen Vorstufe.

Für die Annahme einer von gewissen Seiten vermuteten infectiösen Natur der perniciösen Anämie hat sich in den letzten Jahren keine Stütze ergeben; im Gegentheil blieben Culturen, welche HANOT und LEGRY ²⁵⁾ mit dem Blut eines Kranken anstellten, ohne Erfolg.

Es sei hier noch erwähnt, dass der perniciösen Anämie analoge Erkrankungen auch bei Thieren (Pferd, Rind, Dammwild) wiederholt beobachtet sind. ²⁶⁾

Der Kenntniss vom Symptomenbild der Erkrankung ist durch die Erfahrungen der letzten Jahre nicht viel hinzugefügt worden; nur wird der früher als seltene Begleiterscheinung geltende Icterus neuerdings recht häufig erwähnt. ²⁷⁾ Derselbe wird von den meisten Beobachtern hier mit Bestimmtheit als hämatogen (von dem aus den Blutkörperchen in der Blutbahn frei werdenden Hämoglobin abstammend) angesehen, und eine tiefere Leberveränderung mit Gallenstauung (wie sie in einem Fall nachweisbar war) zu seiner Entstehung für unnöthig erklärt.

Zu den bekannten mikroskopischen Charakteristiken des perniciös-anämischen Blutes fügte COPEMAN ²⁸⁾ nach Erfahrungen an einigen Fällen noch das Auftreten amorpher Massen von Blutpigment im Serum und die reichliche Bildung rhombischer Hämoglobinkrystalle bei schnellem Trocknen des Blutpräparates hinzu. Dass in seltenen Fällen kurz vor dem Tode eine leukämische Blutveränderung hinzutreten kann (früher von LITTEN beobachtet), wurde in einem neueren Fall bestätigt. ²⁹⁾

Nach einigen Erfahrungen ^{10 u. 14)} kann eine tabesähnliche Rückenmarksaffection das Krankheitsbild compliciren.

In Bezug auf die Prognose ist hervorzuheben, dass in letzter Zeit häufiger als früher Fälle mit anscheinender Heilung, zum Theil von mehrjähriger Dauer ³⁰⁾, beobachtet sind. — Trotzdem wird man daran festhalten müssen, die

Prognose im Allgemeinen höchst ungünstig zu stellen und im Einzelfall mit der Annahme einer definitiven Heilung trotz auffallendster Besserung aller Symptome möglichst vorsichtig zu warten. Ich selbst sah mehrere Fälle nach etwa $\frac{1}{2}$ jähriger, einen Fall nach $\frac{3}{4}$ jähriger Pause mit scheinbar blühender Gesundheit und fast normalem Blutbefund an rapid verlaufenden Recidiven zu Grunde gehen.

Die Therapie hat sich durch die letzten Erfahrungen nicht hoffnungsvoller als früher gestaltet. — Unter den inneren Roborantien scheint nach allgemeinem Urtheil hier das Arsenik über den Eisenpräparaten zu stehen; fast sämtliche anscheinende Heilungen, abgesehen von den mit Entozoen zusammenhängenden Fällen, erfolgten unter der Anwendung ersteren Mittels.

Die Transfusion ist beinahe als aufgegeben zu betrachten; zuverlässige Angaben über nachhaltige Besserung der Krankheit durch dieselbe liegen wenig vor. Von 3 Transfusionen, die ich in früheren Jahren bei dem Leiden ausführte, hatte keine günstigen Erfolg, 2 sogar ungünstigen Einfluss auf das Befinden. — Vor den Kochsalzinfusionen (von denen a priori hier auch nicht viel zu erwarten ist) wird nach einigen tühlen Erfahrungen direct gewarnt.¹⁰⁾ — Ob die neuerdings von v. ZIEMSEN empfohlenen subcutanen Blutinjectionen diese Form der Anämie tiefer zu beeinflussen vermögen, bedarf weiterer Prüfung.

Bei gewissen Fällen mit vorwiegenden Magensymptomen (*Anaemia dyspeptica*) war die Behandlung mit Magenausspülungen von guter Wirkung.¹⁵⁾

Wo Entozoen nachzuweisen sind, ist natürlich eine energische anthelminthische Behandlung geboten. Gegen *Anchylost. duod.* ist nach bisheriger Erfahrung in erster Linie das Extract. filic., in zweiter das Thymol wirksam. — Auch wo Eingeweidewürmer nur vermuthet werden, erscheint es durchaus rationell, versuchsweise Anthelminthica zu reichen.

Neue Literatur: ¹⁾ Satterthwaite, New York med. Record. 31. March 1888. — ²⁾ Leichtenstern, Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 28—30 und 1886, Nr. 11—14. — ³⁾ Marius und Francotte, Bull. de l'Acad. Belge. 1885, Nr. 4. — ⁴⁾ Lutz, Volkmann's klin. Vortr. Nr. 255—256 und 265. — ⁵⁾ Reyher, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1886, XXXIX, pag. 31. — ⁶⁾ Runeberg, Ebenda. 1887, XLI, pag. 304. — ⁷⁾ Schapiro, Zeitschr. f. klin. Med. 1887, XIII, pag. 416. — ⁸⁾ Fr. Müller, Charité-Annal. 1889, XIV, pag. 225. — ⁹⁾ v. Holst, Petersburger med. Wochenschr. 1886, Nr. 41 und 42. — ¹⁰⁾ Lichtheim, Verhandl. d. VI. Congr. f. innere Med. 1887, pag. 84. — ¹¹⁾ Jürgensen, Ebenda, pag. 97. — ¹²⁾ Curtin, Philadelph. med. Times. 4. April 1885; Musser, Ibid. 16. Mai. — ¹³⁾ Henry, Americ. med. News. 3. Juli 1886. — ¹⁴⁾ Trechsel, Revue méd. de la Suisse rom. 1888, Nr. 6. — ¹⁵⁾ Sandoz, Schweiz. Correspondenzbl. 1887, Nr. 18. — ¹⁶⁾ Roosevelt, New York med. Record. 14. April 1888. — ¹⁷⁾ Henry und Osler, Americ. Journ. of med. Scienc. April 1886. — ¹⁸⁾ Kinnicutt, Ibid. October 1887. — ¹⁹⁾ Mosler und Gast, Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 26. — ²⁰⁾ Hunter, Lancet. 22. und 29. Sept., 6. Oct. 1888. — ²¹⁾ Russell, Brit. med. Journ. 12. Januar 1889; Mott, Lancet. 6. March 1889. — ²²⁾ Silbermann, Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 29 und 30. — ²³⁾ Henry, Americ. med. News. 5. Oct. 1889. — ²⁴⁾ Rindfleisch, Virchow's Archiv. 1890, CXXI, pag. 176. — ²⁵⁾ Hanot und Legry, Archiv. génér. Janvr. 1889. — ²⁶⁾ Fröhner, Archiv f. Thierheilk. 1886, XII, pag. 383; Lindqvist, Schwed. Zeitschr. f. Thierheilk. 1888, pag. 39. — ²⁷⁾ Georgi, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 44 und 45; Ewald, Ebenda. Nr. 45; Bartels, Ebenda. 1888, Nr. 3 und 1889, Nr. 43. — ²⁸⁾ Copeman, Lancet. 28. Mai 1887. — ²⁹⁾ Gottlieb, Wiener med. Blätter. 1886, Nr. 17 und 19. — ³⁰⁾ Finlay, Lancet. 28. Febr. 1885; Hinsdale, Amer. Journ. April 1885; Broadbent, Lancet. 12. Jan. 1889; Kaufmann, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 10 und 11.

Riess.

Phenacetinum (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XV, pag. 519 und Bd. XXI, pag. 627) zählt zu den in das Arzneibuch III. neu aufgenommenen Arzneikörpern. Maxim. Einzelgabe 1·0; maxim. Tagesgabe 5·0. —ch.

Phenocollum hydrochloricum. Von der SCHERING'schen Fabrik neuerdings als weisses mikrokristallinisches Pulver dargestellt. Das salzsaure Salz des Amidoacetparaphenetidin, einer Base, welche aus Glycocoll (Amidoessigsäure) und Phenetidin unter Wasserabspaltung entsteht. Es löst sich in etwa 16 Theilen Wasser

von 17° und giebt gelöst eine wasserklare Flüssigkeit von salzigbitterem Geschmack. Das Mittel wurde neuerdings als Antipyreticum und Antirheumaticum auf der GERHARDT'schen Klinik durch HERTEL Versuchen unterzogen. Derselbe (Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 15) konnte in vier Fällen fieberhafter Phthise durch Einzelgaben von 0·50 Grm. die Temperatur hin und wieder um etwa $\frac{1}{2}$ Grad erniedrigen. Einzelgaben von 0·50 Grm. stündlich bis zu 1·5 Grm. gegeben vermögen, jedoch gleichfalls nicht constant, eine Herabsetzung der Temperatur um etwa 1 Grad hervorzurufen, welche jedoch nur kurze Zeit währt. Einzelgaben von 1·0 Grm. bewirken meist eine Temperatur-Erniedrigung um 1— $1\frac{1}{2}$ Grad binnen weniger Stunden und in der Dauer von etwa zwei Stunden. 5·0 Grm. Tages über verabreicht vermögen ab und zu eine vollständige Apyrexie zu erzeugen. Bei schwerem acuten Gelenk-Rheumatismus zeigte sich das *Phenocollum hydrochloricum* in Tagesgaben von 5·0 Grm. wirksam, d. h. schmerzstillend in Fällen, in welchen Antipyrin, Antifebrin, salicylsaures Natron und Phenacetin versagt hatten. Dabei konnte jedoch keinerlei Einfluss auf die Temperatur beobachtet werden, da diese erst zur Norm absank, wenn auch die Gelenkerkrankung, resp. die begleitenden Nacherkrankungen sich besserten. Diese Tagesmenge von 5·0 Grm. äusserte keinerlei schädigende Einwirkung, nur wurde in allen Fällen eine durch das anscheinend schnell ausgeschiedene Mittel veranlasste braunrothe Dunkelfärbung des Urins festgestellt. — Neueren Angaben zufolge soll sich das *Ph. hydr.* in Dosen von 0·5—1·0 Grm. auch als Nervinum und Antineuralgicum bewährt haben.

Phenol-Quecksilber, s. Quecksilberpräparate.

Phenylhydrazin (vergl. auch Harn, pag. 296). Das zur Darstellung des Antipyrins dienende Phenylhydrazin, $H_2N-NH.C_6H_5$, welches eine farblose, ölige, schwach aromatisch riechende Flüssigkeit bildet, ist nach G. HOPPE-SEYLER ein Blutgift, welches ebenso wie seine salzsaure Verbindung zu 0·05 subcutan und zu 0·5 intern Kaninchen unter Erscheinungen weitgehender Blutzersetzung mit folgender Hämaturie tödtet. Im Blute entsteht dabei ein bisher nicht bekannter brauner Farbstoff, der in einen grünen übergeht. Beim Contact mit der Haut ruft essigsames Phenylhydrazin heftiges Jucken, Schwellung und Abhebung der Oberhaut durch seröse Flüssigkeit hervor, die Hautaffection schwindet erst nach einigen Wochen. Aehnliche Wirkung auf das Blut besitzen auch verschiedene Phenylhydrazinderivate, insbesondere das als Pyrodin zu antipyretischen Zwecken empfohlene Acetylphenylhydrazin. Diese Verbindungen sind um so weniger giftig, je mehr Atome H durch organische Radicale ersetzt sind, aber auch Verbindungen, die kein freies H mehr enthalten, sind Blutgifte und eignen sich daher zur therapeutischen Verwendung nicht. Die reducirende Wirkung, die einzelnen dieser Verbindungen, namentlich dem deshalb bei Psoriasis äusserlich empfohlenen Pyrodin, zukommt, ist bei der Wirkung auf das Blut nicht massgebend.²⁾ Hydrazinverbindungen, in denen der Phenylcomplex durch einen ungiftigeren ersetzt ist, z. B. Hydrazinsalicylsäure und Hydrazinoxybenzoësäure (Orthin) sind keine Blutgifte und überhaupt von geringer Toxicität.⁴⁾

Literatur: ¹⁾ H. Hoppe-Seyler, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1884, IX, pag. 34. — ²⁾ Tollens, Annal. Chem. 1889, CLV, pag. 217. — ³⁾ Heinz, Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 3. — ⁴⁾ Kobert, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 2. Husemann.

Phenylurethan, s. Euphorin.

Phloridzin, s. Diabetes mellitus, pag. 198.

Phosphaturie. Als solche bezeichnet ALEX. PEYER die Absonderung eines Urins, welcher, unabhängig von der Reaction, meist schon weisslich-trübe aus der Blase entleert wird und aus dem sich beim Stehen bald ein zum grössten Theil aus Erdphosphaten bestehendes Sediment abscheidet. Sowohl bei leicht sauer, neutral, leicht alkalisch oder amphoter reagirendem Harn findet man im Sedimente

amorphe Erdphosphate, Tripelphosphat (was ULZMANN leugnet), neutrales und saueres Calciumphosphat, zuweilen auch Calciumcarbonat. In den von PEYER beobachteten 14 Fällen trat die Phosphaturie (hier und da auch abwechselnd mit Oxalurie) in Folge von *Neurasthenia sexualis*, von Masturbation, von Gonorrhoe, von starker psychischer Depression, nach chronischem Tripper, bei hochgradiger Neuralgie der Blase und der Harnröhre, übrigens auch bei einem Mädchen von 1 $\frac{3}{4}$ Jahren auf. Die Phosphaturie ist an keine bestimmte Tageszeit gebunden; sie kann jeden Tag 1—2mal oder wöchentlich an 1—2 Tagen auftreten oder sie erscheint nach monatelangem Aussetzen auf bestimmte Gelegenheitsursachen. Auch ist nicht stets der ganze Harn getrübt, sondern nur die ersteren oder letzteren beim Uriniren entleerten Portionen desselben. Häufig ist die Phosphaturie von einem Complex nervöser Erscheinungen (HEGAR'S Lendenmarksymptome) begleitet. Entgegen FINGER, der die Phosphaturie von einem ungenügenden Säuregehalt des Harns herleitet, und gegenüber SENDTNER, der die Affection für vermehrte Kalkausscheidung ansieht, hält PEYER dieselbe in den meisten Fällen für eine Secretionsneurose der Niere, auf reflectorischem Wege entstehend, welcher eine geringfügig scheinende Affection des sexuellen Systems als anatomisches Substrat zu Grunde liegt; in seltenen Fällen ist sie einfaches neurasthenisches oder hysterisches Symptom; immerhin könnten einzelne Fälle auch auf vermehrter Kalkausscheidung beruhen. Um das Leiden zu heben, muss man die Grundursache desselben ansuchen und gegen diese vorgehen. In einem Falle haben innerlich China und Eisenpräparate, äusserlich warme Bäder und Einreibungen mit Leberthran gut gewirkt; auch die Lebensweise des Patienten — Alkohol, sexuelle Functionen — ist zu reguliren.

Literatur: Alexander Peyer, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. 1889, Nr. 336. — Finger, Die Blennorrhoe der Sexualorgane. Wien 1888. — Ulzmann, Vorlesungen über d. Krankh. d. Harnorg. 1. Hft. Wien 1889. — Sendtner, Münchn. med. Wochenschr. 1888, 40.

Loebisch.

Physostigmin. *Physostigminum sulfuricum* ist in dem Arzneibuch für das deutsche Reich neu aufgenommen, soll jedoch einer Anmerkung zufolge nur in der Thierheilkunde Verwendung finden.

Pilocarpinum hydrochloricum. Es sind sowohl die maximale Einzel-, als Tagesgabe der Pharmac. germ. Ed. II., welche bisher 0·03, bezw. 0·06 betragen, im Arzneibuch III auf 0·02 und 0·05 herabgesetzt. —ch.

Pilzvergiftung. Man fasst unter dieser Bezeichnung die üblen Zufälle zusammen, welche durch den Genuss als Speise verwendeter, meist als selbstständiges Gewächs betrachteter Fruchtstände (Sporocarpien oder Encarpien) gewisser kryptogamischer Gewächse, die man als Schwämme, Pilze, Fungi s. Mycetes bezeichnet, hervorgebracht werden. Verhältnissmässig wenige Pilze sind wirkliche Giftpilze, die in sich eigenthümlich wirkende Giftstoffe entwickeln, während eine weit grössere Anzahl Pilze existirt, die ohne jeden Umstand als Speise genossen werden können, wenn sie in frischem Zustande zubereitet werden, welche aber vermöge ihres reichen Eiweiss- und Wassergehaltes zu Zersetzung neigen und, sei es, dass man sie abgestorben in bereits zersetztem Zustande einsammelte, sei es, dass man sie zwar frisch und unzersetzt einsammelte, aber längere Zeit unter Umständen, welche die Zersetzung begünstigen, vor der Zubereitung stehen liess, sei es endlich, dass man die zubereiteten Pilze oder gewöhnlich einen Theil derselben aufbewahrte und auf's Neue gewärmt verspeiste, Krankheitserscheinungen hervorrufen können. Diese letzteren stellen sich unter der Form eines acuten Magendarmcatarrhs oder der Cholera nostras (selbst mit ausgesprochenen Wadenkrämpfen) ein und bilden ein Pendant zu manchen Formen der Vergiftung durch andere zersetzte eiweissreiche Nahrungsmittel (Fleischvergiftung, Käsevergiftung), als

deren Ursache die Entstehung von Ptomainen (Bd. VIII, pag. 167) anzusehen ist. Bei dem grossen Eiweissreichthum der Pilze kommt auch durch Ueberladung des Magens mit vollständig frischen und ganz unverdächtigen Speisepilzen (z. B. Eierschwämmen, Clavarien) manchmal heftige Cholericine zu Stande, die in der Regel in 2—3 Tagen unter dem Gebrauche eigener Mittel verschwindet. Solche Zufälle können auch nach einzelnen Pilzen, z. B. *Fistulina*, einzelnen *Polypori*, dadurch eintreten, dass diese im Alter eine sehr derbe und zähe Consistenz bekommen, so dass sie unverdaut wieder abgehen und auf Magen und Darm irritirend wirken, woraus ebenfalls Magendarmcatarrh resultirt. Da eine grössere Anzahl wirklicher Giftpilze entsprechende gastrische Zustände erzeugt, hat man in Folge der üblen Zufälle durch verdorbene oder zu massenhaft consumirte essbare Pilze verschiedenen an sich ganz unschädlichen Schwämmen giftige Eigenschaften zugeschrieben, oder selbst den essbaren Arten naheverwandte Species, die möglicherweise mit eingesammelt sein konnten, als giftig bezeichnet, oder selbst zersetzte Pilze als besondere giftige Pilzarten beschrieben. In Rom und in einem grossen Theile Italiens hält man den gewöhnlichen Champignon, *Agaricus campester* L. (*Psalliota vampestris* Fr.), für giftig und lässt ihn nicht auf dem Markte zu, offenbar in Folge von Vergiftungen mit einer naheverwandten giftigen Pilzart (*Amanita phalloides* Fr.), die man dort mit demselben Namen (*pratiola*) belegt. In gleicher Weise hat man in einzelnen Gegenden von Frankreich den wohl-schmeckenden Parasolpilz, *Agaricus procerus* Scopoli (*Lepiota procera* Fr.) und bei uns den Eierschwamm, *Cantharellus cibarius* Fr. und den ihm verwandten orangerotheren oder falschen Eierschwamm, *Cantharellus aurantiacus*, verdächtigt. Auch der Hallimasch, *Armillaria mellea* Fr., der Elfenbeinschwamm, *Hygrophorus eburneus* Fr. und verschiedene essbare Pilze haben solche Verdächtigungen von einzelnen Toxikologen erfahren. Als eine besondere giftige Species der Gattung *Helvella* ist *Helvella suspecta* Krombh. beschrieben worden, die nach Ansicht der meisten Mykologen nichts als eine unter dem Einflusse lang anhaltender warmer Regen auf dem Stamme in Zersetzung übergegangene echte essbare Lorchel aufgefasst werden muss.

Die Zahl der eigentlichen Giftschwämme ist nicht sehr bedeutend. Sie gehören zum grössten Theile zu den Blätterpilzen (*Agaricini*), und zwar vorwaltend zu der Abtheilung der Wulstblätterpilze (*Amanitae*); ausserdem finden sich giftige Arten unter den Röhrenpilzen (*Boletus*) und den Lorcheln (*Helvella*). Die Amaniten sind weisssporige Hutpilze, die an ihrer Unterfläche Blätter tragen, welche mit der sporentragenden Schicht überzogen sind, und charakterisiren sich dadurch, dass sie in ihrer Jugend von einer wulstartigen Scheide umschlossen sind, deren Reste an dem entwickelten Pilze in Gestalt von weisslichen Fetzen oder Warzen auf dem Hute und am Untertheile des Stieles zurückbleiben. Der Stiel trägt eine häutige, abwärts hängende Manschette. Die bekannteste Art ist der Bd. XIII, pag. 514 erwähnte Fliegenpilz, *Amanita muscaria* L., Fausse orange, mit rothen oder gelbrothen, von weissen schuppenartigen Warzen bedeckten, am Rande gestreiften Hute, weissen Lamellen und weissen, am knollig verdickten Grunde die angewachsene schuppige Wulst und in der Mitte einen schlaffen weissen Ring tragenden Stiele. Das weisse Fleisch ist unter der Oberhaut des Hutes von einem rothgelben Saume eingefasst. Die giftigste und weit-aus die meisten Pilzvergiftungen verursachende Art ist *Amanita phalloides* Fr. (*Amanita bulbosa* Bull.), die nach der Farbe des Hutes u. a. Verhältnissen von einzelnen Mykologen in verschiedene Species (*Amanita citrina*, *A. viridis*, *A. virosa*, *A. verna*, *A. Mappa*, *A. virescens* u. a. m.) getheilt ist. Dieser Giftpilz, der in lichten Waldungen in Mitteleuropa während des ganzen Sommers vorkommt, hat einen weissen, gelblichweissen oder grünweissen, einzelne Fetzen auf der Mitte der Hutoberfläche tragenden, trockenen Hut mit weissem, nicht gefurchtem

Rande und weissen Lamellen und einen am Grunde knolligen und von der schlaffen, theilweise verwachsenen Scheide umgebenen, hohlen Stiel mit häutigem, schlaffen, blassen Ringe. Zwischen diesem in Frankreich als Oronge ciguë bezeichneten Pilze und dem Fliegenpilze steht der Pantherschwamm oder Krötenschwamm, *Amanita pantherina* Secr. (*Amanita umbrina* Pers.), Oronge dartreuse oder Golmelle fausse der Franzosen, in der Mitte. Er hat einen dunkelgelben oder bräunlichen Hut, auf welchem kleine, fast concentrisch gruppirte weisse, anfangs mehligte Warzen sich finden und der am Rande gestreift erscheint, weisses Fleisch, weisse, bauchige Lamellen und einen knolligen Stiel mit einer dickhäutigen weisslichen, später braunen, dicht anliegenden und nur am stumpfen Rande freien Wulst. Die Manschette am Stiele ist unregelmässig, vergänglich, oft schief stehend. Wahrscheinlich sind noch einzelne andere Amaniten giftig, doch ist dies nicht sicher erwiesen.

Mehrere giftige Pilze enthält die durch steife, saftlose, zerbrechliche Lamellen mit scharfer Schneide und grosse, runde und warzige Sporen charakterisirte Abtheilung der Täublinge. Die wichtigste Art ist der Speiteufel, *Russula emetica* Fr., ein in der verschiedensten Färbung (roth, braun, gelb, weiss) auftretender, im Spätsommer in Wäldern vorkommender Pilz mit ziemlich weitläufigen, freien, gleichlangen, nicht gegabelten, rein weissen Lamellen, und weissem, unter der Haut röthlichem Fleische. Auch der sehr gemeine, übelriechende Schmierling, *Russula foetens* Fr., ist giftig.

Sehr giftig sind auch mehrere, in Waldungen und auf Grasplätzen häufige Pilze, der Ekelschwamm, *Hebeloma fastibile* Fr., der Risspilz, *Hebeloma rimosum* Fr. und andere Hebelomaarten, wie *H. crustuliniforme* Fr., die jedoch in Folge ihres höchst unangenehmen Geruches selten eingesammelt werden.

Im südlichen Europa gilt auch ein auf Wurzeln der Olivenbäume vorkommender Pilz, *Pleurotus olearius* Fr., allgemein für giftig. Bei diesem Pilze ist, wie bei allen Pleurotusarten, der Stiel an der Seite des Hutes angesetzt oder fehlt ganz, der Hut ist lebhaft roth, hat herablaufende Lamellen und die auch einzelnen anderen Pilzen zukommende Eigenschaft zu phosphoresciren. Einen ganz ähnlichen oder identischen Pilz hat INOKO²⁾ aus Japan als giftige Species beschrieben und untersucht. Wahrscheinlich sind noch verschiedene europäische Pleurotusarten giftig.

Unter den an der Unterfläche des Hutes Röhren, die mit dem Hymenium überzogen sind, tragenden Pilzen ist *Boletus luridus* Schaeffer, der Sohusterpilz, auch Hexenpilz, Donnerpilz, Feuerpilz, Blutpilz oder Schweinepilz, in Frankreich Faux ceps oder Oignon de loups genannt, der hauptsächlichste Giftpilz. Er variirt sehr in Bezug auf die Farbe des Hutes und Stieles und die Grösse und Gestalt des letzteren. Er charakterisirt sich besonders durch die rothen Mündungen der gelben Röhren, in denen die rostfarbenen Sporen sich entwickeln. Besonders giftig scheint die als *Boletus Satanas* Lenz, Satanspilz, beschriebene Varietät zu sein, bei welcher der Hut polsterförmig, glatt, leicht klebrig, lohbraun, später fast weiss, der Stiel dunkelroth, dessen oberes Ende bleichgelb oder rostroth, später weisslich gegittert, kahl und solid, die Farbe der Röhren blassgelb, ihre Mündung aber dunkelziegelroth ist. Die Bruchfläche läuft bei allen Varietäten von *Boletus luridus* blau an.

Ein eigenthümliches Gift entwickelt sich endlich noch in der Gattung der Lorchel oder Faltenmorchel, *Helvella*. Dieselbe enthält Pilze mit nützenförmigem Hute, der in der Mitte von einem Stiele unterstützt, faltig, lappig und grubig ist und herabgeschlagene Ränder zeigt. Auf der Oberfläche und am Rande der Mütze sitzen die Sporen, welche nicht, wie bei den früher genannten Species, zu vier an der Spitze der Zellen der fruchtttragenden Schicht, sondern zu 8 in Schlauchen sich entwickeln. Man hat hier eine besondere Species als

giftige von den übrigen essbaren Lorcheln als *Helvella suspecta* Krombh. abgegrenzt, doch ist dieses nichts als eine bei grosser Nässe und warmer Witterung sich bildende Varietät der in vielen Gegenden gegessenen Speiselorchel, *Helvella esculenta* L., und neuere Forschungen haben erwiesen, dass auch die typische *Helvella esculenta* ein giftiges Princip enthält.

Die Verhältnisse der Lorcheln und des *Boletus luridus* scheinen zu zeigen, dass, wie bei phanerogamischen Gewächsen, äussere Umstände wesentlichen Einfluss auf die Erzeugung grösserer oder geringerer Mengen der giftigen Principien äussern. Es ist thatsächlich erwiesen, dass *Helvella esculenta* in Böhmen, Galizien, Ungarn, Schlesien ein Volksnahrungsmittel bildet, das jahrelang genossen wird, ohne dass über Vergiftungen etwas verlautbart, dann kommen, anscheinend in Folge nasser Witterung, möglicherweise aber auch durch die reichhaltige Production, welche zu dem Genusse grösserer Mengen Anlass giebt, Jahrgänge, wo die Lorchel Anlass zur Vergiftung an verschiedenen Stellen bei einer grossen Anzahl Personen führt. So kamen im Mai 1855 gegen 80—100 Erkrankungen und 46 Todesfälle bei Bromberg, im Zazover Kreise und im Trencsiner Comitate vor. Aehnliche Jahrgänge sind: 1846, 1853 und 1879. *Boletus luridus* wird in Prag, Wien, Olmütz, Brünn und in Italien vielfach zu Markte gebracht und gegessen, doch haben schon die alten Römer die von ihnen als Suilli bezeichneten, heute noch in Italien porcino genannten Pilze als eine zweifelhafte Speise bezeichnet und in der französischen und italienischen Literatur finden sich diverse Todesfälle, die nicht immer auf die als *B. Satanas* charakterisirte Varietät, welche bei verschiedenen deutschen Naturforschern (KROMBHOLZ, BOCHDALEK, LENZ, PHOEBUS) schwere Vergiftungserscheinungen bedingte, zurückgeführt werden können. Vielfach wird auch behauptet, dass der Fliegenpilz in einzelnen Gegenden ungiftig sei, doch sind die Angaben darüber wenig zuverlässig. Dagegen hat der Fliegenpilz die eigenthümliche toxische Wirkung auf Fliegen, welche ihm den Namen gegeben hat, in Japan kaum, während dieselbe dort in hohem Grade dem Pantherschwamme zukommt.³⁾

Man hat seit der Entdeckung des Muscarins im Fliegenpilze (1869) das letztere für das giftige Princip der Giftpilze überhaupt angesehen und darauf gestützt z. B. das Atropin als die Muscarinwirkungen aufhebendes Gegengift aller Schwammvergiftungen hingestellt. Dies ist irrig, denn einzelne Giftpilze enthalten gar kein Muscarin, z. B. der giftige japanische Pleurotus, wahrscheinlich auch nicht *Amanita phalloides*, in welcher BOUDIER ein allerdings noch des genaueren Studiums bedürftiges Alkaloid, Balbosin, auffand, das, wie auch der Pilz selbst, ganz andere Krankheitserscheinungen hervorruft wie Muscarin und *Amanita muscaria*. Selbst die Fliegenpilzvergiftung entspricht nicht der Wirkung des Muscarins, neben welchem übrigens auch schon andere Basen im Fliegenpilze ermittelt sind, während das die eigenthümliche transitorische Manie, als welche sich die Fliegenpilzvergiftung in mehreren authentischen Krankheitsgeschichten⁴⁾ darstellt, und die Mydriasis bei der durch viele ältere, aber auch durch neuere Erfahrungen von KENNAN⁵⁾ festgestellten Verwendung des Fliegenpilzes als Berausungsmittel bei sibirischen Völkerschaften bewirkende Princip noch nicht mit Sicherheit aufgefunden ist. Im Fliegenpilze verschiedener Länder ist Cholin aufgefunden, das in deutschen (Marburger) Fliegenpilzen relativ reichlicher als in russischen (Dorpat) Fliegenpilzen vorhanden zu sein scheint und auch im *Boletus luridus* und *Amanita pantherina*, in letzterem sogar zu 0.1% der Trockensubstanz, vorkommt.⁶⁾ Aber auch das Pilzcholin, dessen Oxydationsproduct das Muscarin darzustellen scheint, kann nicht die Ursache der Pilzvergiftungen sein, denn seine Giftigkeit ist ausserordentlich gering, so dass 0.5 erst eine Katze und 0.7 ein Kaninchen tödten, und ausserdem weicht die Erscheinungsreihe ab, denn Pilzcholin ist ein ausgesprochenes curareartig lähmendes Gift, das auf den Darm fast gar nicht einwirkt und somit für die choleraformen Erscheinungen bei den meisten Pilzvergiftungen nicht verantwortlich gemacht werden kann. Cholin findet sich auch in *Helvella esculenta*, als deren giftiges

Princip nach BÖHM und KÜLZ⁷⁾ keine Base, sondern eine eigenthümliche Säure, Helvellensäure, $C_{12}H_{20}O_7$, die auch auf Kaninchen und Hunde giftig wirkt und bei diesen die charakteristischste Erscheinung der Lorchelvergiftung hervorruft.⁸⁾ Dieses Gift, das subcutan schwächer wirkt als intern, wird aus wässriger Lösung durch neutrales und basisches Bleiacetat nicht gefällt, lässt sich aber den sehr activen Extracten, die alkoholische Macerationstincturen liefern, durch Aether entziehen. Im *Boletus luridus* und *Amanita phalloides* existiren ebenfalls eigenthümliche Säuren, die aber nicht giftig sind. Ob Cholin und Muscarin als freie Verbindungen in den frischen Giftpilzen existiren, ist übrigens sehr zweifelhaft; die Ansicht GIACOSA'S, dass der frische Pilz Lecithin enthalte, und dass durch Oxydation der darin enthaltenen Gruppe C_2H_5O (Hydroxyäthylen) dasselbe in Botam oder Muscarin oder in andere Basen beim Trocknen oder bei der chemischen Behandlung übergehe, hat viel für sich. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass im Darm oder im Blute, namentlich bei *Amanita phalloides*, nach welcher die Erscheinungen viele Stunden und selbst länger als einen Tag auf sich warten lassen, erst die Bildung der eigenthümlichen Gifte aus jenen Basen stattfindet, wie auch die Möglichkeit vorliegt, dass einzelne Pilze Proteotoxine einschliessen.

Man unterschied in früherer Zeit zwei Formen der Pilzvergiftung, eine gastrische und eine narcotische, doch kommen gastrische und neurotische Symptome gemischt ausserordentlich häufig vor, und ausserdem werden auch bei vielen Vergiftungen Veränderungen des Blutes und der Gewebe constatirt. Rein gastrische Symptome haben wir bei einzelnen, von den eigentlichen Giftpilzen abzutrennenden Pilzen, die in rohem Zustande einen scharfen, brennenden Geschmack besitzen und Harze einschliessen, die auf der Darmschleimhaut heftige Irritation mit Leibscheiden und Diarrhoen hervorrufen. Solche Harze finden sich namentlich in fein emulgirtem Zustande in Blätterpilzen, die beim Zerbrechen eine weisse Milch abgeben, z. B. im Pfefferschwamm, *Lactarius piperatus* Fr., in der Giftrietsche (Birkenreizker), *Lactarius torminosus* Fr., im Mordschwamm, *Lactarius necator*. Durch die Einwirkung der Hitze bei der Zubereitung dieser Pilze verschmilzt das fein vertheilte Harz zu grösseren Klumpen, die von den Darmsäften nicht gelöst werden und abgehen, ohne die von den rohen Pilzen verursachte Darmirritation zu bedingen.⁹⁾ Es ist deshalb der Gebrauch der gekochten Lactarien unschädlich und nur schlechtgekochte Milchblätterpilze haben hier und da zu Koliken geführt. Tödliche Vergiftung durch diese Pilze kommt nicht vor. In ähnlicher Weise verhält sich wahrscheinlich auch der obenerwähnte giftige Pleurotus aus Japan, der nach INOKO'S Versuchen *Gastroenteritis acuta catarrhalis* mit nachfolgender Schwäche bei Hunden erzeugt, doch ist das Gift desselben nicht blos in Alkohol, sondern auch in Wasser löslich.

Der gefährlichste und wichtigste Giftpilz ist *Amanita phalloides* Fr., von welchem der Genuss von 1—2 Stück nachweislich den Tod verschiedener Erwachsener herbeigeführt hat. Die Symptome bestehen zunächst in Uebelkeit, Erbrechen, Koliken und Durchfällen, welche sich ausserordentlich häufig wiederholen und mit intensivem Durstgefühl, grosser Mattigkeit und Abgeschlagenheit sich verbinden. In hohem Grade auffällig ist das späte Auftreten dieser Erscheinungen, die meist erst in 7—12 Stunden, nicht selten aber auch erst nach 24—30 Stunden sich geltend machen. An diese Erscheinungen schliesst sich entweder Genesung oder in mehr als ein Drittel der Fälle tödtlicher Ausgang, letzterer entweder unmittelbar in Folge von Erschöpfung bei Fortdauer des Bewusstseins bis zum Tode oder später nach einem meist erst am 3. oder 4. Tage auftretenden Stadium, in welchem cerebrale Erscheinungen, namentlich Coma mit hydrocephalischen Schreien, mitunter Delirien, daneben auch Contracturen der Extremitäten, Trismus und convulsivische Bewegungen, vorwalten. Der Tod tritt mitunter in 7—12 Stunden ein, häufiger in 20—30 Stunden, in protrahirten Fällen selbst erst nach 6 Tagen. Urinentleerungen sind gewöhnlich selten oder cessiren ganz,

wobei sich die Blase prall gefüllt finden kann. In einzelnen Fällen bildet sich icterische Färbung der Haut und Bindehaut aus, auch kommt es zu Schwellung der Leber. Sehr vereinzelt findet sich Epistaxis oder ein urticariaähnliches Exanthem. Die Pupille ist in der Regel erweitert.

Von ganz besonderem Interesse ist der Sectionsbefund, insofern derselbe eine Analogie der Vergiftung mit den durch Phosphor und Arsenik bewirkten ergibt. Man findet wie bei diesen fettige Degeneration der Leber, der Rindensubstanz der Nieren und des Herzmuskels, mitunter auch trübe Schwellung der Magenschleimhaut und Fettdegeneration verschiedener Körpermuskeln, der Zunge, des Zwerchfells, ausserdem subpleurale und intrapulmonale Ecchymosen, mitunter auch capilläre Hämorrhagien im Magen und Darm. Das Blut ist flüssig, dunkel kirschbraun, die Pupillen sind erweitert, die Todtenstarre ist wenig ausgesprochen oder fehlt.

Sehr abweichend ist der Verlauf der Vergiftung mit *Amanita muscaria*. Hier sind die gastrischen Symptome nicht so ausgesprochen oder fehlen ganz, oft auf tympanische Spannung des Unterleibes, der keine Diarrhoe folgt, oder auf einmaliges Erbrechen beschränkt, das Bild einer *Cholera nostras* wie bei *A. phalloides* ist nicht vorhanden; dagegen entwickelt sich rasch entweder ein soporöser Zustand oder furibunde Delirien oder ein Zustand completer *Mania transitoria*, nach dessen Vortübergehen die Kranken sich keiner der von ihnen verübten Gewaltthatigkeiten erinnern. Zittern der Glieder, Zuckungen der Gesichtsmuskeln, leichte Convulsionen sind meist vorhanden, die Pupille ist erweitert. Die Symptome treten meist in 1—2 Stunden ein. Die Dauer der Vergiftung ist 14—24 Stunden. Die Prognose ist weit günstiger; fast Alle, auch Schwererkrankte, genesen. Die Mydriasis, die in einzelnen Fällen intensive Dysphagie und die Delirien lassen die Fliegenpilzvergiftung der Intoxication mit Belladonna, Stramonium und Hyocyamus nahe verwandt erscheinen.

Die bei uns seltene Vergiftung mit *Amanita pantherina* entspricht der Fliegenpilzvergiftung und verläuft mit Schwindel, Hallucinationen, Mydriasis, Schlafsucht und furibunden Delirien¹¹⁾, dagegen erzeugen *Russula emetica* und *Boletus Satanus* heftige Unterleibsschmerzen, Entleerungen nach oben und unten, selbst Blutbrechen und blutige Diarrhoe mit Wadenkrämpfen und Collaps. Die Erscheinungen treten in 1—2 Stunden auf. Aehnlich verhalten sich die giftigen Hebelomen.

Die Lorchelvergiftung erscheint nach demjenigen, was wir über *Helvella suspecta* gesagt haben, als eine von den übrigen Pilzvergiftungen abweichende, insofern es sich um den Genuss eines zersetzten Pilzes handelt, der auch im normalen Zustande eine giftige Substanz enthält. Bei der Zersetzung bildet sich offenbar eine von dem eigentlichen Lorchelgifte verschiedene Substanz, was daraus hervorgeht, dass normale Lorcheln beim Trocknen ihre Giftigkeit verlieren¹²⁾, während auch getrocknete zersetzte Lorcheln, wie sie der *Helvella suspecta* (mit blauvioletterm Stiele) entsprechen, Vergiftungserscheinungen erzeugen können.¹³⁾ Ob in den giftigen Lorcheln zugleich das eigentliche Lorchelgift in vermehrter Menge vorhanden ist, ist bisher nicht sicher erwiesen. Dasselbe bringt nach BOSTRÖM¹²⁾, bei Hunden zuerst Schwäche und Mattigkeit hervor, in 1 bis 2 Stunden Erbrechen, nach 12 Stunden Icterus, nach 12—15 Stunden Hämoglobinurie, die 2—3 Tage anhält und welcher in 4—5 Tagen Albuminurie folgt; bei schwerer Vergiftung tritt zu der hochgradigen Hämoglobinurie auch intensiver Icterus, und später kommt es zu tonischen Krämpfen, Anurie, starker Temperaturabnahme und Tod am 4. Tage. Bei der Section findet sich ausgesprochene Todtenstarre, allgemeiner Icterus und Infarct der geraden und gewundenen Harnkanälchen mit Hämoglobinmassen. Die beim Menschen vorgekommenen Lorchelvergiftungen sind früher sämmtlich als unter dem Bilde der *Cholera nostras* verlaufen beschrieben. Nach neueren Beobachtungen¹⁴⁾ kommt es in leichteren

Fällen nur zu mässigem Erbrechen, Pupillenerweiterung, leichtem Icterus und zur raschen Genesung. In schwereren Fällen ist das Erbrechen sehr heftig, später kommt es zu completer Bewusstlosigkeit, der mitunter Delirien und Jactation vorausgehen, tetanischer Steifigkeit, Trismus, Schäumen des Mundes, starker Mydriasis, intensivem Icterus, und der Tod erfolgt in 10—18 Stunden. Die Symptome treten in 4—8 Stunden ein. Die Section ergiebt ausser Icterus und Mydriasis dunkles, flüssiges, fibrinarmes Blut, Hyperämie und Lockerung der Magenschleimhaut, Ecchymosen in der Cutis und Fettleber. Die Todtenstarre ist vorhanden.

Die Behandlung der Pilzvergiftung erfordert schleunige Fortschaffung der Ingesta durch Brechmittel und Purganzen. Selbst nach mehreren (10—16) Stunden kommen noch Pilzreste im Magen vor. Tannin ist als chemisches Antidot brauchbar. Die Empfehlung des Atropins als allgemeines Antidot bei Pilzen ist illusorisch, da es sich nicht um Neutralisation der Muscarinwirkung handelt, doch kann es bei Erbrechen günstig wirken. Aether und andere Excitantien sind bei Collaps und zu dessen Verhütung indicirt.

Zur Verhütung der Lorchelvergiftung ist es angezeigt, das zum Kochen derselben verwendete Wasser fortzuschütten, da das giftige Princip in dieses vollständig übergeht.

Literatur: ¹⁾ Boudier-Husemann, Die Pilze in ökonomischer, chemischer und toxikologischer Hinsicht. Berlin 1867, pag. 134. — ²⁾ Inoko, Mittheilungen der Universität Tokio. 1889, I, pag. 277. — ³⁾ Inoko, Archiv f. exper. Pathol. 1890, XXVII, pag. 297. — ⁴⁾ Vergl. Bondier-Husemann, pag. 127; Wutscher, Wiener med. Presse. 1872. — ⁵⁾ Kennan, *Tent life in Siberia*, 1871. — ⁶⁾ Böhm, Archiv f. exper. Pathol. 1885, XIX, pag. 60. — ⁷⁾ Böhm und Kütz, Ebenda, pag. 403. — ⁸⁾ Giacosa, Riv. di Chim. med. 1883, pag. 369. — ⁹⁾ Bondier-Husemann, a. a. O. pag. 139. — ¹⁰⁾ Vergl. über den Leichenbefund der Vergiftung mit *A. phalloides* H. Sahli, Mittheil. der Berner Naturf.-Gesellsch. 1885, H. 1. — ¹¹⁾ Giacosa, a. a. O. pag. 136. — ¹²⁾ Boström, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1883, XXXII, pag. 209. — ¹³⁾ Jonquièrre, B. Studer, R. Demme und Berlinerblau, Mittheilungen der Berner Naturf.-Gesellsch. 1888, pag. 104. — ¹⁴⁾ Maurer, Bayr. ärztl. Intelligenz-Bl. 1881, Nr. 1, 2.

Husemann.

Piperazidin. Dieses Präparat, welches nach A. W. v. HOFMANN identisch mit Diäthylendiamin, $C_2H_4 \begin{matrix} \text{NH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{NH} \end{matrix} C_2H_4$, ist, wurde statt des Spermins (s. d.) als erregendes Mittel empfohlen. Doch ergaben Versuche bald, dass diesem von den erregenden Eigenschaften, die BROWN-SÉQUARD dem Hodensaft zuerkennt, keine zukommen. Hingegen soll das Piperazidin, in wässriger Lösung mit Harnsäure zusammengebracht, zwölfmal so viel davon lösen als kohlen-saures Lithion, in gleicher Weise damit behandelt. Das von der Actienfabrik vormals E. Schering nach einem unbekanntem Verfahren dargestellte Präparat stellt farblose, in Wasser leicht lösliche Krystalle dar, die mit Salzsäure ein gleichfalls leicht lösliches, gut krystallisirendes Salz geben.

Literatur: W. Majert und Albrecht-Schmidt, Zur Kenntniss des Spermin, dessen Nichtidentität mit Piperazidin. Bericht d. Deutschen chem. Gesellsch. XXIV, pag. 241. „Spermin und Piperazidin.“ Therap. Monatsh. 1891, pag. 38. — E. Schultze, Piperazidin bei Geisteskranken. Ebenda. 1891, pag. 244. — Umpfenbach, Versuche mit Piperazidin. Ebenda. 1891, pag. 248.

Loebisch.

Plattenculturen, s. Mikroben, pag. 486.

Platzangst, s. Agoraphobie, pag. 33.

Pleuritis, s. Brustfellentzündung, pag. 120.

Pneumatische Therapie. Bd. XV, pag. 626 ff. dieser Encyclopädie, II. Aufl., ist der betreffende Gegenstand, soweit er die pneumatischen Kammern betrifft, durchaus erschöpfend besprochen, so dass eine Vervollständigung jener Arbeit heute in keiner Weise angezeigt erscheint, um so weniger, als weder

in Bezug auf Theorie, noch auf praktische Verwendung der Methode seither wesentlich neue Gesichtspunkte aufgetaucht sind. Dagegen dürfte eine Umarbeitung des zweiten Theiles jenes Artikels, der von den transportablen pneumatischen Apparaten handelt, nach der praktischen Seite hin um so eher gerechtfertigt erscheinen, als gerade auf diesem Gebiete im Laufe der letzten Jahre manche neue Beobachtungen gemacht wurden, welche deren Bedeutung in ein besseres Licht zu stellen geeignet sind.

Ich selbst habe die pneumatische Therapie nunmehr seit 12 Jahren in ausgiebigster Weise verwendet, darunter 6 Jahre hindurch mit Hilfe der pneumatischen Kammer sowohl wie des Schöpfradgebläses von GEIGEL & MAYER, späterhin mit Hilfe des letzteren allein, und habe dabei reichlich Gelegenheit gehabt, vergleichende Studien zu machen, welche mir vor Allem die Ueberzeugung aufgedrängt haben, dass es durchaus nicht richtig sei, beide Behandlungsmethoden in einen Gegensatz zu einander zu stellen. Es handelt sich freilich bei beiden um Einathmung der verdichteten, bei der letzteren auch um Ausathmung in verdünnte Luft, welche Methoden allein praktisch in Betracht kommen. Da jedoch in dem einen Falle der ganze Körper unter erhöhtem Drucke, und zwar für die Zeit von 1—2 Stunden, erhalten wird, in dem anderen Falle der erhöhte Druck sowohl wie der verminderte auf das Athmungsorgan allein, in zweiter Reihe erst auf die Circulationsorgane ihren Einfluss geltend machen, und das nur für die kurze Dauer von 50—100 Athemzügen, so liegt es auf der Hand, dass wir in mannigfacher Weise verschiedene Resultate erzielen müssen. Wir werden selbstverständlich bei dem Gebrauche der Kammer in erster Reihe Allgemeinwirkungen, ganz besonders auch ein Hervortreten der chemischen Wirkung in unsere Berechnung ziehen, während wir andererseits bei den transportablen Apparaten wieder mehr von der mechanischen Wirkung erwarten. Dem entsprechen auch unsere Indicationen für den Gebrauch des einen oder anderen, und es lehrt auch die vergleichende Beobachtung, dass beide Methoden vielfach andere Wirkungsgebiete haben, wenn es auch wieder in manchen Fällen schwierig sein dürfte, dem einen den Vorzug zu geben, und man sich mehr von äusseren Umständen wird leiten lassen müssen. So glaube ich z. B. nach ziemlich ausgedehnten vergleichenden Beobachtungen, dass die Kammer bei Stoffwechsellkrankungen, bei Keuchhusten (SCHLIEP, LIEBIG), bei gewissen Formen von Catarrh (besonders den mit geringerer Secretion einhergehenden), bei *Asthma nerv.* ohne stärkeren Catarrh und Emphysem, vor Allem endlich bei Kreislaufstörungen unbedingt vorzuziehen, ja zum Theil allein anzuwenden sei, während ich wiederum, wie später gezeigt werden wird, bei Emphysem, bei stark secernirendem Catarrh, bei den Folgen des pleuritischen Exsudates die transportablen Apparate ohne Frage in erster Reihe stellen zu müssen glaube. Mit solcher Einschränkung möchte ich Alles in jener Arbeit von KNAUTHE Gesagte unterschreiben.

Wenn die Erfahrungen Anderer über die transportablen Apparate weniger günstig lauten, so dürfte das auf den Umstand zurückzuführen sein, dass zunächst nicht Alle mit dem zweckmässigsten Apparate gearbeitet haben, dann aber auch darauf, dass die Uebungen nicht überall mit der nöthigen Vorsicht, der ständigen Controle vorgenommen worden sind, wie das doch bei einem so eingreifenden Verfahren durchaus nothwendig ist und bei Anwendung der Kammer als selbstverständlich vorausgesetzt wird.

Als einzig allen Anforderungen entsprechenden Apparat kann ich aber nur das grosse doppelte Schöpfradgebläse von GEIGEL & MAYER bezeichnen, weil bei diesem allein ein langsames Ein- und Ausschleichen möglich ist, und man damit der Lunge und dem Herzen Zeit gewähren kann, sich den veränderten Druckverhältnissen anzupassen. Warum sollte denn die Befolgung einer solchen Vorsichtsmassregel hier nicht mindestens von gleicher Bedeutung sein wie

bei der pneumatischen Kammer, wo das doch als absolut nothwendig erkannt ist, und wo die Wirkung der Druckdifferenzen, wenn es sich auch um viel geringere Werthe handelt, doch aus dem Grunde eine sehr erhebliche sein muss, weil hauptsächlich die Lunge allein dieselben auszuhalten hat. In keiner Weise massgebend erscheinen mir endlich alle Versuche, welche mit Benützung einer Mundspitze statt mit der Mund-Nasenmaske angestellt wurden, weil bei jener niemals ein regelrechtes Ein- und Ausathmen, sondern fast ausnahmslos nur ein Saugen und Blasen stattfindet.

Das Schöpfradgebläse hat freilich den grossen Nachtheil, dass es recht theuer ist (980 Mark), und dass bei demselben von einer Transportabilität im wahren Sinne des Wortes seines bedeutenden Gewichtes wegen wohl kaum die Rede sein kann. Will man jedoch vergleichende Versuche zwischen pneumatischen Kammern und sogenannten transportablen Apparaten anstellen, so darf man sich jedenfalls nur des letzteren als des zur Zeit vollkommensten dieser Apparate bedienen. Bei Besprechung der einzelnen Indicationen und Gebrauchs-Vorschriften werde ich manchen der erwähnten Punkte noch ausführlicher zu besprechen haben; ich möchte nur an dieser Stelle nochmals betonen, dass eine genaue Controle der Uebung durchaus nöthig ist, da ohne eine solche die unglaublichsten Verstösse gegen die Vorschriften von Seiten der Patienten sowohl wie der Bedienung gemacht werden, für welche man doch gewiss nicht die Methode an sich verantwortlich machen kann. Den Gebrauch anderer Apparate kann ich nur für einen Nothbehelf ansehen und kann nicht zugeben, dass für etwa auftretende nachtheilige Wirkungen oder Misserfolge die Methode als solche verantwortlich gemacht werde.

Unter den mit Vortheil der pneumatischen Behandlung an dem Schöpfradgebläse zuzuweisenden Krankheiten stehen in erster Reihe die Bronchialcatarrhe aller Art. Acute Formen kommen nur ausnahmsweise in Behandlung; wo das aber geschieht, da tritt gewöhnlich die reizmildernde Wirkung der comprimirt Luft in die Erscheinung, und zwar nicht nur während der Inhalation selbst, und damit zugleich meist auch eine Abkürzung des Verlaufes. Ganz besonders auffällig tritt jedoch der Nutzen pneumatischer Behandlung bei *Bronchitis chronica* zu Tage. Zunächst wird die Expectoration ausserordentlich befördert, und macht sich diese Wirkung schon bei der Einathmung comprimirt Luft geltend, um schliesslich oft gerade erstaunliche Resultate zu erzielen, sobald man diese mit Expiration in verdünnte Luft combinirt. Zu Anfang der Cur wirkt diese Methode etwas reizend, bald gewöhnt sich der Patient jedoch an diesen Reiz des combinirten Verfahrens, bei welchem selbstverständlich in Rücksicht auf die grössere Druckdifferenz keine so hohen Werthe zu verwenden sind; es wird gut vertragen, ja, man kann nach Bedürfniss sogar mit Ausathmung in verdünnte Luft allein schliessen. Macht man es sich zur Regel, die Wirkungen der pneumatischen Cur mit dem Ohre an der Brust des Patienten zu verfolgen, so wird man sich jedesmal von dem günstigen Einflusse überzeugen können, zugleich aber auch im Stande sein, Modificationen in der Behandlungsweise rechtzeitig eintreten zu lassen. In einer ganzen Reihe von Fällen konnte ich mich überzeugen, dass selbst nachweisbar bronchiectatische Erscheinungen mehr oder weniger vollständig verschwinden können. Sind die Bronchien gehörig ausgeräumt, kann die Luft wieder überall, bis in die feinsten Alveolen, eindringen, werden mit einem Worte die Lungen besser ventilirt, so muss selbstverständlich auch die Circulation daselbst freier, die Stauung in den Venen geringer werden, der Gasaustausch ungehinderter von Statten gehen und endlich auch die chemische Wirkung zu Tage treten, während andererseits Schwellung und Secretion der Schleimhaut abnehmen und damit die Dyspnoe beseitigt wird, der Catarrh verschwindet. Zur Beförderung letzterer Vorgänge verwende ich mit Vorliebe ein Imprägniren der eingeathmeten Luft mit *Ol. Terebinthin.* oder in letzter Zeit häufiger mit *Ol. Eucalypt.*, entweder mit Hilfe der WULFF'schen Flasche oder noch einfacher,

indem ich das untere Ende des Ventiles mit einem Gasläppchen, welches mit einigen Tropfen obiger Mittel befeuchtet ist, armire.

Dieses einfache Verfahren erweist sich, zur rechten Zeit angewendet, meist sehr wirksam und kann nicht genug empfohlen werden, um so mehr, als wir das tiefe Eindringen der mit den Medicamenten geschwängerten Luft auscultatorisch verfolgen können, im Gegensatze zu dem gewöhnlichen, nicht tief eindringenden Inhalationsverfahren.

Von den früher bei Catarrhen gebrauchten Salmiaklösungen, wie sie CRON so warm empfiehlt, bin ich in letzter Zeit immer mehr zurückgekommen, weil ich Anfangs genügende Wirkung von der comprimierten Luft allein erhielt und in späteren Stadien einen ganz auffallend besseren Erfolg in Bezug auf Verminderung der Secretion durch Verwendung von Eucalyptus oder Terpentint beobachtete.

Dass man auf diese Weise auch auf hartnäckige Spitzencatarrhe, sei es bei sogenanntem paralytischen Thorax oder bei Leuten, welche in Folge ständiger vorgebeugter Haltung bei der Arbeit in schlecht ventilirten Räumen die Spitzenathmung fast ganz vernachlässigen, günstig einwirken wird, ist einleuchtend, und habe ich derartige Erfolge vielfach beobachtet.

Das Schöpfradgebläse behauptet in solchen Fällen entschieden seine Superiorität, weil mittelst desselben zugleich eine denkbar vollkommene Lungen-Gymnastik ausübt wird, und die Patienten durch bald erlerntes Vollathmen auch auf die Dauer ihre bisher so sehr vernachlässigten Lungenspitzen zu ventiliren gewöhnt werden. (Von den Verdichtungen des Lungengewebes weiter unten.)

Einer der am häufigsten zur pneumatischen Behandlung gelangenden Krankheitszustände ist das Emphysem, und gerade über diesen Punkt, d. h. darüber, ob die pneumatische Kammer oder der transportable Apparat bei Behandlung desselben vorzuziehen sei, machen sich die verschiedensten Auffassungen geltend. Von irgendwie nennenswerthem Erfolge bei Emphysem im pathologisch-anatomischen Sinne, wo mehr oder weniger alveolares Gewebe zu Grunde gegangen, Rarefaction eingetreten ist, kann selbstverständlich keine Rede sein, sondern nur von sogenannter Lungenblähung, wo die Elasticität des Lungengewebes theilweise ausser Thätigkeit gesetzt ist (*Vol. pulm. auct.*). Wer wäre aber wohl im Stande, gegebenen Falles zu diagnosticiren, wie viele elastische Fasern zu Grunde gegangen oder nur zunächst ausser Function gesetzt seien? Wir sind gezwungen, ein Uebergangsstadium anzunehmen, in welchem die acute Lungenblähung, die sich, je öfter sie eintritt und je länger sie andauert, um so unvollkommener zurückbildet und jedesmal wieder eine Anzahl elastischer Fasern gelähmt zurücklässt, bis diese allmählig ganz verschwinden, und sich Rarefaction des Gewebes der Lunge immer weiter ausbildet, in Emphysem verwandelt. In dem ersten Stadium ist dagegen noch eine mehr oder weniger vollständige *Restitutio ad integrum* möglich.

In diesem Uebergangsstadium müssen wir eingreifen und hier werden wir Grosses leisten. Es ist unzweifelhaft, dass in solchen Fällen, besonders in der ersten Zeit, auch die pneumatische Kammer sehr schöne und nicht nur palliative Erfolge erzielt. Diese Erfahrung schien längere Zeit hindurch der Beobachtung LIEBIG's, dass die in der Kammer erreichte erweiterte Lungenstellung nie mehr auf das frühere Maass zurückgehe, zu widersprechen, bis KNAUTHE durch Aufstellung seiner Theorie auch die Erklärung hierfür brachte.

Derselbe zeigte, dass die Annahme, es herrsche im pneumatischen Cabinet allseitig ein gleichmässiger Druck, eine irrige sei, indem für die Zeit, innerhalb welcher der veränderte Druck sich auf jede Zelle des Körpers geltend gemacht hat, ein einseitiger Druck bestehe. Er stellt die mechanische Wirkung dieses einseitigen Luftdruckes als Ausgleichungswirkung auf die Lunge in folgender Weise dar: 1. Der ansteigende und der im Cabinet die übliche Zeit andauernde constante

Druck bedingt eine mechanische Erweiterung der Lunge. 2. Der absteigende eine mechanische Retraction derselben.

Bei alten, decrepiden Leuten, denen der Gebrauch des transportablen Apparates häufig schwierig wird, dürfte die Kammer vortheilhafter sein, doch habe ich bei zahlreichen vergleichenden Versuchen gefunden, dass die betreffenden Patienten sich an dem Schöpfradgebläse nicht selten noch besser befanden, und in kürzerer Zeit das Zurückkehren der Lungengrenzen physikalisch nachweisbar wurde. Wenige, sorgfältig beobachtete und controlirte Fälle genügen, um die ärgsten Zweifler an der Wirksamkeit der pneumatischen Cur zu bekehren.

LAZARUS glaubte nachgewiesen zu haben, dass die Annahme, es würde bei Ausathmung in verdünnte Luft mehr Residualluft entleert, eine irrige sei, und erklärt diese den physikalischen Gesetzen widersprechende Erscheinung damit, dass ein jedesmal eintretender Glottiskrampf der Aspiration in den Apparat entgegenwirke. Ich habe einen solchen Glottiskrampf bei vielen Tausenden von Athmungen niemals gesehen, constatirte weiter jedesmal ein vergrössertes Quantum von ausgeathmeter Luft — wie das auch den physikalischen Gesetzen zu Folge sein muss, und konnte mich endlich durch Auscultation davon überzeugen, dass immer noch Luft ausströmte, nachdem bereits jede Eigenthätigkeit von Seiten des Patienten aufgehört hatte. Zudem beweisen zahlreiche Controlversuche (WUNDERLICH, GRUMMACHER, CORVAL), dass die Behauptung von LAZARUS durchaus auf unrichtiger Beobachtung beruhen müsse; auch widerspricht endlich des Letzteren Eingeständniss, dass die transportablen Apparate ihre Wirkung einzig durch energische Lungengymnastik zu entfalten vermöchten, jener Annahme.

Zugeben muss ich aber, dass WALDENBURG viel zu hohe Werthe angenommen hatte; solche werden erst erreicht, wenn dieses Plus der ausgeathmeten Luft sich bei länger fortgesetzten Sitzungen cumulirt. Wir werden also wohl am Besten thun, daran festzuhalten, dass sowohl die Kammer, wie der pneumatische Apparat bei Emphysem günstige Resultate entfalten könne und die Wahl der Methode mehr von specieller persönlicher Erfahrung und äusseren Umständen abhängen lassen.

Etwas Anderes ist es mit der Behandlung des Asthma, bei welchem ich im Allgemeinen auch nach zahlreichen vergleichenden Beobachtungen an den gleichen Patienten, der pneumatischen Kammer den Vorzug gebe und den transportablen Apparat nur dann anwende, wenn es sich um gleichzeitig bestehenden Catarrh mit reichlicher Secretion oder um deutlich entwickelte Lungenblähung handelt. Der Versuch der Anwendung der Kammer während des Anfalles ist mir ebenfalls niemals geglückt, wohl aber ist es mir gelungen, solche Anfälle gelegentlich an dem transportablen Apparate zu coupiren, wenn ich durch sorgfältige Unterstützung der Ausathmung (vorsichtig verstärkte Compression des Thorax mittelst eines breiten Gürtels) und Regulirung der Einathmung unter unausgesetzter Controle allmählig das Ein-, resp. das Ausathmungshinderniss, den Krampf der Bronchien und des Zwerchfelles, zu beseitigen vermochte.

Von einer Behandlung oder gar Heilung des tuberculösen Processes kann selbstverständlich nur in dem Sinne die Rede sein, dass man durch Beseitigung von Schwellung der Schleimhaut, durch Ausräumung von Cavernen, durch bessere Ventilation günstigere Verhältnisse schaffen, endlich durch Herstellung freierer Circulation in den erkrankten Lungentheilen die Heilungsempfindungen besser gestalten kann.

Ich verfüge selbst über einige sehr günstige Heilungsergebnisse, welche freilich aus der Zeit vor der KOCH'schen Entdeckung datiren, jedoch durch jahrelange Beobachtung mit Sicherheit festgestellt werden konnten. Bei Neigung zu activen Blutungen muss man selbstverständlich mit grosser Vorsicht zu Werke gehen, wenn ich persönlich auch niemals irgend welche unangenehme Erfahrung gemacht habe. Welch grossen Nutzen wir bei tuberculösen Processen mit unserer

Methode schaffen können, indem wir nach Vernichtung der Bacillen die Ausräumung, die Beseitigung des erkrankten Gewebes befördern, bedarf kaum mehr besonderen Hinweises. Die Heilwirkung der epochemachenden KOCH'schen Injectionen werden wir damit wesentlich unterstützen können.

Auf keinem anderen Gebiete dürfte jedoch die hervorragende Bedeutung der transportablen Apparate so klar zu Tage treten wie bei Behandlung der Folgen des pleuritischen Exsudates. Kommt man auch heute, wo bei pleuritischen Exsudate die Punction, eventuell die Entleerung durch Schnitt immer mehr zur Regel wird, nicht mehr so häufig in die Lage, Verödung des Lungengewebes und Retraction des Thorax zu beobachten, so bleiben immer noch derartige Fälle übrig, und gerade diese stellen mit die dankbarsten Objecte zur Behandlung mit dem transportablen Apparate dar. Vor Einführung der mechanischen Lungentherapie standen wir diesen Zuständen ziemlich ohnmächtig gegenüber; trotzdem hören wir auch heute noch Bergsteigen, forcirtes Athmen bei auf dem Kopfe gelegtem Arme der kranken Seite dringend empfehlen, während wir uns doch in jedem einigermassen ernstem Falle durch Auscultiren überzeugen können, dass wir mit solchen Massregeln sehr wenig erreichen, dass selbst die pneumatische Kammer, weil auf beide Seiten des Thorax und der Lunge gleichmässig wirkend, kaum mehr wie palliativen Nutzen zu bringen vermag. Die comprimirt gewesenen Lungenabschnitte mit ihren verklebten oder gar schon zum Theil obliterirten Alveolen, mit erlahmtem elastischen Gewebe, lassen sich eben mit so geringen Mitteln nicht wieder zur Entfaltung und Leistungsfähigkeit bringen.

Ein jeder Fall wird sich selbstverständlich nicht für die mechanische Behandlung eignen; wir werden dieselbe mit einigermassen sicherer Aussicht auf Erfolg überhaupt nur dort anwenden können, wo es sich wahrscheinlich nicht um zahlreiche, weit ausgedehnte Verwachsungen handelt, wenn auch verschiedene Beobachtungen sich sehr günstig für derartige Behandlung sogar bei eitrigem Exsudate nach Eröffnung der Pleurahöhle aussprechen, und theoretische Erwägungen die Anwendung einer solchen Methode befürworten würden. Bei dem immerhin in dieser Beziehung meist unsicheren Ergebnisse der Untersuchung werden wir in jedem Falle zunächst mit ganz geringem Drucke ($\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{60}$) Versuche anstellen müssen und erst allmählig, schrittweise vorwärts gehen. Sobald Reizerscheinungen oder vermehrte Dyspnoe eintreten, gehen wir auf niedrigere Werthe zurück, um später wieder eine Steigerung zu versuchen. Ein solches Verfahren ist zwar sehr mühsam und zeitraubend, ist aber hier geradezu unerlässlich; wer diese Mühe und Zeit nicht aufwenden kann oder mag, der sollte ganz besonders in solchen Fällen niemals Versuche mit pneumatischer Behandlung anstellen, sich aber auch hüten, etwaige ungünstige Resultate der Methode selbst zur Last zu legen.

Mit vollem Rechte hat man die Befürchtung ausgesprochen, dass die Einathmung comprimirt Luft die gesunde Lunge aufblähe, das ohnedies im Laufe der Krankheit entstandene Emphysem steigern und auf diese Weise mehr geschadet wie genützt werden könne. Derartigen unliebsamen Ereignissen, dem künstlichen Emphysem, muss und kann jedoch mit Leichtigkeit vorgebeugt werden, wenn die gesunde Seite mittelst beider Hände oder noch viel besser durch Einhängen in einen breiten Gürtel zu mehr oder weniger vollständiger Unthätigkeit gezwungen wird. Da bekanntlich das pleuritische Exsudat meist nur eine Seite oder doch vorwiegend nur die eine Seite befällt, so ist man in der günstigen Lage, von diesem wichtigen Unterstützungsmittel in den meisten Fällen Gebrauch machen zu können.

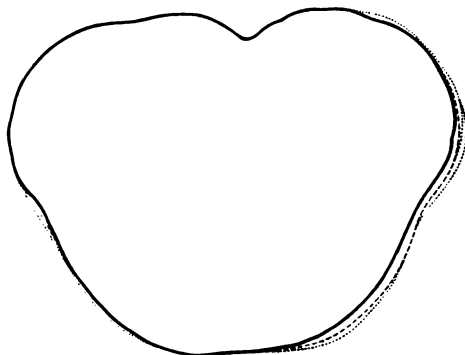
Dass man nur mit kleinen Druckwerthen anfangen müsse, ist ebenso selbstverständlich, als dass man jeden unvermittelten Uebergang zu vermeiden habe. Leider aber kann man dieser letzten Forderung bei den am meisten verbreiteten Apparaten nicht gerecht werden, und habe ich darum auch nur mit dem Schöpfradgebläse von GEIGEL & MAYER gearbeitet, weil mir selbst

ein Sprung bis zu $\frac{1}{100}$ Atmosphäre zu gewagt erschien. Ich gebe gern zu, dass auch mit den nach Gasometer-Art construirten Apparaten unter günstigen Umständen, bei leichten Fällen günstige Erfolge erzielt werden können, halte aber deren Anwendung trotzdem bei einigermaßen erheblichen Folgen des pleuritischen Exsudates für geradezu bedenklich. Das sorgfältige Ein- und Ausschleichen darf nicht vernachlässigt werden, um so weniger, als auch das ohnehin schon mehr belastete Herz sich keineswegs gleichgiltig gegen derartige unvermittelte Uebergänge, gegen solche Druckschwankungen, zu verhalten pflegt.

Sobald man im Verlaufe der Behandlung durch Auscultation nachweisen kann, dass die seither luftleeren Partien wieder Luft eindringen lassen, ist es Zeit, vorsichtig die gleichzeitige Ausathmung in verdünnte Luft zu versuchen, um die Elasticität des Lungengewebes wieder herzustellen und zu starkes Aufblähen zu verhindern. Gelingt der Versuch, treten keine Reizerscheinungen ein, so schreitet nun die Besserung meist in ungleich rascherem Tempo vorwärts, und kann man dann bald + und — gleichstellen, ja zuletzt mehr Unter- wie Ueberdruck nehmen, und wird dann auf diese Weise auch das vicariirende Emphysem deutlicher zurückgehen sehen. Ich habe fast ausnahmslos die Beobachtung gemacht, dass das subjective Befinden der Patienten schon ein wesentlich besseres wurde, die Dyspnoe sich wesentlich verminderte, wenn wir auch durch Auscultation und Messung erst einen relativ geringen Fortschritt constatiren konnten, und werden wir hierin wohl den Beweis dafür sehen dürfen, von welcher Bedeutung der Ausfall eines relativ kleinen Theiles des Lungenparenchyms, resp. eine geringe Zunahme der Lungencapazität ist, nicht minder aber auch die theilweise Wiederherstellung des gestörten Capillarkreislaufes und die gebesserte Ernährung des Gewebes. Diese relativ bald eintretende Besserung ist dann freilich wieder nur zu oft Schuld daran, dass die Patienten die Cur zu früh unterbrechen, und damit das Resultat der Behandlung nur ein halbes bleibt, ja in Kürze wieder ganz verschwindet.

Ich habe mich bemüht, durch eine kleine Auswahl kyrtometrischer Messungen aus einer früheren Arbeit (Archiv für klinische Medicin) die günstige Wirkung der pneumatischen Cur ersichtlich zu machen und habe den Fortschritt durch Eintragen der allmählig erreichten Resultate dargestellt:

Fig. 69.

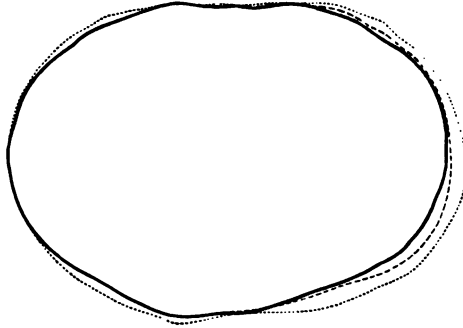


Zu Figur 69: Herr L., 28 Jahre. Vor 7 Monaten Pleuritis, sehr geschwächt, stark dyspnoisch. Die Curve zeigt das Resultat nach 16 Tagen. Dabei sehr erholt, Dyspnoe viel geringer. Patient setzt die Cur an einem anderen Ort fort, und soll die Besserung noch erheblich fortgeschritten sein.

Figur 70. Herr v. M., 32 Jahre. Vor 14 Jahren *Pleuritis serosa*. Trotz ziemlich starker Einziehung und abgeschwächtem Athem Dyspnoe nur bei rascherem Gehen und Steigen, hochgradige Neurasthenie. Das verzeichnete Resultat mit fast völligem Schwinden jeder Athmungsbehinderung wurde in 24 Tagen erreicht.

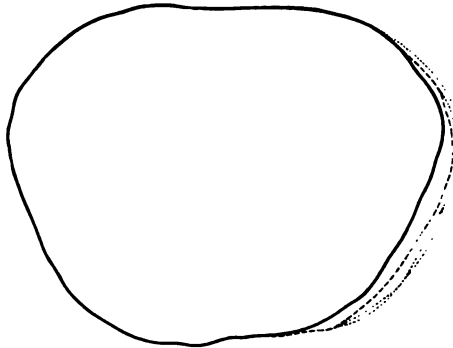
Figur 71. Herr B., 31 Jahre. Seit 1 Jahre stets Catarrh, vor 6 Monaten pleuritisches Exsudat nachgewiesen. Linke Seite fast unbeweglich, starke Einziehung, Athmungsgeräusch nur hie und da schwach hörbar, starke Dyspnoe, so dass Treppensteigen kaum möglich. Nach 4 Wochen Patient sehr frisch, geht mit Leichtigkeit 6 Kilometer, davon 3 anhaltend bergauf; keine Spur von Catarrh.

Fig. 70.



Will man aber so günstige Resultate erreichen, so scheint es mir durchaus nothwendig, dass man keine der eben angeführten Cautelen vernachlässigt und sich vor Allem Zeit und Mühe nicht verdrissen lässt.

Fig. 71.



Zum Schlusse kann ich nur wiederholen, dass es mir nach oben dargelegten Beobachtungen durchaus ungerechtfertigt erscheint, der einen oder anderen Methode der pneumatischen Therapie von vorneherein den Vorrang bei Behandlung von Lungenleiden zuzusprechen. Beide Methoden haben manche Wirkung gemein, zugleich hat aber auch eine jede ihre ganz besonderen Indicationen. Wenn nun sogar den transportablen Apparaten, mit Ausnahme der an denselben zu erreichenden kräftigen Lungengymnastik, jede reelle Leistungsfähigkeit abgesprochen werden soll, so muss ich und mit mir eine nicht geringe Zahl von beschäftigten Aerzten einer solchen Behauptung ganz entschieden widersprechen, und glaube ich auch die Berechtigung für meine Auffassung in Vorstehendem vollständig erwiesen zu haben. Daher verlange ich aber auch, will man anders in irgend schwierigen Fällen wahrhaft gute Erfolge sehen, die Verwendung des zur Zeit brauchbarsten transportablen Apparates, d. h. des doppelten Schöpf- radgebläses von GEIGEL & MAYER, gut schliessende Masken mit breitem Gummiringe, unausgesetzte Controle durch den Arzt selbst mit häufig wiederholter Auscultation während der Sitzung, langsames Ein- und Ausschleichen und genügend lange Fortsetzung der Cur. In Bezug auf die Druckwerthe möchte ich endlich

den Grundsatz aufstellen, dass man, oben angeführte Ausnahme abgerechnet, im Allgemeinen mit $\frac{1}{100}$ Atmosphäre anfangen und nicht über $\frac{1}{40}$ Atmosphäre steigen sollte; nur ausnahmsweise dürfte man bis auf $\frac{1}{30}$ gehen, und das nur bei dem Versuche der Coupirung eines asthmatischen Anfalles.

Literatur: v. Corval: Beitrag zur Beurtheilung der Hydro- und Pneumatotherapie. Berlin. klin. Wochenschr. 1881, Nr. 30. — v. Corval und Wunderlich, Beobachtungen aus der curärztlichen Praxis. Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 29–21. — v. Corval, Pneumatotherapie nach pleuritischen Exsudat. Archiv f. klin. Med. 1886. — v. Corval, Die pneumatische Therapie vor dem Verein für innere Medicin zu Berlin. Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 15, 16. — v. Liebig, Wirkung des erhöhten Luftdruckes in der pneumatischen Kammer bei Asthma. Verhandlungen des IV. Congresses für innere Medicin; desgl. V. Congress. Anwendung der pneumatischen Kammer bei Herzleiden.

Corval.

Pneumaturie. In einem von FRIEDRICH MÜLLER beobachteten Falle (60jähriger an Blasenkatarrh leidender Mann) entwickelte der in der Blase befindliche Harn ein Gas, welches, in den Eudiometer aufgefangen, hohen Gehalt an Wasserstoffgas und Kohlensäureanhydrid zeigte. Der betreffende Urin reagirte sauer, war trübe, enthielt sehr geringe Mengen Eiweiss, im lange aufbewahrten Harn konnte Zucker nicht nachgewiesen werden, der frische Harn enthielt 0.6—2.5% Zucker. Auch der vom Patienten entleerte Harn zeigte, in Gährungs-röhrchen gebracht, Gasentwicklung. In diesem Falle war also das Gas durch eine im Harn selbst verlaufende Gährung bedingt, u. zw. war es der Zucker, der dabei gährte, denn es gelang nur im frischen, nicht im vergohrenen Harn Zucker nachzuweisen.

Literatur: Friedrich Müller, Ueber Pneumaturie. Berl. klin. Wochenschr. 1889, 41.

Loebisch.

Pneumonie, Aderlassbehandlung, pag. 27. — Pneumonicoccus, s. Brustfellentzündung, pag. 121 ff.

Polydipsie, s. Diabetes insipidus, pag. 198. — Polyurie, Ibid. pag. 197.

Propeptonurie wies LOEB unter 12 Fällen von Masern 9mal nach. Salpetersäure, dem Harn tropfenweise zugesetzt, gab einen weissen Niederschlag, der sich beim Erwärmen auflöste und beim Erkalten wieder erschien. Die Erscheinung trat zumeist im Beginn oder im Verlauf der Defervescenz auf. Aetiologisch wird auf eine Vergrößerung der Leber hingewiesen, die sich bei masernkranken Kindern häufig findet; doch auch das Exanthem kommt in Betracht, da Propepton im Urin noch bei Scharlach, Urticaria, diffuser Dermatitis, bei Thieren nach Petroleumreibungen vorkommt. In einem von KAHLEER beschriebenen Falle von multiplen Myelomen (Prager med. Wochenschr. 1889, 4 und 5) fand HUPPERT Albumose im Harn. Wurde der Harn mit dem Kochsalz nur kurze Zeit stehen gelassen, so entstand durch Essigsäure noch ein Niederschlag, nicht aber wenn die Zeit für das Sättigen mit Salz bis zu drei Tagen ausgedehnt wurde. Demnach scheint nur Heteroalbumose vorhanden gewesen zu sein.

Literatur: M. Loeb, Propeptonurie, ein häufiger Befund bei Masern. Centrabl. für klin. Med. 1889, Nr. 15. — Huppert, Ein Fall von Albumosurie. Prager med. Wochenschrift. 1889, 4.

Loebisch.

Pseudarthrosis, s. Fraktur, pag. 273.

Pseudobulbärparalyse (vergl. Bulbärparalyse, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. III, pag. 576). In einer neuerdings veröffentlichten Monographie von LERESCHE (Étude sur la paralysie glosso-labiale cérébrale à forme pseudobulbaire, Paris 1890) werden 21 ältere Fälle — 2 von OULMONT, 1 von MAGNUS, 1 von BARLOW, 1 von EISENLOHR, 1 von NOTHNAGEL, 1 von HAHN, 1 von KIRCHHOFF.

1 von WERNICKE, 3 von BOSS, 1 von FÉRÉ, 1 von RAYMOND und ARTAUD, 2 von BERGER, 1 von FÜLLER und BROWNING, 1 von OCHS, 2 von DRUMMOND — und 6 neue Beobachtungen zusammengestellt. Die Ergebnisse, zu denen LERESCHE auf Grund dessen gelangt, sind folgende: Der Symptomencomplex der Glossolabialparalyse kann ohne jedwede bulbäre Läsion vorhanden sein. Diese „centrale“ Glossolabialparalyse unterscheidet sich durch deutliche Kriterien von der bulbären (DUCHENNE'schen) Krankheitsform; besonders wichtig ist das Fehlen von Atrophie der gelähmten Muskeln. Die Autopsie ergibt am häufigsten bilaterale Läsionen in den äusseren Abschnitten des Linsenkernes; seltener ausschliesslich auf die Grosshirnrinde beschränkte Veränderungen im unteren Abschnitte der vorderen Centralwindung und im Fusse der dritten Stirnwindung. Falls nur der Linsenkern betroffen ist, zeigen die Kranken keine Erscheinungen typischer Hemiplegie, da die zu den Extremitäten verlaufenden corticomusculären Leitungsbahnen in diesem Falle keine Störung erleiden.

E.

Pseudoephedrin als Mydriaticum, s. Augenheilmittel, pag. 67.

Pseudoleukämie HODGKIN'sche Krankheit, malignes Lymphom (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVI, pag. 105 und Bd. XXII, pag. 80). Von den im Hauptartikel (Real-Encyclopädie, Bd. XVI, pag. 109) bereits kurz erwähnten Fällen, welche der Pseudoleukämie anzugehören scheinen und sich durch ein eigenthümlich verlaufendes Fieber auszeichnen, bei welchem längere Fieberperioden mit ähnlich langen fieberfreien Intervallen in einigermaßen regelmässigem Typus abwechseln, sind in letzter Zeit einige neue Beispiele beobachtet worden, so dass dieser Punkt eine etwas eingehendere Beachtung verdient.

Schon früher war auf das Vorkommen intermittirender Fieberzustände im Verlauf der Pseudoleukämie von englischen Beobachtern aufmerksam gemacht worden, namentlich von MURCHISON und GOWERS, von denen der letztere eine „alternating pyrexia“ als einen bei HODGKIN'scher Krankheit nicht seltenen Typus angab. — 1885 theilte PEL¹⁾ in Amsterdam einen Fall mit, welcher klinisch mit Milztumor, Diarrhöen, schliesslichem Icterus etc. unter dem Bilde eines lange dauernden recidivirenden Abdominaltyphus (in 4 Monaten 4 Fieberrecidive) verlief und bei der Section eine allgemeine Hyperplasie der inneren Lymphdrüsen ergab. Derselbe Autor konnte in den nächsten 2 Jahren über 3 andere, diesem analoge Fälle berichten; in allen diesen war das auffallendste Symptom das Auftreten von 8—14 Tage dauernden Fieberperioden, welche durch ähnlich lange fieberfreie Intervalle getrennt wurden; in allen fanden sich bei der Section die für Pseudoleukämie charakteristischen Zeichen, namentlich Hyperplasien der internen Lymphdrüsen, der Milz, Leber etc. Er betrachtet die Fälle als „einer ganz bestimmten infectiösen Form von Pseudoleukämie“ angehörend. — Einen sehr ähnlichen Fall beschrieb EBSTEIN²⁾ unter der Bezeichnung „chronisches Rückfallfieber“, wobei er jedoch die Erkrankung dem Wesen nach ebenfalls als eigenthümliche Verlaufsweise des malignen Lymphoms auffasst und die Wahrscheinlichkeit einer infectiösen Aetiologie betont. — Der nächste analoge Fall wurde von RENVERS³⁾ beobachtet, welcher den Symptomencomplex als „Lymphosarcomatose mit recurrirendem Fieververlauf“ oder „recurrirendes Lymphosarcom“ zu bezeichnen vorschlägt. — Drei weitere einschlägige Fälle sind von VÖLCKERS⁴⁾, BARBROCK⁵⁾ und KLEIN⁶⁾ mitgetheilt; sie stimmen im Krankheitsverlauf mit den vorher genannten genau überein und weichen nur in pathologisch-anatomischer Beziehung etwas von jenen ab, indem bei dem ersten von ihnen der Hauptbefund ein von den retroperitonealen Drüsen oder der Wirbelsäule ausgehendes Sarcom war, bei dem zweiten keine Lymphdrüsenanschwellungen, sondern nur ein pigmentirter Milztumor mit keilförmigen Infarcten und Pigment-

leber gefunden wurden, und in dem dritten zu den Drüsenhyperplasien als Complication Lebercirrhose hinzutrat. — Ein von HANSER⁷⁾ mitgetheilte Fall, bei dem der Fieberverlauf der gleiche war und ein Sarcom der Mesenterialdrüsen vermuthet wurde, der jedoch ohne Section blieb, ist zweifelhafter Natur.

Hiernach sind, soweit Referent sich orientiren konnte, bisher 9 Fälle des geschilderten Krankheitsbildes bekannt geworden, welches in seinem klinischen Verlauf durch die in bestimmtem Typus abwechselnden Fieberperioden und Apyrexien beherrscht wird und in seinen übrigen Symptomen und pathologisch-anatomischen Veränderungen entweder die für Pseudoleukämie direct charakteristischen oder wenigstens in deren Gebiet fallende Momente zeigt. — Fast sämtliche Fälle betrafen Männer. Die Krankheitsdauer schwankte von 4 bis zu 14 Monaten und betrug durchschnittlich etwa 1 Jahr. Die Dauer der Fieberanfälle wird zu 7 bis 14 Tagen angegeben, die Pausen waren zum Theil ähnlich, zum Theil etwas länger (2—3 Wochen). Das Ansteigen und Abfallen der Fiebertemperaturen geschah meist staffelförmig, auf der Höhe des Anfalles war die Temperatur in der Regel leicht remittirend und überstieg oft 40, bisweilen auch 41°. Gegen Ende des Lebens verwischte sich der Fiebertypus meistentheils.

Im Uebrigen zeigte der Krankheitsverlauf das Bild zunehmender Anämie (ohne leukämische Blutveränderung); der Tod erfolgte immer kachectisch. In 4 Fällen bestand Diarrhoe, einmal kolikartige Schmerzen, wenigstens dreimal allgemeiner Hydrops, sechsmal Icterus. Für letzteres Symptom fand sich als Grundlage bei der Section meist nur hyperplastische Leberschwellung, einmal Cirrhose. Die übrigen Leichenbefunde bezogen sich in erster Linie (mit Ausnahme des oben genannten Falles) auf hyperplastische Veränderung der inneren Lymphdrüsen, namentlich der Mesenterial-, Retroperitoneal- und Mediastinaldrüsen, während die äusseren Lymphdrüsen gar nicht oder nur wenig verändert waren. Daneben fand sich meist (ausser der Leber) auch die Milz hyperplastisch, zum Theil auch Herz, Niere, Lunge, Pleura etc. lymphomatös verändert; Milz und Niere zeigten mehrfach keilförmige Infarcte.

Bei einigen der Fälle war Syphilis, bei anderen Malaria der Erkrankung vorausgegangen; inwieweit hier ein ätiologischer Zusammenhang anzunehmen ist, bleibt zweifelhaft. — Die Mehrzahl der Beobachter setzt, schon auf den eigenthümlichen Fieberverlauf hin, die infectiöse Natur der Erkrankung voraus. Doch haben die verschiedentlich angestellten bacteriologischen Untersuchungen bisher fast ganz negativen Erfolg gehabt. Der einzige positive Befund, der in einem der Fälle⁸⁾ angegeben wird, nämlich das Vorhandensein von Coccen, welche dem *Streptococcus pyogenes* glichen, in der Corticalsubstanz der hyperplastischen Lymphdrüsen, ist von zweifelhafter Bedeutung.

Die ganze Deutung der beschriebenen Krankheitsgruppe bleibt nach den bisherigen spärlichen Beobachtungen noch schwierig. Weitere Erfahrungen werden zu lehren haben: 1. ob alle den geschilderten Fieberverlauf zeigenden Fälle zu einer und derselben Krankheitsform gehören und sämmtlich zur Pseudoleukämie zu rechnen sind; 2. ob dieselben (oder ein Theil von ihnen) innerhalb der pseudoleukämischen Erkrankungen eine besondere Gruppe bilden, welche dem Wesen und vielleicht auch der Aetiologie nach von den übrigen Krankheitsfällen scharf getrennt werden kann und muss.

Aus den sonstigen, die Pseudoleukämie betreffenden Mittheilungen der letzten Zeit sei ein von BUCHANAN⁹⁾ beobachteter Fall erwähnt (einen 15jährigen jungen Mann betreffend, bei dem nur die tiefliegenden Lymphdrüsen erkrankt waren), welcher sich durch die anscheinend sehr seltene Complication mit amyloider Degeneration von Milz, Leber, Nieren und Darm auszeichnete, ohne dass ein ätiologischer Zusammenhang beider Zustände bestimmt angenommen werden kann.

Endlich gehört ein Fall hierher, welchen KAHLER⁹⁾ als ausgesprochenes Beispiel des von ZAHN als „multiples Myelom“ beschriebenen Symptomencomplexes mittheilt, d. h. eines multiplen primären Lymphosarcoms des Knochenmarkes, welches sich besonders durch Fragilität gewisser Skelettheile (namentlich der Rumpfknochen) auszeichnen soll, wodurch eine Aehnlichkeit mit Osteomalacie entsteht. Der vorliegende Fall, der einen 46jährigen Mann betraf, zeigte eine Krankheitsdauer von 8 Jahren; mannigfache Knochenschmerzen und ausstrahlende Neuralgien, flache Auftreibungen der Oberfläche gewisser Knochen, besonders der Rippen, Ausbildung einer Kyphose, schliessliche Spontan-Fractur von Rippen, Anschwellung der Leistendrüsen etc. bildeten die hauptsächlichlichen Symptome. Die Section ergab sarcomatöse Wucherungen im Marke der Rippen und anderer Knochen mit Osteoporose, Milztumor etc. — Uebrigens war der Fall ausgezeichnet durch eine „Albumosurie“ (continuirliche Ausscheidung von Albumose durch den Urin). Ob letztere Erscheinung mit der Pseudoleukämie in einem Zusammenhange steht, müssen weitere Beobachtungen zeigen.

Neue Literatur: ¹⁾ Pel, Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 1; Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1886, Nr. 40; Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 35. — ²⁾ Ebstein, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 31 u. 45. — ³⁾ Benvers, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 37. — ⁴⁾ Völckers, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 36. — ⁵⁾ Barbrock, Inaug.-Dissert. Kiel 1890. — ⁶⁾ Klein, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 31. — ⁷⁾ Hanser, Ebendas. 1889, Nr. 31. — ⁸⁾ Buchanan, Glasgow med. Journ. August 1889. — ⁹⁾ Kahler, Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 4 u. 5. Riess.

Pseudomucin, s. Ovarialcysten, pag. 532.

Pseudomyxoma peritonei, s. Ovarium, pag. 531.

Pseudotubovarialcysten, *ibid.*, pag. 532.

Ptomaine, s. Mikroben, pag. 478.

Purpura haemorrhagica, s. Blutfleckenkrankheit, pag. 107.

Pyoktanin, s. Anilinfarbstoffe, pag. 47.

Pyrrrol. Das im Steinkohlentheer und Theeröl vorhandene Pyrrrol, C₄H₅N (nach der modernen chemischen Auffassung Benzol, in welchem 2CH durch NH ersetzt sind), aus welcher durch Einwirkung von Jod das als Heilmittel verwendete Jodol (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. X, pag. 488) entsteht, ist nach JAFFÉ und HINZBERG eine intensiv giftige Substanz, die Lähmung des Gehirns und Rückenmarks bei Warmblütern nach vorausgehenden tetanischen Krämpfen, und in grossen Dosen Hämoglobinurie erzeugt. In dem Harn geht es theils als solches, theils als Aetherschwefelsäure über.

Literatur: Ginzberg, Ueber das Verhalten des Pyrrrols im thierischen Organismus. Königsberg. 1890. Husemann.

Q.

Quecksilber. Die chemisch-pharmaceutische Industrie stellte eine sehr grosse Anzahl von Quecksilberpräparaten dar, welche dem Wunsche nach leicht löslichen, für die subcutane Injection tauglichen Salzen mit möglichst geringer localer Einwirkung, auch nach Salzen, welche Magen- und Darmschleimhaut wenig reizen oder dem Postulate nach weniger flüchtigen Salzen für Verbandzwecke, auch nach Verbindungen des Quecksilbers mit den antiseptischen Mitteln aus der aromatischen Reihe entsprechen sollen. Wir wollen uns hier immerhin auf jene Präparate beschränken, deren Eigenschaften den Versuch derselben für therapeutische Zwecke rechtfertigen, denn über die meisten derselben liegen genügende klinische Erfahrungen noch keineswegs vor.

1. *Hydrargyrum alaninicum sive amidopropionicum*, Alanin-Quecksilber, wird durch Auflösen von Quecksilberoxyd in einer wässerigen Alaninlösung erhalten. Mattweisse, in kaltem Wasser leicht (1 : 3) lösliche Krystalle. Wurde von DE LUCA wegen seiner Reizlosigkeit zu subcutanen Injectionen bei Syphilis empfohlen. 4—8—10 Milligrm. in 1 Ccm. Wasser gelöst, zu subcutaner Injection, innerlich 0·10 pro die (Maximaldosis).

2. *Hydrargyrum ammonio-chloratum, Sal Alembrothi*, das Doppelsalz von Quecksilberchlorid und Ammoniumchlorid, $\text{HgCl}_2 \cdot (\text{NH}_4\text{Cl})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, wird durch Ankrystallisiren einer wässerigen Lösung von 1 Gewichtstheile Ammoniumchlorid und 2 Gewichtstheilen Quecksilberchlorid dargestellt. Ein schon früher gebräuchliches Präparat, welches neuerlich von LISTER zu Verbandzwecken statt des Quecksilberchlorids wegen seiner grösseren Löslichkeit und geringeren Flüchtigkeit empfohlen wurde.

3. *Hydrargyrum benzoicum oxydatum*, Mercuribenzoat, $(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2)_2\text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$. Es werden 125 Grm. Quecksilberoxyd bei mässiger Wärme in 250 Grm. concentrirter Salpetersäure gelöst, die Lösung mit 4 Liter *Aq. destill.* verdünnt und hierauf filtrirt; in das Filtrat wird eine Lösung von 188 Grm. Natriumbenzoat in 4 Liter *Aq. destill.* gegossen, hierauf mischt man und trocknet den Niederschlag. Weisse, kleine, geschmack- und geruchlose Krystalle, in kaltem Wasser nur schwer, leichter in heissem Wasser und Alkohol löslich. Wurde von STUKOWENKOFF (Wratsch. 1889, Nr. 4) gegen Syphilis in gleicher Weise wie das Quecksilbersalicylat empfohlen. 1. Zu subcutanen Injectionen: Hydrarg. benz. oxyd. 0·3, *Aq. destill.* 40·0, Natr. chlorat. 8·01, Cocain. hydrochlor. 0·15, wöchentlich eine Injection, enthaltend 0·04 Mercuribenzoat; 2. per os in Pillenform zu 0·006—0·012 Grm. pro dosi; zu Umschlägen Mercuribenzoatlösung (0·86 : 30·0 Grm. Wasser) bei syphilitischen Geschwüren; 4. bei Gonorrhöe 0·06 Mercuribenzoat in 400·0 Wasser, täglich 3malige Einspritzung.

4. *Hydrargyrum bichloratum carbamidatum solutum*, Quecksilberchlorid, Harnstoff. Zur Darstellung wird 1·0 Sublimat in 100 Cem. heissem Wasser gelöst und in die erkaltete Lösung 0·5 Harnstoff eingetragen und filtrirt. Das Präparat bildet eine farb- und geruchlose Flüssigkeit von schwach metallischem Geschmack und schwach saurer Reaction; es zersetzt sich sehr leicht unter dem Einflusse des Lichtes, daher soll dies Mittel vor der Dispensation frisch bereitet werden. Wurde als mildes Präparat zu subcutanen Injectionen von SCHUTZ und DOUTRELEPONT empfohlen. 1 Cem. enthält die 0·01 Grm. Sublimat entsprechende Quecksilbermenge.

5. *Hydrargyrum carbolicum*, *Hydrarg. phenolicum*, auch *phenylicum* (SZADÉK), Phenol-Quecksilber, $(C_6H_5 \cdot O)_2 Hg + H_2O$. Das Quecksilbersalz der Carbonsäure wird von GAMBERINI als Antisymphiliticum empfohlen. Nicht zu verwechseln mit dem *Hydrargyrum diphenylatum* (s. d.). Es wird durch Fällung von Sublimat mit Natriumphenylat erhalten. Je nach den Bedingungen, unter welchen die Fällung geschieht, bilden sich mehr weniger basische Salze; demnach ist das Präparat von wechselndem Quecksilbergehalt und eine genaue Dosirung desselben kaum möglich. Ein neues Phenol-Quecksilber der Formel $(C_6H_5O)_2Hg$ erhält man nach folgender Methode: Zu 188 Th. Phenol und 56 KOH in der geringst möglichen Menge Alkohol wird eine alkoholische Lösung von 135 Th. Quecksilberchlorid hinzugesetzt, eingedampft, etwas kochendes Wasser hinzugefügt, auf einem Filter gesammelt, mit reinem, dann mit essigsäurehaltigem Wasser gewaschen und aus Alkohol umkrystallisirt. Es bildet farblose Nadeln, die in Wasser fast unlöslich, in Alkohol wenig löslich sind, sich in 20 Th. kochendem Alkohol lösen; ebenso in Aether und Eisessig. In Pillen zu 0·02 Grm., Anfangs täglich 2, allmählig bis zu täglich 6 Stück steigend. (Pharm. Ztg. 1887, Nr. 5.)

6. *Hydrargyrum diiodsalicylicum* $(C_6H_2J_2 \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{COOH} \end{matrix})_2 Hg$, amorphes, gelbes, in Wasser, Weingeist und Aether unlösliches Pulver, in welchem das Quecksilber erst auf Zusatz von Säuren nachgewiesen werden kann. Gehalt an Hg = 20·5%, an Jod = 52% (E. MERCK).

7. *Hydrargyrum diphenylatum*, Diphenyl-Quecksilber, $\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{matrix} \rangle Hg$. In diesem Präparat ist das Hg direct an den Benzolkern gebunden, daher auch die viel grössere Beständigkeit im Organismus, zugleich auch die Gefahr, dass erst nach längerer Einverleibung plötzlich Cumulativwirkung auftritt. Das Präparat soll zu intramusculären Injectionen keineswegs verwendet werden. Verwechslungen mit *Hydrargyrum phenolicum s. carbolicum* sind zu meiden. Es bildet grosse, farblose Krystalle, welche, im Röhrchen erhitzt, unzersetzt sublimiren.

8. *Hydrargyrum formamidatum solutum*, Quecksilberformamidlösung. Von LIEBREICH (1883) als mildes Quecksilberpräparat zur hypodermatischen Verwendung empfohlen. In je einem Wasserstoffatom zweier NH_2 -Gruppen des Formamids tritt ein zweiwerthiges Hg-Atom ein, $\begin{matrix} HCO NH \\ HCO NH \end{matrix} \rangle Hg$. Man erhält die Lösung, indem man 10 Grm. Sublimat in 500 Th. Wasser löst und mit einem Ueberschuss von Natronlauge fällt. Der gut ausgewaschene Niederschlag wird unter Zusatz von etwas Wasser unter Erwärmen auf 30—40° C. in einer eben hinreichenden Menge Formamid gelöst, die Lösung auf 1000 Cem. mit Wasser aufgefüllt und filtrirt. Sie enthält in 1 Cm. soviel Quecksilberformamid, als 1 Cgrm. Quecksilberchlorid entspricht. Die Quecksilberformamidlösung bildet eine schwach alkalisch reagirende Flüssigkeit, welche durch ätzende Alkalien in der Kälte nicht verändert wird, auch durch Eiweisslösung nicht gefällt wird. Das Präparat zersetzt sich in directem Sonnenlicht sehr bald unter Abscheidung von metallischem Quecksilber. Die Injectionen mit dem unzersetzten Präparate sind schmerzlos, führen auch nicht zur Bildung von Abscessen oder Verhärtungen.

9. *Hydrargyrum glutinopeptonatum hydrochloratum*, *Hydrarg. peptonatum*, PAAL, Glutinpepton-Quecksilberoxyd. Salzsaures Glutinpepton mit circa 12% Salzsäuregehalt vereinigt sich mit Sublimat zu Doppelsalzen, von denen eines mit 50% Sublimatgehalt in Alkohol unlöslich, das andere mit geringerem Gehalt an HgCl_2 darin löslich. Hingegen sind die beiden Salze wasserlöslich. Für die therapeutische Anwendung dient ein Präparat, 25% HgCl_2 enthaltend. Weisses, hygroskopisches Pulver, das weder durch Alkalien, noch durch Eiweiss oder Blutlösungen gefällt wird. Wegen der Hygroskopicität ist es vortheilhaft, das Präparat in 10%iger wässriger Lösung vorrätig zu halten. HÜFLER (Therap. Monatsh. 1890, 437) empfiehlt nach Versuchen auf STRÜMPPELL'S Klinik Mercurglutinpeptonat zu subcutanen Injectionen als wirksamstes Antilueticum wegen seiner raschen und sicheren Wirkung und weil es an der Injectionsstelle nur sehr wenig reizt. Die Injectionsflüssigkeit wird in ihrer Concentration so gewählt, dass eine Spritze von 1 Ccm. Rauminhalt 4 Cgrm. des Präparates gleich 1 Cgrm. Sublimat enthält. Zu diesem Zwecke werden 4 Grm. des Glutinpeptonats in destillirtem Wasser gelöst, die Lösung auf 100 Ccm. aufgefüllt und, wenn nöthig, filtrirt. Die Injectionen werden subcutan oder auch intramusculär in den Glutäen ausgeführt.

10. *Hydrargyrum oleïnicum*, ölsaures Quecksilberoxyd, durch Auflösen von Quecksilberoxyd in Oelsäure erhalten; eine klare, dickliche, gelbe Flüssigkeit, welche 1 Th. auf 2—5 Th. Fett oder Vaseline statt der grauen Salbe zur Anwendung empfohlen wurde, wirkt auf die Haut reizend und erzeugt brennenden Schmerz.

11. *Hydrargyrum oxycyanatum*, Quecksilberoxycyanid, $\text{CN} \cdot \text{Hg} \cdot \text{O} \cdot \text{Hg} \cdot \text{CN}$. Man erhält die Verbindung durch Zusatz von frisch gefälltem Quecksilberoxyd zum Quecksilbercyanid. Eine wässrige Lösung des letzteren löst in der Wärme erhebliche Mengen des Quecksilberoxyds. Beim Erkalten krystallisirt das Oxycyanid in schwer löslichen, in der Hitze explodirenden, kleineren Nadeln. BOER hat auch eine leichter lösliche Verbindung, $\text{Hg O} (\text{Hg CN}_2)_2$, versucht (Ther. Monatsh. 1890, pag. 333). Nachdem das Mittel zuerst in Amerika empfohlen wurde (Journ. of Amer. med. Assoc. 1888) theilte CHIBRET in den Compt. rend. und auf dem VII. internationalen ophthalmologischen Congress in Wiesbaden, 1888 seine Beobachtungen über dasselbe mit, wobei er die grössere antiseptische Wirkung dem Sublimat gegenüber und gleichzeitig die geringere Giftigkeit betonte. Auf LEWIN'S Klinik in der Charité versuchte BOER das Quecksilberoxycyanid in grösserem Maassstabe. Er fand als Vorzüge desselben gegenüber dem Sublimat: 1. Das Mittel coagulirt nicht Eiweiss; 2. die Reaction der Lösung ist neutral oder alkalisch; 3. das Präparat ist weniger giftig und weniger ätzend; 4. es zersetzt sich nicht am Licht; 5. das Mittel greift die chirurgischen Instrumente weniger als das Sublimat an, ist daher zur Desinfection mehr geeignet. Die Schmerzhaftigkeit der Injectionen ist allerdings eine gleiche wie bei Sublimat. Nach BOER ist es wichtig, solche Quecksilberpräparate zu reichen, welche im Blute nicht gefällt werden, demgemäss im circulirenden Blute gelöst bleiben und umso rascher wirken. Das Sublimat wird im Blut des lebenden Organismus durch kohlen saure Alkalien in Quecksilberoxyd umgewandelt, dieses ist aber erst in grösseren Mengen Blut und Serum löslich; bringt man dagegen ein schon gelöstes Quecksilberoxyd, wie das Quecksilberformamid, das Quecksilberpepton oder das Hg -Oxycyanid in den Körper, so findet keine Fällung statt (s. auch BEHRING, Centralbl. für Bact. und Parasitenk. 1888). Man wendet das Mittel, täglich eine PRAVAZ'Sche Spritze voll (1 Ccm. Inhalt) von einer 1.25%igen Lösung in die Glutäen oder in die untere Rücken haut injicirt, an.

12. *Hydrargyrum peptonatum*. Nach O. KASPER wird 1 Grm. Sublimat in 20 Grm. Wasser gelöst und mit einer Lösung von 3 Grm. trockenen Peptons, in 10 Grm. destillirtem Wasser gelöst, vermischt. Der im Verlaufe

einer Stunde sich abscheidende Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, nach dem Abtropfen in 50 Grm. einer Lösung von 3 Grm. reinem Natriumchlorid in 47 Grm. destillirtem Wasser unter Schütteln gelöst, die Lösung mit Wasser auf 100 Ccm. aufgefüllt und filtrirt. Je 1 Ccm. enthält die 1 Cgrm. Sublimat (HgCl_2) entsprechende Menge Quecksilberpeptonat. Gelbliche Flüssigkeit von schwach saurer Reaction, welche weder durch Zusatz von Salzsäure, noch durch Natronlauge verändert wird. Ist vor Licht geschützt aufzubewahren. Wurde als mildes Quecksilberpräparat zu subcutanen Injectionen von BAMBERGER u. A. empfohlen.

13. *Hydrargyrum salicylicum*, Quecksilbersalicylat,

$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \\ \text{COO} \end{matrix} \text{Hg}$ (mit einem Quecksilbergehalt von 5%). Wird durch Zersetzung einer Lösung von Quecksilbernitrat mit einer alkalischen Lösung von Kaliumsalicylat erhalten. Bildet ein amorphes, weisses Pulver, in Alkohol und Wasser kaum löslich, von neutraler Reaction. In Natronlauge, auch in Kochsalzlösung ist das Quecksilbersalicylat löslich, wegen Bildung von löslichen Additionsproducten mit NaOH und mit NaCl . Das Quecksilber wird aus dieser Verbindung weder durch Schwefelwasserstoff, noch durch Schwefelammonium abgeschieden. In Folge seiner Löslichkeit in Kochsalzlösungen wird es auch vom Organismus leicht resorbirt; in dieser Beziehung besitzt es vor dem Quecksilberalbuminat den Vorzug, dass die Bindung mit der Salicylsäure bestehen bleibt, während sich aus dem Albuminat Quecksilberchlorid regenerirt. Das 1887 von SILVA ARANJO empfohlene Präparat wird von zahlreichen Syphilidologen als ein mildes und doch energisch wirkendes Quecksilbersalz, sowohl zur innerlichen, als zur subcutanen und äusseren Anwendung tauglich, anerkannt. JADASSOHN und ZEISING (Vierteljahrsschr. für Dermat. und Syphil. 1888, pag. 78) machten intramuscüläre Einspritzungen mit 10%igen Suspensionen von Quecksilbersalicylat in *Paraffinum liquidum*. Die Einspritzungen waren weniger schmerzhaft und bewirkten geringere Infiltrate als die mit anderen unlöslichen Quecksilberpräparaten und brachten die verschiedenen Erscheinungen der Syphilis in energischer Weise zum Schwinden. PLUMERT (Vierteljahrsschr. für Dermat. und Syphil. 1888, pag. 663) injicirte bei Blennorrhoe der männlichen Harnröhre Lösungen von 1—3:1000, Hydrarg. salicyl. 1·0—3·0, Kali carbon. 1·0—3·0, Aq. destill. 1000·0, doch wurde keine Abkürzung des Processes damit bewirkt. Bei syphilitischen Geschwüren wirkte das Präparat in Form von Verbandwasser, Streupulver günstig. Zu subcutanen Injectionen bei Syphilis verwandte er 0·1 pro dosi: Hydrarg. salicyl., Kali carbon. aa. 0·1, Aq. destill. 10·0; innerlich Pillen mit 0·025 pro dosi, 2—4 Stück pro die. Der Erfolg war ein befriedigender, Erscheinungen von Seite des Magens und Darms traten nicht auf, jedoch leichte Stomatitis. G. MÜLLER (Monatsh. für prakt. Dermat. 1889) hält nach Thierversuchen das Präparat in allen Anwendungsformen weniger giftig als die übrigen Quecksilberverbindungen; dasselbe wird sowohl vom Verdauungstractus, als von der Subcutis aus, von letzterer in gelöstem Zustande leichter wie in ungelöstem aufgenommen. SZADEK (Wiener klin. Wochenschrift. 1890, 13) injicirte das Quecksilbersalicylat in 10%iger Emulsion: Hydrarg. salicyl. 1·0—1·5, Mucil. gum. arab. 0·5, Aq. destill. 20·0 und erzielte in den verschiedenen Stadien der Syphilis durch intramuscüläre Injectionen sehr günstige Wirkung, die locale Reaction war sehr gering, niemals kam es zur Abscessbildung. Hingegen beobachtete WELLANDER (Archiv für Dermat. und Syphil. 1889) bei Injection der 10%igen Paraffinsuspension Infiltrationen und Schmerzen. SCHWIMMER (Wiener med. Wochenschr. 1889) reicht es innerlich, täglich 2 Pillen zu 0·05 mit 0·01 Laudani, äusserlich 5—10%ige Salben.

14. *Hydrargyrum succinimidatum*, Succinimid-Quecksilber, imidobernsteinsaures Quecksilber, $\text{C}_2\text{H}_4 \begin{matrix} \text{CO} \\ \diagup \\ \text{CO} \end{matrix} \text{NHgN} \begin{matrix} \text{CO} \\ \diagdown \\ \text{CO} \end{matrix} \text{C}_2\text{H}_4$. Man erhält es durch Erhitzen von 1 Th. frisch gefälltem Quecksilberoxyd mit 1 Th. Succinimid

und der nöthigen Menge Wasser, bis das Quecksilberoxyd gelöst ist; es bildet ein weisses, in Wasser leicht lösliches Pulver, welches eiweissähaltige Flüssigkeiten nicht verändert. Wurde wegen seiner leichten Löslichkeit und der Haltbarkeit seiner Lösungen von VOLLERT (Therap. Monatsh. 1890) zu subcutanen Injectionen bei Lues empfohlen. Abscesse und Darmerscheinung hat VOLLERT nicht beobachtet. Er verordnet Hydrarg. succinimidati (KAHLBAUM) 2·0, Cocain. hydrochlor. 1·0, Aq. destill. 100·0 M. f. d. s. täglich eine PRAVAZ'sche Spritze zu injiciren. Die wegen der leichten Zersetzlichkeit des Cocain etwa getrübbten Lösungen sind durch Filtration wieder brauchbar zu machen.

15. *Hydrargyrum tannicum oxydulatum*, gelbsaures Quecksilberoxydul, $Hg_2(C_{14}H_9O_9)_2$. Ein feines, dunkelgrünes, geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, welches 50% Hg enthält. Zur Darstellung werden 50 Th. Mercuronitrat, 30 Th. Tannin und 50 Th. destillirtes Wasser zugesetzt und das Ganze zu einer breiigen Masse verrieben. Allmählig werden grössere Mengen Wasser zugefügt, der Niederschlag mit Wasser gewaschen, bis im Filtrate keine Salpetersäure mehr nachweisbar ist; schliesslich wird der Niederschlag auf poröser Unterlage ausgebreitet und bei 30—40° C. getrocknet. Das Präparat wird schon von verdünnten Alkalien leicht in der Weise zersetzt, dass sich metallisches Quecksilber abscheidet. Das Präparat soll gut getrocknet, vor Licht geschützt aufbewahrt werden. Das von LUSTGARTEN in E. LUDWIG's Laboratorium dargestellte Präparat soll sehr milde und doch sicher wirken; indem es unter dem Einflusse der alkalischen Darmverdauung in metallisches Quecksilber übergeführt wird, wurde die Wirkung als innere Inunctionscur gedeutet, dreimal täglich zu 0·05—0·1 Grm. in Pillenform, eine halbe bis eine Stunde nach den Mahlzeiten. Tritt Diarrhoe ein, so wird Acid. tannicum oder Opium den Pillen zugesetzt.

16. *Hydrargyrum thymolicum*, auch *thymicum*, Thymol-Quecksilber, $C_{10}H_{13}HgOH$, entsteht durch Fällen von Thymolnatrium mit Mercuronitrat als violettgrüner Niederschlag. Das reine Präparat bildet ein graulichweisses, in Wasser nur wenig lösliches Pulver. Dieses basische, leicht zersetzbare, von LALLEMAND zuerst dargestellte Salz wurde in 10% Suspension in flüssigem Paraffin zu subcutanen Injectionen empfohlen. Es ist durch das

17. *Hydrargyrum thymolo-aceticum*, Thymol-Quecksilberacetat (MERCCK), $C_{10}H_{13}OHg + HgCH_3COO$, welches ein krystallinisches Doppelsalz von gleichbleibender Zusammensetzung ist, verdrängt worden. WELLANDER (Archiv für Dermat. und Syphil. 1889), LÖWENTHAL (Deutsche med. Wochenschr. 1890) und K. SZADEK (Wiener med. Wochenschr. 1890), ebenso SCHWIMMER rühmen die antiluetische Wirkung des Präparates. Dasselbe ist in Wasser und Säuren unlöslich, löst sich aber leicht in verdünnten Alkalien. Der Quecksilbergehalt beträgt 56·94%. In Pillen zu 0·005—0·01 bis zu 0·12 pro die. Zu Injectionen eine Suspension von 0·1 : 1·0 *Paraffinum liquidum*. Die intramusculären Injectionen werden in 3—5tägigen Zwischenräumen in der Glutäalgegend gemacht. Da die Injectionen mit der Paraffinsuspension schmerzhaft waren, verwendete LÖWENTHAL folgende Mischung: Hydrarg. thymolo-acetici 1·0, Glycerin 10·0, Cocaini muriatic. 0·1. D. S. Zu Injectionen (wöchentlich 1mal) 1 PRAVAZ-Spritze.

Analoge Präparate sind: Thymol-Quecksilbersulfat, Thymol-Quecksilbernitrat, ferner Phenol-Quecksilbersulfat, Resorcin-Quecksilbernitrat u. s. w.

18. *Hydrargyrum-Zincum cyanatum*. Von LISTER als Antisepticum zum Imprägniren von Verbandstoffen empfohlen. Wird durch Fällen einer kalt gesättigten Lösung von Kalium-Quecksilbercyanid mit einer eben solchen Zinksulfatlösung in äquivalenten Mengen dargestellt. Weisses, krystallinisches, in Wasser vollkommen unlösliches Pulver. Es greift die Haut nicht an, da es keine bacterientödtende Kraft besitzt, so wird es mit Sublimat combinirt, indem der mit Quecksilberzinkeyanid imprägnirte und getrocknete Verbandstoff dann auch in eine Sublimatlösung 1 : 400 gebracht wird.

Bezüglich der Resorption des Quecksilbers bei der Inunctionsur kommt PINNER (Therap. Monatsh. 1889, pag. 320) auf Grund neuer Versuche zum Schluss, dass das mit der grauen Salbe auf der Haut verriebene Quecksilber durch die Haut allein aufgenommen wird, wenn die eingeriebenen Hautstellen luftdicht bedeckt werden. Das Quecksilber dringt in Form feinsten Kügelchen in die Haarbälge und Drüsen und gelangt von diesen Stellen aus in die Blutbahn; schon 24 Stunden nach der Inunction kann es im Harn und in den Fäces chemisch nachgewiesen werden. Nach den Untersuchungen von R. WINTERITZ (Archiv für exper. Pathol. und Pharmak. XXV) hält sich die mittlere Ausscheidung von Quecksilber durch die Nieren stets innerhalb sehr enger Grenzen, sie muss beim Menschen, wenn keine Intoxication vorhanden, auf höchstens 2—3 Milligrm. geschätzt werden. Die subcutane und zum Theil auch die innerliche Verabreichung von Quecksilberpräparaten veranlassen mit grösserer Sicherheit ein Uebertreten wägbarer Quecksilbermengen in den Harn, als die Inunction und die Irrigation von Wundflächen. Ueber den Werth der verschiedenen Methoden der Quecksilber-einverleibung enthalten die Vorträge und Discussionen der Syphilidologen am X. internationalen medicinischen Congress zu Berlin reiches Material. Die bezüglichen Untersuchungen von KRONFELD und STEIN (Wiener med. Wochenschr. 1890) ergaben, dass die Ausscheidung des Quecksilbers bei allen Arten der Verabreichung nicht schubweise, sondern gleichmässig, im Allgemeinen parallel mit der Verabreichung und abhängig von der Grösse der angewandten Gabe stattfindet. Sehr beachtenswerth sind die Einwendungen von J. VOLLERT (Therap. Monatsh. Nov. 1890) gegen die Benützung unlöslicher Quecksilberpräparate zu Injectionen. Er betont, dass in neuerer Zeit viele schwere Intoxicationen und mehrere Todesfälle durch dieselben hervorgerufen wurden. Schon die Injection selbst, die gewöhnlich in die Glutäalmuskeln, seltener subcutan in den Rücken gemacht wird, ist gefahrvoll. Es kann vorkommen, dass zufällig eine Vene angestochen und nun dadurch die Injection direct in's Blut gemacht wird und Lungenembolie hervorruft. Abscesse sind ein häufiges Vorkommen; da die Resorption der Depots ganz allmählig vor sich geht, können Wochen, selbst Monate lang nach der Cur Vergiftungserscheinungen auftreten. Auch kann keine ganz genaue Dosirung dieser Mittel stattfinden, da in den Suspensionen (Oel, Paraffinum liquid., Lanolin) die specifisch schwereren Quecksilbertheilchen bald zu Boden sinken. Es kommt besonders bei den unlöslichen Quecksilberverbindungen zu schwereren Formen von Darmcatarrhen und mercuriellen Enteritiden. Die löslichen Quecksilberverbindungen leisten dasselbe wie die unlöslichen; wohl ist ihre Wirkung etwas langsamer, jedoch sind Vergiftungen mit demselben (es werden hier die Verbindungen des Quecksilbers mit Formamid, Carbamid, Glycocoll, Succinimid, Pepton etc. gemeint) bisher noch nicht vorgekommen. Loebisch.

R.

Rachenerkrankung bei Abdominaltyphus, pag. 6; bei Scharlach, pag. 604.

Rauschbrand (der Schafe), s. Immunität, pag. 345.

Recrutirung (vergl. Real-Encyclopädie II. Aufl., Bd. XVI, pag. 434 ff.) ist derjenige Vorgang, mittelst dessen die, namentlich in Folge der Dienstpflicht-Erfüllung, eintretenden Abgänge der bewaffneten Macht wieder ersetzt werden. Die amtlichen Bestimmungen, welche diesen Vorgang regeln, haben in den letzten Jahren hie und da Aenderungen erfahren, deren Besprechung angemessen erscheint.

Die gegenwärtigen Bestimmungen für die Ergänzung der bewaffneten Macht sind bei den Grossmächten folgende:

Im Deutschen Reiche geschieht die Ergänzung der bewaffneten Macht nach Massgabe der allgemeinen persönlichen Wehrpflicht, welche mit dem vollendeten 17. Lebensjahre beginnt und bis zum vollendeten 45. Lebensjahre dauert. Während der Wehrpflicht ist jeder Deutsche vom vollendeten 20. Lebensjahre bis zum 31. März desjenigen Kalenderjahres, in dem er das 39. Lebensjahr vollendet, dienstpflchtig. Daneben besteht eine Landsturmpflicht zur Vertheidigung des Vaterlandes im Kriegsfall, welche aus allen den Wehrpflichtigen vom vollendeten 17. bis zum vollendeten 45. Jahre besteht, die weder dem Heere, noch der Marine angehören.

Die Dienstpflicht zerfällt in die Dienstpflicht im stehenden Heere oder in der stehenden Marine, in die Land-, beziehungsweise See-Wehrpflicht und in die Ersatz-, beziehungsweise Marineersatz-Pflicht. Die Dienstpflicht im stehenden Heere, beziehungsweise der Marine umfasst die 3jährige active Dienstpflicht, und die 4jährige Reserve-, beziehungsweise Marinereserve-Pflicht. Die Landwehrpflicht schliesst den 5jährigen Dienst im 1. Aufgebot und den (bis zum 31. März des 39. Lebensjahres dauernden, also gegen) 6jährigen Dienst im 2. Aufgebote ein. Die Ersatzreservpflicht endlich dauert 12 Jahre und rechnet — zunächst ausserhalb der genannten Arten der Dienstpflicht — vom 1. October des Kalenderjahres, in dem das 20. Lebensjahr vollendet wird; nach Ablauf dieser Ersatzreservpflicht treten die Ersatzreservisten, welche geübt haben, zur Landwehr 2. Aufgebotes, die übrigen zum Landsturm 1. Aufgebotes. Im Frieden sind die Ersatz-Reservisten nur zu 3 Uebungen von 10, 6 und 4 Wochen verpflichtet.

Die verschiedenen Kategorien der Wehrpflicht werden vielleicht durch die folgende Uebersicht deutlicher. Die zu den Begriffen gesetzten Ziffern bedeuten die Lebensjahre.

Wehrpflicht 17 bis 45

Landsturmpflicht 17 bis 45	} Dienstpflicht 20 bis gegen 39	{ (Marine-) Ersatzreservepflicht 20 bis 32	
			im steh. Heer od. steh. Marine . . . 20 bis 27
			active Dienstpf. 20 bis 23
			(Marine-) Reservepf. 23 bis 27
1. Aufgebot 17 bis 39	} Land- (bezw. See-) Wehrpf. 27 bis gegen 39	{ im Landst. od. Land- (bezw. See-) Wehrpf. 32 bis 39	
			1. Aufgebot 27 bis 32
			2. Aufgebot 32 bis gegen 39
im Landsturm 2. Aufgebotes 39 bis 45.			

Noch bedarf der gesetzliche Begriff „Militärpflicht“ einer Erläuterung, da man diesen Sonderbegriff aus dem Worte allein nicht ableiten kann. Die Militärpflicht nämlich ist die Pflicht, sich der Aushebung für die bewaffnete Macht zu unterwerfen; sie beginnt mit dem 1. Januar des Kalenderjahres, in dem der Wehrpflichtige das 20. Lebensjahr vollendet, und dauert so lange, bis über die Dienstpflicht entschieden ist.

Die Heeresmacht des Deutschen Reiches besteht nach Gesetz vom 27. Januar 1890 aus 20 Armeecorps mit einem Mannschaftsstand (ausschliesslich der Einjährig-Freiwilligen), welcher durch Gesetz vom 11. März 1887 bis zum 31. März 1894 auf 468.409 Mann festgestellt ist. Aus dieser Friedenspräsenzstärke, welche 3 active Jahrgänge umfasst, ergibt sich der Umfang, in welchem sich die jährliche Ergänzung des Heeres vollzieht.

Die Eintheilung des deutschen Ergänzungs-Gebietes erfolgt nach 19 Armeecorpsbezirken; diese werden zum Zwecke der Heeresergänzung in Divisions- und Brigade-Bezirke und diese in Landwehr- und Control-Bezirke eingetheilt.

Das jährliche Ersatzgeschäft zerfällt in 3 Hauptabschnitte: Das Vorbereitungsgeschäft, das die im laufenden Jahre zur Gestellung verpflichteten Wehrpflichtigen ermittelt, das Musterungsgeschäft der Ersatzcommission, welches die zur Gestellung Verpflichteten mustert und rangirt, und in das Aushebungsgeschäft, welches die Entscheidungen der Ober-Ersatzcommission und die Aushebung der für das laufende Jahr erforderlichen Recruten umfasst.

Der militärärztliche Dienst ist nur am Musterungs- und am Aushebungsgeschäfte betheilt, weshalb nur betreffs dieser Geschäfte einiges Näheres mitgetheilt werden darf.

Im Musterungsgeschäfte darf die Zahl der an einem Tage zu mustern den Militärflichtigen 200 nur ausnahmsweise übersteigen (§ 60 der W. O.). Als Räumlichkeiten sind in den Musterungsorten 2 helle geräumige Zimmer zur Abhaltung des Geschäftes und ein bedeckter Raum als Versammlungsort der Militärflichtigen erforderlich. Zum Musterungspersonal gehört (§ 61 der W. O.) ein Militärarzt. Ist ein solcher nicht vorhanden und ein Stellvertreter nicht zu beschaffen, so ist der Bezirksarzt zur Theilnahme heranzuziehen. Bei der körperlichen Untersuchung muss auf Verlangen des Arztes völlige Entblössung des ganzen Körpers unter möglicher Berücksichtigung des Schamgefühls stattfinden; sie beginnt mit der Feststellung der Körperlänge (§ 63 der W. O.). Der Militärvorsitzende ist für die Gründlichkeit der ärztlichen Untersuchung und der Messung verantwortlich (§ 64 der W. O.).

Zum Aushebungs-Personal gehört ein oberer Militärarzt (§ 70 der W. O.). Ob eine Entkleidung der Militärflichtigen nöthig, bestimmt der Militärvorsitzende. Der Arzt stellt auf Grund der Vorstellungslisten im Aushebungstermin eine Uebersicht der Ergebnisse der ärztlichen Untersuchung nach gegebenem Muster zusammen, zu welchem Zwecke ihm ein Schreiber oder Lazarethgehilfe beigegeben wird (§ 10 der Heerordnung).

Im Allgemeinen gilt für beide Geschäfte Folgendes: Die Untersuchung muss mit der grössten Gewissenhaftigkeit und unter Benutzung aller Hilfsmittel, welche die Wissenschaft darbietet, vorgenommen werden. Der Militärvorsitzende ist an den ärztlichen Ausspruch nicht gebunden, sondern entscheidet unter eigener Verantwortung. Es sind jedoch die vom Arzte vorgefundenen körperlichen Fehler nach seiner Angabe in die Listen einzutragen. Ebendasselbst ist auch das Brustmaass, sofern es der Körperbeschaffenheit wegen festzustellen angezeigt erschien, zu vermerken (§ 3 der Heerordnung). Eine Anmerkung pag. 228 der Heerordnung erläutert diesen letzteren Punkt mit folgenden Worten: „Der Brustumfang allein darf niemals die entscheidende Grundlage für die Beurtheilung der Tauglichkeit zum Militärdienst bilden. Wird jedoch ein Mann, dessen Brustumfang in der Athempause (nach tiefster Ausathmung) die halbe Körperlänge nicht erreicht, mit Rücksicht auf seine sonstigen Körperverhältnisse, insbesondere auf genügende — nicht unter 5 Cm. betragende — Erweiterungsfähigkeit der Brust für tauglich zum Dienste im stehenden Heere oder in der Ersatzreserve erklärt, so ist das Messungsergebniss in den Listen zu vermerken.“

Ein Urtheil über Tauglichkeit oder Untauglichkeit hat der recrutirende Arzt nur nach eigener Untersuchung und eigener Ueberzeugung abzugeben; wenn unaufgefordert Zeugnisse beigebracht werden, sind sie an den Vorsitzenden zu verweisen; jedenfalls aber ist denselben nur insoweit Bedeutung beizulegen, als sie die Aufmerksamkeit für eine sorgfältige Untersuchung veranlassen (§ 3 der Dienstanweisung vom 8. April 1877). Ein ärztliches Zeugnis ist von den durch Krankheit am Erscheinen im Musterungstermin Verbinderten einzureichen; auch dürfen auf Grund eines solchen Zeugnisses Gemüthskranke, Blödsinnige, Krüppel etc. von der Gestellung überhaupt befreit werden (§ 62 und 72 der Wehrordnung). Nur muss ein solches Zeugnis durch die Polizeibehörde beglaubigt sein, sofern der ausstellende Arzt nicht amtlich angestellt ist.

Das militärärztliche Urtheil lautet auf: *a)* tauglich oder *b)* bedingt tauglich, *c)* zeitig untauglich, *d)* zum Dienst im stehenden Heere und in der Ersatzreserve zwar untauglich, aber noch im Landsturm verwendungsfähig, oder *e)* dauernd untauglich (§ 3 der H. O.).

Die Tauglichkeit ist vollständig, wenn sie für jedweden Waffendienst vorhanden ist. Die Tauglichkeit kann indess auch ausgesprochen werden, wenn sie nur für besondere Waffengattungen besteht und von anderen ausschliesst, wie es z. B. bei Verunstaltungen des Schlüsselbeins, X- oder O-Beinen, platten Füssen, verkrümmten Zehen, bei Farbenblindheit, bei zu geringer oder zu beträchtlicher Körperlänge, bei zu hohem Körpergewicht der Fall ist (vergl. Anlage 1, w bis z und § 5 der H. O.). Die Tauglichkeit zum Dienst ohne Waffe besteht, wenn sie nur für den Dienst in der Krankenpflege oder im Handwerk vorhanden ist (§§ 4 und 6 der H. O.).

Bedingte Tauglichkeit wird durch solche bleibende Fehler und Gebrechen veranlasst, welche zwar die Gesundheit nicht beeinträchtigen, die Leistungsfähigkeit jedoch beschränken. Nur wenn diese bleibenden Gebrechen die Leistungsfähigkeit in erheblichem Grade beschränken, schliessen sie die Aushebung zum activen Dienste aus und veranlassen dann die Zuthellung zur Ersatzreserve 2. Classe (Anlage 2 und § 7 der H. O.), während jene geringeren Fehler für den activen Dienst unbeachtet bleiben oder die Einstellung in die Ersatzreserve 1. Classe veranlassen (Anlage 1 und § 7 der H. O.). So sind es im 3. Militärpflichtjahre noch mindermässig (unter 1·57 M.) Gebliedene, welche der Ersatzreserve zugetheilt werden; beispielsweise auch Leute von mässiger chronischer Schwerhörigkeit auf beiden Ohren (Anlage 2 der H. O.), deren Hörfähigkeit für Flüsterversprache in geschlossenem Raume etwa 4 M. abwärts bis 1 M. beträgt (§ 9 der Dienstanweisung von 1877).

Zeitige Untauglichkeit ist mit einer vorläufigen Zurückstellung des Militärpflichtigen verbunden. Sie ist dann vorhanden, wenn der letztere noch zu schwach oder zu klein für den Dienst ist, oder mit heilbarer Krankheit von längerer Dauer behaftet ist, und mit Wahrscheinlichkeit erwartet werden darf, dass noch vollkommene oder bedingte Tauglichkeit eintreten wird (§ 31 der W. O., § 8 und Anlage 3 der H. O., § 10 der Dienstanzweisung von 1877). Zu den hier in Betracht kommenden Krankheiten gehört z. B. heilbare Entzündung des Gehörorgans, um nur dieser vergleichsweise zu gedenken.

Dauernde Untauglichkeit wird durch solche bedeutende und unheilbare Krankheiten verursacht, welche die Heranziehung zum Dienst im stehenden Heere und in der Ersatzreserve ausschliessen und bei hochgradigem Vorhandensein dieser Krankheiten auch zur Verwendung im Landsturm untauglich machen (§ 9 und Anlage 4 der H. O.). So sind z. B. im Allgemeinen mit erheblichen, schwer heilbaren Krankheitszuständen des Gehörs Behaftete noch im Landsturm verwendbar, nicht aber Taube oder auf beiden Ohren so erheblich Schwerhörige, dass ihre Hörweite erst bei etwa 1 M. beginnt (§ 11 der Dienstanzweisung von 1877).

In Fällen, in denen der Arzt zu einem sicheren Urtheil nicht gelangen kann, aber letzteres für erreichbar durch längere Beobachtung hält, wie es z. B. gegenüber behaupteter Schwerhörigkeit, Fallsucht, geistiger Beschränkung etc. wohl möglich ist, kann versuchsweise die Einstellung bei einem Truppentheile erfolgen. Auch Sehfehler erschweren die Recrutirungsaufgabe des Arztes oft beträchtlich: namentlich ist es u. A. Astigmatismus, welcher insofern einer sicheren Beurtheilung nicht selten widersteht, als er an sich die Tauglichkeit nicht aufhebt und nur nach dem Grade, in welchem er die Sehschärfe, die möglichst weit zu corrigiren ist, herabsetzt, in Betracht zu ziehen ist (V. v. 21. April 1888 in Deutsche mil. Zeitschr. 1888, Heft 6).

Für die Ergänzung der Marine gestaltet sich die ärztliche Untersuchung und Begutachtung fast ganz übereinstimmend, und zwar nach der Marineordnung vom 19. November 1889 und nach dem Reglement über den Sanitätsdienst an Bord etc. von 1863. Als bemerkenswerther Unterschied verdient hervorgehoben zu werden, dass die Sehleistung ohne Correction etwaiger Brechungsfehler berechnet wird, da in der Marine Brillen nicht getragen werden. —

Alle bei dem Heere und der Marine eintreffenden Recruten werden vor ihrem Dienstantritt noch einmal ärztlich untersucht, wobei die für die Recrutirung zu zeitraubenden Untersuchungen (beklagter Augen-, Ohren- etc. Krankheiten) gründlich vollführt werden können. Hierzu werden die Assistenzärzte behufs ihrer Belehrung, falls dadurch Kosten nicht entstehen, mit herangezogen (Deutsche mil. Zeitschr. 1885, Heft 3).

Bei der Truppe auch werden die Freiwilligen untersucht, die schon mit vollendetem 17. Lebensjahre zum activen Dienste zugelassen werden. Es sind dies die Officiersaspiranten, die Einjährig-, die Dreijährig-Freiwilligen, auch die Capitulanten, die sich nach beendeter activer Dienstleistung freiwillig zum Weiterdienen verpflichten (A.-V.-Bl. 1876, Nr. 14).

Bei den Landwehrbehörden, auch gelegentlich des Ersatzgeschäftes, werden endlich die Anwärter für militärische Erziehungsanstalten, „Schulfreiwillige“, wie sie zu nennen ich vorgeschlagen habe, dem Arzte vorgestellt. Es sind dies die Anwärter für die Schiffsjungenabtheilung (A.-V.-Bl. 1874, Nr. 23; § 13 und § 35 der Marineordnung), für die Unterofficiers-Vorschulen (Dienstanzweisung vom 8. April 1877, 3. Nachtrag, pag. 5), für die Unterofficiers-Schulen (A.-V.-Bl. 1875, Nr. 26, Dienstanzweisung, 3. Nachtrag, pag. 6; Deutsche mil. Zeitschr. 1881, Heft 6), und für die Forstlehre (A.-V.-Bl. 1885, Nr. 11; Deutsche mil. Zeitschr. 1885, Heft 7 und 8).

Auch in Oesterreich ist die Wehrpflicht eine allgemeine und muss von jedem wehrfähigen Staatsbürger persönlich erfüllt werden. Insofern haben die bisherigen Ergänzungsbestimmungen, welche in der 2. Auflage der Real-Encyclopädie, Bd. XVI, pag. 443, dargelegt worden sind, auch in dem seitdem erlassenen Wehrgesetze Aufnahme gefunden. Die für den Militärarzt wissenswertheuesten Neuerungen bestehen in Folgendem: Die Stellungspflicht ist vom 20. auf das 21. Lebensjahr hinausgeschoben worden, das Mindest-Körpermaass ist von 155·4 Cm. auf 155 Cm. herabgesetzt worden, und die „Mindertauglichen“ werden der Ersatzreserve zugetheilt. Man unterscheidet nun zwischen 5 verschiedenen ärztlichen Urtheilen: tauglich, bedingt tauglich, d. h. nur zu bestimmten Waffengattungen oder Heeresanstalten tauglich, mindertauglich, d. h. mit geringen bleibenden Gebrechen noch zur Waffe im Allgemeinen tauglich, derzeit untauglich (nur bei den Leuten der 1. und 2. Altersklasse möglich), und endlich untauglich (für immer nur zum Waffendienste oder zu jedem Dienste).

In Grossbritannien hat sich in der Heeresergänzung — in der Werbung — nichts von Bedeutung geändert. Ebenso bieten die Neuerungen in der Heeresergänzung Frankreichs und Italiens nichts von Belang für den Militärarzt.

Russland ist immer noch im Ausbau seiner Heeresergänzung begriffen. Die Landwehr erstreckt sich dem Vernehmen nach — sichere Nachrichten gelangen nur spärlich zu allgemeiner Kenntniss — bis zum 43. (bisher 40.) Lebensjahre und wird in 2 Classen eingetheilt. Dagegen scheint man damit umzugehen, die bisher 5jährige Dienstzeit bei der Fahne abkürzen zu wollen. Schon jetzt dient der eine Theil der dienstfähigen Jahresklasse thatsächlich nur 9 bis 10 Monate bei der Fahne und der andere 3 bis 4 Jahre. Diese seit 1882 bestehende Einteilung schafft eine Anzahl (1882 betrug sie 22.000, 1886 aber 45.000) minder ausgebildete, den deutschen Ersatzreservisten hierin ähnelnde Leute.

Die Werbung in den Nordamerikanischen Freistaaten geschieht unter der Oberaufsicht des Adjutant General. Für die Vereinigung der Geworbenen sind Sammelstellen errichtet, welche je unter einem Subalternofficier stehen. Jeder Geworbene erhält zunächst 5 Dollars Handgeld und verpflichtet sich zu fünfjähriger Dienstzeit. Er muss über 16 und unter 35 Jahre alt sein; jedoch dürfen farbige Anwärter nicht über 25 Jahre alt sein, weil sie älter weniger gelenkig und verständig sind. Das Höchstalter beläuft sich für die in die Cavallerie Einzustellenden auf 30 Jahre. Ueberdies muss jeder Anzuwerbende ausreichende Kenntniss der englischen Sprache besitzen. Die Prüfung der Anwärter geschieht durch einen Werbeofficier und einen Sanitätsofficier nach Massgabe der Army regulations of 1881.

Ein vergleichender Rückblick auf die Heeresergänzungs-Einrichtungen der Grossstaaten lässt in der Hauptsache folgende Thatsachen und Bedürfnisse erkennen:

Die Ergänzung der bewaffneten Macht vollzieht sich entweder auf Grundlage der allgemeinen persönlichen Wehrpflicht, oder, in England und Nordamerika, durch Werbung. Mit jener Grundlage ist man in den einfach-natürlichen Zustand zurückgetreten, welchen vor Jahrtausenden das blosse Sittengesetz geschaffen hat. Natürlicher und wirksamer ist es, sich an die Pflicht als an den freien Willen zu wenden, wenn es gilt, das Vaterland zu schützen.

Die Militär-Dienstpflicht beginnt meist im 20. Lebensjahre und zu Kriegzeiten greift man auf noch jüngere Jahrgänge zurück. Es ist nun oft schon die Frage aufgeworfen worden, ob nicht die 20jährigen Leute zu unreif für das Waffenhandwerk seien, da doch das Wachsthum des Menschen erst etwa mit dem 24. Lebensjahre ende. Diese Frage ist physiologisch berechtigt, kann aber militärärztlich nicht in dem Sinne bejaht werden, dass der Dienstpflichtbeginn in das 24. Lebensjahr verlegt werden möchte. Die Physiologie ist nicht im Stande,

der militärischen Erfahrung zu widersprechen, nach welcher der Mensch schon vor Beendigung seines Knochenwachsthums kriegsdiensttauglich ist. Freilich ist der Gang des Wachsthums bei den verschiedenen Völkern ein deutlich verschiedener, wie namentlich Oesterreich-Ungarn zeigt, und andererseits haben sich, wie die Kriegsgeschichte lehrt, zu junge Leute, also solche vor dem 20. Lebensjahre, im Kriegsdienste nicht bewährt. Man möge derart junge Leute im Kriege einziehen und militärisch ausbilden, aber nur im Garnisondienste verwenden.

Das Ergänzungsgeschäft wird von Aushebungs- und Musterungs-Commissionen besorgt, in denen für die in Betracht kommenden Interessen des Staates, des Heeres und des Wehrpflichtigen Vertreter sitzen. Dies ist zweifellos eine wohlbewährte Einrichtung.

Das der den Commissionen als Sachverständiger beigegebene Arzt keinesfalls ein Civilarzt sein darf, ist für Denjenigen, welcher die ärztliche Recrutirungswissenschaft im vollen Umfange beherrscht, ein selbstverständliches Erforderniss: Ferner ist es zur Zeit, wo der Arzt fast auf allen Gebieten ämtlichen Wirkens keine entscheidende, sondern nur eine begutachtende Sprache führen darf, angemessen, dass er für die Commission, ausserhalb derselben stehend, lediglich Begutachter ist. Nothwendig aber ist es, dass sein Gutachten wenn ihm die Entscheidung widerspricht, nicht ohne weiteres in letzterer aufgeht und annullirt wird, sondern bestätigt durch die ärztliche Unterschrift in die Listen mit der Wirkung eingetragen wird, dass die Entscheidung aufgeschoben wird, und der zweifelhafte Mann wie ein Reclamant behandelt wird.

Der Hauptzweck des ganzen Recrutirungsgeschäftes ist der, die Tauglichkeit und Untauglichkeit der Gestellpflichtigen festzustellen. Von dieser Aufgabe fällt der Löwenantheil dem Arzte zu. Aus diesem Grunde muss der recrutirende Arzt ein sein Fach völlig beherrschender, erfahrungsreicher Militärarzt nicht nur sein, sondern es muss ihm auch zur Bewältigung seiner mühevollen Aufgabe Sanitätspersonal beigegeben sein. Ich habe im „Militärarzt“, 1878, Nr. 2 und 3. die erheblichen Vortheile der etatsmässigen Einführung von Brigade-Ärzten für das Heer und das Recrutirungswesen ausführlich dargelegt, und brauche ich deshalb hier nicht weiter darauf zurückzukommen. England und Bulgarien z. B. haben seitdem die Brigadeärzte zu allseitiger Befriedigung angenommen; anderwärts besitzt man sie unter anderen Namen, und bald werden andere Heere folgen, zumal da nach meinen Organisationsvorschlägen ein Kostenaufwand mit der Anstellung von Brigadeärzten in Folge von Etats-Ausgleichungen nicht verbunden sein muss.

Zuzuthellen sind diesen aushebenden Sanitätsmajors zur Unterstützung und Vertretung, sowie zur Heranbildung: Sanitäts-Adjutanten und Sanitäts-Unterofficiere, letztere zur Verrichtung der mechanischen Arbeiten. Diese Zuthellung erhöht den Kostenaufwand ebenfalls nicht, weil sie bewirkt, dass die Untersuchungen gründlicher und schneller ausgeführt werden und so für eine wiederholte Gestellung der Militärpflichtigen (zur Musterung und zur Aushebung) eine nur einmalige angesetzt werden kann.

Dort, wo dem Recrutirungsarzte kein Assistenzarzt zugebilligt werden kann, ist wenigstens ein Sanitätsunterofficier ganz unentbehrlich. Er kann zwar in der Listen- oder Rapport-Führung, die ihn beiweitem nicht ausreichend beschäftigt, durch einen Unterofficiier der Waffe leicht ersetzt werden, nicht aber in den übrigen Verrichtungen. Zu seinen Aufgaben zähle ich in der Hauptsache folgende: 1. Schreibgeschäfte, und zwar neben der statistischen Zusammenstellung die Reinschriften der ärztlichen Zeugnisse; 2. Unterstützung des untersuchenden Arztes durch zweckmässige Hinstellung des Militärpflichtigen und Handreichungen während der Untersuchung; 3. Erneuerung von Verbänden an Militärpflichtigen, wozu er seine Heilmitteltasche etc. regelmässig mit zur Stelle bringt; 4. Leistung

der ersten Hilfe bei Ohnmächtigen, wie sie bisweilen schon vor Ankunft des Arztes in den dicht besetzten Versammlungssälen eintreten; 5. Putzen und Transportiren der ärztlichen Instrumente, und endlich 6. aushilfsweise Gewichts- und Längenbestimmungen.

Das Gutachten des Arztes erstreckt sich darauf, auf Grund seiner Untersuchung zu bekunden, ob ein Mann tauglich oder untauglich ist. Die Untauglichkeit ist je nach dem Wesen des vorgefundenen Gebrechens oder Mangels entweder eine dauernde oder zeitige. Nach dem Grade des Gebrechens und seinem Einflusse auf die Leistungsfähigkeit des Menschen ist die Untauglichkeit ferner eine völlige oder theilige. Die theilige Untauglichkeit, welche wie die gänzliche eine dauernde oder zeitige sein kann, betrifft die Feld- oder Garnison-Dienstfähigkeit, oder überhaupt den Waffendienst, oder sie schliesst nur von einzelnen Waffengattungen aus. Diese logischen Möglichkeiten lassen sich wie folgt schematisch zusammenfassen:

Dauernd	}	ganz untauglich zu jedem militärischen Dienste.	
Zeitig			
Dauernd	}	theilweise untauglich	zu einzelnen Truppengattungen
Zeitig			zu jedem Waffendienste
			zum Friedensdienste
			zum Felddienste.

Dies ergibt 10 verschiedene Untauglichkeitsgrade, welche, da sie logisch denkbar und dem Bedürfnisse der Heeresverfassung entlehnt sind, in allen Staaten wiederkehren, obschon sie in den meisten nur wenig scharf bezeichnete Begriffe bilden, oder sich nur in den Entscheidungen der Commissionen entdecken lassen, ohne rein gutachtliche Begriffe zu sein. Es ist sehr zu empfehlen, dass jedes Gutachten des Aushebungsarztes über die Tauglichkeit eines untersuchten Militärpflichtigen mit einem jener zehn Begriffe wiedergegeben wird, soweit dies gegenüber amtlichen Bestimmungen möglich ist. Ein weiteres Eingehen in den wissenschaftlichen Theil der ärztlichen Recrutirungsarbeit ist hier, wo von den bestehenden Einrichtungen der Heeresergänzung die Rede ist, nicht am Platze. Die Vorkehrungen, welche zweckmässig für die wiederholte Untersuchung der bei der Truppe zum Dienstantritte eintreffenden Recruten zu vollführen sind, habe ich in dieser Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVI, pag. 446 und 447 vorschlagsweise dargelegt. —

Recrutirungsstatistik.

Im Deutschen Reiche gab es vor der Umwandlung desselben aus dem deutschen Bunde so viele Recrutirungsstatistiken wie es Staaten gab. Beachtenswerth blieben indess nur diejenigen der Königreiche — hier abgesehen von Deutsch-Oesterreich. Prof. BISCHOFF (München) hat in seinem hierauf bezüglichen bekannten Buche eine Uebersicht über die allgemeinen Recrutirungsergebnisse auch dieser Deutschen Mittelstaaten veröffentlicht. Für Sachsen sind die älteren Recrutirungsergebnisse in meiner „Geschichte des königl.-sächs. Sanitätscorps“ (Leipzig 1888) niedergelegt (pag. 81, 106 und 115).

Was Preussen anlangt, so wurden hier von 1831 bis 1854 zusammen 3,248.561 Mann untersucht; von diesen waren 1,029.591 untermässig, 1,296.841 litten an Körperschwäche oder Krankheiten, und somit waren $2,326.432 = 716\%$ der Untersuchten untauglich und $922.129 = 284\%$ der Untersuchten tauglich. Nach BISCHOFF wurden in Preussen von 1837 bis 1859 $22\cdot90\%$ Untermässige und $37\cdot80\%$ Gebrechliche, mithin $60\cdot70\%$ Untaugliche, von 1844 bis 1864 $3\cdot20\%$ Untermässige, 41% Gebrechliche und somit $44\cdot50\%$ Untaugliche gezählt.

Die Hauptergebnisse der Aushebungen im Deutschen Reiche aus den Jahren 1875, 1876, 1879 und 1881 habe ich im „Militärarzt“, 1883, Nr. 4

abdrucken lassen; diejenigen aus den Jahren 1885, 1887 und 1889 mögen hier Platz finden:

	1885	1887	1889
In den Listen wurden geführt	1,363.167	1,394.566	1,447.479
Unermittelt	40.429	—	42.127
Ohne Entschuldigung weggeblieben	112.772	—	110.522
Anderwärts gestellungspflichtig geworden	297.883	—	348.552
Zurückgestellt	488.383	491.118	510.741
Ausgeschlossen	1.225	1.260	1.189
Ausgemustert	66.893	62.901	31.569
Zum Landsturm 1. Aufg.	—	—	109.939
Der Ersatzreserve 1. Classe überwiesen	106.922	96.741	102.013
„ „ 2. „ „	56.834	64.337	
„ Seewehr 2. „ „	483	2.440	
Ausgehoben	142.776	161.193	159.270
Ueberzählig geblieben	19.997	—	17.813
Freiwillig eingetreten	20.561	—	12.829

Die Ausgehobenen waren solche:

	1885	1887	1889
Für den Heerdienst mit Waffe	136.205	153.812	152.971
„ „ „ ohne „	3.945	4.923	3.451
„ die Flotte, und zwar:			
Aus der Landbevölkerung	1.058	1.405	1.143
„ „ seemännischen Bevölkerung	1.568	1.683	1.705

Diese summarischen Grössen werden, obschon sie für 1887 voller innerer Uebereinstimmung ermangeln, genügen, ein Bild von dem Umfange zu geben, in welchem sich die Entscheidungen der Ersatzbehörden vollziehen.

Ueber Umfang und Ergebniss der Heeresergänzung Oesterreich-Ungarns ist den militärstatistischen Jahrbüchern Folgendes aus den letzten Jahren zu entlehnen:

	1885	1887	1889
Zur Stellung in den 3 ersten Altersclassen berufen	866.696	857.623	734.191
Von diesen zeitlich befreit	45.921	19.080	—
Bei der Stellung nicht erschienen	40.664	37.768	63.581
Wegen körperlicher Gebrechen zurückgestellt oder gelöscht	668.865	646.411	514.978
Tauglich, beziehungsweise bedingt tauglich	110.591	153.474	154.146

In Grossbritannien wurden:

In den Jahren	untersucht	als untauglich zurückgewiesen	eingestellt als Recruten tauglich
1842 bis 1852	171.276	57.381 = 335 ⁰ / ₁₀₀	113.895 = 665 ⁰ / ₁₀₀
1873	24.805	7.559 = 303 ⁶ / ₁₀₀	—
1874	30.557	8.471 = 277 ² / ₁₀₀	—
1875	25.878	6.662 = 257 ⁴ / ₁₀₀	—
1880	46.108	18.794 = 407 ⁶ / ₁₀₀	—
1881	42.668	15.477 = 363 ⁰ / ₁₀₀	—
1882	45.423	19.294 = 425 ⁰ / ₁₀₀	—
1885	68.536	19.864	39.552
1886	—	—	39.971
1887	—	—	31.225
1888	—	—	25.153
1890	—	—	31.407

Die hier und da sehr verschiedenen Resultate der Recrutirung erklären sich zum Theil aus der Abhängigkeit der Recrutirung vom Stande des Arbeitsmarktes, der z. B. im Jahre 1888 sehr günstig gewesen ist. Die Eingestellten pflegen zur Hälfte noch nicht 20 Jahre alt zu sein.

In Frankreich betrug die Zahl der

	Untersuchten	Untermässigen	Schwachen und Kranken	Untauglichen	Tauglichen
1831—1843	2,097.876	—	680.560	680.560 = 324 ^o / ₁₀₀	1,417.316 = 676 ^o / ₁₀₀
1837—1845	1,591.193	116.435	498.289	614.724 = 386 ^o / ₁₀₀	976.469 = 614 ^o / ₁₀₀
1850—1858	1,959.302	124.806	514.588	639.394 = 326 ^o / ₁₀₀	1,309.908 = 674 ^o / ₁₀₀
1856—1860	—	61.3 ^o / ₁₀₀	267.7 ^o / ₁₀₀	329 ^o / ₁₀₀	
		Mindermässig und schwach			
1873	303.810		21.022	30.433	179.415
		Auf Zeit zurückgestellt			
1881	306.833		30.927	34.659 = 112.9 ^o / ₁₀₀	—
1882	—		37.754	40.262	152.852
	Musterungspflichtig	Nicht erschienen			Ausgehoben für
1885	309.097	6.675	38.318	37.728	1. Portion 2. Portion 135.779 38.112

In Italien zeigt die Recrutirung folgenden Umfang:

Jahr	In den Listen	Gestellt	Vorläufig zurückgestellt wegen		Nicht eingestellt	Ausgehoben für		
			Mindermaass	Heilbarer Krankheit		1.	2.	3.
1877	285.762	270.955	9.487	20.482	25.65%	—		
1884	—	337.187	69.992		68.010	78.221	25.537	83.438

In Russland erstreckt sich die Recrutirung vermöge der ungeheuren Bevölkerung auf ein viel grösseres Menschenmaterial als in den übrigen Grossstaaten. Die folgenden Zahlen mögen ein Bild hiervon geben.

Jahr	Es hatten sich zu stellen nach den Listen	Davon als Ernährer etc. nicht gestellt pflichtig	Nicht zur Stellung erschienen	Von den hiernach Verbleibenden			Als Diensttuchtig eingestellt
				Ganz untauglich	Zurückgestellt	Den Lazarethen zur Beobachtung überwiesen	
1869	—	—	—	44.391 = 24.8% der Gestellten	—	—	84.060 = 46.9% der Gestellten
1876	670.711	332.339	—	—	—	—	144.934
1877	677.409	352.982	—	—	—	—	189.594
1881	779.000	—	—	¹ / ₆ der 327.180 ärztlich Untersuchten			—
1885	847.589	—	—	—	122.088	8.090	225.879 = 26%
1890	878.011	420.757	22.460 einschl. 4.972 Juden	65.076	84.422	12.969	259.268 einschl. 73.809 Verheirateten

Wie sich das durch jährlichen Ukas des Kaisers zur Einstellung festgesetzte Recrutencontingent seit 1874 vermehrt hat, zeigt folgende Zusammenstellung:

1874: 140.000 Recruten	1879: 218.000 Recruten	1885: 224.000 Recruten
1875: 145.000 "	1880: 235.000 "	1886: 235.000 "
1876: 180.000 "	1881: 220.000 "	1887: 235.000 "
1877: 195.000 "	1882: 210.000 "	1888: 250.000 "
1878: 218.000 "	1884: 218.000 "	

Nicht eingerechnet sind die im Kaukasus nach Einführung der allgemeinen Wehrpflicht ausgehobenen Recruten, welche 1887, im ersten Aushebungsjahr, 2400 Mann betrugten.

In Nordamerika hat das werbende Recrutirungsgeschäft von jeher einen nur geringen Umfang gehabt, da es gilt, ein Heer so klein wie etwa ein Deutsches Armeecorps zu ergänzen. Nur in Kriegszeiten erhob sich die Zahl der eingestellten Recruten hoch über die gewöhnliche Zahl. So wurden z. B. 1852 nur 16.064 Leute untersucht, von denen 13.338 untauglich und 2726 tauglich befunden wurden. Dagegen wurden für den Bürgerkrieg 1863 von 316.445 Untersuchten 95.868 = 285⁰/₁₀₀ untauglich und 220.577 = 715⁰/₁₀₀ tauglich befunden. Wie Viele überhaupt für den Krieg angeworben worden sind, geht daraus hervor, dass in dem Heere der Nordstaaten 2¹/₂ Millionen Officiere und Mannschaften den Krieg mitgemacht haben, nachdem 4 Aushebungen stattgefunden hatten. Die Aushebung von 1863 erstreckte sich auf Leute im Alter von 18—45 Jahren, und zwar wurden von 1000 untersuchten Blonden durchschnittlich 385 als untauglich und von 1000 Brünetten 332 als untauglich erkannt. —

Ein vergleichender Rückblick auf die angeführten statistischen Ergebnisse der Recrutirungen gibt folgende allgemeine Gesichtspunkte an die Hand:

Seitdem in fast allen Heeren die allgemeine persönliche Wehrpflicht eingeführt ist, ist der Umfang der bewaffneten Macht und derjenige ihrer Ergänzung in ein nahezu gerades Verhältniss zum Umfange der Bevölkerung getreten, so dass die höchsten Bevölkerungszahlen ceteris paribus die grössten Heere und die grösste Zahl der Recruten folgerichtig ergeben. Eine Einschränkung erhält dieser Satz durch die Erfahrung, dass die Lebensaltersstufen der militärpflichtigen Leute des einen Staates numerisch anders vertreten sein können, als die eines anderen Staates mit einer gleich starken Bevölkerung.

Wenn z. B. ein Staat eine geringe Kindersterblichkeit hat, so kann er trotz einer geringeren Bevölkerung mehr Gestellungspflichtige erzeugen, als ein Staat mit zwar grösserer Bevölkerung, aber auch ungleich grösserer Kindersterblichkeit. Ein mathematisch genauer Schluss von der Grösse eines Volkes auf die Grösse seines Heeres ist demnach unthunlich.

Der Begriff „Grösse eines Heeres“ ist obendrein nicht gleichbedeutend mit „Grösse der Kriegsstärke“. Jene ist nur ein numerischer Begriff, diese aber schliesst ausserdem die inneren militärischen Eigenschaften des Heeres ein, wie sie durch die militärische Erziehung gewonnen werden, deren Erfolg vom Volksgeiste, von den gesetzlichen Erziehungsbestimmungen, und so von den Mitteln und der Mühe der Erzieher abhängig bleibt. Die Siegesprognose hat sich daher nicht allein auf die Summen, sondern auch auf das Gewicht der Addenden zu stützen! Aus diesem Grunde ist das Wort Napoleons III.: „La puissance d'une nation dépend du nombre d'hommes, qu'elle peut mettre sous les armes“ anfechtbar.

In Folge der im Laufe der Zeit sich ändernden Gesetzgebung und des wechselnden Ergänzungsbedarfs haben die Recrutierungsergebnisse und insbesondere die Zahlenergebnisse der ärztlichen Untersuchung, welche letzterer nur eine sehr beschränkte Zeit gestattet ist, einen lediglich bedingten Werth. Die Wehrgesetze sind in allen grösseren Staaten seit den letzten 20 Jahren auf Grundlagen gestellt, welche einen Vergleich mit der weiter zurückgelegenen Vergangenheit nur vom geschichtlichen Standpunkte aus rechtfertigen lassen, und so haben auch die Recrutierungsergebnisse jener Zeit nur wenig mit derjenigen der letzten Jahre gemein.

Gilt diese Vergleichsschwierigkeit schon für die engen Grenzen eines und desselben Staatswesens nach Massgabe der Zeit, so steigert sich dieselbe beträchtlich, wenn der Vergleich im Raume, also international zwischen den verschiedenen Ländern, selbst für zusammenfallende Zeiträume, versucht wird, weil hierbei die Verschiedenheit der Gesetzgebung von der gesuchten Verschiedenheit der Bevölkerungen ; muss, um vor Trugschlüssen zu bewahren.

Am wenigsten wissenschaftlich brauchbar sind die allgemeinen Ergebnissbegriffe, wie tauglich, untauglich etc. Zwar werden die Tauglichen etc. berechnet, sie bilden eine bestimmte Zahl; allein aus dieser Zahl einen Schluss auf die wissenswerthen Schwankungen der militärischen Körperfähigkeit eines Volkes ziehen zu wollen, bleibt ein gewagter Versuch, weil Gutachten und Entscheidung subjectiv sind und vom jeweiligen Bedarfe beeinflusst werden. Werthvoller sind alle statistischen Erhebungen von Thatsachen, welche nicht der blossen Schätzung entlehnt, sondern mathematisch gekennzeichnet sind, wie Körpergewicht, Körperlänge, Brustumfang etc. Die meisten Staaten sind jedoch in der Veröffentlichung dieser Werthe so vorsichtig zurückhaltend, dass für die Vergleichung die Unterlagen fehlen. Nichtsdestoweniger verspricht auf diesem Gebiete die grösste Offenheit die grössten Erfolge. Schon wenige, aber sichere, durch sorgfältige Erhebungen gewonnene Ergebnisse befähigen zu einem tiefen Einblicke in die körperlichen Eigenthümlichkeiten eines Volkes. Insbesondere lenken sie die Aufmerksamkeit auf hie und da immer wiederkehrende, ungünstige Erscheinungen im physischen Dasein eines Volkes und veranlassen die öffentliche Gesundheitspflege, die Ursachen zu erforschen und wegzuräumen, um so mittelbar der Volks- und Wehrkraft Vorschub zu leisten.

Literatur: Vergl. unter den Beiträgen „Körpergewicht“, „Körpergrösse“, „Recrutirung“ der II. Auflage der Encyclopädie. — Vergl. Schluss des Abschnitts „Recrutirung“ in H. Frölich's Militärmédecin. Braunschweig 1887. — Die Instruction über die sanitäre Beurtheilung der Wehrpflichtigen. Bern 1887, 8°, 112 S. — Die Statistik des Militärsatz-Geschäftes im Deutschen Reiche. Carl Michael, Herzog von Mecklenburg-Strelitz. Leipzig 1887, 8°, 116 S. — *An epitome of Triplers manual and other publications of the examination of recruits by Chas. R. Greenleaf, major etc.*, Washington 1890 (amtl.). — Deutsche Wehr- und Heerordnung vom 22. November 1888. — Neuestes Wehrgesetz Oesterreichs von 1889. Militärarzt. 1888, Nr. 22, 1889, Nr. 2 ff. — Vorschrift für die ärztliche Untersuchung der (österreichischen) Wehrpflichtigen. Militärarzt. 1889, Nr. 10, 1891, Nr. 7. — H. Frölich, Bedingungen physischer Kriegsstärke. Militärarzt. 1883, Nr. 4 ff. — Militärstatistische Bücher Oesterreichs. — Recrutirung in Oesterreich 1889. Allgemeine militärärztliche Zeitung. 1872, Nr. 48/49. — Real-Encyclopädie der ges. Heilkunde. I. Aufl., Bd. XI, Beitrag „Recrutirung“. — Deutsche Militär-Zeitschrift (Recrutirung in England). 1878, pag. 65. — Reform der Recrutirungsstatistik, Militärarzt. 1891, Nr. 2. — H. Frölich, Ueber die ärztliche Instanz im deutschen Aushebungsgeschäfte. Militärarzt. 1878, Nr. 13. — Derselbe, Geschichtliches über die Heeresergänzung. Militär. Wochenblatt. 1881, Nr. 79.

H. Frölich.

Recurrirendes Lymphosarcom, s. Pseudoleukämie, pag. 574.

Rheostat, s. Elektrodagnostik und Elektrotherapie, pag. 225. — Rheostat-Elektrode, *ibid.*, pag. 227.

Ricin (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVI, pag. 629). Das von KOBERT und STILLMARK aus den vom Ricinusöle befreiten Samen von *Ricinus communis* isolirte Toxalbumin Ricin, auf dessen Einwirkung die nicht selten in Frankreich nach Fütterung mit Ricinuspresskuchen vorgekommenen Todesfälle bei Kühen u. s. w. zurückzuführen sind, ist in seiner Wirkung dem Abrin (vergl. *Abrinstoffe*) ausserordentlich ähnlich und ruft auch auf der Augenbindehaut die Jequirityophthalmie hervor. Es erträgt trockene Hitze über 100°, wird dagegen beim Kochen mit Wasser unwirksam. Bei Warmblütern ist es schon intravenös zu 0.1 Mgrm. pro. Kilo letal. In defibrinirtem serumhaltigen Blute bewirkt es Zusammenballen der Blutkörperchen unter Bildung einer fibrinähnlichen Substanz; in grösseren Mengen verzögert es die Gerinnung des Aderlassblutes und macht schon bei sehr starker Verdünnung (1:60.000) defibrinirtes Blut filtrationsfähig. Auf Blutdruck, Nerven und Muskeln ist es ohne Einfluss; dagegen bewirkt es, intern, subcutan oder intravenös applicirt, hämorrhagische Gastroenteritis, rapiden Kräfteverfall, Somnolenz und Convulsionen mit tödtlichem Ausgange, möglicherweise in Folge von Gerinnungsthrombosen. Das Ricin oder ein ähnliches Toxalbumin

findet sich auch in dem Samen anderer Euphorbiaceen, besonders *Jatropha Curcas* und *Croton Tiglium*.

Literatur: Kobert und Stillmark, Dorpater pharm. Unters. 1889, H. 3, pag. 104. — Kobert, Dorpater Naturf. Verhdl. 1890, Bd. IX. Husemann.

Rötheln. Die äusserst spärlichen, einschlägigen Arbeiten, welche die beiden letzten Jahre geliefert, sind nicht dazu angethan, an den wichtigeren Zügen unserer Bearbeitung (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVI, pag. 641) irgend etwas zu ändern. Im Gegentheil kommen so ziemlich alle Autoren (REHN, F. SEITZ, CHANTEMESSE u. A.) in der schärfsten Formulirung der Specificität der Rubeolen überein; der Kern der Mittheilungen liegt in dem Bemühen, aus der Klinik der Krankheit differential-diagnostische Momente gegen die Masern und den Scharlach zu sondern. Dieselben bleiben der Hauptsache nach die von uns bereits angeführten.

Im Speciellen wird der leichte fieberlose Verlauf selbst innerhalb stattlicher Epidemien, die fehlende oder nach Stunden zählende Prodromalphase und der Mangel von Complicationen und Nachkrankheiten (REHN) hervorgehoben. Immerhin sind nach F. SEITZ die schweren und selbst tödtlichen, ganz ähnlich wie die *Morbilli graves* verlaufenden Formen nicht zu leugnen. Derselbe Autor hebt gleich TALAMON das nicht seltene Vorkommen von Nachschüben des Exanthems, etwa in Wochenfrist nach dem Ablassen des primären Ausschlages, hervor. Solchen Recidiven sei grössere Bedeutung als bisher beizulegen.

Recht allgemein wird die Beobachtung der geradezu gesetzmässigen Schwellung der Cervicaldrüsen (REHN, JUHEL RENOY, TALAMON u. A.) vertreten. Sie mit diagnostischer Bedeutung auszustatten, erscheint uns nach wie vor gewagt.

Die angeführte differential-diagnostische Bedeutung des Fieberverlaufes (Zusammenfallen der ersten Acme mit dem Auftreten des Exanthems) gegenüber jenem der Masern wird wieder von RENDU vertreten. Doch widerspricht diesem Beobachter CADET DE GASSICOURT, insofern das genannte Verhalten bisweilen auch den Morbillen zukäme, eine Annahme, der wir auf Grund jüngster Beobachtungen beitreten müssen.

Im Uebrigen erscheint bemerkenswerth, dass die Dauer der Incubation von REHN mit 17, von JUHEL-RENOY mit 14 Tagen berechnet wird.

Endlich theilt uns TSCHAMER eigenthümliche Beobachtungen eines contagösen, ohne Allgemeinerscheinungen einhergehenden, auf Gesicht und Extremitäten beschränkten Exanthems mit, das er, obwohl es sich um 8—9 Tage persistirende, „sehr heisse“ und erhabene Flecke gehandelt, als „örtliche Rötheln“ aufgefasst wissen will.

Literatur: Rehn, Jahrb. für Kinderheilkunde. 1890, Bd. XXIX (Epidemie von 40 Fällen). — F. Seitz, Corr.-Bl. d. Schweizer Aerzte. 1890, Nr. 12 ff. (Züricher, n. Hunderten zählende Epidemie a. d. J. 1888). — Tschamer, Jahrb. für Kinderheilkunde. 1890, Bd. XXIX. — Die französische Discussion über Rötheln, an welcher Cadet de Gassicourt, Chantemesse, Juhel-Renoy, Rendu und Talamon theilgenommen, findet sich in den Verhandlungen der März-Sitzungen des Jahres 1890 der Pariser Gesellschaft der Hospitäler.

Fähringer.

Rosenbach'sche Reaction wird die burgunderrothe Verfärbung mit violettem Schüttelschaum genannt, welche O. ROSENBACH in gewissen pathologischen Harnen aufgefunden hat. Die Reaction wird in folgender Weise vorgenommen: Dem Harn wird im Reagensglase unter beständigem Kochen allmähig, d. h. tropfenweise, so lange Salpetersäure (10—20 Tropfen) zugesetzt, bis er eine tief burgunderrothe, im durchfallenden Lichte manchmal blauröth erscheinende Färbung annimmt und beim Schütteln einen violetten Schaum zeigt. Bei

weiterem Zusatz der Säure wird der Harn Anfangs nicht mehr verändert, bald jedoch, zuweilen nach wenigen Tropfen, wechselt er ziemlich plötzlich seine Färbung, indem unter leichtem Aufbrausen die Burgunderfarbe eine Veränderung in Gelb, Orange bis Hellgelb erfährt. Wenn man jetzt vorsichtig den gelb gewordenen Harn durch Ammoniak oder *Natron carbon*. — Kalilauge ist nicht so geeignet — neutralisirt, so tritt eine dunkle, gelbbraune bis braurothe Färbung auf.

Die Reaction kommt bei drei Gruppen von Erkrankungen vor: *a*) bei schweren Darmleiden, die zu einer Insufficienz des Darmes (ROSENBACH) führen, sei es, dass es zur Stenosirung oder zum Verschluss des Darmlumens kommt, sei es, dass nur eine Unwegsamkeit des Darmes durch Ausfall bewegender Kräfte, wie bei localen, peritonealen Verwachsungen, bei Verwachsung von Darmgefässen vorliegt, sei es, dass die chemischen Functionen allein leiden. Die Reaction wird also in keinem Falle von Ileus, sowohl bei Brucheinklemmung, als aus anderen Ursachen, vermisst; *b*) bei den Formen intensiver Diarrhoe, sei es, dass sie durch eine acute Indigestion oder durch eines der causalen Momente acutesten Darmcatarrhes hervorgerufen wird; *c*) bei Patienten mit chronischem Leiden, die sich im Zustande schwerer Ernährungsstörung befinden (bei manchen Formen der Phthise, der Krebscachexie), ferner sub finem vitae bei Individuen, bei denen keine besondere Organerkrankung ausser dem Darniederliegen aller vitalen Functionen, also nur das Bild des Marasmus, zur Beobachtung kommt.

Eine infauste Bedeutung hat nur die Constanz der Reaction; man kann annehmen, dass 1., so lange sie deutlich vorhanden ist, eine beträchtliche Ernährungsstörung im Organismus fortbesteht, dass 2. bei Vorhandensein einer Stenose des Darms die Occlusion nicht vermindert ist, dass 3. nach Operationen zur Hebung einer Enterostenose das anhaltende Vorkommen der Reaction das Misslingen der Operation, d. h. das Fortbestehen der Darminsufficienz, anzeigt; denn es muss nach Beseitigung des Hindernisses beim Eintritt normaler Verhältnisse nach 24 Stunden eine Abnahme oder ein Verschwinden der Färbung constatirt werden.

Obwohl die Reaction leicht auszuführen ist, und zwar mit denselben Mitteln, wie die gewöhnliche Eiweissprobe, und obwohl sie Jedem, der sie einmal wirklich gesehen hat, äusserst charakteristisch erscheinen muss, so ist sie doch häufig genug verwechselt worden mit jenen mehr oder minder intensiven Rothfärbungen, welche fast alle Harne beim Kochen mit Säuren, insbesondere mit Salpetersäure, ergeben (SALKOWSKI). Es muss daher nochmals darauf hingewiesen werden, die Reaction in genau vorschriftsmässiger Weise vorzunehmen und nur dann ein positives Ergebniss anzunehmen, wenn sie die beschriebenen charakteristischen Eigenschaften auch sämmtlich hat.

Die bei der Reaction sich bildenden Farbstoffe sind sehr mannigfaltig. Ein Theil leitet sich von Indolverbindungen her, andere sind vielleicht Phenolfarbstoffe (ROSENBACH). Unter den Farbstoffen tritt besonders einer eclatant hervor, und zwar ein rother. Dieser ist seit dem Bekanntwerden der Reaction von ROSIN genauer untersucht, chemisch rein und krystallisirt dargestellt und ist als Indigoroth charakterisirt worden, nachdem auch schon EWALD in diesem Farbstoff ein Indolderivat vermuthet hatte. Aber das Indigoroth, welches nach der Anstellung der Reaction durch Ausschütteln des Harns mit Aether (nach vorheriger Neutralisirung) leicht und ziemlich rein schon im Reagensglase als purpurner Farbstoff isolirt werden kann (ROSIN), ist nur ein kleiner Theil der die ROSENBACH'sche Reaction bildenden Farbstoffe, auch lässt sich Indigoroth in Harnen nachweisen, welche keine ROSENBACH'sche Reaction ergeben (ROSIN). Nun ist von mancher Seite das Auftreten des Indigrothes (kenntlich durch die Purpurfärbung der Aetherausüttelung) mit dem Vorhandensein der bur-

gunderrothen Reaction identificirt worden. In Folge dessen ist die Reaction (durch alleinige Prüfung der Harnе auf Indigoroth) auf eine viel grössere Anzahl pathologischer Harnе ausgedehnt worden, als dies ROSENBACH ursprünglich beschrieben hat.

Bezüglich der übrigen Farbstoffe der ROSENBACH'schen Reaction sei erwähnt, dass stets geringe Mengen von Indigoblau sich bilden, die grössere Hälfte der Farbstoffe jedoch von braunrother Farbe ist (braune Componente, ROSENBACH). ROSIN, welcher diese Farbstoffe ebenfalls in Untersuchung genommen hat und auch ihr anderweitiges Vorkommen in normalen und pathologischen Harnen, wie auch bezüglich des Indigoroth zu berücksichtigen beachtet, hat bereits mehrere Farbstoffe, wenn auch noch nicht analysenrein isolirt und braunrothe und braune Substanzen, sowie eine farblose Substanz gefunden.

Die ROSENBACH'sche Reaction besitzt, wenn vorschriftsmässig angestellt, nicht allein den ihr vom Autor vindicirten diagnostischen Werth, sondern sie bietet auch ein allgemein biologisches Interesse, insofern sie zeigt, dass das Auftreten gewisser Harnfarbstoffe und deren Chromogene einen, wenn auch noch nicht vollständig aufgeklärten Zusammenhang mit Störungen des normalen Stoffwechsels besitzt. Es steht zu erwarten, dass nach genauer Kenntniss aller dieser und verwandter Harnfarbstoffe, aus ihrem Fehlen oder vereinzelt, wie gemeinsamen Vorkommen ein allgemeiner Rückschluss auf die Verhältnisse des Stoffwechsels zu machen ist. Jedenfalls ist die burgunderfarbene Reaction erst in zweiter Linie als Symptom einer bestimmten Organerkrankung (vorzugsweise des Darmcanals) aufzufassen, in erster Linie ist sie ein Zeichen des allgemein gestörten Stoffwechsels, und zwar einer hochgradigen Störung der Resorption, der Secretion und der daraus resultirenden Form des Eiweisszerfalles.

Es ist das Verdienst ROSENBACH's, gelegentlich der Beschreibung seiner Reaction als der Erste hierauf hingewiesen, die Bedeutung der Harnfarbstoffe mehr, als es bisher geschehen ist, hervorgehoben und zu weiteren Untersuchungen angeregt zu haben.

Literatur: O. Rosenbach, Ueber eine eigenthümliche Farbstoffbildung bei schweren Darmleiden. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 1. — Derselbe, Zur Symptomatologie und Therapie der Darminsufficienz. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 13. — Derselbe, Die pathogenetische Bedeutung der burgunderrothen Urinfärbung. Berl. klin. Wochenschrift. 1889, Nr. 22. — H. Rosin, Ueber das Indigoroth (Indirubin). Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 53 und Virchow's Archiv. 1891, Bd. CXXIII. — Ewald, Die pathogenetische Bedeutung der Rosenbach'schen Reaction. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 44.

H. Rosin.

Rothlauf (der Schweine), s. Immunität, pag. 345.

Rubidium - Ammonium - Bromid, *Rubidium ammonio - bromatum*, Rb Br. 3 (NH₄ Br). Bei der Empfehlung des obigen Doppelsalzes, in welchem 1 Molecül Rubidiumbromid mit 3 Molecülen Ammoniumbromid gemengt ist, ging LAUFENAUER von der Ansicht aus, dass die Alkalibromide desto wirksamer sind, je höher das Atomgewicht des mit Brom verbundenen Alkalimetalles ist. Kaliumbromid sei wirksamer wie Natrium-, beziehungsweise Lithiumbromid, weil sich die Atomgewichte der bezüglichen Alkalimetalle wie 39 : 23 : 7 verhalten. Nach diesem Gedankengange sollte das Rubidium, da das Atomgewicht des Rubidiums 85.2 beträgt, noch wirksamer als das Kaliumbromid sein. Da aber das Rubidium sehr theuer, so wurde es mit Ammoniumbromid im oben angegebenen Verhältniss combinirt. Das Doppelsalz bildet ein weisses, krystallinisches, in Wasser leicht lösliches Pulver von Anfangs kühlendem, dann salzigem Geschmack. Die Wirkung desselben in Tagesgaben von 4—7 Grm. entsprach im Ganzen der Bromkaliwirkung, doch

hat es in einigen Fällen von Epilepsie eine bedeutendere anfallstillende Wirkung entfaltet als die verwandten Brompräparate. Zu 4—5 Grm. Abends gegeben, erzeugte es bei schlaflosen Patienten 4—6stündigen Schlaf. In dieser Gabe bewirkt das Mittel eine Herabminderung der Temperatur um 0.2° C. und des Pulses um 4 Schläge. Verabreichung in Lösung mit *Syr. Cūri* oder als Pulver in einem Citronat. Die wirksame Dosis beginnt bei 2.0 pro dosi, 5.0 (!) pro die 7—8 Grm. (!) ROTTENBILLER findet das 6 Grm. Rubidium-Ammonbromid energischer wirken, wie gleiche Dosen Kaliumbromid, doch kehren die Anfälle in ihrer gewohnten Weise nach dem Aussetzen des Mittels wieder.

Literatur: K. Laufnauer, Ueber die therap. Wirkung des Rubidium-Ammoniumbromid. *Therap. Monatsh.* 1889, pag. 348. — J. Rottenbiller, Zum Heilwerthe des Rubidium-Ammoniumbromid. *Gyógyászat.* 1889, Nr. 43. *Therap. Monatsh.* 1890, pag. 45.

Loebisch.

Rückfallfieber, chronisches, s. Pseudoleukämie, pag. 574.

Rupturaneurysmen, s. Endarteritis, pag. 241 ff.

S.

Saccharin, s. Diabetes mellitus, pag. 203.

Safransurrogate, s. Dinitroocresol, pag. 207.

Salicylpräparate, s. Bauchfellentzündung, pag. 125.

Samenstrang, Entzündung, s. Funiculitis, pag. 277.

Sarcina, s. Mikroben, pag. 472.

Schädelresection, temporäre, s. Gehirnkrankheiten, pag. 283.

Schafpocken, (Ovinisation), s. Immunität, pag. 346.

Schanker (weicher Schanker, venerisches Geschwür etc.). Wenn auch kein Arzt daran zweifelt, dass der Schanker sich von einem Individuum auf das andere übertragen lässt, so sind doch die Anschauungen darüber, ob dem Schanker ein eigenes Contagium sui generis zu Grunde liege, getheilt. Zu den Autoren, welche glauben, dass dem Schanker kein ihm eigenthümliches Contagium zu Grunde liege, gehören namentlich OTIS, HUTCHINSON, BUMSTEAD und FINGER. HUTCHINSON meint, „dass der Schanker kein Abkömmling eines specifischen Virus sei, sondern er komme als eine Art Nebenproduct von der Entzündung, die durch die Syphilis erzeugt werde. Und so, wenn wir heute in der Lage wären, alle jene Secrete zu zerstören, die durch Contact weichen Schanker bilden, müssten wir erwarten, dass er sich in einigen Wochen wieder bildet“. BUMSTEAD führt aus, „dass es sich nicht mehr darum handelt, ob es zwei verschiedene Gifte, jenes der Syphilis und jenes des Schankers, sondern vielmehr darum, ob es neben dem Syphilisgifte überhaupt noch ein specifisches Gift gebe, welches venerische Geschwüre hervorrufe, d. h. ob der sogenannte weiche Schanker nicht bloß als Erzeugniss von einfachen Entzündungsproducten anzusehen sei“. BUMSTEAD behauptet, venerische Geschwüre könnten sowohl durch das syphilitische Gift als auch durch Ueberimpfung von Entzündungsproducten, als auch durch gleichzeitige Uebertragung beider entstehen. FINGER huldigt einer gleichen Anschauung wie OTIS und glaubt auf Grundlage von Experimenten den weichen Schanker einfach als Product der Uebertragung irritirenden Eiters auf genügend irritable Haut- und Schleimhautstellen definiren zu sollen. Diesen Anschauungen stehen aber solche gegenüber, welche für den Schanker ein eigenes Virus postuliren, und diesen schliesse auch ich mich nach dem bisherigen Stande des Wissens an. So hält z. B. NEISSER eben für die von FINGER postulierte „genügende Reizursache“ ein specifisches, dem *Ulcus molle* eigens zukommendes Virus für erforderlich, die Incubation sei kurz, aber entspreche der kurzen Zeit, in der z. B. Staphylococcen sich wirksam erwiesen. E. LANG gesteht zwar die

Annahme eines eigenen Contagiums des Schankers zu, lässt dabei aber der Möglichkeit Raum, dass ausser dem eigentlichen Geschwürscontagium gelegentlich sehr wohl auch andere Entzündungserreger, mitunter auch solche, die accidentell in Syphilisproducten sich vorfinden, ähnliche Ulcerationsvorgänge hervorzurufen im Stande seien. BÄUMLER meint, dass das Contagium des weichen Schankers unter Umständen scheinbar de novo auftreten kann, indem es an einen oder mehrere weit verbreitete saprophytische Mikroorganismen, die in den Eiter gelangen, gebunden ist. Einzelne Autoren geben an, im Secrete des Schankers für diesen pathogene Mikroorganismen gefunden zu haben. Nach PRIMO FERRARI ist der spezifische Mikroorganismus des weichen Schankers ein Bacillus, welcher kleiner ist, als der der Tuberkulose und der Lepra. Man findet ihn nach PRIMO FERRARI in den Eiterkörperchen und Epithelialzellen, in welchen er zuweilen Anhäufungen von 10—20 Individuen bildet, welche allmählig das Protoplasma zerstören und bis in den Zellkern eindringen. Der Nachweis der Bacillen gelang in allen Fällen von einfachen Schankern, ebenso in den Bubonen, auf deren Grunde sie sich am häufigsten vorfinden, von der 48. Stunde angefangen. Culturversuche fehlen.

MANNIO fand im Schankereiter in und ausser den Eiterzellen kurze, gerade oder krumme Bacillen in grosser Menge vor; ausserdem fanden sich auch Zoogloën, Mikrococcen zerstreut oder in Ketten vereinigt. Die Zellen des Schankereiters fand MANNIO um die Hälfte oder zwei Drittel kleiner als jene des Bubonereiters. In letzterem fand MANNIO nur Coccen von verschiedener Grösse, aber nie Bacillen. DE LUCA stellte Versuche mit dem Secrete eines noch nicht behandelten Geschwüres an. Nach einem positiven Impfversuche auf die Trägerin des *Ulcus molle* wurde sowohl das Secret des ersten Geschwürs, als auch der Inhalt der Impfpustel auf sterilisirte Fleischinfusgelatine gebracht. Aus der ersten Cultur entwickelten sich verschiedene Arten von Colonien, graue, grünlichgelbe, gelbrothe, schmutzigweisse und weisse; aus der zweiten gingen nur weisse und schmutzigweisse Colonien hervor; die mikroskopische Untersuchung dieser Varietäten ergab stets die Anwesenheit von Mikroparasiten. Jedoch nur die schmutzigweissen Colonien ergaben ein positives Impfresultat beim Menschen. Diese letzteren bestanden aus kleinsten Coccen von 0.5—0.6 Mm. Durchmesser, welche sich in nicht verdünnten Präparaten in Zoogloënhäufen gruppiert vorfinden. Zwischen diesen Elementen fanden sich aber auch zerstreut Diplococcen und Kettencoccen (!). Eine von LUCA an sich selbst vorgenommene Impfung mit der schmutzigweissen Cultur ergab ein typisches, auf eine zweite Person weiter impfbares *Ulcus molle*. Von diesen experimentell erzeugten Geschwüren ab wurden neuerdings schmutzigweisse Culturen gewonnen; Impfungen mit diesen letzteren Culturen ergeben wieder positive Resultate. Für LUCA folgt daraus, dass im Secrete des Schankers gleichzeitig mit einer Menge anderer Mikroorganismen ein Mikrocooccus von spezifischen Eigenschaften existirt, welcher nach den oben erwähnten Versuchen als für das *Ulcus molle* pathogen bezeichnet werden kann. Es wächst auf Fleischinfusgelatine, besser noch auf Blutserumgelatine, aber auch auf Kartoffeln. Er gehört zu den Aërobieen und entwickelt sich bei gewöhnlicher Zimmertemperatur besser als zwischen 28—30°. Die Entstehung einfacher oder ulceröser Bubonen ist nach LUCA abhängig von dem Uebergange der verschiedenen im *Ulcus molle* vorfindlichen Mikroorganismen in die Lymphbahnen. So lange nur pyogene Mikroorganismen überwandern, entsteht der einfache Bubo; tritt aber der pathogene Mikrocooccus des *Ulcus molle* in die Lymphdrüsen über, so entsteht, und zwar wegen der Aërobieneigenschaft desselben nur nach Eröffnung des Lymphdrüsenabscesses der ulceröse Bubo. DUCREY sagt, dass der Schanker sein Gift einem belebten und spezifischen Elemente verdankt. Dieses Virus ist noch nicht cultivirt worden, weil, wenn es bei dem Menschen rein gezüchtet ist, ihm nachweislich ein Mikroorganismus, nämlich ein ausnehmend kleiner Diplococcus entspringt, welcher sich auf den gewöhnlichen Nährböden nicht entwickelt. Die leicht zu cultivirenden Mikroorganismen, welche bisher als Ursache des Schankers

beschrieben wurden, haben mit demselben nichts zu thun. Nach DUCREY steht mit dem Schanker nur eine einfache entzündliche Form der Drüsenentzündung in Zusammenhang, der schankröse Bubo kommt nach DUCREY nur durch zufällige Ueberimpfung nach Incision der entzündeten Lymphdrüsen zu Stande. Der Eiter der Bubonen und Bubonuli enthält nach DUCREY keinen mit den heutigen Untersuchungsmitteln nachweisbaren Mikroorganismus. Dieselben sind, wie DUCREY als wahrscheinlich annimmt, als das Resultat der Reaction der Gewebe gegen die besonderen Producte der vitalen Flüssigkeit des Mikroorganismus des Schankers, aufzufassen. Schon 4 Jahre vor DUCREY hatte STRAUSS sich an die Bearbeitung dieser Frage gemacht. Um der Täuschung durch beigemengte Mikroorganismen durch Unreinlichkeit zu entgehen, untersuchte STRAUSS den Eiter nicht geöffneter Bubonen. Seine Untersuchungen erstreckten sich auf 42 Fälle von Bubonen nach weichem Schanker, und zwar auf Bubonen verschiedener Stadien, nämlich auf Bubonen, welche im Entstehen begriffen waren, auf vorgeschrittene, und solche, die im Begriffe waren, sich spontan zu eröffnen. In keinem einzigen Falle konnte er Mikroorganismen durch die Färbung oder Culturversuche darstellen. Er machte daher mit dem Buboneneiter Impfversuche, welche alle negativ ausfielen.

In den Versuchen, welche RICORD 1831—1837 machte, hatte er mit der Impfung des Buboneneiters 271 Erfolge verzeichnet. Am Tage der Buboneneröffnung hatte sich der Eiter nur 42mal als infectiös erwiesen; die anderen 229 positiven Resultate wurden mit Eiter erzielt, welcher ein oder mehrere Tage nach der Incision gewonnen wurde. In 229 Fällen blieb die Impfung am Tage der Eröffnung erfolglos. RICORD zog den Schluss, dass Eiter des Schankerbubo oft virulent ist; dass er es nicht immer ist am Tage der Eröffnung, aber es in der Folge werde. RICORD fand dafür die Erklärung darin, dass er behauptete, dass eigentlich virulent nur der tiefe intraganglionäre Eiter wäre, hingegen der oberflächliche periganglionäre der Virulenz entbehre. STRAUSS glaubte die Haltlosigkeit dieser Anschauung durch seine Experimente erwiesen zu haben und meinte, dass, wenn die Virulenz des Eiters bei Eröffnung des Bubo ausnahmsweise auftritt, dies daher rühre, dass der Buboeriter nicht immer durch die Secretion des Schankers verunreinigt wurde. Wenn der Eiter in der Folge virulent erscheint, so wurde er es durch die Uebertragung von virulenten Massen vom Schanker in die Wunde. Es sei bekannt, wie leicht eine Wunde, die man an einem mit einem Schanker behafteten Individuum sieht, den Charakter des Schankergeschwürs annimmt. Schützt man die Impfstelle vor Schankersaft, so wird sie nicht schankrös. STRAUSS zog demnach aus seinen Versuchen den Schluss: Es giebt nur eine Art von Bubo nach einem weichen Geschwür, den Bubo des weichen Schankers. Dieser ist von Natur niemals virulent; er wird virulent und schankrös durch Secundärinoculation nach seiner Eröffnung.

Aehnliche Ansichten hatte schon früher G. TRÄGARDH geäußert, welcher behauptete, das Schankervirus käme nicht ursprünglich in den Bubonen vor, sondern würde immer erst nach Eröffnung derselben von den Genitalien in die geöffnete Drüse hineingebracht. Aehnlich äusserte sich FUNK. Den oben angegebenen Behauptungen traten alsbald DIDAY und HORTELOUP entgegen.

Die Versuche HORTELOUP's widerlegten die Angaben von STRAUSS vollständig. Diese Versuche HORTELOUP's fanden eine sehr starke Stütze in der klinischen Erfahrung. Diese lehrte nämlich viele Beobachter, mich selbst, so RICORD, V. JANOVSKY, L. MANNIO u. A., dass Bubonen selbst dann schankrös werden, wenn Schankergeschwüre fast ganz ausgeheilt oder gar schon längere Zeit vernarbt waren. Es geht sowohl aus den Impfversuchen HORTELOUP's, als auch aus der klinischen Beobachtung hervor, dass das Schankergift in die Lymphbahnen hineingelangen und sowohl in den Lymphgefäßen des Penis, als auch in den Lymphknoten (Lymphdrüsen) ulceröse Prozesse hervorrufen kann. In der Regel ruft der Buboneneiter, wenn die Einimpfung erst 24—48 Stunden nach der Spaltung des Bubo erfolgt,

charakteristische Geschwüre hervor, während zuweilen unmittelbar nach der Spaltung des Drüsenabscesses vorgenommene Impfungen resultatlos bleiben. AUBERT glaubt, diesen Umstand dadurch erklären zu sollen, dass er sagt, dass die Temperatur des nicht eröffneten Bubo die Wirksamkeit des Contagiums aufhebt. Nach der Spaltung des Bubo stelle sich die Wirksamkeit des Schankergiftes in Folge der Abkühlung wieder her. K. ULLMANN kommt nach den Erfahrungen, welche er an E. LANG'S Abtheilung und bei seinen bacteriologischen Arbeiten machte, zur Anschauung, dass es zweierlei Stoffe seien, welche die Entstehung und den Charakter des Bubo bestimmen, nämlich die Stoffwechselproducte der im peripheren Krankheitsgebiete vorhandenen Mikroorganismen, dann aber auch diese selbst. ULLMANN tritt dann gleich mir und den früher genannten Autoren für das Vorkommen primär ulceröser Bubonen des venerischen Geschwürs ein, welche Bubonen ihr reproductives Virus auf dem Wege des Lymphgefäßsystems erhalten. Was die Behandlung des Schankers anlangt, übergehen wir hier die genügend bekannte abortive Behandlung desselben vollständig. Was die curative Schankerbehandlung betrifft, so hat sich mir das Jodoform in Pulverform, als Jodoformätherspray und als Jodoformstift (UNNA) als bestes Mittel erwiesen. Weniger wirksam fand ich das von PICK mit grossem Vortheil angewendete Jodol. H. v. HEBRA hat, wie genügend bekannt, die Salicylsäure in Pulverform empfohlen und rühmt V. JANOVSKY seine mit diesem Mittel erzielten Heilerfolge. Ich fand die Salicylsäure allerdings sehr wirksam, nur macht sich nach meiner Erfahrung die Eigenschaft derselben, auch die gesunde umgebende Haut anzugreifen, unangenehm bemerkbar. SZADEK findet, dass die Salicylsäure anderen gegen den Schanker gebrauchten Mitteln nachsteht. SZADEK wendet das Sozodokkali als Streupulver oder mit 1% Creolin oder mit Vaseline als 10—15%ige Salbe mit Vortheil an. EHRMANN empfiehlt das *Jodoformum bituminatum*. Dasselbe ist ein glimmerähnliches, geruchloses und nur in grossen Massen einen schwachen Theergeruch zeigendes Pulver, das weder Erythem noch Eczeme erzeugt und die Granulationsbildung, sowie die Ueberhäufung schneller als das reine Jodoform herbeiführen soll.

Literatur: Otis, *Tract. clinic. lessons on syph. etc.* New-York 1883, pag. 207 bis pag. 228. — Hutchinson, *On soft chancres in their relation to Syphilis.* The Lancet. 1875, II. — Bumstead, *The virus of venereal sores u. s. w.* Transact. of the internat. medical congress. Philadelphia 1876. — Finger, Ueber die Natur des weichen Schankers. Vierteljahrsschrift f. Dermat. u. Syph. 1885, pag. 671, u. Allg. Wiener med. Zeitg. 1887, Nr. 9 bis 11 und 13—15. — Neisser, Vierteljahrsschr. für Dermat. und Syph. 1885, pag. 675. — E. Lang, Das venerische Geschwür, pag. 3 und Vorlesungen über Syphilis, pag. 41. — Bäumler, Ziemssen's specielle Pathologie und Therapie. Leipzig 1886, III, 3. Aufl. — Ferrari, Mittheilung an die Akademie Gioenia am 26. Juli 1885. — Manno, *Communication faite à l'Académie royale de sciences méd. de Palermo.* Sitzung vom 19. Juli 1885. — Lucca, *Giornale ital. delle mal. ven. e della pelle.* Nr. 4. — Ducrey, *Ricerche sperimentale sulla natura intima del contagio dell' ulcera venerea.* Monatsh. f. prakt. Dermat. 1889, Nr. 9 und *Il Virus dell' ulcera venerea non è stato ancora coltivato.* Giornal. internat. dei sc. med. 1891, Nr. 1. — Strauss, *Sur la virulence du bubon chancreux.* Annales de dermat. et syph. 1885, Nr. 1 und 9. — G. Trägårdh, *Hosp. Tid.* 1879, 2 R., VI., 52, und Bergh's Referat in Virchow-Birsch' Jahresber. 1879, pag. 523. — Funk, *Monatsh. f. Derm.* 1885, pag. 105. — Diday, *Annales de dermat. et syph.* 1885, pag. 18. — Horteloup, *Annales de dermat. et syph.* 1885, pag. 18. — Aubert, *La chaleur et le chancre simple.* Lyon méd. Nr. 32, pag. 479. — Karl Ullmann, *Wiener med. Wochenschr.* 1891. — Janovsky, *Monatsh. f. prakt. Derm.* 1887, Nr. 17. — Szadek, *Internationale klin. Rundschau.* 1889, Nr. 94 und *Wiener med. Blätter.* 1889, Nr. 24. — Ehrmann, *Centralbl. f. d. ges. Therapie.* 1888, H. 7. — Maximilian v. Zeissl, In H. v. Zeissl's Lehrb. d. Syph. 5. Aufl., 1888. v. Zeissl.

Scharlach. Eine unbefangene Kenntnissnahme von dem Inhalte der einschlägigen Literatur, welche die 3 letzten Jahre geliefert, lässt keinerlei Fortschritte erkennen, welche geeignet wären, den in der 2. Auflage der Real Encyclopädie (Bd. XVII, pag. 457—482) von uns gezeichneten grossen Zügen unseres Wissens vom Scharlach ein anderes Colorit im Princip zu verleihen. Nichtsdestoweniger fehlt es nicht an relativ zahlreichen, zum Theil sehr schätzens-

werthen Ergänzungen im Detail, von denen wir hiermit einen gedrängten Ueberblick bringen.

Aetiologie. Nach wie vor beharrt KLEIN mit Zähigkeit auf seiner Anschauung von den Beziehungen gewisser acuter Exantheme der Kühe mit der *Scarlatina hominis*. Doch prägt sich bislang im mehr weniger tiefen Schweigen der Literatur eine Bestätigung dieser Ansicht, die wir bereits mit dem nöthigen Commentar versehen, wenig aus.

Beachtenswerth scheint uns der von PFEIFFER erhobene Befund von MARCHIAFAVA'schen „Plasmodien“ im Blute von Scharlachkranken (und Vaccinirten). Mit Recht enthält sich der Entdecker einstweilen jeder Deutung dieser Thatsache.

Ist somit die Ursache des Scharlachs heutzutage ebensowenig mit Sicherheit bekannt, wie im vorigen Jahrhundert, so verfügen wir doch über einige bemerkenswerthe engere, bacteriologische Befunde im Körper der Infiltrirten. So fand LENHARTZ Streptococci in den inneren Organen eines zugleich an Diphtherie und Arthritis leidenden Scharlachkranken. Der Autor hält eine Identität mit dem FEHLEISEN'schen Erysipelz für umso wahrscheinlicher, als HEUBNER von dem Anspritzen seiner Nase Seitens eines scharlachkranken Kindes eine Gesichtsrose davontrug. Auch RASKINA gelangt an der Hand eigener Untersuchungen zu der Ueberzeugung, dass die malignen Complicationen unserer Krankheit durch eine secundäre Infection mit dem Streptococcus veranlasst werden, beziehungsweise die Verbreitung vom Rachen aus durch die Lymphbahnen stattfindet.

Gleich OLSHAUSEN theilt L. MEYER eindeutige Fälle von Puerperalscharlach bei Gelegenheit einer Epidemie in der Kopenhagener Entbindungsanstalt mit. Hier war in allen Fällen die Diagnose klar, der Symptomencomplex charakteristisch. Dass solche Formen Sepsis zu erzeugen vermögen, lehnt der Beobachter ab. Andererseits bringt RENVERS einige bemerkenswerthe Fälle von sogenannter „*Scarlatina puerperalis*“ zu unserer Kenntniss, welche lediglich der Ausdruck einer septischen Erkrankung waren.

Unter 2873 Scharlachfällen beobachtete GEIL 25 wahrscheinliche, darunter 3 sichere Fälle einer zweimaligen Erkrankung an unserem Exanthem.

Klinik. Hier begegnen wir zunächst einigen, die Dauer der Incubation betreffenden Angaben. Nach den Beobachtungen der Lazarethe Berlin, Stettin und Spandau beträgt sie laut Sanitätsbericht 2—10 Tage, während SÖRENSEN eine Dauer von 1—4 (meist 2—3) Tagen statuirt. Der letztgenannte Autor will ein „echtes“ Incubationsstadium nicht recht zugeben und erachtet die Annahme einer längeren, 2—4wöchentlichen Dauer von JÜRGENSEN und SKITZ als unberechtigt.

Nach der Höhe der Fiebercurve will REINER leichte und schwere Formen unserer Krankheit unterschieden wissen und giebt eine sehr rigoröse Eintheilung des uncomplicirten Scharlachs in kurze, mittelleichte und mittelschwere, in mittellange leichte und schwere, protrahirte leichte und schwere Formen etc. Ueber zwei fast fieberlose Scharlachfälle mit relativ hoher — diagnostisch wichtiger — Pulsfrequenz berichtet WERTHEIMBER.

Nicht uninteressante Beiträge liegen zur Kenntniss des von uns eingehender charakterisirten Nachfiebers*) vor. Letzteres kann, wie LAACHE an der Hand eines ungewöhnlichen, mit Heilung endenden Falles zeigt, gelegentlich einmal das vollentwickelte klinische Bild der Pyämie zeigen. Nach einer „Scharlach-Nachfieber oder -Recidiv“ betitelten Mittheilung DOLEGA's wurde in einem Falle am 6. Krankheitstage, nachdem die Temperatur bereits auf 38° herabgesunken, schnell die ungewöhnliche Höhe von 42·2° erreicht, welche eine

*) Wir benützen die Gelegenheit, hier drei leidige Druckfehler zu berichtigen, welche sich in unsere Darstellung des Nachfiebers (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVII, pag. 472) eingeschlichen. Es muss heissen: Zeile 3 von unten Mätterhornspitzen; Zeile 9 von unten Scharlach typhusartigen Verlaufs; Zeile 12 von unten pyrogenen.

hohe Continua von 8tägiger Dauer einleitete. Am 10. Krankheitstage von Neuem Schlingbeschwerden, Rachenschleimhaut wieder stärker geröthet und auf einer Tonsille, in der Tiefe einer Lacune, ein kaum linsengrosser, graugelber Pfropf; die ganze Affection war nach 3 Tagen vorüber; Drüsenanschwellungen traten nicht ein. Erscheint es schon etwas gewagt, auf dieses flüchtige Intermezzo hin den Verdacht auf ein „schweres Recidiv“ auszusprechen, so müssen wir die, wenn auch nicht starke Neigung des Verfassers, selbst in den GUMPRECHT'schen Fällen Rückfälle zu muthmassen, auf Grund eigener Controle als unzulässig bezeichnen. Bemerkenswerth bleibt aber die Beobachtung jedenfalls.

Im Bereiche des Nervensystems abspielende Complicationen unserer Krankheit sind diesmal besonders hervorgehoben. So beschreibt SCHOTTEN einen Fall von Tetanie nach Scharlach, welche, wie gelegentlich auch die Amaurose, nicht von einer complicirenden Nephritis, sondern vom Grundleiden selbst abhing. Desgleichen wies ein Mädchen nach der Beobachtung von LOEB Tetanie neben Ataxie und Aphasie auf. Heilung. Weiter schildert E. SCHAEFFER eingehend einen Fall von traumatischem Tetanus (Fingerwunde), der mit recidivirendem „chirurgischen“ Scharlach combinirt war („Mischinfection“). Auch hier trat Heilung ein. Endlich verbreitet sich JOACHIM über die Psychosen nach unserer Krankheit. Nach 14 fremden und einer eigenen Beobachtung handelt es sich meist um Exaltationszustände, seltener Depressionen. Prognose dieser Nachkrankheiten fast immer günstig.

Im Uebrigen erwähnen wir, von dem Capitel „Scharlachnephritis“ abgesehen, kurz den Befund einer von Nephritis unabhängigen Propeptonurie bei Scharlach durch HELLER, die Beobachtung einer mit Cervicaladenitis einhergehenden Myositis im Bereiche des Sternocleidomastoideus durch HERTZKA, das Auftreten von Polyarthritis als echter Complication der Krankheit („*Rheumatisme scarlatineux*“), beziehungsweise einer durch das Scharlachgift hervorgerufenen Synovitis (OLLIVIER), endlich die Aeusserung des Scharlachprocesses unter der Form von Labyrinthentzündung, wie sie L. KATZ mit werthvoller Vollständigkeit und Präcision in verschiedenen Repräsentanten beschrieben.

Die Nephritis anlangend, glaubt TUCH auf Grund eigener Erfahrungen an eine richtige Familiendisposition und setzt mit derselben gewisse Eigenthümlichkeiten des Verlaufes der Nierenentzündung (frühes Einsetzen und Zeichen urämischer Vergiftung) in Beziehung.

Fälle von initialer Nephritis („*N. précoce*“), die wir indess als eindeutige unmöglich gelten lassen können, theilt PERRÉ mit. Dass aber in der That die anatomische Grundlage früher zurückdatirt, als die klinischen Zeichen der Scharlachnephritis, hat SÖRENSEN an der Hand eigener sorglicher Untersuchungen gezeigt. Er betrachtet in Folge dessen die Nierenentzündung nur in klinischem Sinne als eine postscarlatinöse. Erst wenn der zu frühem Termin einsetzende Process eine grössere Zahl von Glomerulis ergriffen, kommt es zur Oligurie und sonstigen klinischen Consequenzen. Auf die von diesem Autor (und LITTE) bekannt gegebenen, beachtenswerthen histologischen Details der Scharlachnephritis ist hier nicht der Ort, näher einzugehen. Nicht unterlassen wollen wir, zu erwähnen, dass AUFRECHT den Ausgang einer Scharlachnephritis nach 20jährigem Bestande in eine weisse Schrumpfniere beobachtet hat.

Etwas gewagt scheint uns die Behauptung WILLEY'S, dass die Albuminurie der Scharlachkranken in der Mehrzahl der Fälle mehr ein nervöses oder vasomotorisches, als ein Nierensymptom darstelle, wenn wir auch keineswegs der Ansicht sind, dass der Eiweissausscheidung der Scarlatinösen überhaupt jedesmal eine anatomisch erkennbare Nierenläsion zu Grunde liegt.

Dass es Formen von *Otitis media* giebt, welche direct von der Scharlachnephritis, nicht unmittelbar von der Grundkrankheit abhängig sind, hat VOSS wahrscheinlich gemacht. Nach diesem Autor soll sogar zwischen Harnbild und

Ohrensecretion ein bestimmtes, einen Schluss auf den Verlauf der Nephritis gestattendes Verhältniss bestehen.

Die Prognose unserer Krankheit soll sich nach REIMER umso günstiger gestalten, je schneller und stetiger sich der Temperaturabfall vollzieht.

Die Sterblichkeit auf unserer Isolirabtheilung des Krankenhauses Friedrichshain hat in den Jahren 1888—1890 eine bemerkenswerthe Aenderung nicht erfahren. Sie schwankte (bei einer Summe von 512 Fällen) zwischen 13·2 und 17·3% (Mittel 15·3%). Unser Votum zu einer solchen Zahl unter bestimmten Verhältnissen haben wir bereits abgegeben.

Therapie. Es würde Nichts verschlagen, wollten wir hier Nachtragsbemerkungen überhaupt nicht Raum geben. Wir wüssten keine Angabe zu bringen, welche dazu angethan wäre, unsere in der 2. Auflage der Real-Encyclopädie (Bd. XVII, pag. 480) ausgesprochene Ueberzeugung in andere Bahnen zu lenken. Im Gegentheil fehlt es nicht an mancherlei Bestätigung unserer Anschauungen. So bezeichnet REIMER die Scharlachbehandlung mit Chinin als erfolglos, mit Salicylsäure als schädlich, mit Thalin als noch schädlicher, und räth selbst Antipyrin, sowie Antifebrin der Gefahr der Herzschwächung halber nur mit grosser Vorsicht anzuwenden. Auf den Gewichtsverlust der Scharlachkranken hat diese Antipyrese nach seinen Erfahrungen keinen Einfluss. Ein grösserer Freund ist er, unter Meidung des warmen, ungünstig wirkenden Wassers, der kühlen Bäder, welchen auch PFUHL das Wort redet. Kalte Immersionen in Verbindung mit Stimulantien (Campher, Aether, Moschus) und Narcoticis räth RIA mit besonderer Wärme bei den adynamischen Formen an.

Wenn hingegen prophylactische, beziehungsweise antifebrile und antiseptische oder gar spezifische Wirkungen von der Darreichung des Jodquecksilbers (ILLINGWORTH und PURDY), des Aconits (FRUITNIGHT), des Chloralhydrats (WILSON, während PINA das Mittel bei den Masern als nützliches Sedativum, nicht als Antisepticum reicht), des Eucalyptus in Dampfform (CARGENVEN), des schwefligsauren Natrons (ELDER), des Salols (HOLMES) noch in neuester Zeit behauptet werden, so bedauern wir schon den Glauben an die Möglichkeit erspriesslicher Resultate der gedachten Richtung als unvereinbar mit unseren Ansichten von der Vernichtung der pathogenen Mikroorganismen in den lebenden Geweben unseres Körpers ansprechen zu müssen.

Durch seine Localbehandlung des Rachens mit parenchymatösen Carbolinjectionen bei der gefahrvollen septischen Scharlachdiphtherie ist es nunmehr HEUBNER gelungen, die Mortalität von 35 auf 10% herabzumindern. Wir waren leider nicht so glücklich, sind aber dem Autor schuldig, hier zu registriren, dass HEUSINGER auf Grund eigener Beobachtungen die HEUBNER'sche Methode augenblicklich mehr leisten lässt, als alle sonstigen Massnahmen. Endlich sieht GRAFF vom Cyanquecksilber sehr günstige Erfolge bei den brandigen Anginen scarlatinösen Ursprungs.

Literatur (1888—1890): Aufrecht, Deutsches Archiv für klin. Med. XLI. — Dolega, Ebenda. XLV. — Geil, Hosp. Tidende. 1889, Nr. 34/36. — Heubner, Volkmann's Klin. Vorträge. 1888, Nr. 322. — Heusinger, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 43. — Joachim, Jahrb. für Kinderheilk. 1889, XXIX. — L. Katz, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 41. — Laache, Ebenda. 1888, Nr. 46. — Lenhartz, Jahrb. für Kinderheilk. 1888, XXVIII. — L. Meyer, Zeitschr. für Geburtsh. und Gynäkol. XIV. — Ollivier, La sem. méd. 1889, Nr. 43. — Perret, Lyon méd. 1888, Nr. 21 und 22. — L. Pfeiffer, Zeitschr. für Hyg. 1887, II. — Raskina, Brit. med. Journ. Febr. 1889. — Reimer, Jahrb. für Kinderheilk. 1889, XXX. — Renvers, Zeitschr. für klin. Med. 1890, XVII, Suppl. — Sörensen, Nord. med. Ark. XXI, 5 und Zeitschr. für klin. Med. 1890, XVIII. — Tuch, Jahrb. für Kinderheilk. 1888, XXVIII. — Wertheimer, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 26. — Willey, Lancet. Dec. 1889.

Fürbringer.

Schiffshygiene. Eine zusammenhängende Darstellung, an welcher sich drei Referenten beteiligten (M. SCHMIDT, BAMBOS und LINHART), erfuhr der

Gegenstand auf dem VI. Internationalen Congress für Hygiene und Demographie. Die beiden ersten Referate verbreiteten sich über Trockenhaltung und Reinhaltung des Schiffes, die Einrichtung des Zwischendecks zu Wohnräumen, die Ernährung und die staatliche Fürsorge für die Verhinderung von Krankheitsausbrüchen auf Schiffen. An Erfordernissen wurden in den Schlusssätzen die nachstehenden als besonders dringlich bezeichnet. Es müssten — nach Massgabe eines besonders approbirten allgemeineren Planes — alle für den Personentransport bestimmten Schiffe separirte Räumlichkeiten für kranke Passagiere wie für erkrankte Schiffsmannschaften enthalten. Durchaus nöthig sei ein Baderaum und ein Desinfectionsofen auf all diesen Fahrzeugen. Unter allen Umständen gehöre ein Arzt an Bord, und zwar ein durch Specialcourse in der Hygiene geschulter Arzt. Diesem falle die Verantwortlichkeit dafür zu, dass jeder auf der Reise vorgekommene Fall bei der Sanitätsbehörde eines von dem Schiffe berührten Hafens zur Anzeige gelange. Die Schiffsagenten dürften nur den mit einem Gesundheitszeugniss versehenen Personen Fahrbillets ausfolgen. Jedem Consulat sei ein Arzt beizugeben, der seiner Regierung gediegene Berichte über den Gesundheitszustand des betreffenden Auslandes erstatten könne. — LINHART'S Referat nahm „Wasser und Luft an Bord“ zum Gegenstande und ging auf die Wasserversorgung, auf die Aufbewahrung des Genusswassers, auf die Ursachen der Luftverderbniss und deren Verhütung näher ein. Unter den Mitteln hierzu stehen fleissige Desinfectionen obenan. Beim Einschöpfen von Wasser muss die Reinlichkeit bedeutend gesteigert werden, zur Aufbewahrung seien Kisten innen mit Cementverputz versehen, am meisten zu empfehlen. —

Eine Anleitung zur Gesundheitspflege auf Kauffarteischiffen liess das Kaiserliche Gesundheitsamt erscheinen (Verfasser: GAERTNER, Jena). Im ersten Theil wird darin die Verhütung der Krankheiten abgehandelt und hinsichtlich der Untersuchung der anzumusternden Leute, der Beschaffenheit von Schiff und Ladung, ferner der Kleidung, Wäsche, Hautpflege, besonders auch der Ernährung die nöthigen Vorsichtsmassregeln auseinandergesetzt. Es folgen die Weisungen zur Abwehr und Unterdrückung der contagiösen Krankheiten. — Der zweite Theil hat die Pflege der Kranken zum Gegenstande (unter Hinblick auf deren Unterscheidung), bei den Verletzungen auch die Transportvorkehrungen, ferner Scheintod und Vergiftungen. In den Anlagen werden Aufzählungen der Arznei- und Desinfectionsmittel, der Verbandgegenstände und tabellarische Uebersichten sonstiger Hilfen mitgetheilt.

Seiner Anleitung für Schiffscapitäne (sie ist für Hamburger Schiffsführer obligatorisch) hat M. SCHMIDT gelegentlich der 1888 erschienenen zweiten Auflage einen Abschnitt betreffend die „Gesundheitspflege an Bord“ eingefügt.

Das Hamburgische Gesetz, betreffend das Auswandererwesen (14. Januar 1887) hat REINCKE commentirt. Speciell auf hygienische Aufgaben beziehen sich die Vorschriften hinsichtlich der Ausschliessung ansteckender Kranker von der Fahrt, die Raum- und Ernährungsbestimmungen, der Erweiterung der schiffsärztlichen Competenzen, der Krankenabwartung und -Isolirung (§§. 25, 35, 55—58, 69).

Endlich bedarf von den zusammenfassenden Arbeiten auf diesem Gebiete besonderer Erwähnung die Auseinandersetzung über hygienische Einrichtungen auf Schiffen, von R. HAACK, ehemaligem Director der Stettiner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft „Vulcan“. Mit grosser Kenntniss erörtert der Artikel die so interessanten, aber zum Theil fehlgeschlagenen Versuche, welche durch besondere Bauarten und Baukunststücke zur Verhütung der Seekrankheit unternommen wurden (u. A. BESSEMER'S Schwingsalon, BEAUCHAMP TOWER'S schwebende Plattform, die zwischen Calais und Dover fahrenden Doppel-dampfer, die „Wasserkammern“ der englischen Panzerschiffe und die „Seitenkiele“). Die Seitenkiele haben sich gegen das „Schlingern“ am besten bewährt, das aber

hauptsächlich durch eine richtige Lagerung des Schwerpunktes — bei Construction und bei der Beladung — am ehesten gemildert werden kann. — Bei Bemessung des freien Raumes ist, bei einer Zugrundelegung der Deckhöhe von 2·40 M. und Nichtbeeinträchtigung des freien Raumes durch Ladung, Proviant oder Gepäck das von den Hamburger (und Bremer) Gesetzen zugestandene Maass von 2·85 Cbm. als genügend anzusehen. Lehrreich sind noch die Abschnitte über Wasch- und Baderäume und über Closets, hinsichtlich deren von unverkennbaren Fortschritten bei allen neueren Constructionen berichtet werden kann.

Kürzer sind die Abschnitte über Spitäler und Krankenpflege, über Aufbewahrung von Proviant und Wasser, Kuchen und Bäckereien ausgefallen, während der Haupttheil III sich mit Specialien der Ventilation, Erleuchtung und Heizung eingehender beschäftigt.

An Einzelheiten sind besonders die Gegenstände folgender Schriften noch von Belang:

Hinsichtlich der Luft auf Schiffen ein Aufsatz von SEYDEL welcher den Tod dreier Matrosen in Folge der Einathmung schlechter Schiffsluft zum Gegenstande hat. Das Fahrzeug war mit feuchten Papierballen beladen; beim Herabsteigen in den damit angefüllten Raum erstickten die drei Leute (nach SEYDEL'S Ansicht an der Verunreinigung der Luft durch Methan und CO₂ aus dem cellulosehaltigen Material). Alle stark cellulosehaltigen Ladungen sollten nur im trockenen Zustande zugelassen werden. Für die Wasserversorgung sind die Erläuterungen DEGEUZE'S zu dem Apparat für die Herstellung destillirten Wassers an Bord der Seeschiffe, wie ihn PERROY angegeben hat, von hohem Interesse. — Neue Speiseordnungen für Schiffe wurden in Bremen, Hamburg, Lübeck, Oldenburg und Schweden erlassen.

Auch das Capitel der Desinfection auf Schiffen hat nicht unwesentliche Bereicherungen erfahren. So stellte die Société de méd. publ. et d'hyg. professionnelle die These auf: es müsse bei Schiffen aus Cholera- und Gelbfiebergegenden die Anwendung heisser Dämpfe im unteren Schiffsraum obligatorisch gemacht werden. Nur wo diese unmöglich, sei Carbolsäure und Chlorkalk subsidiarisch anzuwenden oder Sublimatlösung (1:5000). — Hinsichtlich dieses letzteren Mittels — aber stärker: 1:1000 — berichtet gute Erfolge VALLIN, der solche Sublimatlösungen fein zerstäubt gegen die Binnenwände der in den Quarantänestationen von Louisiana festgelegten Schiffe blasen, gleichzeitig allerdings die Betten, Kleider, Teppiche etc. durch feuchte Hitze desinfectiren liess. — EHRHARDT, der die Sublimatlösung hintanstellt, meint die grössten Desinfectionserfolge erwarten zu sollen von der Flammenhitze, heissen Dämpfen, starker anhaltender Lüftung, schwefliger Säure in Gasform und Waschungen der Holztheile etc. mit Carbol- und Chlorkalklösungen.

Literatur: Verhdlg. d. VI. Internationalen Congresses f. Hygienie u. Demographie. Heft 19; Ann. d'hyg. publ. XVII. Degeuze, La san. à bord. Montpellier 1887. — Uhlik, Anleitung für die erste Hilfe etc. 1887. — Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrtsschiffen. Berlin 1888. — Meinhard Schmidt, Aerztlicher Rathgeber für Schiffsführer. 2. Aufl., 1888. — Reincke, Deutsche Wochenschrift f. öffentliche Gesundheitspflege. XX. — R. Haack, Ueber hygienische Einrichtungen auf Schiffen. Hyg. Rundschau. 1880, Nr. 8 und 9. — Seydel, Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. etc. Bd. L, Suppl.-Heft. — Vallin, Ann. d'hyg. publ. XIX. — Ehrhardt, Désinfection et assainissement des Navires. Thèse. Montpellier 1888.

Wernich.

Schlachtanlagen, Schlachthäuser, s. Fleischschau, pag. 265.

Schöpfradgebläse, s. pneumatische Therapie, pag. 566 ff.

Schraubenbakterien (Spirillen), s. Mikroben, pag. 472.

Schwindel im Climacterium, pag. 145.

Seereisen, s. klimatische Curen, pag. 376.

Sehnenpfeifen (pericardiales), s. Auscultation, pag. 70.

Separationssystem, s. Abfallstoffe, pag. 19.

Sexualverhältniss. Zur Erklärung des Knabentüberschusses unter den Geborenen, welcher sich als feststehende Thatsache betrachten lässt, können mancherlei Ursachen angenommen werden; doch ist stets das Alter der Eltern als hauptsächlich fassbarer Factor betrachtet worden. Nach den von GOEHLERT wieder jüngstens zusammengestellten grossen Zahlenreihen lässt sich nach diesem Autor der Satz aufstellen, dass die Sexualproportion der Kinder mit dem absoluten Alter der Eltern bis zu einer gewissen Grenze in einem causalen Zusammenhange steht und dass das relative Alter derselben hierbei nur insoweit in Betracht kommen kann, als es sich innerhalb jener Grenzen bewegt, welche für die Höhe der Reproductionskraft entscheidend sind. (KISCH hat diesbezüglich die These aufgestellt: „Wenn der Mann mindestens um 10 Jahre älter ist als die Frau und diese sich in den Jahren der höchsten Reproductionskraft befindet, d. i. 20—25 Jahre alt ist, so entstehen ganz bedeutend mehr Knaben als Mädchen.“ Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der Lehre von der Entstehung des Geschlechtes beim Menschen. Wien 1887.) Die Frage, welcher Einfluss, ob jener des Vaters oder jener der Mutter als überwiegend angesehen werden kann, beantwortet GOEHLERT dahin, dass der väterliche Einfluss bei der Geschlechtsbestimmung ein stärkerer ist. Er führt, um zu zeigen, inwieweit sich dieser Einfluss von beiden Seiten geltend macht, folgende Zahlen über das Sexualverhältniss (welches im Allgemeinen 105 beträgt), an:

Alter des Vaters	Alter der Mutter			
	20—29 Jahre	30—39 Jahre	Ueber 40 Jahre	Ueberhaupt
Von 25—34 Jahren	105·76	107·87	109·14	106·6
„ 35—44 „	102·8	105·1	105·3	104·7
Ueber 45 Jahre	—	104·3	103·9	104·1
Ueberhaupt	105·25	105·97	104·9	105·5

Wenn sich unter den Fehl- und Todtgeburten ein bedeutender höherer Knabentüberschuss zeigt als unter den Lebendgeborenen, so fällt es schwer, irgend eine genügende Erklärung hierüber zu finden.

GEISSLER entnimmt den Ergebnissen der in Sachsen vorgenommenen, einen zehnjährigen Zeitraum umfassenden Erhebungen über das Geschlechtsverhältniss der Kinder Folgendes: Unter den Familien, welche zwei und mehr Kinder besitzen, findet eine ganz bestimmte Vertheilung der verschiedenen möglichen Geschlechtscombinationen statt. Ist die Anzahl der Kinder eine gerade Zahl, so sind auch diejenigen Familien am häufigsten, welche Knaben und Mädchen in gleicher Anzahl haben. Ist die Anzahl der Kinder eine ungerade, so kommt diejenige Geschlechtscombination am häufigsten vor, bei welcher die Zahl der Knaben um Eins grösser ist als die der Mädchen, darauf folgt diejenige Combination, bei welcher die Zahl der Mädchen die der Knaben um Eins übersteigt. Alle übrigen Combinationen werden um so seltener, je grösser der Unterschied in der Anzahl der Kinder beider Geschlechter wird. Aber auch hier bleiben die Elternpaare häufiger, welche mehr Knaben, als die, welche mehr Mädchen besitzen. Am seltensten sind die Familien, die nur Kinder eines Geschlechtes erzeugen; unter diesen überwiegen wieder diejenigen, welche nur Knaben hervorbringen.

Diese Vertheilung der Geschlechtscombinationen ist dadurch bedingt, dass bei der Erstgeburt und bei allen folgenden Geburten im Allgemeinen das männliche Geschlecht in einem gewissen, wenn auch geringen Vortheil sich befindet. Dass das Geschlecht des Erstgeborenen auch für die Häufigkeit des Geschlechtes

bei den folgenden Kindern Ausschlag gebe, hat sich nicht nachweisen lassen. Wohl aber scheinen bei einer Anzahl von Eltern, denen mehrere Kinder gleichen Geschlechtes hintereinander geboren wurden, besondere Hemmnisse zur Erzeugung des anderen Geschlechtes vorhanden zu sein. Abgesehen von diesen Ausnahmen ist das Bestreben vorhanden, dass das bisher unter den Kindern nicht oder nur wenig vertretene Geschlecht bei der fortdauernden Fruchtbarkeit der Ehe zur Geltung komme. Die Kraft der Ausgleichstendenz steigt, wenn sie sich einmal geltend gemacht hat. Sie ist stets grösser, wenn das bisher in der Minderheit befindliche Geschlecht das männliche war. Doch kann die Wahrscheinlichkeit einer Mädchengeburt grösser als die entgegengesetzte werden, wenn bisher zwei, drei oder vier Knaben mehr als Mädchen vorhanden waren. Ehen mit Pärchen haben auch ferner die Aussicht, der Gleichgewichtslage am nächsten zu bleiben: wiewohl bei der nächsten Geburt das eine Geschlecht hinter dem des anderen um Eins zurückbleibt, besteht doch für diese neue Vertheilung die Aussicht, bei einem weiteren Aufsteigen von ungerader zur geraden Kinderzahl in die Gleichgewichtslage zurückzukehren.

Literatur: V. Goehler, Die menschliche Reproductionskraft. Wiener Klinik 1890. — A. Geissler, Beiträge zur Frage des Geschlechtsverhältnisses der Geborenen. Separatabdruck aus Jahrgang 1889 der Zeitschr. des königl. sächs. statist. Bureaus.

Kisch.

Somnambulismus, s. Suggestiv-Therapie, pag. 626.

Sparteïn, bei Herzkrankheiten, pag. 335.

Species diureticae im Arzneibuch für das deutsche Reich neu aufgenommen: Mischung aus gleichen Theilen *Rad. Levistici*, *Liquiritiae*, *Ononidis* und *Fructus Juniperi*.

Spermin. Bekanntlich wurde die allgemeine stimülirende Wirkung, welche BROWN-SÉQUARD dem Hodensaft junger Thiere zuerkannte, von zahlreichen französischen und russischen Aerzten bestätigt. Doch traten beim Einspritzen dieses Saftes an den Injectionsstellen Reactionerscheinungen auf, welche es wünschenswerth erscheinen liessen, an Stelle des Hodensaftes das als wirksames Princip desselben angenommene Spermin zu benutzen. Das Spermin ist eine Base, deren phosphorsaures Salz identisch ist mit den CHARCOT-NEUMANN'schen Krystallen und welcher Base nach SCHREINER die Formel C_2H_6N zukommt (s. SCHREINER'sche Basis, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVIII, pag. 435). LADENBURG und ABEL erhielten beim Erhitzen von salzsaurem Aethylendiamin eine geringe Menge von Aethylenimin, C_2H_4NH , welches sie für wahrscheinlich identisch mit der SCHREINER'schen Base erklärten. Die von POEHL in St. Petersburg aus Testikeln und Prostatadrüsen junger Stiere und Hengste dargestellten Sperminpräparate wurden verboten, als in einigen derselben Spermin gar nicht nachweisbar war. KOBERT fand das Spermin ungiftig und spricht demselben jede, das Nervensystem oder die Geschlechtssphäre erregende Wirkung ab, indem er darauf hinweist, dass in Krankheiten, wo das Spermin in bedeutend vermehrtem Grade vorhanden ist, die specifischen Sperminwirkungen bisher nicht beobachtet wurden.

Man erhält das Spermin aus der Samenflüssigkeit in folgender Weise: Frischer animalischer Samen wird auf Leinwand mit etwas Wasser gewaschen, zum Trocknen eingedampft und mit Alkohol gekocht, den unlöslichen Theil lässt man während mehrerer Stunden in Ruhe absetzen; der Niederschlag wird abfiltrirt, wieder gewaschen und bei $100^\circ C$. getrocknet. Dieser, das phosphorsaure Spermin enthaltende Rückstand wird zuerst verrieben und dann mit warmem ammoniakalischen Wasser ausgezogen. Durch langsames Abdampfen dieser Lösung erhält man das krystallisirende phosphorsaure Salz. Durch Behandeln dieses mit Baryt erhält man das freie Spermin, welches aus alkoholischer Lösung in wassertartigen Krystallen auskrystallisirt. Diese Krystalle ziehen an der Luft Wasser und Kohlensäure an, lösen sich leicht in Wasser und absolutem Alkohol, sind in Aether unlöslich. Mit Goldchlorid bildet das Spermin ein Doppelsalz der Zusammensetzung $C_2H_6N.HCl.AuCl_3$, welches, frisch gefällt, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich ist; getrocknet löst es sich schwer. Die wässrige Lösung entwickelt, mit Magnesia behandelt, einen charakteristischen, an Samen

erinnernden Geruch. Das salzsaure Salz, $C_2H_5N.HCl$, krystallisirt in sechsseitigen Prismen, die in Büscheln zusammenlaufen, sehr löslich in Wasser, beinahe unlöslich in Alkohol und Aether.

Anwendung. Die *Solutio sterilisata spermini hydrochlorici* in 1- bis 2%iger Lösung als Aphrodisiacum. Die gerühmte Wirkung begegnet starkem Zweifel.

Nach neueren Untersuchungen von POEHL würde dem nach SCHREINER aus Samen dargestellten Spermin die Formel $C_{10}H_{25}N_4$ zukommen; dasselbe wäre daher weder mit dem Aethylenimin, noch mit dem Piperazidin (s. d.) isomer.

Literatur: Brown-Séguard, *Du rôle physiologique et thérapeutique d'un suc extrait de testicules d'animaux*. Arch. de Physiol. 1889, pag. 651 und 737. — Poehl, Spermin, ein neues Stimulans. St. Petersburger med. Wochenschr. 1890, 31. — Mairé, Bull. méd. 1890, 13 und Deutsche med. Zeitg. 1890, pag. 344. — Poehl, Ueber Spermin. Bericht der Deutschen chem. Gesellsch. XXIV, pag. 359.

Loebisch.

Sporen, s. Mikroben, pag. 472 ff.

Sputa. PHILIP empfiehlt behufs Nachweises geringer Anzahl von Tuberkelbacillen ein 24stündiges Stehenlassen des Sputum im Brutschrank, wodurch ein sich Niedersenken der zelligen Bestandtheile und der Tuberkelbacillen erfolgt. (Im Laboratorium des Referenten bedient man sich behufs Nachweises sehr spärlicher Tuberkelbacillen des Aufkochens des Sputum mit Kalilauge und dann 24stündiges Stehenlassen der Mischung; das Sediment wird dann auf Tuberkelbacillen untersucht.)

MAY bestätigt die Erfahrungen, dass man aus einer Zunahme der Tuberkelbacillen im Sputum nicht auf eine Verschlimmerung, aus einer Abnahme der Bacillen nicht auf eine Besserung unbedingt schliessen dürfe. Nur eine Fortdauer der Abnahme in Monate lang dauernder Beobachtung bei gleichzeitiger stetiger Zunahme des Körpergewichtes und Besserung des Allgemeinbefindens spricht für die verminderte Fortpflanzung der Tuberkelbacillen.

H. KOSSEL verflüssigte die Sputa durch Erwärmen auf $60^{\circ}C$. und bestimmte dann ihr specifisches Gewicht. Das niedrigste, im Mittel 1006, zeigten schleimige Sputa, während schleimig-eitrige 1011, rein-eitrige 1020 hatten. Die Consistenz ist vom Schleimgehalt abhängig, nicht von der Menge der anderen festen Stoffe. In den eiterhaltigen Sputis fand sich Pepton, in den rein schleimigen nicht. Ferner konnte aus den eiterhaltigen Sputis durch Glycerin ein Ferment extrahirt werden, welches Fibrin und geronnenes Eiweiss bei schwach alkalischer Reaction unter Peptonbildung löste. Nuclein fand sich der Berechnung nach im Sputum zu 0.1—0.3.

PFUHL (Hamburg) fand Asthmakrystalle (CHARCOT-LEYDEN'sche Krystalle) im Sputum eines acuten Bronchialcatarrhes stets in grossen Mengen, ohne dass in diesem Falle auch nur eine Spur von Dyspnoe bestand.

PHILIPP hat aus tuberkelbacillenhaltigem Sputum einen toxischen Stoff durch Alkohol extrahirt, welcher auf Herz und Centralnervensystem von Thieren lähmend wirkte.

PILLION und G. ROUX geben folgende Methode zur Schnellfärbung der Tuberkelbacillen an: Zu 10 Ccm. einer Lösung von 10 Grm. Diamantfuchsin in 100 Ccm. Alkohol wird 1 Ccm. einer Lösung von 3 Grm. *Amm. caust.* in Wasser zugesetzt und die Flüssigkeit bis zu Beginn des Siedens erhitzt. Darauf kommt das zu färbende Deckglasobject hinein und bleibt 1 Minute liegen. Alsdann Abspülung desselben in Wasser. Darauf werden auf das Object einige Tropfen einer Flüssigkeit geträufelt, welche besteht aus: 50 Grm. Alkohol, 30 Wasser, 20 Salpetersäure und Anilingrün bis zur Sättigung. Nach 45 Sekunden dauernder Einwirkung wird das Object in Wasser abgespült und in Canadabalsam gelegt, ist also zur Untersuchung fertig.

STADELMANN hat mit dem Filtrerrückstand von Sputis von Lungenbrand und Lungentuberkulose, aus denen die Eiweisskörper und das

tryptische Ferment nach Verreibung mit schwefelsaurem Ammoniak ausgefällt waren, Verdauungsversuche angestellt. Das gangränöse Sputum hatte eine starke, das phthisische eine schwächere Wirkung auf Fibrin und elastisches Gewebe. Diese Wirkung beruht aber nicht auf einem Ferment in den Sputis, sondern auf der Anwesenheit von Bacterien in dem Gemisch. Kochen der Sputa vernichtet ihre verdauende Wirkung.

BÜCK fand, dass der Fettgehalt der phthisischen Sputa zunimmt mit der Ausbreitung der Tuberkulose, daher bei Anwesenheit von Cavernen grösser sei.

Nach JACOBSONH ist der Fettgehalt des Sputums an die Anwesenheit der Eiterkörperchen geknüpft und nimmt mit der Anzahl und dem Alter derselben zu.

FRICK fand in gewissen Fällen grüner Sputa als Ursache der Farbstoffbildung einen bestimmten Bacillus, den er „virescens“ nennt.

Literatur: Philip, *On a improved method for the detection of the tubercle bacillus in sputum*. Edinb. med. Journ. November 1886. — May, Beitrag zum quantitativen Vorkommen der Tuberkelbacillen und dessen Bedeutung für die Prognose. Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 25. — H. Kossel, Beiträge zur Lehre vom Bronchialsecret. Zeitschr. für klin. Medicin. 1887, Bd. XIII. — Pfuhl (Hamburg), Asthmakrystalle ohne Asthma. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1887, Nr. 3. — Philipp, *A contribut. towards the etiology of phthisis*. Brit. med. Journ. Januar 1888. — Pillion et G. Roux, *La nouvelle méthode rapide de coloration des bacilles tuberculeux*. Gaz. de Paris. 1888, Nr. 21. — Stadelmann, Untersuchungen über den Fermentgehalt der Sputa. Zeitschr. für klin. Medicin. 1889, Bd. XVI. — Bück, Ueber den Fettgehalt des tuberkulösen Sputums. Dissertation, Würzburg 1889. — Jacobsohn, Beiträge zur Chemie des Sputums und des Eiters. Dissertation, Berlin 1889. — Frick, Bacteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff producirenden Bacillen.

P. Guttman (Berlin).

Staar, s. Cataracta, pag. 144.

Stäbchenbacterien, s. Mikroben, pag. 472.

Staphylococcen, s. Mikroben, pag. 472.

Steigeapparate, s. Heilgymnastik, pag. 315.

Sterilität des Weibes. Es ist noch nicht lange her, dass für die *Sterilitas matrimonii* nahezu ausschliesslich das Weib verantwortlich gemacht und demgemäss bei unfruchtbarer Ehe fast immer nur der weibliche Theil einer Behandlung unterzogen wurde. Hat doch vor zwei Decennien MARION SIMS den Ausspruch gethan, dass die Heilung der Sterilität ausschliesslich auf dem Wege der Chirurgie gesucht werden müsse und in seinem Gefolge beeilten sich die Gynäkologen, mit chirurgischen Eingriffen im Genitale des Weibes die mechanische Heilung der Sterilität zu erzielen. Die gehegten Hoffnungen sind nicht in gewünschtem Maasse in Erfüllung gegangen, und selbst jene Gynäkologen, denen wahrlich nicht Messerscheu zum Vorwurf gemacht werden kann, sahen sich genöthigt, den Kreis der Indicationen für Vornahme von Operationen zur Erzielung der Conception einzuengen.

Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen und namentlich die mikroskopische und bacteriologische Forschung der Gegenwart hat die Aetiologie der Sterilität in neue Bahnen gelenkt und mehr denn sonst auch den Mann als schuldtragenden Theil zur Verantwortung herangezogen. Es herrscht auf diesem Gebiete jetzt eine bedeutungsvoll wichtige, wengleich noch keineswegs geklärte Bewegung, welche so weit geht, für die Mehrzahl der Sterilitätsfälle nicht das weibliche, sondern das männliche Genitale ursprünglich zu belasten.

Es war im Jahre 1872, dass EMIL NOEGGERATH seine in flammendem Feuereifer geschriebene Arbeit: „Die latente Gonorrhoe im weiblichen Geschlechte“ veröffentlichte und in grellster Beleuchtung all das Elend und den Jammer

schilderte, welche der tripperbehaftete Gatte in die Ehe mitbringt, wie er durch seine Jugendstünden das Glück der jungen Frau vernichtet, ihre Gesundheit zerstört, ihr Leben bedroht und ihre Hoffnungen auf Nachkommenschaft vereitelt. Wenn man NOEGGERATH'S von edelsten Motiven geleiteten Ausführungen folgt, so müsste man eigentlich sich wundern, dass die Schlechtigkeit des männlichen Geschlechtes noch nicht den Untergang der Menschheit, das Ende Sodoms herbeigeführt hat. Nach NOEGGERATH'S Erfahrungen bleiben 90% der männlichen Tripper ungeheilt und von allen Frauen, welche tripperkranke Männer geheiratet haben, blieben kaum 10% gesund. Die gonorrhöische Infection des Weibes, von welcher NOEGGERATH ein düster gehaltenes Bild entwirft, giebt nach diesem Autor auch den häufigsten Anlass zur Sterilität. Nach seinen Beobachtungen waren von 81 derartig inficirten Frauen 49 absolut steril, nur 31 wurden schwanger, 23 entbanden zu Ende des 9. Monats, 3 hatten Frühgeburten und 5 abortirten. Mithin hatte nicht einmal jede dritte solche Frau ein ausgetragenes Kind. Von den 23 derartigen Frauen, welche ihre Kinder austrugen, hatten 12 Frauen ein Kind, 7 Frauen zwei Kinder, 3 Frauen drei Kinder, nur 1 Frau vier Kinder, die normale Durchschnittszahl der Kinder einer Ehe unter gesunden Verhältnissen.

Die NOEGGERATH'schen Ausführungen über den Einfluss der gonorrhöischen Infection auf die Sterilität fanden vielleicht deshalb, weil sie allzu schroffe Folgerungen zogen, nicht die gebührende allgemeine Beachtung — der ruhig erwägende SCHROEDER hatte die Behauptungen NOEGGERATH'S geradezu als extravagant bezeichnet —, allein die Beschuldigung des Mannes als Ursache der ehelichen Unfruchtbarkeit verschwand nicht mehr von der Tagesordnung der fachwissenschaftlichen Discussion. Die Entrüstung, welche die unzweifelhaft allzuweit gehenden Behauptungen NOEGGERATH'S in gynäkologischen Kreisen erregten, legte sich immer mehr, je mehr jeder Frauenarzt in seinem Beobachtungsgebiete nach Bestätigung oder Widerlegung der NOEGGERATH'schen Anschauungen forschte. Es zeigte sich, dass jedenfalls die gonorrhöische Infection in der Aetiologie der Sterilität des Weibes eine beachtenswerthe Rolle spielt.

So objectiv urtheilt der vielerfahrene OLSHAUSEN, welcher hervorhebt, dass NOEGGERATH'S Schrift trotz vieler Uebertreibungen „in der Hauptsache doch wahre Angaben und Schlussfolgerungen bringt; Wahrheiten, die wohl Mancher geahnt, Niemand sich hat in vollem Maasse eingestehen mögen“. So hoben die Bedeutung der NOEGGERATH'schen Arbeit die Gynäkologen E. SCHWARZ, BANDL, A. MARTIN, HOFMEIER hervor; der Letztere mit der beachtenswerthen Einschränkung, dass nach seiner Erfahrung der männliche Tripper diese üblen Folgen wohl haben kann, aber durchaus nicht regelmässig hat. Andere Gynäkologen verhalten sich mehr ablehnend, so P. MÜLLER, WINKEL, FRITSCH. Der letztgenannte Autor meint, dass man ein Causalitätsverhältniss construiren, während häufig nur eine Parallellität existire. Sterilität und geringe Perimetritis, sagt er, sind häufig bei Frauen, Tripper bei Männern. Damit ist aber noch nicht bewiesen, dass der häufige Tripper der Männer die alleinige Schuld an der häufigen Sterilität und an der Perimetritis hat. „Ich habe seit mehreren Jahren alle Ehemänner, deren ich habhaft werden konnte, betreffs des Trippers examinirt. Zu meinem Erstaunen entdeckte ich, dass die Väter vieler Kinder, deren Frauen wegen ganz anderer Leiden zu mir kamen, eben so häufig Tripper gehabt hatten, als die mit sterilen Frauen verheirateten.“

Die gonorrhöische Infection des Weibes kann aber zweifellos dieses durch Veränderungen des weiblichen Genitale steril machen. Der Grund liegt darin, dass der gonorrhöische Cervicalcatarrh dem Eindringen der Spermatozoen hinderlich ist oder dass ein solches Hinderniss durch die mit der gonorrhöischen Infection so häufig einhergehenden entzündlichen Erscheinungen im Peritoneum, Perimetrium und parametranen Gewebe geschaffen wird; ferner in den durch den Catarrh gesetzten Veränderungen in der Tuba (Salpingitis, Hydro- oder Pyosalpinx),

welche den Contact zwischen Ovulum und Sperma hemmen oder durch pathologische Umgestaltungen der Wandungen und des Canales der Tuben zu dauernden mechanischen Störungen der Conception führen. Oder das Endometrium ist in Folge der durch die Cohabitation verpflanzten Gonorrhoe derart pathologisch verändert (*Endometritis chron.*), dass eine dauernde Implantation des befruchteten Eies daselbst nicht mehr stattfinden kann und dieses innerhalb der ersten Tage oder Wochen nach der Empfängniss wieder zu Grunde geht oder in den ersten Monaten der dennoch weiter gediehenen Gravidität durch *Endometritis decidua* Abortus eintritt. Es kann endlich in Folge doppelseitiger gonorrhöischer *Oophoritis glandularis* dazu kommen, dass überhaupt die Bildung eines fruchtbaren Ovulums nicht mehr zu Stande gebracht wird und ein der Azoospermie des Mannes entsprechender Anlass absoluter Sterilität gegeben ist, während die vorher gegebenen Ursachen der gonorrhöischen Sterilität nur relative sind, unter günstigen Verhältnissen zu beheben sein können.

Jung verheiratete Frauen, deren Gatten mit noch nicht vollkommen geheilter Gonorrhoe in die Ehe traten und welche bald darauf an Cervicalcatarrh erkranken, wo nicht selten die Absonderung jene suspecte grünliche Farbe, ähnlich dem Secrete der frischen männlichen Gonorrhoe, aufweist, bleiben in Folge solcher gonorrhöischer Cervicalcatarrhe, Endometritiden und Tubencatarrhe oft längere Zeit steril. Zur Feststellung der Diagnose, ob man es in solchen Fällen mit Gonorrhoe zu thun hat, wird nebst Beachtung der virulenten Erscheinungen an der Vulva, Urethra und Vagina, besonders die mikroskopische Untersuchung des Cervixsecretes auf Gonococcen nothwendig sein. Denn die Arbeiten BUM's, LOMER's u. A. haben nachgewiesen, dass der häufigste Sitz des Gonococcus beim Weibe nicht wie beim Manne die Urethra, auch nicht die Vagina, sondern der *Cervix uteri* ist, indem der Gonococcus auch nach Schwinden der acut entzündlichen Erscheinungen im Schleime des Uteruscavum nachweisbar bleibt. Aber in einer grossen Zahl der Fälle ist die gonorrhöische Infection der Frau sehr schwer, zuweilen gar nicht mit Sicherheit festzustellen, und darum mag in der That die Gonorrhoe eine bedeutend häufigere Sterilitätsursache bilden, als man noch bis vor Kurzem glaubte.

Ein sehr energischer Vertheidiger der NOEGGERATH'schen Lehren ist jüngstens in Deutschland in M. SAENGER erstanden, welcher betont, dass (mit Ausschluss der *Puellae publicae*) 12% sämtlicher gynäkologischer Leiden auf Processen beruht, deren Aetiologie sich auf gonorrhöische Infection der weiblichen Genitale zurückführen liess. Zur Sicherstellung dieser Thatsache sei der Nachweis der NEISSER'schen Gonococcen nicht als erforderlich zu betrachten: die Diagnose müsse sich vorläufig noch aus klinischen Gesichtspunkten aufbauen, da es keine sicheren Merkmale gebe, den Gonococcus beispielsweise von den Pseudogonococcen zu unterscheiden; ausserdem könne der Gonococcus im Tubeneiter bestehen, ohne aus dem *Os uterinum* auszufließen. Die chronische Vaginitis und Urethritis, die Entzündung der Schleimhaut des Uterus, die Tubeneiterungen, die Oophoritis und die perimetritischen Verwachsungen, besonders die feineren, bei welchen die sämtlichen seitlichen Organe in fast unentwirrbare Knoten vereinigt sind, seien vollständig charakteristisch für die Gonorrhoe.

GRECHEN giebt folgende tabellarische Uebersicht der bei chronischer Gonorrhoe die Sterilität der Ehe bedingenden Momente:

A. Absolute Sterilität.

a) Durch Unmöglichkeit der Befruchtung in Folge mangelhafter Bildung von Sperma oder Ei:

I. Beim Manne.

1. Aspermatismus.
2. Azoosper

II. Beim Weibe.

Oophoritis glandularis.

b) Durch Unmöglichkeit der Schwangerschaft bei vorhandenem Ei und Sperma und möglicher Befruchtung:

Gonorrhoeische Endometritis mit atrophisirendem Charakter.

B. Relative Sterilität.

a) Durch mechanische Behinderung der Copulation von Ei und Sperma:

I. Beim Manne.
1. Epididymitis duplex.

II. Beim Weibe.
1. Perioophoritis und Pelveoperimetritis, sowie ihre Folgezustände: Verwachsungen und Verlagerungen der Geschlechtsorgane.

2. Strictura impermeabilis urethr. 2. Tubencatarrh, Pyosalpinx, Abknickungen und Obstruction der Tuben.

b) Durch Uebergreifen des gonorrhoeischen Processes auf die Decidua und Abortus in der ersten Zeit der Schwangerschaft:

Endometritis gonorrhoeica chronica und Endometritis decidualis.

Die pessimistischen Anschauungen SAENGER'S haben ihre Bestätigung durch PROCHOWNICK gefunden, dessen Beobachtungsmateriale von H. LIER und S. ASCHER auf die Frage der Beeinflussung der Sterilität durch den Mann bearbeitet wurde. Das Material umfasst 227 völlig unfruchtbare Frauen und 197 Frauen mit erworbener Unfruchtbarkeit. Bezüglich der ersteren Fälle ergab sich bei Betrachtung der 132 Fälle, in denen beide Ehegatten der Untersuchung und Behandlung zugänglich waren, Folgendes:

Von 132 Ehemännern

lag die Schuld der Unfruchtbarkeit allein und heilbar bei 42 = 31·8%
lag die Schuld der Unfruchtbarkeit allein, aber heilbar bei 11 = 8·3%
hatten ihre Frau durch Tripper sterilisirt, heilbar 41 = 31·1%
waren völlig gesund und ohne Schuld der Sterilität 38 = 28·8%

Von 132 Ehefrauen

hatten sichere, jede Empfängniss ausschliessende Erkrankungen . . 8 = 6 %
hatten wahrscheinliche, die Conception hindernde Erkrankungen, theilweise heilbar 31 = 25·5%
zeigten zweifellose Tripperansteckung 54 = 41 %
hatten Erkrankungen, die nur sehr unwahrscheinlich die Conception hinderten 31 = 23·5%
waren völlig gesund und sicher nicht Schuld an der Sterilität . . 8 = 6 %

Die sicheren Gesamthindernisse von Seiten der Frau waren also 39 = 29·5%, eine Zahl, welche mit derjenigen der ganz gesunden Männer sich nahezu deckt. Die Gesamtschuld des Mannes, einschliesslich Trippers, beträgt 71·2%, entsprechend 70·5 Erkrankungen, beziehungsweise Normalbefunden bei den Frauen, welche entweder nicht als Hindernisse der Empfängniss angesehen oder in ihrer Entstehung sicher ehemännlicher Schuld beigemessen werden konnten.

Diese Untersuchungsreihe führte also PROCHOWNICK zu folgenden Resultaten: Die weitaus grössere Schuld an der absoluten Sterilität der Ehe trifft den Ehemann. Sie liegt in erster Linie in der Tripperansteckung, welche einen grossen Procentsatz der Männer überhaupt zeugungsunfähig macht; die geschlechtstüchtig bleibenden haben in so grosser Zahl ihre Frauen inficirt und dadurch fortpflanzungsunfähig gemacht, dass

der bei der Frau noch schwerer als beim Manne heilbare chronische Tripper, beziehungsweise seine Folgen als Erbfeind der Fruchtbarkeit bezeichnet werden muss. Der kleinere ursprüngliche Theil an der Unfruchtbarkeit trifft die Frau, und ausserdem erweisen sich die zu Sterilität führenden Erkrankungen derselben aussichtsvoller für Erzielung einer Empfängniss, als diejenigen des Mannes und die von diesem auf die Frau übertragenen.

In den 197 Fällen von erworbener Unfruchtbarkeit ergab sich, dass im Ganzen die Schuld für die erworbene Sterilität lag:

85mal beim Mann	= 43·7%
(Darunter 2mal Azoospermie und 35mal gonorrhöische Ansteckung.)	
27mal beim Puerperium	= 13·7%
85mal bei sonstiger Genitalerkrankung	= 41·1%

Bei dieser Aufstellung die Fälle von *Coitus reservatus* nicht in Rücksicht gezogen, ergäbe:

37mal Schuld des Ehemannes (Azoospermie und Gonorrhoe) =	24·8%
27mal Wochenbeterkrankung	= 18·2%
85mal andere Erkrankungen in den Geschlechtstheilen . =	57·0%

Den Antheil des Mannes an der Sterilität des Weibes durch Erkrankungen des Ersteren, besonders durch Azoospermie, in gebührender Weise hervorgehoben zu haben ist das Verdienst zweier deutscher Forscher: KEHRER und FÜRBRINGER. Dieses Moment wird bei den Artikeln Azoospermie und Sterilität des Mannes (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. II, pag. 301 und Bd. XIX, pag. 57) erörtert.

Literatur: Noeggerath, Ueber Catarrhe und chronische Gonorrhoe beim weiblichen Geschlechte. 1887. Sechzigste Versamml. der Deutschen Naturforscher und Aerzte. — Saenger, Ueber die Beziehungen der gonorrhöischen Erkrankungen zu Puerperalerkrankungen. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. für Gynäkol. Leipzig 1886; ferner Ueber gonorrhöische Erkrankung der Uterusadnexe. Archiv für Gynäkol. XXV. — E. Schwarz, Die gonorrhöische Infection beim Weibe. Volkmann's Samml. Nr. 279. — Steinschneider, Ueber den Sitz der gonorrhöischen Infection beim Weibe. Berliner klin. Wochenschr. 1887. — J. Steinbach, Die Sterilität der Ehe. Wien 1888. — Math. Grechen, Gynäkologische Studien und Erfahrungen. 2. Heft; Beiträge zur Pathol. und Therap. der chronischen Endometritis. Berlin 1890. — H. Lier und S. Ascher, Beiträge zur Sterilitätsfrage. Separatabdruck aus Zeitschr. für Geburtsh. und Gynäkol. 1890, XVIII.

Kisch.

Stichculturen, Strichculturen, s. Mikroben, pag. 488.

Stieltorsion, bei Ovarialtumoren, pag. 533, 536.

Streptococcen, s. Mikroben, pag. 472.

Stimmbandlähmungen (vergl. Real Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIX, pag. 120). Unsere Kenntnisse über die Stimmbandlähmungen sind nach mancher Richtung hin durch Beobachtungen an Lebenden, durch Mittheilungen von Krankengeschichten und Obductionsbefunden erweitert worden. Namentlich trifft dies zu für die bei Erkrankungen des Centralnervensystems und durch dieselben bedingten Lähmungen des Larynx, welche in letzterer Zeit vielfach zum Gegenstande wissenschaftlicher Bearbeitung geworden sind; wir bezeichnen sie kurzweg als centrale Lähmungen und berücksichtigen besonders diejenigen, deren Zusammenhang mit centralen Erkrankungen sich sicher nachweisen lässt. In dieser Beziehung ist in erster Linie darauf hinzuweisen, dass alle Affectionen des Gehirns und Rückenmarks, welche sich combiniren mit bulbären Erkrankungen, mit Erweichungen, entzündlichen Processen u. s. w. der im *Bulbus medullae oblongatae* gelegenen Nervenkerne (*Vagus-Accessorius*) von Lähmungen des Larynx gefolgt sein können. Wir rechnen hierher auch ganz besonders die Bulbärparalyse und

die *Tabes dorsualis*. Inwieweit Affectionen des Grosshirns allein den Larynx beeinflussen können, so dass nach Grosshirnaffectionen Lähmungen des Larynx folgen, ist bis jetzt noch ziemlich unbekannt. Nach den Untersuchungen von H. MUNK und H. KRAUSE, deren Resultate von HORSLEY und SEMON neuerdings bestätigt und erweitert wurden, wonach beim Hunde das Rindencentrum für die Kehlkopfbewegungen gelegen ist in der Gegend des *Gyrus praefrontalis*, zwischen *Sulcus cruciatus* und Stirnlappen, hätte man erwarten können, dass auch Beobachtungen am Menschen mitgetheilt werden würden, welche zweifelsohne eine Deutung im Sinne des physiologischen Thierexperiments zulassen würden. Die bisher nach dieser Richtung hin mitgetheilten Krankengeschichten indess liefern bis jetzt keine absolut sicheren Beweise für die Localisation des Rindencentrums des Larynx beim Menschen. Allerdings liegen einzelne klinische Beobachtungen vor, in denen nach Läsionen und Erkrankungen des Grosshirns Innervationsstörungen des Kehlkopfes, totale oder partielle Stimmbandlähmungen durch die laryngoskopische Untersuchung nachweisbar waren. GOTTSTEIN hat den Versuch gemacht, alle diese Fälle zusammenzustellen und ebenso finden wir neuerdings eine speciell diese Frage besonders behandelnde Bearbeitung von LÉPINE. Aber bei genauerer Kritik ist es doch immerhin noch fraglich, ob nicht in der grösseren Mehrzahl der mitgetheilten Fälle von Grosshirnerkrankungen, beispielsweise bei Blutungen daselbst u. s. w., die Larynxparalysen nur als Fernwirkungen in Folge der grossen Ausdehnung der pathologischen Prozesse aufgefasst werden müssen. Hier bedarf es sehr genauer klinischer Analysen und noch genauerer pathologisch-anatomischer Untersuchungen, um Ursache und Wirkung mit aller Genauigkeit feststellen zu können. Immerhin werden die physiologischen Erfahrungen für die Kliniker eine Mahnung sein, in allen Fällen von Stimmbandlähmungen im Gefolge oder im Verlaufe von Gehirnerkrankungen daran zu denken, dass dieselben ihre Ursache haben können in Erkrankungen der Hirnrinde, weiterhin in Erkrankungen der im *Bulbus medullae oblongatae* gelegenen Kerne und endlich in Erkrankungen der hier in Frage kommenden Leitungsbahnen, welche allerdings zum grössten Theile noch unbekannt sind. Bei den Affectionen letzterer Art dürften sich wohl immer noch weitere Complicationen nachweisen lassen, namentlich andere Herderkrankungen, da eine Beschränkung des krankhaften Processes auf eine einzige Leitungsbahn nicht recht annehmbar erscheint.

Was nun die bulbären Erkrankungen anlangt, so finden wir diese vielfach complicirt durch Lähmungen des Larynx. Die Hauptaffection, welche hier in Betracht kommt, ist die Bulbärparalyse, jene Affection, welche ganz bestimmte typische Erscheinungen setzt. Die Kehlkopfstörungen treten hier bei den verschiedenen Fällen zu verschiedenen Zeiten auf, je nachdem der *Vagus-Accessorius*-Kern in grösserer oder geringerer Ausdehnung, in schnellerer oder kürzerer Zeit in Mitleidenschaft gezogen wird. Je nach der Grösse der Affection sind naturgemäss die Befunde wechselnd; es kann zur partiellen Lähmung der Kehlkopfmusculatur auf beiden Seiten kommen mit verschiedenen Variationen der Intensität der Erkrankungen, so dass selbst diese partiellen Lähmungen beiderseits ungleich sind, wobei die Stimmbänder in adductorischer und abductorischer Thätigkeit gestört sein können; oder es kann ein- und doppelseitig vollkommene Stimmbandlähmung vorhanden sein und dementsprechend können die Stimmbänder in Cadaver- oder Medianstellung verharren. Hierzu können sich noch Sensibilitätsstörungen im Larynx hinzugesellen, welche sich ebenso wie die ersteren Störungen durch den centralen pathologischen Process erklären lassen. Es bedarf vielleicht noch des Hinweises, dass bei den etwaigen Obductionen und histologischen Untersuchungen des Gehirns in Anbetracht der verschiedenen Larynxbefunde eine genauere Localisation der Erkrankung wünschenswerth ist und dass namentlich auch der Ausdehnungsbezirk der pathologischen Veränderungen im *Vagus-Accessorius*-Kern genauer angegeben wird. Nicht minder wichtig ist aber auch

die Untersuchung der Kehlkopfmusculatur und die Berücksichtigung der einzelnen Kehlkopfmuskeln selbst.

In gleicher Weise wie bei der Bulbärparalyse finden wir Kehlkopflähmungen bei der *Tabes dorsualis*. Wir sehen hier ab von den sogenannten Reizerscheinungen, welche wir im Verlaufe der *Tabes* vielfach zu beobachten Gelegenheit haben und beschränken uns nur auf die Lähmungen des Larynx. Es ist eine erfreuliche Thatsache, dass die Neurologen auf diese Verhältnisse neuerdings ihr Augenmerk richten und somit ihr Material den Laryngologen zugänglich machen. Die Ansichten über die Häufigkeit der bei *Tabes dorsualis* auftretenden Kehlkopfstörungen sind getheilt; während einzelne Laryngologen die Zahl der bei der Rückenmarksschwindsucht auftretenden Lähmungen für eine beträchtliche halten, sind Andere der Meinung, dass dies nicht der Fall ist. Eine sorgfältige und kritische Bearbeitung verdanken wir in neuerer Zeit DREYFUSS, welcher an der Hand eines immerhin stattlichen Materials zu dem Resultate kommt, dass die Affectionen des Larynx bei *Tabes* nicht gerade sehr häufig sind und sich somit mit FANO und KRAUSE bezüglich des Zahlenverhältnisses der Erkrankungen in Widerspruch setzt. Wir können auf Grund unserer eigenen Erfahrungen uns DREYFUSS nur anschließen und müssen den Glauben vertreten, dass beide obengenannten Laryngologen gewisse leichte Störungen vorübergehender Natur mit der *Tabes* in Verbindung gebracht haben, ohne dass zwingende Gründe vorliegen, dieselben für tabische zu halten. Wir finden vollkommene und unvollkommene, ein- und doppelseitige Lähmungen; dieselben befallen entweder alle vom *Laryngeus inferior* versorgten Muskeln oder besonders die *Musculi crico-arytaenoidei postici*. Insoweit wir es zu thun haben mit einseitigen complete Lähmungen des *Nervus laryngeus inferior*, wobei das betreffende Stimmband in Cadaverstellung steht, oder mit incompleten einseitigen oder doppelseitigen Recurrenslähmungen, wobei die Adductoren und Abductoren zugleich in ihrer Function partiell gehemmt sind, unterscheiden sich die hier in Betracht kommenden Lähmungen in Nichts von anderen Stimmbandlähmungen. Auffallend ist bei der *Tabes* der von den meisten Beobachtern festgestellte Befund der sogenannten doppelseitigen Posticuslähmung, wobei beide Stimmbänder in der Mittellinie fixirt erscheinen. Diese Lähmungsform ist von Allen bei der *Tabes* am häufigsten beobachtet und insofern nimmt die *Tabes dorsualis* dem Kehlkopfe gegenüber eine gewisse Sonderstellung ein; DREYFUSS konnte 20 Beobachtungen von doppelseitiger und 4 von einseitiger Posticuslähmung zusammenstellen. Ich habe ganz neuerdings wieder 3 Fälle von je 2 einseitigen und 1 doppelseitigen Posticuslähmung gesehen. Konnte man auf Grund der bereits eingetretenen Medianstellung der Stimmbänder auf die Entstehung derselben keinen bestimmten Rückschluss machen und konnten deshalb mannigfache unhaltbare Erklärungsgründe längere Zeit die Literatur beherrschen, so sind jetzt alle Laryngologen dartüber einig, dass die im Verlaufe von Centralerkrankungen und speciell bei *Tabes* auftretende und zur Beobachtung gelangende Medianstellung der Stimmbänder als das Resultat ein- oder doppelseitiger Posticuslähmung aufzufassen ist, und stricte beweisend für die Richtigkeit dieser Auffassung sind diejenigen Fälle von beginnender einseitiger oder doppelseitiger Posticuslähmung, in denen demnach die Art der Entstehung deutlich zu beobachten ist. Es geht aus diesen Beobachtungen unzweifelhaft hervor, dass die Abductoren in der That diejenigen Muskeln sind, welche bei centralen Erkrankungen meist zuerst der Atrophie verfallen. Diese Atrophie kann nach den vorliegenden Befunden erzeugt sein durch die Degeneration der *Vagus-Accessorius*-Kerne, aber auch höchst wahrscheinlich durch directe periphere Erkrankungen, wie sich dies besonders aus dem von OPPENHEIM beschriebenen Falle zu ergeben scheint. Hier bestand bei *Tabes* eine doppelseitige Posticuslähmung und post mortem wurden weder der *Vagus-Accessorius*-Kern noch die Vagi und Recurrentes pathologisch verändert gefunden; dagegen waren die

Musculi crico-arytaenoides beiderseits im Zustande der Degeneration. Die Richtigkeit der Beobachtungsergebnisse vorausgesetzt, würde dieser Befund darauf hindeuten, dass der pathologische Process auch an der Peripherie beginnen kann, sei es, dass es sich um neuritische Prozesse oder periphere musculäre Erkrankungen handelt. — Lähmungen des *Nervus laryngeus superior* sind bei Tabes bisher in nur spärlicher Zahl mitgeteilt; EISENLOHR fand in einem Falle neben Parese der *Musculi crico-arytaenoides postici* mangelhaften Schluss des *Aditus ad laryngem* und Störungen in der Function der Stimmbandspanner. Hierzu würden sich hinzugesellen in ausgesprochenen Lähmungsformen Anästhesie des oberen Larynxabschnittes, geringe Beweglichkeit des Kehledeckels und Aufrichtung desselben gegen die Zungenbasis.

Ähnliche Erscheinungen lassen sich auch im Verlaufe der amyotrophischen Lateralsclerose nachweisen. Auch bei dieser handelt es sich um bulbäre Symptome; von der Grösse und Ausdehnung der Degenerationen im *Bulbus medullae oblongatae* und der daselbst gelegenen Nervenkerne ist die Grösse der im Larynx nachweisbaren Störungen abhängig, so dass in den bisher allerdings nur spärlich untersuchten Fällen complete und incomplete Lähmungen der Musculatur nachweisbar waren.

Bezüglich der peripheren Lähmungen sind wesentlich neue Momente kaum anzuführen. Die Controverse, ob die bei Druck auf den Recurrens eintretende Medianstellung des betreffenden Stimmbandes als primäre Reizecontractur oder primäre Posticuslähmung mit secundärer Contractur der Antagonisten aufzufassen ist, hat, wie es scheint, jetzt ihre Erledigung gefunden, indem die meisten Laryngologen auf Grund der klinischen Erfahrung und der Obductionsbefunde sich der letzteren Anschauung anschliessen.

Literatur: Marina und Fano, Archiv für Psychiatrie. 1889. — Dreyfuss, Die Lähmungen der Kehlkopfmusculatur im Verlaufe der *Tabes dorsualis*. Virchow's Archiv. 1890, CXX, pag. 154. — R. Lépine, *Récents publications sur la paralysie glosso-labiale cérébrale (pseudo-bulbaire) et sur les centres cérébraux, laryngé et respiratoire*. Arch. de méd. experim. 1. März 1891, Nr. 2. — J. Garel, *Du centre cortical moteur laryngé et du trajet intra-cérébral des fibres, qui en émanent*. Annales des maladies de l'oreille et du larynx. 1890, Nr. 4. — Rossbach, Beitrag zur Localisation des corticalen Stimmcentrums beim Menschen. Deutsches Archiv für klin. Medicin. 1890, XLVI. — Gottstein, Die Krankheiten des Kehlkopfes. 1890, III. Aufl., pag. 343 u. ff. — R. Wagner, Die Medianstellung des Stimmbandes bei Recurrenslähmung. Virchow's Archiv. 1890, CXX, pag. 437; 1891, CXXIV, pag. 217. B. Baginsky.

Stottern (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIX, pag. 172). Von acutem Stottern hat H. SCHMIDT (Deutsche milit. Zeitschr. 1889, Nr. 6) einen Fall mitgeteilt, in welchem das Stottern einen Husaren befel, der einen Hufschlag auf die linke Stirngegend erhalten hatte; die ersten Tage Aphasie, Taubheit auf dem linken Ohr und Lähmung des rechten Armes; nach 4 Wochen konnte der Patient wieder alle Worte sprechen, aber das Stottern blieb bestehen. TREITEL (Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 45) beobachtete zwei Fälle von acutem Stottern, den ersten bei einem 2³/₄-jährigen Knaben nach einem Trauma (Fall in einen grossen Wasserbottich), den anderen bei einem 7jährigen Knaben im Anschluss an eine fieberhafte Krankheit (Influenza?). Bei beiden Knaben war eine neuropathische Disposition vorhanden. Der erste Fall, in welchem das Stottern aus einer anfänglichen Aphasie hervorging („aphatisches Stottern“, KUSSMAUL), wurde in kurzer Zeit geheilt, der zweite blieb unverändert. — Ueber Behandlung des Stotterns durch Suggestiv-Therapie, vergl. pag. 634.

Stromwage, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, pag. 224.

Strophantus, bei Herzkrankheiten, pag. 335. — Das Arzneibuch für das deutsche Reich hat neu aufgenommen: *Tinctura Strophanti* (aus durch Pressen entöltem Samen Strophanti 1 : 10 bereitet); grösste Einzelgabe 0.5 Grm., grösste Tagesgabe 2.0 Grm.

Styli caustici, Aetzstifte. Im Arzneibuch für das deutsche Reich neu; falls Aetzstifte ohne Angabe von Grösse und Form verordnet werden, sollen dieselben walzenförmig, 4—5 Cm. lang und 4—5 Mm. dick abgegeben werden.

Subclaviageräusch, s. Auscultation, pag. 70.

Sublimat, als Ursache von Darmblutungen, pag. 158, Darm-entzündung, pag. 159. — Als Desinficiens, s. Desinfection, pag. 188, 189, Schiffshygiene, pag. 606. — **Sublimatbäder**, s. hydroelektrische Bäder, pag. 338.

Succus entericus, Darmsaft. Die früher gegebene Darstellung (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., V, pag. 98) schloss sich der Autorität HOPPE-SEYLER's an, dem zu Folge „ein besonderer Darmsaft als Secret der LIEBERKÜHN'schen Drüsen wahrscheinlich nicht existirt, dass jedenfalls bis jetzt ein Beweis seiner Existenz fehlt“. Die Uebereinstimmung der qualitativen Zusammensetzung des vermeintlichen Darmsaftes mit der des Blutplasmas und der Lymphe spreche dafür, dass jene Flüssigkeit, welche aus der „Darmfistel“ erhalten werde, nichts Anderes sei als ein durch die abnorme Reizung hervorgebrachtes Transsudat. Bei genauer Abwägung des Für und Wider scheint uns indess an der Thatsächlichkeit des Darmsaftes als normalen Secretes der LIEBERKÜHN'schen Drüsen kein Zweifel mehr obwalten zu können, denn einmal haben THIRY und vollends H. QUINCKE selbst nach 9monatlichem Bestehen einer Darmfistel keine Veränderung im histologischen Bau der Darmfistelschleimhaut und insbesondere der LIEBERKÜHN'schen Drüsen finden können, sodann konnte DEMANT zeigen, dass auch ohne einen die Fistel treffenden Reiz im Anschluss an die Futteraufnahme aus der Fistelöffnung Flüssigkeit abtropfte; die Abscheidung erfolgte somit ohne jeden mechanischen oder chemischen Reiz einzig und allein durch die Bewegung, welche von den oberen Darmabschnitten (Mund- und Magenhöhle) ausging, endlich wäre es nicht zu verstehen, dass der Gehalt an kohlensaurem Salz in der Darmflüssigkeit nach GUMILEWSKI und RÖHMANN 0.43%, also etwa doppelt so viel als im Blut beträgt, während doch sonst bei Transsudaten ziemlich auch quantitative Uebereinstimmung der anorganischen Salze mit der Mutterflüssigkeit (Blut), aus der die Transsudation erfolgt, besteht.

Gegen die Anschauung von HOPPE-SEYLER, dass die als LIEBERKÜHN'sche Drüsen bezeichneten Einstülpungen des Darmes nur zur Vergrösserung der resorbirenden Oberfläche dienten, und dass das vermeintliche Drüsenepithel nur eine Fortsetzung des resorbirenden Zottenepithels wäre, macht HEIDENHAIN mit Recht geltend, dass das Epithel der LIEBERKÜHN'schen Drüsen vom Zottenepithel morphologisch sehr verschieden ist, und dass der Darminhalt niemals in die LIEBERKÜHN'schen Drüsen eindringt, die letzteren somit nicht der Resorption dienen können.

Dass die Darmfistelflüssigkeit als Drüsensecret, als eigentlicher Darmsaft (*Succus entericus*) aufzufassen ist, dafür sprechen auch eine Reihe von Erfahrungen über die Abscheidungsbedingungen des Saftes. Wie bei anderen Verdauungssäften, ist auch beim Fistelsaft nach THIRY und MASLOFF im nüchternen Zustande die Absonderung sehr gering oder fehlt zumeist ganz, solange kein besonderer Reiz die Schleimhaut trifft. Dagegen tritt nach Nahrungsaufnahme Absonderung ein, wenn sie vorher fehlte, oder verstärkt sich, wenn sie vorher in geringem Grade bemerklich war. Und zwar scheint nach HEIDENHAIN's Deutung der THIRY'schen Beobachtung die Absonderung erst einige Zeit nach der Nahrungsaufnahme zu steigen und bis zur 6.—7. Verdauungsstunde stetig zu wachsen. Im Uebrigen schwankt die Absonderung je nach Quantität und Qualität der eingeführten Nahrung.

Abgesehen von dieser durch Reizung der oberen Verdauungswege reflectorisch hervorgerufenen Secretion kann Absonderung von Darmsaft durch directe Reizungen

verschiedenster Art erzielt werden. Mechanische Reizung (Einführung eines Federbartes, Glasstabes oder Catheter) in die Darmfistel erweist sich als wirksam; mit der Stärke des Reizes ändert sich nicht bloß die Menge, sondern auch die Beschaffenheit des Secretes; dasselbe wird nach DOBROSLAWIN schleimiger, reicher an Mucin (Schleimstoff). Von den chemischen Reizen ist besonders bemerkenswerth, dass nach THIRY Injection sehr verdünnter, 0·1%iger Salzsäure, also einer solchen, wie sie sich in dem aus dem Magen in die Darmhöhle geworfenen Chymus findet, eine beträchtliche Vermehrung der Secretion hervorruft. Endlich ruft nach MASLOFF Injection von Pilocarpin in's Blut, wie an anderen Drüsen, so auch an denen des Darmes sehr reichliche Absonderung von Darmsaft hervor. Noch energischer als mechanische, wirkt elektrische Reizung der Fistelschleimhaut.

Der Darmsaft reagirt stark alkalisch, auf Zusatz von Säure braust er auf (Entwicklung von Kohlensäure); er enthält 1·2—2·4% fester Stoffe, darunter etwa 0·8% Eiweiss, dessen Menge mit der Dauer der Absonderung abnehmen soll, ferner ziemlich reichlich Mucin (Schleimstoff). Beim Hunde enthält er nach GUMILEWSKI und RÖHMANN eine fast constante Menge von kohlensaurem Natron und Kochsalz, und zwar etwa 0·43% Na_2CO_3 und rund 0·5% NaCl . Im oberen Theil des Dünndarmes ist nach RÖHMANN das Secret beim Hunde spärlicher, schleimig oder gallertähnlich, im unteren dagegen ziemlich dünnflüssig, mit gallertähnlichen Klümpchen oder Flöckchen durchsetzt.

Während kaum noch ein Zweifel darüber besteht, dass der Darmsaft, wofern durch antiseptische Cautelen oder Zusatz von Salicylsäure, beziehungsweise Thymol das Auftreten von Fäulnisprocessen verhindert wird, weder Eiweisskörper, noch Fette chemisch verändert, scheint seine Einwirkung auf gekochte Stärke, Stärkekleister, allen neueren Beobachtungen zu Folge sicher. Stärke wird in Dextrin und Zucker übergeführt, und zwar ist ausserhalb des Körpers schon nach 1 Stunde, bei in die Fistel eingebrachtem Stärkekleister nach BASTIANELLI sogar schon nach 30 Minuten die Verzuckerung nachweisbar.

Ferner wirkt der Darmsaft nach PASCHUTIN, RÖHMANN, BASTIANELLI auf Rohrzuckerlösungen invertirend, d. h. er wandelt den (an sich Kupferoxyd nicht reducirenden) Rohrzucker in sogenannten Invertzucker um, ein Gemenge von rechtsdrehendem Traubenzucker und linksdrehendem Fruchtzucker, welche beide schon in der Kälte oder bei gelinder Wärme Kupferoxyd reduciren (vergl. Zucker, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXI, pag. 528).

In Folge der genaueren Kenntniss der Zusammensetzung und Eigenschaften haben sich auch unsere Anschauungen über die Bedeutung des Darmsaftes geändert. Früher sah man mit HOPPE-SEYLER die einzige Bedeutung derselben in der Abscheidung von Mucin auf die Oberfläche der Darmschleimhaut; da das Mucin durch die Darmfäulnis kaum angegriffen wird, bildet es eine schützende Decke für die Epithelien des Darmes, ermöglicht, beziehungsweise fördert das Gleiten der festen Massen im Darm und die leichte Fortbewegung derselben durch die Peristaltik.

Sodann ist er im Stande, den Bauchspeichel in seiner Stärkeverzuckernden Function zu unterstützen und den Rohrzucker der Nahrung zu invertiren.

Seine wesentliche Bedeutung beruht auf seinem hohen Gehalt an kohlen-saurem Natron, wodurch er hauptsächlich dazu beiträgt, die saure Reaction des Chymus, mit welcher derselbe in den Dünndarm kommt, zu neutralisiren. Während im oberen Theil des Dünndarmes (Duodenum, Jejunum) ungeachtet der Zumischung des alkalischen Bauchspeichels und der alkalischen Galle der Chymus noch sauer reagirt, findet sich im unteren Theile des Dünndarmes (Ileum) neutrale, häufig schon alkalische Reaction. Da, wie wir wissen, der Bauchspeichel nur in sehr geringer Menge abgeschieden wird, andererseits die allerdings reichlicher abge-sonderte Galle nur wenig freies Alkali enthält, muss der Löwenantheil an der Neutralisirung des Chymus dem Darmsaft zukommen, und es ist deshalb, worauf

BUNGE hinweist, nicht wenig bedeutungsvoll, dass nach THIRY'S oben angeführter Beobachtung Berührung der Darmschleimhaut mit einer 0·1%igen Salzsäure die Secretion von Darmsaft beträchtlich steigert; je reichlicher also der in den Darm geworfene Chymus ist, je mehr verdünnte Salzsäure mittelst des Chymus die Darmschleimhaut berieselt, desto reichlicher wird die Secretion stark alkalischen Darmsaftes. Wie gross dieselbe unter gewissen Umständen werden kann, geht daraus hervor, dass dadurch nicht nur die saure Reaction des Chymus, sondern zuweilen auch noch die Säuren neutralisirt werden, welche im unteren Theil des Dünndarmes und im Dickdarm durch die milchsäure und buttersäure Gährung der Kohlehydrate frei werden. Sobald der Chymus neutralisirt ist, kann der Darmsaft mittelst des nunmehr überschüssigen kohlensauren Natrons die Fette, zumal wenn durch den Bauchspeichel oder durch die Fäulniss freie Fettsäuren daraus abgespalten worden sind, in eine feine Emulsion überführen.

BUNGE scheint das kohlensaure Natron des Darmsaftes noch eine andere Bedeutung zu haben. Wenn im Darm die Lösung des kohlensauren Natrons in den mit Salzsäure allseitig durchtränkten Chymus hineindiffundirt und es so zwischen den kleinsten Theilchen zur Bildung von Kochsalz unter Freiwerden von Kohlensäure kommt, muss die freiwerdende Kohlensäure die kleinsten Theile der organischen Nahrungsstoffe auseinandersprengen. Es muss so zu einer Auflockerung des gesammten Speisebreies kommen und die Verdauungsfermente zu allen Theilen Zutritt gewinnen. So wird die rasche Auflösung der Nahrungsstoffe im Darm befördert.

Literatur: F. Hoppe-Seyler, *Physiol. Chemie.* 1877—81, pag. 274. — Thiry, *Wien. akad. Sitzungsber.* 1864, L, Nr. 6. — H. Quincke, *Archiv für Anat. u. Physiol.* 1868, pag. 155. — Demant, *Virchow's Archiv.* LXXV, pag. 419. — Gumilewski, *Archiv für d. ges. Physiol.* XXXIX, pag. 556. — Böhm ann, *Ebenda.* XLI, pag. 411. — Heidenhain, *Ebenda.* XLI, Supplem., pag. 25 und in (L. Hermann's) *Handb. d. Physiol.* V, 1. Th., pag. 170. — Masloff, *Untersuchung d. physiol. Inst. in Heidelberg.* 1878, II, pag. 300. — Dobrosławin, *Untersuchungen aus dem Grazer physiol. Inst.* 1870, I, pag. 73. — Bastianelli, *Moleschott's Unters.* XIV, pag. 138. — G. Bunge, *Lehrb. d. physiol. u. path. Chemie.* 1889, II. Aufl., pag. 185.

J. Munk.

Suggestiv-Therapie. Nachdem in dem betreffenden Artikel der Real-Encyclopädie, II. Aufl. die theoretische Seite des Hypnotismus in seinem Wesen sowohl wie in seiner Bedeutung nach jeder Richtung einer eingehenden Besprechung unterzogen worden ist, bleibt uns nur die Aufgabe, die Verwendung desselben bei der Behandlung von krankhaften Zuständen zu betrachten. Indem wir den Titel Suggestiv-Therapie für vorliegende Arbeit gewählt, haben wir zugleich ausgesprochen, dass wir uns in Bezug auf die Theorie durchaus der Schule von Nancy anschliessen und somit annehmen, dass sämtliche Erscheinungen der Hypnose durch Erweckung entsprechender Vorstellungen, besonders Phantasievorstellungen, erzeugt werden. Wir halten im Anschlusse an diese Schule, und wohl auch im Einverständniss mit der überwiegenden Mehrzahl der Aerzte, welche sich praktisch mit der Frage beschäftigen, alle hier beobachteten Erscheinungen als durch Suggestion (Eingebung) bedingt, sei es, dass dieselbe beabsichtigt, also bewusst, von einem Fremden (Fremdsuggestion) geschehe, sei es unbewusst oder gar von dem Patienten selbst, Autosuggestion, ausgehend. Am leichtesten wird der Zweck dadurch erreicht, dass der Hypnotiseur mittelst der Sprache mit Bestimmtheit erklärt, dass der zu erzeugende Zustand in demselben Augenblicke, wo diese Erklärung abgegeben wird, vorhanden sei oder sogleich eintreten werde (Verbalsuggestion, Einreden). Redet sich dagegen Jemand selbst etwas ein, so nennen wir das Autosuggestion.

Eine Suggestion kann aber, wie bereits gesagt, auch unbewusst geschehen, oder es kann die entsprechende Vorstellung so schwach oder so kurz im Bewusstsein erscheinen, dass sie sofort wieder aus demselben für immer schwindet, während die Suggestion trotzdem mächtig bleibt. Hierin liegt die

Erklärung einer Anzahl von Selbsttäuschungen und unrichtigen Beurtheilungen, und ist es ganz besonders BERNHEIM's scharfer Logik gelungen, für fast alle derartigen, bisher räthselhaften und daher der Wirkung geheimer Kräfte zugeschriebenen Erscheinungen die Erklärung zu finden, vor Allem aber auch zu zeigen, dass alle in der Schule von CHARCOT demonstrierten Erscheinungen des „grand hypnotisme“ nur auf bewusster oder unbewusster Suggestion beruhen.

Mit Recht haben daher verschiedene Forscher, wie HACK TUKE, VAN BENTERGHEM und VAN EDEN vorgeschlagen, den unbestimmten Ausdruck Hypnotismus fallen zu lassen und wenigstens soweit es sich um Beeinflussen von Krankheiten handelt, nur mehr von Psychotherapie oder höchstens Psychothérapeutique suggestive zu sprechen. Auf diese Weise wird von vornherein jedem Missverständnisse vorgebeugt und zugleich bestimmt erklärt, dass es sich nur um eine Einwirkung auf die Psyche und vermittelt dieser auf die rein körperlichen Functionen handle, dass man, um die beabsichtigten Wirkungen zu erzielen, suchen müsse, eine genügend entschiedene Einwirkung auf die Psyche zu erlangen, und dass es schliesslich gleichgiltig sei, auf welchem Wege man zu einer solchen Macht gelange, vorausgesetzt, dass der Patient in keiner Weise irgend einen Schaden erleide. Wir glauben hiermit den Standpunkt präcisiren zu können, welchen wir bei allen unseren therapeutischen Bestrebungen einnehmen sollten.

Ohne uns in ausführliche theoretische Erörterungen einzulassen, heben wir doch hervor, dass wir zu bezüglichen kürzeren Betrachtungen im Verlaufe unserer Arbeit noch wiederholt Veranlassung haben werden. Wohl angebracht aber dürfte zunächst an dieser Stelle ein kurzer geschichtlicher Rückblick sein, der uns vor Allem zeigen soll, dass die Suggestion so alt wie die Menschheit selbst ist, dass dieselbe überhaupt, sei es bewusst oder unbewusst, eine sehr grosse Rolle gespielt hat und vielfach zu guten, aber ebenso häufig auch zu unlauteren Zwecken benutzt worden ist. Die Thatsache, dass man durch gewisse Manipulationen besondere psychische Zustände beim Menschen herbeiführen könne, war im Orient seit ältester Zeit bekannt und wurde mit oder ohne Absicht zu religiösen Zwecken verwendet. Wahrsagen und Krankenheilungen, Wundercuren aller Art waren umsomehr im allgemeinen Gebrauche, als die alte Medicin sich stets in den Händen der Priesterkaste befand: Anstarren der Amulets an dem Gürtel und der Kopfbedeckung der hohen Priester, Heilung durch Handauflegen, Tempelschlaf bei Griechen und Aegyptern, Berührung von Heiligthümern, Reliquien, Gebrauch von wunderthätigen Quellen (Lourdes) sympathetische Curen, Gebetsheilungen, sogar in besonderen Anstalten u. dergl.

Ueberall bedurfte es des Glaubens, der festen Ueberzeugung, dass man auf diese Weise gesund werden würde, überall war es nothwendig, dass die Idee der Heilung in die Psyche des Kranken eindringe und feste Wurzelschläge. Haben wir es nicht bei der Wirkung der homöopathischen Streukügelchen, des KNEIPP'schen Wasserheilverfahrens u. dergl. auch grösstentheils mit psychischen Wirkungen zu thun, und wer vermag es zu bestimmen, ob nicht so manche der viel gebrauchten Arzneimittel ihre unzweifelhafte Wirkung oft gleichfalls durch Vermittlung der Psyche (Suggestion) erreichen, und dass sich dadurch nicht selten die verschiedenartige Wirkung des gleichen Mittels in den Händen verschiedener Aerzte erklären lasse, ob wir es z. B. bei Anwendung der Elektrizität nicht selten auch nur mit Suggestivwirkung zu thun haben? Wäre es sonst möglich, dass bei der gleichen Krankheitsform die verschiedenen Beobachter mit den verschiedensten Strömen und den verschiedensten Applicationsweisen häufig genau die gleich günstigen Resultate erzielen konnten? Wodurch anders wie durch Autosuggestion erreichen die Fakire die vollständige Anästhesie, die Fähigkeit, in den unnatürlichsten Stellungen tagelang verharren zu können? Sollte es denn so wunderbar und unerklärlich sein, dass es bei

besonders empfindlichen Personen gelingt, durch Suggestion vollständige Unempfindlichkeit gegen äussere Eingriffe hervorzurufen, so dass gelegentlich chirurgische und geburtshilfliche Operationen gemacht werden können, ohne dass die Betreffenden irgend welchen Schmerz empfinden.

Aus vorstehenden Andeutungen dürfte unzweifelhaft hervorgehen, dass die Suggestion seit undenklichen Zeiten mehr oder weniger bewusst in Verwendung gewesen, ja dass wir uns derselben auch heute noch vielfach bedienen, oft ohne uns Rechenschaft über das eigentliche Wesen und die Art der Wirkung unseres Vorgehens zu geben, sowie dass wir zu mancherlei unrichtigen Vorstellungen, zu einem Verkennen der wahren Natur unseres Verfahrens in erster Reihe dadurch verleitet werden, dass wir an der Vorstellung festhalten, es bedürfe zur Wirkung einer Suggestion unbedingt des hypnotischen Schlafes, während es doch unzweifelhaft feststeht, dass nicht wenige Personen eine Suggestion in wachem Zustande leicht aufnehmen und dieselbe zu voller Wirkung gelangen lassen. Zur Klärung der Anschauungen über diese für die ganze Therapie höchst wichtige Frage ist unserer Ansicht nach ganz besonders eine vor Kurzem erschienene Arbeit von ROSENBACH geeignet; die hohe Bedeutung derselben in dieser Beziehung dürfte es rechtfertigen, dass wir etwas ausführlicher auf die betreffende Arbeit eingehen.

ROSENBACH macht den Versuch, die verschiedenen Formen der psychischen Therapie abzugrenzen, ihre gemeinsame Wurzel im Gebiete der Vorstellung derjenigen, bei denen sie zur Anwendung gelangt, scharf darzulegen und den Nachweis zu liefern, dass die durch die reine Form der Suggestion wirkende Therapie streng geschieden werden müsse von der mehr erziehllich wirkenden Behandlung, welche unter Berücksichtigung der Individualität der Kranken die stets vorhandene fehlerhafte, auf unrichtigen Vorstellungen beruhende Innervation durch methodische Belehrung, durch Uebung pervers reagirender Muskeln, durch Kräftigung des Willens und der Widerstandskraft in richtige Bahnen zu lenken versucht (z. B. Behandlung des Stotterns). Hypnotische Behandlung sei also die auf physiologische Vorgänge, auf Erregung bestimmter Vorstellungen begründete Therapie, und zeige sich dieselbe bei denjenigen Krankheiten, respective Aeusserungen des Krankheitsprocesses wirksam, wo die zu beobachtenden Symptome unter dem Einflusse der Psyche stehen, während sie bei den auf organischen, auf materiellen Veränderungen beruhenden Krankheitsvorgängen höchstens symptomatische Erfolge erzielen könne. Es gäbe eben ausser diesen organischen Erkrankungen, welche nur beseitigt werden können, wenn die Ursache der Funktionsstörung behoben wird, eine grosse Reihe anderer, bei denen diese Störung wesentlich auf einer Beeinflussung und Erregung gewisser Vorstellungen beruht, und wo durch Einwirkung auf die Psyche gewisse Empfindungen ausgelöst und gewisse Vorstellungen hervorgerufen werden, die dauernd bleiben können und bewusst oder auch unbewusst zu Aeusserungen in der motorischen Sphäre führen, welche dann oft als wirkliche Krankheitserscheinungen gedeutet werden.

Wie oft käme es vor, dass nach Ablauf einer gewissen Organerkrankung bestimmte unangenehme Empfindungen, die entweder von den Residuen der Erkrankung, noch häufiger aber von dem Nichtgebrauche des betreffenden Organes herrühren, zurückbleiben. Bei gesteigerten Ansprüchen können dann Ermüdungserscheinungen oder abnorme Sensationen würden auf das Fortbestehen der Erkrankung bezogen; die perversen Empfindungen steigern sich mehr und mehr, die Leistungsfähigkeit nehme ab, es stelle sich Hyperästhesie in den das Organ mit dem Centrum verbindenden Bahnen und zuletzt im Centralorgane selbst ein, die unter den Erscheinungen einer wirklichen Erkrankung die Leistungsfähigkeit und die Ernährung des Organismus herabsetzte.

In einer anderen Form wieder blieben gewisse Reflexmechanismen nach dem Verschwinden des Krankheitsprocesses fortbestehen, da sie zur zweiten Natur

geworden sind, und dem Kranken Kraft oder Willen fehlt, dieselben zu unterdrücken.

Eine dritte Form hierhergehöriger Erkrankungen könne man auch als Vorstellungskrankheiten bezeichnen; dieselbe liegt vielen Fällen von Hypochondrie und Pathophobie zu Grunde. Hierbei setze sich in Folge von Lectüre, von Erkrankung eines Nahestehenden oder von wirklichen abnormen Gefühlen der Gedanke an eine bestimmte Organerkrankung fest; die Richtung der Vorstellung auf diesen Punkt des Körpers mache nach dem Gesetze der Uebung die Centralorgane so empfindlich, dass von der Peripherie kommende Reize jeder Art, die das bestimmte Organgebiet treffen, stärker und unangenehm empfunden werden. Diese Ueberempfindlichkeit im Gebiete der betreffenden Nerven und ihrer Centralorgane ruft gesteigerte motorische Erscheinungen hervor, und damit ist das bisher nur subjective Leiden auch objectiv geworden. Endlich gehört hierher noch die abnorm gesteigerte Feinheit aller Sensationen, bei welcher alle von der Peripherie kommenden Impulse besonders unangenehm empfunden werden und schnell das Gefühl der Ermüdung in den entsprechenden Organen hervorrufen. Hier liegt das Gebiet der Neurasthenie. Dass auch die Hysterie hierher gehöre, braucht nicht besonders ausgeführt zu werden, und hätten auch deren Haupterscheinungen in typischen Fällen eine auffallende Aehnlichkeit mit der Hypnose. In allen diesen Zuständen, sagt ROSENBACH weiter, sind die betreffenden Individuen krank, weil ihre Vorstellung und ihr Wille nach gewisser Richtung beeinflusst ist; sie wären nicht krank, wenn ihre Vorstellungen in andere Bahnen gelenkt oder ihrem Denken und Empfinden ein anderer Inhalt gegeben werden könnte. Sie sind gesund, so lange sie ihre Gedanken ablenken können, sobald sie an die Heilwirkung einer ärztlichen Vorschrift oder eines Verfahrens glauben, im Gegensatz zu wirklich Kranken, deren Leistungsfähigkeit in der beschränkten Leistung ihrer kranken und darum insufficienten Organe, trotz aller hoffnungsreichen Vorstellungen, die enge und trotz aller Willenskraft unüberschreitbare Grenze findet. . . . Krankheiten, die in der Vorstellung bestehen, oder durch Vorstellungen wesentlich beeinflusst werden, sind aber nur durch psychische Beeinflussung zu heilen; die Waffe, die die Wunde schlug, hilft zur Genesung. Die in den Stoffwechsel gelangenden Mittel aber, die durch körperliche Beeinflussung heilen, indem sie wirkliche, directe, chemische Einwirkung üben, unterscheiden sich dadurch, dass sie wirksam sind, ohne dass der Patient von ihrer Einverleibung Kenntniss zu haben braucht, und dass sie ihre Wirkung trotz gegentheiligen Willens der Patienten erfüllen müssen. Vorstellungskrankheiten dagegen können nur geheilt werden, wenn der Kranke einen activen Antheil an der Heilung nimmt, wenn er entweder aus eigener Initiative, dem eigenen Wunsche folgend, oder scheinbar passiv, in Wirklichkeit doch activ, seinen Vorstellungsinhalt im Sinne dieses Bestrebens ändert, und so anscheinend durch den Willen einer anderen Person, in Wirklichkeit natürlich durch seinen eigenen, zu bestimmten Gedanken und Handlungen Veranlassung erhält. . . .

Wir haben uns nicht versagen können, die Grundzüge der ROSENBACH'schen Beobachtungen über psychische Therapie zum Theil sogar wortgetreu wiederzugeben, weil wir der Ueberzeugung sind, dass wir auf diesem Wege die Wirkung der psychischen Therapie am besten erklären können. Müssen wir auch zugestehen, dass diese Erklärung uns nicht eine völlig erschöpfende zu sein scheint, dass noch manche Erfahrung der Suggestiv-Therapie damit nicht vollständig aufgeklärt ist, so glauben wir doch, dass der hartnäckigste Gegner unseres Verfahrens sich nunmehr zu dem Geständniss herbeilassen werde, dass dasselbe in Wahrheit Krankheiten und Krankheitserscheinungen heilen könne, um so eher vielleicht, als er zugeben wird, dass er selbst vielfach Psychotherapie getrieben habe und treiben müsse. Der Unterschied liegt meist

nur darin, dass wir durch Suggestion (Eingebung) zunächst bei unseren Patienten einen Zustand hervorzurufen suchen, bei welchem die Suggestibilität, die Empfänglichkeit zur Aufnahme der Befehle, der Eingebungen oder Vorstellungen, erhöht ist, während man sonst durch Aufklärung, Vorstellungen und Zuspruch den gleichen Effect zu erzielen sucht.

Um nun die Suggestibilität zu erhöhen, suchen wir die Thätigkeit der Grosshirnrindenzellen herabzusetzen und wir merken, dass wir unsere Absicht erreicht haben, zunächst daran, dass ein allgemeines Ermüdungsgefühl den Patienten überkommt, und er auf äussere Reize nicht reagirt, wenn dieselben nicht zu intensiv sind. Er scheint zu schlafen, schläft aber nicht, indem er Alles hört und auf Fragen richtige Antworten giebt, wenn auch meist in träger Weise, während es häufig schon in diesem leichten Grade der Hypnose gelingt, auf umschriebene Rindengebiete, motorische sowohl wie sensible, einzuwirken. Wir vermögen die Bewegung von Armen und Beinen, das Oeffnen der Augen unmöglich, gewisse Körpertheile anästhetisch zu machen, oder besser gesagt in dem Patienten den Glauben zu wecken, dass er nichts fühle, so dass öfter sogar die Extraction der Zähne nicht bemerkt wird. Ob wir diesen Zustand als einen mit dem Schlafe identischen, mit dem Ausdrucke Hypnose bezeichnen (LIEBAULT, BERNHEIM, FOREL), vielleicht nur einen Unterschied darin finden, dass die Persönlichkeit des Hypnotiseurs dabei die Hauptrolle spielt, dass dabei ein Rapport zwischen dem Kranken und dem Hypnotiseur besteht, oder das Vorhandensein eines durchaus verschiedenen Gehirnzustandes annehmen sollen (HIRT), das ist zur Zeit noch eine unentschiedene Frage. Dieselbe hat jedoch praktisch wenig Bedeutung; es kommt nur darauf an, ob wir durch Suggestion einen krankhaften Zustand erzeugen oder nicht, denn von der Entscheidung nach der einen oder anderen Richtung hängt es ab, ob wir die Suggestiv-Therapie für berechtigt, für zulässig halten dürfen. Wollten wir die verschiedenen Ansichten hierüber alle Gründe pro und contra von dieser Stelle aufführen, so würde uns das zu weit von unserem eigentlichen Thema ablenken; nachstehende kurze Betrachtungen dürften völlig genügen, um zu zeigen, dass der hypnotische Schlaf, in richtiger Weise und nur zu therapeutischen Zwecken hervorgerufen und verwendet, keinerlei Gefahren mit sich bringe, und darauf kommt es doch in erster Reihe an.

Nehmen wir an, dass die weit überwiegende Mehrzahl der geistig gesunden Menschen der Suggestion zugänglich sei, vorausgesetzt, dass dieselben nicht absichtlich widerstreben, so werden wir auch zugeben müssen, dass die Meisten in einen mehr oder weniger tiefen hypnotischen Schlaf versetzt, dergleichen auch wieder nur durch einfache verbale Suggestion aus demselben erweckt werden können, ohne nachher irgend welche abnorme Erscheinung zu zeigen oder abnorme Gefühle anzugeben.

In dieser Beziehung giebt es unter den zahlreichen Beobachtern mit dem denkbar grössten Beobachtungsmateriale keine divergirenden Anschauungen (BERNHEIM, LIEBAULT WETTERSTRAND u. s. f.), und fast ausnahmslos lassen sich dort, wo gegentheilige Erfahrungen gemacht worden sind, Fehler nach irgend einer Richtung nachweisen. Vor Allem wollen wir hervorheben, dass wir uns hüten müssen, jeden Menschen ohne Rücksicht auf die Verhältnisse, auf den jeweiligen Zustand seines Gemüthes und seines Geistes zu hypnotisiren. Es gelingt ja nicht selten, auch sehr aufgeregte, ängstliche Leute in hypnotischen Schlaf zu bringen. doch wird man sich dann nicht wundern dürfen, dass solche nach dem Erwachen statt des behaglichen Zustandes mehr oder minder hochgradige Erregung oder Depression erkennen lassen, sich mehr oder weniger unbehaglich fühlen, trotz aller Suggestionen. Gelingt es daher nicht, die Patienten dadurch zu beruhigen, dass man ihnen die völlige Gefahrlosigkeit der Sache erklärlich macht, ihnen die Furcht benimmt, als handle es sich um einen wunderbaren Vorgang, dass man sie endlich einer hypnotischen Sitzung beiwohnen lässt, so wird man gewiss

besser thun, zunächst von jedem Versuche abzustehen und einen günstigen Moment abzuwarten. Bei Hysterischen werden wir uns nicht selten vergeblich bemühen, weil wir in vielen Fällen doch sicherlich eine gewisse psychische Abnormität annehmen müssen. Wir werden bei denselben in Folge von Autosuggestionen entweder keinen Schlaf erzielen, so wenig wie Heilwirkungen, werden vielmehr in Folge des Widerstandes ganz verkehrte, entgegengesetzte Erscheinungen auftreten sehen, andererseits aber freilich gerade bei dieser Kategorie von Kranken zauberhafte Wirkungen beobachten. Gelingt es hier nicht durch sicheres, imponirendes Auftreten sofort jeder perversen Reaction entgegen zu treten, so wird man eben zunächst nicht weiter gehen dürfen, wenn man nicht die allarmirendsten, zum Glücke freilich meist unschädlich verlaufenden Anfälle folgen sehen will.

Wirklich Geisteskranke mit starken und anhaltenden Hallucinationen, mit maniakalischen Erregungszuständen und dergleichen setzen meist allen Suggestionen-Versuchen unüberwindlichen Widerstand entgegen und können bei fortgesetzten Versuchen leicht in vermehrte Aufregung versetzt werden; doch zeigen die Versuche von VOISIN z. B., dass man bei genügender Geduld und Consequenz auch hier mancherlei erreichen kann. Von grösster Bedeutung ist es aber in jedem einzelnen Falle, dass der Arzt alle Versuche unangenehmer, unnatürlicher Suggestion unterlässt, wenn er therapeutischen Erfolg und keinen Nachtheil sehen will. Der Gedanke, es könnte Jemand durch das Hypnotisiren irgend welchen Schaden erleiden, ist vielfach durch Verwechslung der verschiedenen Formen der Hypnose entstanden. Wer der Meinung ist, jener in der Salpêtrière erzeugte, bei Schwerhysterischen durch mehr oder weniger starke Sinnenreize und Dressur entstandene, nur zu Experimenten und nicht zu therapeutischen Zwecken verwendete Zustand (vielfach „Grand-Hypnotisme“ genannt) sei identisch mit dem nach der Schule von Nancy durch Suggestion hervorgebrachten Schlafzustande (auch „Petit-Hypnotisme“ genannt), der muss freilich annehmen, dass das Hypnotisiren verwerflich sei; und so sehen wir denn auch, dass so hochbedeutende Männer, wie ZIEMSEN, EWALD und Andere, zu durchaus unrichtigen Schlüssen gelangen. Durch richtige Auswahl der Fälle, durch richtige Technik werden wir also, wie die Erfahrung in vielen Tausenden von Fällen zweifellos erwiesen hat, mit der Suggestion niemals Schaden stiften. Und selbst jene wirklich möglichen und zuweilen auftretenden unangenehmen Folgen häufig wiederholter Suggestion, wie die abnorm erhöhte Suggestibilität, das Eintreten der Hypnose gegen den Willen des Betreffenden, die leichte Empfindlichkeit gegen fremde Einflüsse ohne Hypnose lassen sich durch entsprechende, rechtzeitig gegebene vorbereitende Suggestion (eigene Erfahrung) verhüten. Aus all diesem geht aber nicht minder deutlich hervor, dass die Suggestiv-Therapie keine gar so einfache Sache, daher auch nicht den Schäfern und Aehnlichen zu überlassen (EWALD), dass sie aber in den Händen des erfahrenen Arztes ein gefahrloses Mittel sei, und die Anwendung derselben somit unbedingt auch nur dem Arzte gestattet werden dürfe. In den Händen des gewissenhaften und erfahrenen Arztes werden wir, wenn überhaupt, so doch niemals nennenswerthe Nachtheile auftreten sehen, jedenfalls viel seltener und viel weniger schwere Erscheinungen bei oder nach derselben beobachten, wie bei vielen der gebräuchlichsten unserer Arzneimittel.

Wenn wir oben hervorgehoben, dass die Suggestiv-Therapie nur eine besondere Form der Psycho-Therapie darstelle, wenn wir dann weiter bemerkt haben, dass eine wirksame Suggestion, selbst mit sofortigem Erfolge, zuweilen im Wachen gegeben werden könne, so wollen wir uns an dieser Stelle doch vorwiegend nur mit jener Form der Psycho-Therapie beschäftigen, welche in neuester Zeit immer mehr zur Anwendung gelangt, besonders in solchen Krankheitszuständen,

die seither vergeblich mit den sonst üblichen Mitteln behandelt wurden, d. h. mit der Suggestiv-Therapie im gewöhnlichen Sinne des Wortes, bei welcher wir durch Hervorrufen eines mehr oder weniger tiefen schlafähnlichen Zustandes die Empfänglichkeit des Patienten zur Aufnahme unserer, auf Beseitigung der krankhaften Erscheinungen gerichteten Eingebungen zu erhöhen bestrebt sind.

In Bezug auf den Grad der Suggestibilität hat man die verschiedensten Aufstellungen gemacht, nach Temperament, Charakter, Alter, Geschlecht, ja sogar nach Nationen unterscheiden wollen, doch scheinen uns bis heute die Zahlen noch nicht genügend, um absolut sichere Schlüsse zu gestatten. So viel steht jedoch fest, dass es schwer möglich ist, auf Leute einzuwirken, welche eine fast krankhafte Einbildungskraft besitzen, oder sich durch ein ungewöhnliches Reflexionsvermögen auszeichnen, oder welche überhaupt nicht im Stande sind, ihre Gedanken während einer gewissen Zeit auf einen und denselben Gegenstand zu concentriren. Auf sehr erregbare Menschen, die nicht gewöhnt sind, sich selbst zu beherrschen, oder verzärtelte Naturen, die gewissermassen an ihren eingebildeten Leiden eine Freude haben, ist es schwer, Einfluss zu gewinnen, desgleichen auf Leute mit grosser Neigung zu Skepsis und Kritik. Sehr schwer der Suggestion zugänglich sind auch kleinere Kinder, welche noch nicht verstehen, was man von ihnen will, während etwa vom fünften Jahre ab der hypnotische Schlaf bei denselben sehr leicht eintritt. Am besten zugänglich findet man dagegen solche Personen, welche mit vollem Glauben und Vertrauen an die Sache herantreten, und Solche, welche an passiven Gehorsam gewöhnt sind, z. B. Soldaten. V. SCHRENCK berechnet nach seinen vorläufigen Zusammenstellungen über die Hypnotisirbarkeit von 8705 Personen: I. Grad der Hypnose 2557, II. Grad 4316, III. Grad 1313, Refractär 519; auf 100 kommen somit annähernd: I. Grad 29, II. Grad 49, III. Grad 15, Refractär 6.

Man hat sich endlich bemüht, verschiedene Grade der Hypnose, dieses schlafähnlichen, durch Suggestion hervorgerufenen Zustandes aufzustellen, doch neigt man in neuerer Zeit immer mehr zu der Ansicht, dass eine scharfe Trennung derselben nicht möglich, und dass es einzig aus praktischen Gründen zweckmässig sei, drei Grade der Hypnose anzunehmen:

1. **Somnolenz:** Der nur leicht beeinflusste Patient kann noch mit Anwendung seiner Energie der Suggestion widerstehen und die Augen öffnen. 2. **Leichter Schlaf, Hypnotaxie oder Charme:** Der Beeinflusste kann die Augen nicht mehr öffnen und gehorcht im Allgemeinen fast allen Eingebungen, mit Ausnahme der Amnesie. 3. **Tiefer Schlaf oder Somnambulismus,** charakterisirt durch Amnesie und posthypnotische Erscheinungen. Dabei ist jedoch festzuhalten, dass auch im leichten Schlafe posthypnotische Erscheinungen eintreten, die Suggestibilität dagegen bei tiefem Schlafe ganz gering sein kann, dass mit einem Worte Uebergänge sehr häufig bemerkt werden.

Haben wir oben bereits betont, dass durchaus nicht alle Menschen sich gleich gut zur Suggestiv-Therapie eignen, so müssen wir andererseits auch bemerken, dass nicht jeder Arzt gleich gut zum Hypnotisiren geeignet sei, dass vielmehr gewisse persönliche und Charaktereigenschaften in dieser Beziehung eine grosse Rolle spielen. Wir dürfen niemals vergessen, dass die Patienten ein sehr feines Gefühl haben, dass sie, wenn auch oft unbewusst, sehr gut merken, ob der Arzt selbst Vertrauen zu der Sache habe, ob er die nöthige Erfahrung, die nöthigen Kenntnisse besitze, ob er den Kranken Vertrauen nach dieser Richtung einflösst, ihnen sympathisch ist. Von diesen Eigenschaften hängt ja, wie wir alle wissen, in unzähligen Fällen auch sonst der ganze Erfolg unserer ärztlichen Thätigkeit überhaupt ab. Durch eine psychische Einwirkung erreichen wir oft unendlich viel mehr als durch noch so geistreich componirte Arzneien, und alle die Charlatane, die ausschliesslich mit Wasser oder sonstigen sogenannten

Naturheilmitteln Alles heilenden Nichtärzte wissen nur zu gut, dass sie durch psychische Einwirkung mehr erreichen, als durch ihre Verordnungen. Darum müssen auch wir jede falsche Vorspiegelung vermeiden, unseren Patienten klar zu machen suchen, dass es sich bei unserem Verfahren nicht um geheimnisvolle Naturkräfte, sondern um einen durch Zusammenwirken von Arzt und Patienten hervorgerufenen, durchaus natürlichen seelischen Vorgang handle, wobei wir andererseits freilich nicht darauf bestehen dürfen, einfachen Menschen mit Aufbietung aller Dialektik begreiflich zu machen, dass wir es z. B. bei den sogenannten „passes“ nur mit der einschläfernden Wirkung des leichten tactilen Reizes, oder vielleicht auch nur mit einer rein psychischen Wirkung, einer Form der Suggestion, zu thun haben. Nicht minder feinfühlig pflegen aber weiter intelligendere Patienten nach jener Richtung zu sein, dass sie es sofort bemerken, ob wir selbst ganz bei der Sache sind oder nicht, ob wir bei verbaler Suggestion etwa nur mechanisch eine bestimmte Formel aussprechen; dieselben verlieren durch Zweifel in dieser Beziehung das Vertrauen, oder werden dadurch so un aufmerksam, dass ein Erfolg unserer Suggestion unmöglich wird. Vor allen Dingen aber müssen wir nicht nur Sicherheit im Auftreten zeigen, sondern auch wirklich durch ernstes, theoretisches und praktisches Studium die nöthige Sicherheit erworben haben, eine Forderung, welche hier mindestens ebenso berechtigt ist, wie bei jedem anderen therapeutischen Vorgehen, wenn wir nicht unter Umständen durch unsere Ungeschicklichkeit Schaden anrichten, oder durch zu häufig eintretenden Nichterfolg die ganze Methode discreditiren wollen.

Bevor wir an die Beschreibung des Suggestionsverfahrens selbst gehen, müssen wir noch hervorheben, dass wir unsere Patienten auch äusserlich unter solche Bedingungen versetzen sollen, welche das Gelingen der Suggestion erleichtern. Wir müssen vor Allem dafür sorgen, dass möglichst wenig intensive Sinnesreize auf dieselben einwirken, also Ruhe, mässig verdunkeltes Zimmer, Anwesenheit nur einer vertrauten Person, bequemes Lager oder wenigstens bequemer Sitz, nicht beengende Kleidungsstücke; das sind alles Erfordernisse, welche die Concentrirung der Gedanken auf den einen Punkt, das Ruhem, erleichtern. Und weil diese äusseren Bedingungen ganz besonders leicht in Kliniken herzustellen sind, so werden wir auch in solchen die besten Erfolge sehen, ganz abgesehen davon, dass, wie BERNHEIM ganz richtig sagt, an solchen Orten schon eine hypnotische Atmosphäre herrscht, dass die Patienten mit dem Gedanken: „hier werde ich schlafen, hier werde ich durch den Schlaf geheilt werden“ die Anstalt betreten, eventuell auch Andere schlafen sehen. Die idealste Einrichtung in dieser Beziehung dürfte, soweit unsere Erfahrung reicht, die Clinique de Psycho-Thérapie-suggestive in Amsterdam von VAN RENTERGHEM und VAN EEDEN sein, in welcher dem Namen entsprechend einzig nur Psycho-Therapie, diese aber freilich in voller Ausdehnung (ROSEN BACH), getrieben wird.

Wenn wir nun dazu schreiten, die Suggestion anzuwenden, müssen wir, wie schon gesagt, vor allen Dingen unseren, in möglichst bequeme Position gebrachten Patienten in eine ruhige, behagliche Stimmung zu versetzen suchen. Wir sagen ihm, dass jeder Mensch bei gutem Willen schlafen könne, und dass dieser Schlaf seine Krankheit heilen oder wenigstens erheblich bessern werde, ohne dass er irgend welche Unannehmlichkeit dabei habe, dass er sich nach demselben sehr erquickt und behaglich fühlen müsse. Wir geben ihm die Versicherung, dass seine Unterwerfung unter unseren Willen nur vorübergehend wäre, sowie, dass er nur mit seinem vollen Einverständnis einschlafen könne, und der geringste Widerstand von seiner Seite unseren Einfluss vollständig aufheben werde. Er möge seine Gedanken einzig nur auf das Einschlafen concentriren, von allem Anderen abzulenken suchen, das Auge des Arztes fixiren, seine Augen jedoch sofort schliessen, sobald er ein Gefühl von Druck in der Stirne fühle. Ein solches

Fixiren, welches aber nicht in ein Anstarren ausarten darf, erleichtert die Concentration der Gedanken ausserordentlich. Indem wir selbst wieder die Augen des Patienten fixiren, suggeriren wir der Reihe nach die Erscheinungen des eintretenden Schlafes mit ruhiger, monotoner Stimme: „Sie fühlen schon eine gewisse Schwere in den Gliedern, es macht Ihnen Mühe, die Augen offen zu halten, der Blick trübt sich, Sie sehen mein Gesicht doppelt, dasselbe wird immer undeutlicher, die Schwere der Glieder wird immer stärker, Sie können nicht mehr widerstehen, Sie können die Augen nicht mehr offen halten, schliessen Sie die Augen, schlafen Sie!“ Mit diesen oder ähnlichen Worten gelingt es in den meisten Fällen, den hypnotischen Schlaf hervorzurufen. In anderen, bei sehr suggestiblen Personen und bei häufiger Wiederholung der Sitzungen, genügt schon der einfache Befehl: „Schlafen Sie!“ um sofort tiefen Schlaf, Somnambulismus, zu erzeugen. Zuweilen ist es dagegen nothwendig, ein kurzes Verfahren anzuwenden, die Patienten gleichsam zu überrumpeln, ihnen keine Zeit zu Reflexionen und an diese sich anschliessende Autosuggestionen („bei mir wirkt das Zureden nichts, ich bin nicht empfänglich, ich will nicht einschlafen“ u. dgl.) zu lassen. In anderen Fällen wieder dauert es, selbst bei dem besten Willen der Kranken, sehr lange, bis sie die nöthige Ruhe gewinnen, zu der Concentration ihrer Gedanken auf den einen Punkt des „Schlafens“ gelangen, und muss man sich hüten, hierbei die Suggestionen-Versuche zu lange fortzusetzen. Man wiederholt dieselben lieber den nächsten Tag und erreicht dann nach 3—4 Versuchen vollständig sein Ziel. Ganz zweckmässig ist es zuweilen, besonders um den Schlaf zu vertiefen und zugleich dem Patienten seine Macht zu zeigen, Unbeweglichkeit eines Armes zu suggeriren, denselben in die Höhe zu heben, zu erklären, dass er nicht gesenkt werden könne u. s. f. Es empfiehlt sich jedoch, diese Suggestion nicht unnöthigerweise zu machen, besonders aber nicht bei ausgesprochen Hysterischen, weil bei denselben kataleptische Zustände gelegentlich unerwünscht lange anhalten.

Als praktisch bewährt können wir für jene Fälle, wo tiefer Schlaf sehr erwünscht ist, aber nicht erreicht werden kann, empfehlen, den Patienten zu erwecken, nach wenigen Minuten aber wieder einzuschläfern, worauf jedes Mal tieferer Schlaf eintritt. Bei häufiger Wiederholung gelingt es dann nicht selten, den Schlaf nach Wunsch zu vertiefen (WETTERSTRAND, FOREL).

Dass man seine Worte jedem einzelnen Falle anpassen, die Patienten förmlich studiren muss, um die richtigen Worte, die richtige Art der Eingebung zu treffen, ist begreiflich, und müssen wir uns sehr davor hüten, jedes Mal gewissermassen einen eingelernten Spruch herzusagen. Damit würden wir in einem Falle uns geradezu lächerlich machen, in einem anderen nicht verstanden werden, kurz niemals auf regelmässigen Erfolg rechnen dürfen, weder in Bezug auf das Einschlafen, noch auf die Heil-Suggestion.

Kann man es so einrichten, dass unser Patient vorher einer Sitzung beiwohnt, so wird damit die Suggestibilität entschieden vermehrt, also auch die Wirkung unserer Suggestion wesentlich erhöht. In neuerer Zeit hat man, durch RIFAT, HERERO, VOISIN angeregt, den Versuch gemacht, vor Beginn der Suggestion wenige Tropfen Chloroform einathmen zu lassen, und scheint dadurch die Empfänglichkeit wesentlich verstärkt zu werden, so dass wir hiermit wahrscheinlich ein weiteres Mittel gefunden haben, um hartnäckigen Widerstand zu brechen. Dass wir auch hierbei nichts Anderes wie eine psychische Wirkung erzielen, ist wohl zweifellos, geradeso, wie es der Fall ist bei den schmerzlosen Zahnextraktionen nach 5·0 Chloroform, der einschläfernden Wirkung von Brodpillen, welche man als schlafmachend unter anderem Namen verschrieben hat, u. dgl.

Fixiren des Auges oder vorgehaltenen Fingers, trotz eingetretenem Spannungsgeföhle im Auge oder in der Stirne halten wir nicht für rathsam, weil diese unangenehmen Erscheinungen zuweilen noch Stunden lang nach der Sitzung andauern können, und trotzdem der Zweck doch nicht immer erreicht wird.

Aus gleichem Grunde noch weniger geeignet scheint das Fixiren glänzender Gegenstände ober- oder unterhalb der Augen, während dagegen die Wirksamkeit der sogenannten „passes“ sich uns und vielen Anderen (WETTERSTRAND, v. RENTERGHEM, v. EDEN) als ganz bedeutend erwiesen hat. Ob wir es hierbei nur mit Suggestion zu thun haben, oder sich nicht vielmehr dabei die einschläfernde Wirkung des leichten tactilen Reizes geltend macht, wagen wir nicht zu entscheiden, müssen aber feststellen, dass die passes von den Kranken meist angenehm und wohlthuend empfunden, Schmerzen unter dem Streichen wesentlich verringert werden, bevor noch Schlaf eingetreten ist. Als sehr wirksam möchten wir endlich noch das Fixiren des vorgehaltenen und immer mehr gesenkten Fingers bezeichnen. Dabei senkt sich das obere Augenlid gleichfalls immer mehr über den Bulbus, und es wird durch diese, dem Vorgange des Einschlafens nachgeahmte Bewegung letzteres wesentlich beschleunigt.

Aus einer soeben erschienenen Studie des Dr. v. SCHRENCK („Die Bedeutung der Narcotica für die Hypnose mit besonderer Berücksichtigung des indischen Hanf“) heben wir zum Schlusse dieses Abschnittes noch einzelne sehr wichtige Punkte hervor: „1. Die Hypnose unterscheidet sich von allen analogen Zuständen durch das cerebrale Abhängigkeitsverhältniss des Percipienten von den ihm aufgedrängten Suggestionen. Die kritiklose Aufnahme aufgezwungener Ideen durch das Gehirn zeigt die Existenz einer Hypnose an, gleichgiltig ob wacher Zustand, ob Schlaf, ob Narcose oder irgend etwas Aehnliches besteht. 2. Narcotische Mittel, wie Alkohol, Aether, Chloroform, Morphinum, etc., schwächen die controlirenden Functionen des Gehirns, den bewussten Intellect, den Eigenwillen ab und erzeugen durch Hervorrufung von Müdigkeitsempfindungen, Betäubungszuständen etc. eine günstige Prädisposition zur Aufnahme von Suggestionen, d. h. für den Eintritt des hypnotischen Zustandes. 3. Die aus Narcose etc. transformirten Hypnosen sind in der Regel tiefer, als die bei demselben Individuum im wachen Zustande durch alleinige Anwendung psychischer Mittel erzeugten Grade der Hypnose.“

Aus SCHRENCK's Ausführungen scheint zunächst hervorzugehen, dass die Erklärung der hypnotischen Erscheinungen durch Suggestion nicht für alle Fälle richtig sein könne, weiter, dass es um so leichter sei, Hypnose herbeizuführen, je mehr der Patient ermüdet ist, d. h. je mehr die Bedingungen für den physiologischen Schlaf vorhanden sind (Abends). Diese Bedingungen können zum Theil durch schlafmachende Mittel ersetzt werden, so dass es bei durchaus refractären Fällen z. B. durch Alkohol, Chloroform, Morphinum gelingen kann, sehr tiefe Hypnose hervorzurufen; doch wird man zu diesem Zwecke niemals zu hohe Gaben (nicht bis zur Besinnungslosigkeit) verwenden dürfen (PIERRE JANET) und überhaupt nur in den äussersten Fällen dazu schreiten. Ganz geringe Dosen von Morphinum oder Chloroform wirken jedenfalls als die Hypnose befördernde Mittel und suggestiv. Von grösstem Interesse sind die über die Suggestibilität in dem Haschisch-Rausche gemachten Mittheilungen, bei welchem, wie der Orden der Assaini zeigt, die der Aufnahme vorangehenden, in dem Zustande des Rausches gegebenen Suggestionen so tief und fest wurzelten, dass sie meist von lebenslänglicher Dauer waren. Wir können an dieser Stelle nicht weiter auf die hochinteressanten Ausführungen eingehen, glauben aber, dass die betreffenden Studien noch manche weitere praktische Folgen für die Suggestiv-Therapie haben werden.

Ist der Patient eingeschlafen, was wir an einem leichten Vibriren des oberen Augenlides, den erschlafften Gesichtszügen, dem behaglichen Gesichtsausdrucke, dem ruhigen Athmen erkennen, so fahren wir noch kurze Zeit mit der gleichen Suggestion fort. Es giebt kein bestimmtes Zeichen, welches uns andeutete, dass die Hypnose nun tief genug sei, um weiter gehen zu können, besonders bei Patienten, deren Verhalten in dieser Beziehung wir noch nicht kennen. Reagirt der Patient nicht mehr auf leichte Nadelstiche, gelingt es den Arm in beliebiger

Stellung, z. B. über den Kopf erhoben, zu erhalten, Drehen der Hände um einander (automatische Bewegungen) zu erzielen, dann können wir ruhig mit der Suggestion weiter gehen und abwarten, ob nach dem Erwachen Amnesie zu bemerken, ob unsere Eingebungen mehr oder weniger befolgt sind u. s. f. Wir dürfen aber andererseits nicht vergessen, dass nicht selten schon genügende Resultate bei einfacher Somnolenz, ganz zufriedenstellende aber meist bei dem von uns als II. Grad bezeichneten Zustande beobachtet werden, während wir freilich bei anderen Patienten uns möglichst bemühen müssen, den III. Grad zu erreichen. Endlich dürfen wir nicht versäumen, unsere Patienten während des Schlafes zu beobachten. Dies ist ganz besonders bei Hysterischen durchaus nothwendig, um bei den ersten Zeichen abnormer Reaction (Unruhe, Aufstossen, Zuckungen, Weinen u. dgl.) sofort mit energischen Worten Ruhe und Wohlbehagen zu befehlen oder die Hypnose aufzuheben, und muss das Gleiche geschehen, wenn, wie HIRT sehr richtig bemerkt, Zeichen von subjectivem Unbehagen, wahrscheinlich durch Hirnanämie hervorgerufen, auftreten, das Gesicht blass, Athmung und Puls unregelmässig werden. Alle diese Erscheinungen treten nur äusserst selten auf, das Vernachlässigen derselben hat aber, wenn auch keine directen Gefahren gebracht, so doch ohne Zweifel schon mancherlei unangenehme Erfahrungen bereitet, zum Mindesten verschuldet, dass peinliche Gefühle, statt des absolut behaglichen Zustandes, den Betreffenden selbst auf Tage verfolgt und ihm die Lust zu weiteren Versuchen benommen haben. Die beste und ausführlichste Schilderung des Suggestiv-Verfahrens finden wir in dem betreffenden Werke von BERNHEIM, dem wir auch den bekannten Ausspruch verdanken: „Alles liegt in der Eingebung; man muss nur die Feder auffinden (il faut trouver le joint), um jede individuelle Suggestibilität in Thätigkeit zu versetzen, resp. zu erwecken.“

Glauben wir nun annehmen zu dürfen, dass der Kranke tief genug schlafe, um genügend suggestibel zu sein, so beginnen wir mit den Heil-Suggestionen, d. h. wir suchen auf die einzelnen Krankheitserscheinungen, resp. auf deren Verschwinden einzuwirken. Wir haben oben bereits kurz skizzirt, wie wir uns den Vorgang hierbei zu denken haben, und dabei betont, dass es sich in keiner Weise um einen wunderbaren, d. h. unerklärbaren Vorgang handle. An dieser Stelle möchten wir nun für Jene, welche noch immer an der Anschauung festhalten, dass wir bewusst oder unbewusst unser Verfahren mit einem Nimbus des Mystischen umgeben und dadurch besondere Wirkung zu erzielen suchen, bemerken, dass es sich nur um einfach natürliche, bekannte Vorgänge in unserem Seelenleben und um deren Einwirkung auf die körperlichen Vorgänge handle. Auch dürfte es durchaus angebracht sein, daran zu erinnern, dass eine solche Wechselwirkung zwischen Körper und Seele, wenn man so sagen darf, sich täglich und stündlich deutlich bemerkbar macht, ohne dass wir uns bemühen, uns über solche Beobachtungen Rechenschaft zu geben. Wir erinnern nur an das plötzliche Erröthen oder Erblassen bei Scham, Verlegenheit und bei Erschrecken (Wirkung auf das vasomotorische Centrum), die plötzlich auftretenden Diarrhöen bei Aufregungen, die oft colossale Vermehrung der Harnsecretion aus psychischen Ursachen (z. B. bei dem Gedanken an die Unmöglichkeit der Entleerung des Urins auf Fahrten in der Eisenbahn oder in Gesellschaft, an die plötzliche Unterdrückung der Menses bei grossem Schreck u. s. f.). So werden wir es also auch durchaus nicht unerklärlich oder gar unmöglich finden, dass wir im Zustande vermehrter Empfindlichkeit durch unsere Worte Vorstellungen erregen, welche auf unsere Phantasie, und vermittelst dieser auf die verschiedensten körperlichen Vorgänge einzuwirken vermögen.

Indem wir die Besprechung der Art der Eingebungen zu diesem Zwecke auf die Beobachtung der einzelnen Krankheitsformen verschieben, haben wir uns zunächst noch mit der Dauer des hypnotischen Schlafes zu beschäftigen.

Es ist bekannt, dass oft ein ganz kurzer Schlaf genügt, um hinreichende Wirksamkeit unserer Suggestion zu erzielen, dass wir oft nur wenige Minuten dazu nöthig haben; ebenso bekannt ist es, dass dagegen sehr häufig die Entschiedenheit und Dauer der Wirkung von einer längeren Dauer des Schlafes abhängig sind, dass man z. B. bei hartnäckiger Schlaflosigkeit die Patienten bis zu 3 Stunden im Schlafe erhalten muss. Bestimmte Regeln lassen sich nicht angeben, und wird es Sache des Arztes sein, die Zeit nach seinen Erfahrungen, nicht minder aber auch nach seinen Beobachtungen an den jeweiligen Patienten zu bestimmen. Da jedoch der Einfluss sich allmählig abzuschwächen pflegt, so ist es nothwendig, von Zeit zu Zeit in einer Sitzung die Suggestion zu wiederholen, geradeso wie man bei einzelnen krankhaften Zuständen, bei denen eine Uebung gemacht werden muss (Sprechübungen bei Stottern z. B.), diese Uebung öfter in einer Sitzung vornehmen soll.

Von besonderer Wichtigkeit ist es weiter, dass man die richtigen Worte wählt, dass man sich nicht damit begnügt zu sagen: „Sie fühlen keinen Schmerz mehr und werden keinen mehr fühlen,“ sondern dass man sich auch in dieser Richtung genau dem jeweiligen Bildungsgrade, dem Fassungsvermögen des Einzelnen möglichst anzupassen sucht, dem Einen kürzere Befehle ertheilt, dem Anderen eine Art von Schilderung des Heilungsvorganges zu geben sich bemüht u. s. f. Hier zeigt sich der Scharfblick, die Erfindungsgabe und Erfahrung des Arztes, und hierin nicht minder wie in so manchen anderen bereits erwähnten Dingen, wie in dem ganzen Wesen und Auftreten des Arztes liegt die Erklärung dafür, dass der Eine glänzende Erfolge mit der Suggestiv-Therapie erzielt, während der Andere nichts erreicht.

Nach kürzerer oder längerer Zeit erschöpft sich die Wirkung der Suggestion, der Kranke wacht auf. Wir werden aber gut daran thun, dieses spontane Aufwachen nicht abzuwarten, sondern zu geeigneter Zeit den Kranken wieder durch Suggestion aufzuwecken, wozu dann der in mehr oder weniger festem Tone ausgesprochene Befehl: „Wachen Sie auf!“ genügt. Würden wir uns jedoch damit allein begnügen, so würden wir nur zu oft beim Erwachen allerlei unangenehme Erscheinungen beobachten, wie dieselben auch häufig bei plötzlichem Erwecken aus tiefem Schlafe vorzukommen pflegen. Wir dürfen es niemals versäumen, vor dem Erwecken zu desuggestioniren, d. h. den Patienten zu befehlen, dass sie beim Erwachen sich durchaus frisch und behaglich nach jeder Richtung fühlen, dass Appetit und Schlaf gut sein müsse, dass etwa vorhandener schwacher Wille, schwache Widerstandsfähigkeit sich kräftigen, dass keine Auto-suggestionen vorkommen dürfen, dass die Kranken keinen Schwindel haben, kein Kopfweh, keine Betäubung spüren sollen, dass sich kein Zittern zeigen dürfe. Treten trotzdem beim Erwachen derartige Erscheinungen auf, so darf man selbst keine Aengstlichkeit zeigen, sondern zuversichtlich erklären, dass Derartiges nur zuweilen nach der ersten Sitzung vorkäme und künftig nie mehr auftreten werde, sofort wieder hypnotisiren und dahin gerichtete Suggestionen geben. FOREL legt mit vollem Rechte auf das Desuggestioniren den grössten Werth und glaubt, dass der Unkenntniss oder Nichtbeachtung desselben alle unabsichtlichen Schädigungen durch den Hypnotismus, über welche die Literatur berichtet, zu verdanken seien.

Auf gleiche Weise, d. h. durch Gegensuggestionen, muss und kann man, wie bereits gesagt, auch das Verfallen in Selbsthypnose, die Schwächung der Willenskraft und andere Dinge verhindern, welche Gefahr immer wieder der Suggestiv-Therapie entgegengehalten wird. Ungefährlich ist dagegen eine mittelst Amulet, Bild, Brief u. dgl. suggerirte Selbsthypnose (posthypnotische Erscheinung), doch muss man letztere nur auf kurze Zeit ausdehnen und ihr Zustandekommen nur durch den betreffenden Brief u. dergl., vom Arzte ausgehend, gestatten (FOREL, CORVAL u. A.).

Vielfach hat man empfohlen, das Erwecken durch einen leichten Reiz, z. B. durch Anblasen des Gesichtes, hervorzurufen oder kräftigere Reize, z. B. Elektrizität, anzuwenden, wenn der Patient auf einfachen Befehl nicht erwacht. Das Erstere erscheint uns mindestens überflüssig, und auch stärkere Reize dürften kaum nothwendig werden, wenn man gegebenen Falles mit dem nöthigen Ernste, der nöthigen Energie vorgeht, dem Kranken befiehlt, er müsse aufwachen, sein Widerstand nütze nichts u. dergl. Durchaus unschädlich und nicht selten als ganz zweckmässig bei tiefem Schlafe hat es sich bewährt, dass man den Kranken gleichsam zum Erwachen vorbereite, indem man vorher folgende Suggestion giebt: „Ich werde laut zählen, und sobald ich fünf zähle, wachen Sie auf.“ Noch besser ist es, wenn man dem Kranken befiehlt, selbst laut zu zählen und mit fünf etwa ganz frisch und munter aufzuwachen.

Es ist eben hier, wie bei dem Suggestiv-Verfahren überhaupt, unmöglich, bestimmte Regeln für jeden einzelnen Fall aufzustellen, und muss es dem Arzte überlassen bleiben, durch Beobachtung das jeweils Richtige zu finden. Damit ist aber zugleich gesagt, dass nicht Jeder sofort mit vollem Erfolge die Methode anzuwenden im Stande sei, dass ausser gewissen persönlichen Eigenschaften eine gewisse Uebung, vor Allem ein genügendes praktisches Studium, ein Anschauen vieler Sitzungen nothwendig sei, ehe man an die Sache herantritt. Es muss eben die Suggestiv-Therapie praktisch und theoretisch studirt werden, wie jede andere Behandlungsmethode, und liegt in diesem Umstande zugleich die beste Widerlegung jener Behauptung, welche dieselbe als des Arztes unwürdig, den Schäferknechten und ähnlichen Leuten zu überlassen empfahl. Hypnotisiren wird schliesslich unter Umständen so Mancher können; die Suggestiv-Therapie in wirklich segensreicher, durchaus unschädlicher Weise bei Kranken anzuwenden, das wird und muss immer einzig Aufgabe des tüchtigen, seiner Verantwortlichkeit sich voll bewussten Arztes bleiben. Da wir theoretische Beobachtungen möglichst vermeiden wollen, so werden wir auch auf die posthypnotischen Erscheinungen nicht näher einzugehen haben; bemerken wollen wir nur, dass wir die posthypnotischen Wirkungen zu therapeutischen Zwecken vielfach verwerthen müssen, ja, dass in der richtigen Verwerthung derselben der grösste Theil unserer wirklich heilenden Thätigkeit begründet liegt.

Als praktische Regel dürfte noch gelten, dass man die Suggestionsversuche nicht in's Unendliche ausdehnen, sondern nach 4—5 Sitzungen unterbrechen, eventuell nach einigen Wochen wieder aufnehmen soll, wenn man Anfangs keinen Erfolg gesehen hat. Die anfänglich täglichen Sitzungen reducirt man allmählig und unterbricht die Cur, wenn man keine Fortschritte mehr bemerkt, um dann nach einiger Zeit wieder anzufangen. Sehr wichtig ist es endlich, darauf zu achten, dass die Wirkung der Suggestion nicht durch Einflüsterungen Anderer, durch Lectüre u. s. f. paralysirt werde; mit Vorsicht, Klugheit und Energie wird man in den meisten Fällen derartigen nachtheiligen Einflüssen entgegenzutreten können.

Ehe wir nun an die Besprechung der Indicationen für die Suggestiv-Therapie gehen, müssen wir noch hervorheben, dass unser Verfahren häufig mit grossem Vortheile in Verbindung mit anderen Heilmitteln verwendet werden kann.

Letztere können an sich suggestiv wirken, und hat speciell ROSENBACH (doch vorher schon WETTERSTRAND, BERNHEIM, LADAME u. A.) auf die psychische Wirkung verschiedener Mittel hingewiesen. Wir werden wohl kaum irgehen, wenn wir uns auch die oft unleugbare Wirkung homöopathischer Kügelchen, sowie mancher anderer Mittel, ja sogar der Elektrizität in vielen Fällen (fara-discher Pinsel z. B.) gleichfalls als rein auf psychischem Wege hervorgebracht denken.

In Bezug auf die Heil-Suggestion selbst möchten wir im Allgemeinen den Rath geben, nicht zu viel auf einmal zu verlangen, sondern in jeder Sitzung nur gegen eine oder zwei Hupterscheinungen vorzugehen. Wer zu viel auf einmal verlangt, erreicht oft gar nichts.

Trotz unzweifelhafter Erfolge der Suggestiv-Therapie, wie solche seit LIÉBEAULT aus Frankreich, England, Schweden und anderen Ländern gemeldet wurden, wollte es doch nur schwer gelingen, dieselbe auch in Deutschland und Oesterreich zur Geltung zu bringen. Vorurtheile und Missverständnisse aller Art stellten sich dem in den Weg, und erst im Laufe der letzten Jahre bricht sich die Ueberzeugung, dass die Bedeutung der Suggestion als Heilmittel nicht mehr zu ignoriren sei, auch hier immer mehr Bahn. Eine Hauptschuld hieran dürfen wir freilich der zu weitgehenden Begeisterung der Anhänger der Hypnose beimessen, von denen so Manche Alles durch Suggestion heilen, jede andere Behandlungsart als unnütz verwerfen wollten. Es musste also Hauptaufgabe sein, durch sorgfältige Beobachtungen zunächst die Ungefährlichkeit des Verfahrens, sowie die Grenzen seiner Wirksamkeit festzustellen, und können wir heute wohl behaupten, dass in Bezug auf den ersten Punkt kaum mehr Zweifel bestehen können, während auch die Indicationen im Allgemeinen ziemlich feststehen, mindestens in ebenso sicherer Weise, wie das bei der grossen Mehrzahl der übrigen in der Medicin gebrauchten Mittel der Fall ist. Selbstverständlich werden sich auch hier nicht sobald fest abgeschlossene Grenzen ziehen lassen, wir wissen aber doch bereits, wo wir mit mehr oder weniger sicherer Aussicht auf Erfolg von der Suggestiv-Therapie werden Gebrauch machen können und wo wir dieselbe in erster Reihe anzuwenden berechtigt sind.

v. SCHRENCK hat eine grosse Sammelforschung in's Werk gesetzt, welche sich über nahezu 9000 Fälle aus der Praxis zuverlässiger, nüchternen Beobachter erstreckt und nach deren Vollendung wir ein durchaus einwandfreies Beweismaterial besitzen werden. Wegen der Grösse der Aufgabe hat dieselbe leider bis heute nicht ganz vollendet werden können; doch sind wir in die glückliche Lage versetzt, manche Resultate jener Forschung für unsere Arbeit verwerthen und damit unseren Aufstellungen eine möglichst sichere Basis geben zu können.

Bei der Besprechung der Indicationen stossen wir zunächst auf die Schwierigkeit der Eintheilung der Krankheiten. Selbstverständlich werden wir es hier, wo es sich um eine Behandlungsmethode handelt, welche direct oder indirect die Centralorgane des Nervensystems, speciell des Gehirns als ihr Angriffsobject betrachtet, es in erster Reihe mit krankhaften Erscheinungen im Gebiete des Nervensystems zu thun haben; wir werden aber auch Krankheiten anderer Organe, bei welchen wir gleichfalls günstige Erfolge erzielen können, nicht ausser Acht lassen dürfen. Dass wir keine Pneumonie, keinen Scharlach suggestiv behandeln, keinen Gehirntumor beseitigen, keine etwa durch Narben oder Vererbungsprocesse ausgeschalteten Gehirnthelle wieder leistungsfähig machen wollen, versteht sich von selbst; wir werden aber auch in vielen derartigen acuten und chronischen Krankheitszuständen nicht selten Gelegenheit haben, symptomatisch günstig zu wirken und damit immerhin auf den Verlauf derselben einen nicht unerheblichen Einfluss zu gewinnen.

Das eigentliche Gebiet der Suggestiv-Therapie stellen die functionellen Neurosen dar, diese aber in weitester Ausdehnung. Wie bekannt, repräsentiren nun die functionellen Neurosen einen sehr grossen Theil der in der täglichen Praxis vorkommenden Erkrankungen, und findet die Suggestiv-Therapie bei vielen derselben ein um so dankbareres Feld der Thätigkeit, als die sonst üblichen Methoden uns gerade hier nur zu oft im Stiche lassen. In erster Reihe möchten wir hier der traumatischen Neurosen — nach der häufigsten Ursache auch *Railway-spine* genannt — erwähnen. Bei der grossen Schwierigkeit der Diagnose, der sicherlich auch nicht selten vorkommenden Simulation, der

Hartnäckigkeit des Übels unseren gewöhnlichen Mitteln gegenüber dürfen wir es als eine grosse Errungenschaft bezeichnen, dass die Suggestiv-Therapie, wie die Beobachtungen verschiedener Aerzte (HIRT, LADAME, BRUNHEIM, CORVAL u. A.) ergeben, nicht selten gute Resultate, zuweilen sogar vollständige Heilung in relativ kurzer Zeit zu erzielen vermag. Es wird insbesondere Sache der Eisenbahn- und Cassenärzte sein, diese Krankheitszustände an ihrem reichen Material zu verfolgen und die Beobachtungen zu vervollständigen. Dass gelegentlich durch Schreck bei besonders empfindlichen Personen Sprachstörungen, paretische, ja zuweilen paralytische Erscheinungen auftreten und Jahre hindurch anhalten können, und zwar bei Leuten, welche sonst keinerlei hysterische Symptome erkennen lassen, ist bekannt; weniger bekannt dürfte aber sein, dass auch bei diesen sogenannten Schreckneurosen nicht selten sogar in wenigen Sitzungen durch Suggestion vollständige Heilung erzielt werden kann. Unter Anderen führt HIRT verschiedene sehr interessante bezügliche Beobachtungen an; desgleichen WETTERSTRAND.

Beschäftigungsneurosen werden nach allgemeinem Urtheile nicht selten in relativ kurzer Zeit dauernd beseitigt oder mindestens sehr günstig beeinflusst, wie wir, neben einigen leichteren Fällen eigener Praxis, in ganz exquisiter Weise bei WETTERSTRAND zu beobachten Gelegenheit hatten, unter Anderem auch besonders einen sehr schweren Fall von Clavierspielerkrampf bei einer Musiklehrerin, welche, sonst gesund, in der ersten Sitzung eine ganz ausgezeichnete Somnambule wurde und nach etwa 10 Sitzungen ihren Beruf wieder ungestört aufnehmen konnte.

Weniger günstig lauten die Urtheile in Bezug auf Chorea, doch gelingt es nicht selten, von Anfang an die Erscheinungen zu mildern, wohl auch der Anfall überhaupt abzukürzen; rasche Heilung wird aber nicht erzielt. Viel deutlicher tritt die günstige Wirkung bei Recidiven hervor, besonders aber bei Hemichorea, bei Unruhe einzelner Muskelgruppen, wofür zahlreiche Beobachtungen vorliegen (BRUNHEIM, WETTERSTRAND, HIRT u. A.). Bei Epilepsie hat die Suggestiv-Therapie noch keine besonderen Triumphe zu verzeichnen, wenn auch einzelne Beobachter (z. B. WETTERSTRAND, BRAID) erhebliche Verminderung der Zahl der Anfälle, ja Cessiren derselben für Jahre ergeben. Da wir jedoch ohne Zweifel berechtigt sind anzunehmen, dass die Epilepsie nicht selten durch heftige psychische Eindrücke (Schreck) hervorgerufen wird, so sind wir jedenfalls vollauf berechtigt, auch bei diesem Leiden die Psychotherapie anzuwenden und dürfen uns Erfolg versprechen (Schreckneurose), wenn wir directe materielle Veränderungen im Gehirn (Trauma, Heredität) als Ursache ausschliessen können. Wir sollten jedenfalls überall den Versuch machen, wo die übliche Brombehandlung vergeblich versucht worden ist.

Bei *Paralysis agitans* scheint die Suggestion wohl nur eine palliative Wirkung zu haben, Ruhe für die Nacht, etwas verbessertes Gehen, Verminderung des Zitterns der Hände, verminderte Muskelspannungen bewirken zu können. Immerhin dürfte sich die psychische Therapie wenigstens versuchsweise auch bei diesem Leiden empfehlen in Anbetracht der Unwirksamkeit jedes anderen Verfahrens.

Von grösster Bedeutung jedoch ist die psychische Behandlung des Stotterns, dieser so sehr verbreiteten (1 auf 1000) spastischen Coordinationsneurose, welche meist sehr hartnäckig allen Heilversuchen trotzt und im günstigsten Falle sehr langwierige und kostspielige Curen erfordert. Es werden bereits eine grössere Zahl glücklicher, zum Theil überraschend schneller Heilungen berichtet (HIRT, RINGIER, LADAME, WETTERSTRAND, CORVAL u. A.). Von den zwei eigenen Fällen wurde der eine nach 40 Sitzungen fast geheilt (nach 2 Jahren das Resultat erhalten), der andere in 25 Sitzungen vollständig geheilt (nach 3 Jahren keine Recidive). Beide, der Eine 20 Jahre alt, von jeher stotternd, der Andere 24 Jahre alt, vom 10. Jahre ab in Folge eines Schreckens ganz

hochgradig stotternd, schliefen freilich sehr tief, waren aber im Stande, von der dritten Sitzung an in der Hypnose jeden vorgedachten, noch so schwierigen Satz tadellos nachzusprechen. Wir halten es in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern für höchst wichtig, beim Stottern sowohl wie bei anderen functionellen Störungen die betreffenden Muskeln in der Hypnose zu üben, wozu es freilich eines tiefen Schlafes bedarf und müssen wir ganz besonders hervorheben, dass es prognostisch von grosser Bedeutung zu sein scheint, ob dabei in kurzer Zeit wesentliche Besserung der Function für die Dauer der Hypnose zu erzielen ist. Wir möchten sogar Sprechstörungen, welche auf Hirnläsionen beruhen, nicht von vorneherein als aussichtslos betrachten, wissen wir doch, dass nicht selten eine Partie des Gehirns durch entsprechende Uebung für die andere correspondirende einzutreten vermag; ein Versuch dürfte immerhin gerechtfertigt sein.

In Bezug auf die Behandlung von Hysterie und Neurasthenie durch Suggestiv-Therapie gehen die Ansichten ziemlich auseinander. Während die Einen behaupten, gerade bei diesen so weit verbreiteten Neurosen wegen der meist vorhandenen Schwierigkeit, die Gedanken zu concentriren, bei der übergrossen Empfindlichkeit, der Neigung zu Autosuggestionen und dadurch verkehrter Reaction auf die betreffenden Eingebungen (speciell bei Hysterischen), haben Andere, insbesondere auch französische Autoren (BERNHEIM, BÉRILLON u. A., dann WETTERSTRAND, KRAFFT-EBING, VAN RENTERGHEM und VAN EEDEN, FOREL, LADAME, LLOYD TUCKEY, HACK-TUKE, EULENBURG u. A.) sehr gute Erfolge erzielt, ja Einzelne (z. B. MENDEL), sonst durchaus Gegner der Hypnose als therapeutisches Agens, wollen die Anwendung derselben einzig auf diese Krankheitsform beschränkt wissen, was wohl nur auf einer unrichtigen Identificirung der Methoden der Salpêtrière und der Schule von Nancy beruhen kann. Wir selbst haben früher gleichfalls die erstere Ansicht vertreten und speciell die Hysterischen nach Möglichkeit von der Suggestiv-Behandlung auszuschliessen gesucht, weil wir keine besonders erfreulichen Resultate gesehen, wenn auch niemals unangenehme Erfahrungen gemacht haben; Studien an anderen Orten, ganz besonders die in der Klinik VAN RENTERGHEM und VAN EEDEN gemachten Erfahrungen, haben uns jedoch vielfach eines Besseren belehrt. Wir möchten unsere Ansicht heute dahin zusammenfassen, dass Hysterische sowohl wie Neurasthenische zum grössten Theil mit Aussicht auf mehr oder weniger günstigen und dauernden Erfolg der psychischen Therapie unterzogen werden können, sobald es gelingt, dieselben in die für jeden Fall passenden Bedingungen zu versetzen, und dass alle Beobachter, welche diese erste Bedingung nicht erfüllen konnten, eben deshalb keine guten Resultate erzielt haben.

Beide Formen von Neurosen bieten bekanntlich mehr oder weniger die Erscheinungen psychischer Schwäche und Perversität ohne direct nachweisbare materielle Erkrankung dar und sollten sich daher auch besonders gut für psychische Behandlung eignen; wir wissen zudem, dass von jeher die richtige psychische Behandlung bei beiden, ganz speciell freilich bei Hysterie, eine viel grössere Rolle gespielt hat, wie irgend ein anderes Verfahren, dass selbst schwere Krankheitserscheinungen, wie jahrelang bestehende Lähmung einzelner Gliedmassen, der Stimmbänder u. dergl. durch heftige psychische Eindrücke plötzlich verschwinden können, und sollten also von vorneherein auch die Suggestiv-Therapie als für solche Fälle ganz besonders geeignet ansehen. Dass die Erfahrung vieler Aerzte gegen diese Annahme spricht, müsste also jedesmal darauf hindeuten, dass gerade bei derartigen Kranken die Behandlung in etwas anderer Weise angewendet werden müsse, nicht dass dieselbe sich überhaupt an dieser Stelle nicht eigne. Hat auch ein hysterischer Anfall an und für sich nicht viel zu bedeuten, so muss ein solcher doch möglichst vermieden werden und kann das auch fast ausnahmslos geschehen, wenn der Arzt mit der nöthigen Aufmerksamkeit und Energie verfährt (s. oben). Gegen die Autosuggestion ver-

mag man gleichfalls während der Hypnose häufig mit Erfolg zu wirken: das Schwierigste ist meist, die Patienten in den Schlaf zu bringen. Hierzu ist es vor allem Föhlen notwendig, dass die äusseren Umstände richtig gestaltet werden, dass man womöglich die Kranken in ähnlich andere Verhältnisse bringt, sie gewissermassen in einen anderen Boden verpflanzt, dass man sich ihrer Ansichten versichert, sie zu Zeugen des Schlafes und der Erfolge bei ähnlichen Kranken macht und vor Allem, dass der Arzt die nötige Ruhe, Anschauer und Energie besitzt, sowie ausreichende Zeit auf den Kranken zu verwenden im Stande ist. Hier muss eben nicht nur die Suggestiv-Therapie allein in Anwendung kommen, sondern die Psychotherapie in voller Ausdehnung, wie sie ROSENTHAL so klar schildert, und hierin liegt die Bedeutung der Behandlung hysterischer Patienten in grossen Kliniken: NANCY und n. speziellen, nur für Psychotherapie bestimmten Anstalten ANSTADT. Wer nicht in der Lage ist, seine Kranken in ähnlicher Weise unterbringen oder behandeln zu können, der wird selten glänzende Resultate bei Neurasthenikern, noch weniger bei Hysterischen erreichen und sich in bestem Falle mit mehr oder weniger unvollständiger Besserung einzelner Symptome begnügen müssen. Wir können somit allen Jenenjenigen, welche nicht in der Lage sind, obigen Bedingungen nachzukommen, nur raten, irgend schwerere Formen von Neurasthenie, besonders aber von Hysterie nicht der Suggestiv-Behandlung zu unterziehen. Sie versuchen damit sich mit ihrem Patienten manche schwere Enttäuschung, müssen aber trotzdem andererseits auch wieder auf gelegentlich auftretende, gewissermaßen zauberhaft erscheinende Erfolge verzichten.

Aus der n. Vorlesung befindlichen Arbeit v. SCHENCK's bin ich in der Lage über 243 Fälle von Neurasthenie (11 Männer, 132 Frauen) aus der Praxis von verschiedenen Beobachtern mitzuteilen. Vollständige Heilung 36, vorzeitige Besserung 53, leichte oder vorübergehende Besserung 28, gänzlicher Misserfolg 24, vorzeitige Unterbrechung der Cur 5. Ist auch ein solches Resultat nicht gerade als besonders glänzend zu bezeichnen, so dürfte man mit demselben bei der bekannten Hartnäckigkeit des Leidens immerhin sehr zufrieden sein.

Von grosser Bedeutung erscheinen uns die Mitteilungen von MÜLLER, welcher mit Vorliebe und grossem Erfolge seit Jahren bei Hysterischen die Wach-suggestion verwendet. Er benennt, dass gerade bei den oft so schwer zu hypnotisierenden Hysterischen die Suggestibilität in wachem Zustande hochgradig gesteigert sei, ähnlich wie bei Kindern, und dass er eine grosse Zahl von hysterischen Erscheinungen durch Wach-suggestion beseitigt habe. Letztere äusserte ihre Wirksamkeit besonders dann sehr entschieden, wenn sie in der Form eines chemischen oder physikalischen Mittels gegeben wurde, z. B. paradischer Pinsei auf den Kehlkopf gegen motorische Aphasie, zur sofortigen Beseitigung hysterischer Anfälle auf das Epigastrium u. dgl. angewendet werde. Es dürfte sich somit empfehlen, in allen Fällen, wo man aus diesem oder jenem Grunde seine Patienten nicht in oben geschilderter Weise in die richtigen Bedingungen versetzen kann, ernste und consequente Versuche mit der Wach-suggestion zu machen und dabei auch nicht vor einer Täuschung in Form eines frommen Betrugses der Patienten zurückzusehen.

Weiter unten werden wir eine Anzahl von krankhaften Erscheinungen zu besprechen haben, welche wir vielfach auch auf neurasthenischer oder hysterischer Basis beruhend anzunehmen berechtigt sind. Sie andererseits aber auch ohne eine solche, ja ohne dass wir überhaupt irgend eine directe Ursache aufzufinden vermögen, auftreten, durch Jahre hindurch bestehen und nur zu oft die Leistungsfähigkeit und Lebensfröndigkeit der Betroffenen bedrohen.

Zunächst hätten wir noch mit wenigen Worten der organischen Erkrankungen an den Centralorganen des Nervensystems und der suggestiven Behandlung der Psychosen zu gedenken. Mit grossem Unrecht hat man besonders einzelnen französischen Autoren BERNHEIM, FONTAN und

SÉGARD) vorgeworfen, dass sie Fälle ersterer Art geheilt, resp. die materielle Erkrankung des Centralnervensystems durch Suggestion beseitigt zu haben behauptet hätten. Wir wollen gern zugeben, dass hier und da wie überall auch diagnostische Fehler gemacht worden seien —, in welcher Weise jene Autoren jedoch ihre Behauptungen aufgefasst wissen wollen, dafür spricht wohl am deutlichsten folgende Stelle aus BERNHEIM's Werke: „Die functionelle Störung in den Krankheiten des Centralnervensystems überschreitet das Gebiet der anatomischen Läsion, d. h. strahlt oft durch Choc, dynamischen Reiz auf die benachbarten Zonen aus. Und gegen diesen veränderten Dynamismus, welcher unabhängig ist von einer directen materiellen Veränderung, ist die Psychotherapie vielleicht allmächtig.“ Bedürfen wir nicht einer ähnlichen Erklärung, um uns die unzweifelhaft oft günstigen Erfolge der Hydrotherapie, der Elektrotherapie u. s. f. begreiflich zu machen? Ganz besonders deutlich für die symptomatische, oft sehr günstige Wirkung der Suggestiv-Therapie bei materiellen Erkrankungen des Centralnervensystems scheint uns ihr Einfluss auf verschiedene Erscheinungen der *Tubes* zu sprechen: Fast alle Beobachter berichten über mehr oder weniger entschiedene Linderung oder Beseitigung der lancinirenden Schmerzen, Verminderung der Ataxie, Kräftigung der Mastdarm- und Blasenschliessmuskel und haben wir selbst unter Anderem in einem sehr schweren, durch Jahre bestehenden Falle, wo bereits Gelenkaffection vorhanden war, nicht nur die Schmerzen sehr gelindert, die Gehfähigkeit erheblich gebessert, die *Incontinentia urinae* fast verschwinden sehen, sondern es gelang uns auch in wenigen Sitzungen, die ständige Neigung zu plötzlich auftretenden Diarrhoen völlig zu beseitigen und durch Suggestion jeden Morgen vor und nach dem Frühstück eine normale gebundene Ausleerung mit grossem Erfolge zu erreichen, welche Erfolge noch 2 Jahre später fast vollständig erhalten waren. Derartige Resultate, wie sie vielfach gemeldet werden, sollten uns doch wahrlich veranlassen, bei ähnlichen Leiden vor Allem die Suggestion anzuwenden, ehe man zu den immerhin bei solchen Krankheiten nicht ganz unbedenklichen Mitteln, wie Antifebrin, Phenacetin, zu Morphinumjectionen oder gar zu den mehr als zweifelhaften Suspensionen übergeht, umsomehr, als die betreffenden Kranken meist rasch und tief einschlafen und man ihnen zugleich mit Erfolg bessere Stimmung und frischen Muth suggeriren kann. Man wird das umsomehr thun dürfen, als durchaus Nichts dem im Wege steht, dass man zugleich von anderen bewährten Methoden, wie Galvanisation, Halbbädern, Abreibungen u. dergl., Gebrauch macht.

Psychische Erkrankungen ernster Art werden sich wohl kaum zur Suggestiv-Behandlung eignen, schon weil es bei irgend erheblichem Grade von Erregung, bei lebhaften Hallucinationen kaum gelingen dürfte, den Kranken irgend welcher Eingebung zugänglich zu machen; immerhin aber zeigen die Beobachtungen von LUYSS und VOISIN, dass man selbst hier bei genügender Consequenz zuweilen überraschende Wirkungen zu erzielen, Ruhe und Schlaf zu erreichen vermag.

Dagegen haben viele Forscher bei leichten Formen von Psychosen nicht selten günstige Resultate durch Psychotherapie erreicht. HIRT sagt darüber, nachdem er die rasche Heilung eines Falles von Schreckneurose durch Suggestion geschildert hat, Folgendes: „In ähnlicher, wenn auch selten so eclatanter Weise sind psychische Verstimmungen, sowohl Depressionszustände, wie z. B. leichte Fälle von *Melancholia simpl.*, als auch die reizbare Schwäche des Nervensystems, wo gewisse unwiderstehlich auftretende Vorstellungen die psychische Persönlichkeit überwältigen (Zwangsvorstellungen, Grübelsucht), durch Suggestion zu behandeln, und sind namentlich in vielen Fällen, wo die allgemeine Richtung des Gedankenganges durch krankhaften Zwang beeinflusst worden war, schöne Erfolge zu verzeichnen: die Patienten fühlten sich meist schon nach der zweiten und dritten Beeinflussung wesentlich

erleichtert und konnten nach 6—10maliger Wiederholung derselben gebessert, resp. geheilt entlassen werden.“ Auch BERNHEIM, LIÉBEAULT, VOISIN, HACK-TUKE, v. RENTERGHEM, v. EDEN, DE YOUNG, sowie WETTERSTRAND u. A. haben in dieser Richtung sehr gute Erfolge gehabt.

Von ganz besonderem Interesse schienen uns die Beobachtungen von VAN RENTERGHEM, VAN EEDEN, KRAFFT-EBING und v. SCHRENCK in Bezug auf Heilung conträrer Sexual-Empfindung, von denen besonders der Fall des Letzteren auch insoweit von Bedeutung ist, als die Heilung nach Verlauf von 2 Jahren, innerhalb welcher die Verheiratung des Patienten stattgefunden, völlig Stand gehalten hat, und damit wohl radicale Heilung anzunehmen sein dürfte. Nach der Zusammenstellung v. SCHRENCK's wurden unter 13 Fällen 4 geheilt, 5 entschieden gebessert, 3 vorübergehend gebessert, während die Behandlung bei 1 ohne Einfluss blieb (FOREL, KRAFFT-EBING, LADAME, SCHRENCK); immerhin ein Resultat, welches dringend zu weiteren Versuchen ermuntern sollte.

Dass auch der Alkoholismus mit Erfolg suggestiv behandelt werden könne, hatte u. A. FOREL hervorgehoben; gleich günstigen Erfolg erzielten BERNHEIM, WETTERSTRAND, LADAME, RINGIER, und haben wir Gelegenheit gehabt, in Stockholm der Heilung einer Reihe von Fällen beizuwohnen, wobei uns besonders auffallend erschien, dass das Verbot des Alkoholgenusses von der ersten Suggestion an pünktlich befolgt wurde. Um so bemerkenswerther war es, dass durchaus keine Abstinenzerscheinungen auftraten, und können wir dieses nur darauf zurückführen, dass sofort guter Schlaf und reichliche Nahrungsaufnahme mit Erfolg suggerirt wurde. Wir selbst haben bisher nur Gelegenheit gehabt, einen Collegen mit periodischer Dipsomanie zu behandeln, während derselbe sich gerade im Vorläuferstadium (Unlust zur Arbeit, höchst reizbare Stimmung u. s. f.) befand. Die Wirkung der Suggestion war durchaus günstig, gute Stimmung, Arbeitslust stellten sich nach Wunsch ein, Verlangen nach alkoholischen Getränken, welche ganz verboten wurden, verschwand vollständig, und war Patient damit zunächst wenigstens über eine Periode hinweg gebracht.

Gleich günstige Resultate werden von zahlreichen Beobachtern gemeldet, z. B. LLOYD-TUCKEY 25 Heilungen, so dass sich wohl in jedem derartigen Falle zunächst die Anwendung unserer für Kranke und Arzt gleich bequemen Behandlungsmethode empfiehlt. Selbstverständlich fehlen Recidive auch hier nicht, treten jedoch keineswegs häufiger auf wie nach den üblichen Entziehungsmethoden und werden fast ausnahmslos durch wenige Suggestionen wieder beseitigt.

Nicht ganz so günstig spricht sich LADAME aus, doch hat auch er einzelne vollständige Erfolge neben nicht wenigen vorübergehenden und befürwortet ganz entschieden, wo irgend möglich die Suggestion anzuwenden, um so mehr, als seit ESQUIROL alle Aerzte die Prognose der Trunksucht als düster, ja als hoffnungslos hinstellten. Die Recidiven werden gerade bei diesen Leiden durch die reichliche Gelegenheit, durch Verführung begünstigt, daher ist Eintritt in Mässigkeitsvereine sehr zu empfehlen (FOREL).

Weniger günstig lauten die Berichte in Bezug auf Heilung des Morphinismus, obgleich gerade dabei Verschiedene, besonders BERNHEIM und WETTERSTRAND, Gutes gesehen haben. Bei der hohen Bedeutung der Sache und der Schwierigkeit, auf anderem Wege zu dauerndem Erfolge zu gelangen, erscheint uns ein etwas näheres Eingehen auf die Beobachtungen dieses Forschers angezeigt: WETTERSTRAND hat von 22 Fällen 19 geheilt, giebt aber zu, dass es oft sehr schwierig sei, den nöthigen Einfluss auf solche Kranke zu gewinnen und rath dringend, die von ihm gebrauchte Methode anzuwenden. Dieselbe besteht der Hauptsache nach darin, dass der Patient in einem einige Wochen hindurch währenden, nur durch kurze, zur Aufnahme von Nahrung und Befriedigung der natürlichen Bedürfnisse nothwendigen Pausen unterbrochenen Schläfe erhalten werde. Die Suggestion betont jedesmal: „Hass und Widerwillen gegen Morphinium, das Wieder-

erwachen der Kräfte, des guten Appetites und des guten Schlafes.“ (Näheres in dem unten verzeichneten Aufsätze in der „Revue de l'Hypnotisme“ und in WETTERSTRAND'S neuesten Veröffentlichungen.) Missbrauch des Chloral und damit auch wohl anderer Schlafmittel lässt sich dagegen unschwer durch Suggestion beseitigen.

Nach HIRT scheinen die Hirnorgane nicht alle in gleicher Weise und gleichem Maasse der Suggestiv-Therapie zugänglich zu sein, doch dürfte das wohl davon abhängen, ob es sich um functionelle Störung, um vorübergehende Beeinflussung des corticalen Centrums oder um eine peripherische Neuritis handelt. So ist z. B. *Facialisparese*, etwa nach Hemiplegie, oft sehr gut zu beeinflussen, während das bei peripherer *Facialisparese* nicht der Fall ist. Desgleichen ist der *Tic convulsif*, weil er meist centralen Ursprunges und rein functionell ist, mit sehr günstigem Erfolge suggestiv zu behandeln, selbst wenn andere Massregeln (Elektrotherapie) sich ganz wirkungslos gezeigt haben. In jedem Falle dürften bei Erkrankungen dieser Nerven Versuche psychischer Therapie durchaus berechtigt sein, nicht minder bei Erkrankungen einzelner Sinnesnerven, bei Amblyopien ohne nachweisbar anatomische Grundlage, bei *Acusticuslähmungen* rein nervöser Natur, Ohrensausen u. dergl. In Bezug auf erstere hat DELBOEUF in jüngster Zeit höchst interessante Beobachtungen gemacht, bei welchen die Fortschritte in der Cur durch genaue Gesichtsfeldmessungen controlirt und der durchaus regelmässige Fortschritt nachgewiesen wurde. Gehörverbesserungen wurden von vielen Autoren beobachtet, und haben wir solche selbst in Fällen constatiren können, wo anatomische Läsionen (Perforation des Trommelfells, Sclerose und starke Einziehung desselben) nachzuweisen waren. Wir haben dieses günstige Resultat damit erklären zu müssen geglaubt, dass eine Verschärfung des Gehöres während der Hypnose sehr oft zu beobachten ist, freilich nicht selten nur für die Stimme des Arztes — Rapport —, und dass durch Uebung der Gehörnerv wieder leistungsfähiger gemacht werden kann.

Sehr günstige Berichte geben die meisten Beobachter über Wirkung der Suggestion bei *Vagus- und Larynxneurose*: man erzielt bei denselben oft so grosse Erfolge, dass jede anderweitige Behandlung dieser quälenden Leiden in den Schatten gestellt wird, und möchten wir an dieser Stelle vor Allem die oft höchst überraschende, prompte Wirkung bei gewissen Formen von *Asthma* und bei sogenanntem *nervösen Husten* hervorheben. Bei ersterem gelingt es oft (WETTERSTRAND, CORVAL u. A.), die heftigsten Anfälle in wenig Minuten zu coupiren, nicht selten in mehreren Sitzungen ganz zu beseitigen.

Zu den am häufigsten zur Suggestiv-Behandlung gelangenden Krankheitsformen dürften wohl die *Neuralgien* aller Art zu rechnen sein. Wir erreichen bei diesen Leiden mit Hilfe der Psychotherapie auch oft die glänzendsten Resultate, erleben aber andererseits auch zuweilen herbe Enttäuschungen. Zum Theil mag das darauf beruhen, dass die Ursache des Schmerzes eine so verschiedenartige, durchaus nicht immer mit Sicherheit zu diagnosticirende ist, dass Neuralgie oft nur Ausdruck eines Allgemeinleidens oder wieder Folge peripherischer Erkrankung eines Nerven ist. Da jedoch die Erfahrung lehrt, dass die Schmerzen bei *Tabes*, die auf cariöse Zähne zurückzuführende *Trigeminusneuralgie* und dergl. nicht selten durch Suggestion sehr günstig beeinflusst werden können, so werden wir bis auf Weiteres am besten thun, es bei jedem Falle zuerst mit unserer Behandlungsmethode zu versuchen, jedenfalls vorher ehe wir zu den in ihren Folgen oft so bedenklichen *Morphium-Injectionen* schreiten. Es würde zu weit führen, wollten wir an dieser Stelle die einzelnen Formen von Neuralgien gesondert besprechen; es genüge darauf hinzuweisen, dass wir gerade bei verschiedenen, als besonders hartnäckig berüchtigten Formen sehr häufig in der Lage sind, überraschend günstige Erfolge zu erzielen. WETTERSTRAND u. A. gelang es z. B. bei schweren Formen von *Intercostalneuralgie*

im Verlaufe von Herpes Zoster in wenigen Sitzungen dauernde Heilung zu erreichen.

Trigeminusneuralgie, selbst in verzweifelten Fällen, verschwindet oft nach wenigen Sitzungen; ja wir haben selbst in einem ungewöhnlich hartnäckigen, seit 7 Monaten bestehenden solchen Falle in der ersten Sitzung den wüthenden Schmerz verschwinden, zugleich den seither nur auf 3—4·0 Sulfonyl und Morphin zu erzielenden Schlaf auf die bestimmte Stunde eintreten und den Erfolg mit Ausnahme einer durch Schwangerschaft bedingten kurzen Recidive von wenig Wochen nach 2 Jahren erhalten gesehen; desgleichen einen Fall von Neuralgie des Auriculotemporalis und des Occipitalis in günstigster Weise beeinflusst. Weniger gleichartig lauten die Berichte über Ischias: während Einzelne sehr Günstiges melden, wollen wieder Andere weniger Erfolg gehabt haben. Das kann zunächst auf Zufall beruhen, doch möchten wir besonderes Gewicht darauf legen, dass man bei Neuralgien im Allgemeinen, wenn irgend möglich, tiefsten Schlaf zu erreichen suchen muss; gelingt dies, dann dürfte der Erfolg auch nicht ausbleiben, und werden wir zu der Ueberzeugung kommen, dass gerade bei dieser Krankheitsform die Suggestiv-Therapie ihre höchsten Triumphe feiert; jedenfalls wirkt sie oft unvergleichlich sicherer und gefahrloser als die gebräuchlichen anderen Curmethoden.

Wiederholt schon haben wir darauf hingewiesen, dass die Suggestion als rein symptomatisches Mittel bei den verschiedensten Krankheiten mit grossem Vortheil angewendet werden kann. Wir haben durchaus keine Veranlassung, uns gegen die Anwendung derselben zu diesem Zwecke zu sträuben, da unsere ganze Therapie in den meisten Fällen doch auch nur dahin gerichtet ist, zunächst einzelne Krankheitserscheinungen zu mildern, womit wir zugleich sehr häufig auf den ganzen Krankheitsverlauf günstig einzuwirken im Stande sind. Andererseits wird aber auch unsere Hilfe sehr oft einzig wegen gewisser quälender Symptome in Anspruch genommen, welche wir trotz Aufbietung aller diagnostischen Hilfsmittel nicht mit Sicherheit auf ein bestimmtes Leiden zurückzuführen vermögen. Wenn wir z. B. bei anhaltender Schlaflosigkeit, bei habituellem Kopfschmerz von Anämie und Hyperämie des Gehirns, von nervöser Ursache sprechen, so thun wir das nur zu oft in Folge von Wahrscheinlichkeitsberechnung, oder auch, um dem gequälten Patienten eine gewisse Beruhigung zu verschaffen. Wir dürfen uns also für vollberechtigt halten, es zunächst mit der zum Mindesten unschuldigen Psychotherapie zu versuchen und werden dann zu unserer und unserer Patienten Freude finden, dass wir in sehr vielen Fällen, selbst dort, wo die üblichen Methoden keine Erleichterung verschafft haben, wo wir die schlafmachenden Mittel in immer steigender Dosis anzuwenden genöthigt gewesen, nur um einigermaßen Hilfe und Trost zu bringen, meist in kurzer Zeit zum Ziele kommen und hier, wie bei Schmerzen aller Art, uns ruhig darüber hinwegsetzen dürfen, dass man uns den Vorwurf machen könnte, wir trieben nur symptomatische Therapie. Und dass gegen diese weit verbreiteten Leiden, gegen Schlaflosigkeit und habituellen Kopfschmerz sich die Psychotherapie sehr hilfreich und in den seltensten Fällen nur ganz ohnmächtig erweist, dass insbesondere bei Schlaflosigkeit aus psychischer Ursache (Kummer, Sorgen, Aufregung u. dergl.) die Suggestion in relativ kurzer Zeit das Leiden definitiv zu beseitigen vermag, bezeugen alle Beobachter einstimmig. Desgleichen gelingt es auch nicht selten, den Kopfschmerz vollständig zu bannen und selbst bei Migraine, wenn nicht bestimmte anatomische Ursachen zu Grunde liegen, vermag man häufig sofortige Linderung zu bringen, ja in nicht wenigen Fällen in einigen Sitzungen den heftigen Schmerz völlig zu beseitigen und die Anfälle auf viele Monate hinauszuschieben, wie WETTERSTRAND, v. SCHRENCK, VAN RENTERGHEM, VAN EEDEN, BERNMEIM, BÉRILLON, CORVAL, RINGIER u. A. bezeugen.

Wir werden selbstverständlich unsere Suggestionen dem einzelnen Falle genau anzupassen haben und uns nicht mit dem einfachen Befehle: „Der Schmerz lässt nach, der Kopf ist ganz frei“ und Aehnlichem begnügen dürfen. Wir müssen z. B. bei nachweisbarer Anämie oder Chlorose uns direct gegen diese wenden, Appetitlosigkeit, hartnäckige Verstopfung, Magenbeschwerden günstig zu beeinflussen und dadurch die Ernährung und Blutbildung zu heben suchen und auf diesem Unwege die vom Gehirn ausgehenden qualenden Erscheinungen beseitigen. Bei dieser Gelegenheit sei ganz besonders betont, dass gerade die Behandlung von Anämie und Chlorose mit zu den dankbarsten Aufgaben der Psychotherapie gehört, wohl auch deshalb, weil die betreffenden Patienten meist sehr leicht und tief zu schlafen pflegen; nicht minder auch die nervöse Dyspepsie, die cardialgischen Beschwerden, wobei vielseitig dauernde Erfolge beobachtet worden sind. Dass wir die peristaltische Bewegung mit seltenen Ausnahmen rasch und günstig zu beeinflussen, Diarrhöen zu stillen, Verstopfung, selbst nach jahrelanger Dauer, durch Suggestion zu beseitigen vermögen, ist allgemein anerkannt und dürfte vielleicht noch leichter wie andere Wirkungen der Suggestion zu erklären sein, wenn wir berücksichtigen, dass psychische Einflüsse sehr oft Diarrhöen hervorzubringen pflegen. Weniger leicht freilich dürfte das Verständniss dafür sein, dass man selbst bei Erkrankungen des Centralnervensystems nach dieser Richtung hin Einfluss gewinnt, wie wir dies selbst bei einem alten Tabesfalle gesehen, wo der Erfolg nach 2 Jahren vollständig erhalten war (siehe oben). Wir sind eben hier anzunehmen gezwungen, dass es sich bei bestehender Sklerose der betreffenden Stränge zugleich um functionelle und fortgeleitete Störungen in den Bahnen dieser vom Lendenmark ausgehenden Nerven gehandelt habe, gerade wie wir das nach Verschwinden verschiedener, einer Gehirnblutung folgenden Lähmungserscheinungen zu thun genöthigt sind.

Mit zu den interessantesten Beobachtungen gehören die Erfolge bei Menstruationsstörungen der verschiedensten Art. Es giebt kaum Einen der Forscher auf unserem Gebiete, welcher nicht gerade diese oft sehr qualvollen Leiden als äusserst günstiges Behandlungsobject bezeichnet, und dürfen wir das vielleicht um so begreiflicher finden, wenn wir uns vergegenwärtigen, dass plötzliches Cessiren der Menses, das Auftreten profuser Blutungen, selbst ohne nachweisbare anatomische Ursache, in Folge grosser psychischer Erregung durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. Wir können selbstverständlich nicht erwarten, intensive Metrorrhagien in Folge von Fibromen oder Polypen dauernd zum Stillstande zu bringen, während das vorübergehend auch gelungen sein soll; ebenso wenig werden wir, insbesondere wenn es nicht bald gelingt, tiefen Schlaf zu erzielen, jede profuse Blutung sofort sistiren — ein Versuch dürfte jedoch in jedem Falle gerechtfertigt sein, mindestens für so lange, bis es gelungen ist, Anderes vorzubereiten. Uebereinstimmend wird jedoch gemeldet, dass es durch Suggestion nicht nur sehr häufig gelingt, profuse Menstrualblutung zu mässigen, übermässig lange Dauer der Periode abzukürzen, regelmässigen Eintritt derselben zu rechter Zeit zu erzielen, die Schmerzen zu mildern oder ganz aufzuheben, und das Alles ohne irgend welchen Nachtheil für die Patienten. Dass man auch in solchen Fällen nicht schablonenmässig vorgehen, sich nicht mit dem einfachen Befehle begnügen dürfe, dass man vielmehr sorgfältig alle Nebenumstände berücksichtigen, z. B. bei Anämie, fehlerhafter Ernährung u. dergl. speciell seine Suggestionen auch nach dieser Richtung hin richten müsse, bedarf kaum der Erwähnung, wohl aber, dass man hier wie bei Neuralgien, bei Kopfschmerzen u. s. f. sehr gut thue, durch Auflegen der Hand, durch mehr oder weniger starken Druck oder Streichen die Aufmerksamkeit der Kranken auf den betreffenden Punkt zu lenken. COHEN theilt neuerdings eine Beobachtung von grösster Tragweite mit: Es gelang ihm, in einem

hartnäckigen, durch viele Jahre bestehenden Falle von Hämophilie die erschöpfenden Menstrualblutungen derart zu beschränken, dass die dem Tode nahe Patientin sich allmählig wieder erholen konnte, nachdem vorher Alles vergeblich versucht worden war. Doch hielt die Wirkung der Suggestion leider niemals auf die Dauer an und war man daher genöthigt, dieselbe in kurzen Intervallen immer zu wiederholen.

Als praktisch sehr bedeutsam müssen wir endlich noch der verschiedenen rheumatischen Affectionen in Bezug auf ihre Zugänglichkeit für Suggestivbehandlung gedenken. Im Allgemeinen erreicht man Schmerzlosigkeit und freie Bewegung sehr rasch, oft auf die Dauer, und macht es auf Unerfahrene geradezu einen verblüffenden Eindruck, wenn ein an heftigem Lumbago Leidender, welcher sich nur mit Mühe bewegen, sich nur unter den heftigsten Schmerzen hinsetzen konnte, nach einer Sitzung von 10—15 Minuten völlig von seinen Schmerzen befreit, aufzustehen, sich zu bücken, ohne Hinderniss zu gehen vermag. Wiederholt haben wir selbst bei geschwollenen Gelenken die Schmerzen völlig schwinden und durch nunmehr ermöglichte mechanische Behandlung auch Schwellung und Steifigkeit beseitigt gesehen.

Bei verschiedenen Gelegenheiten haben wir bereits darauf hingewiesen, dass es bei Somnambulismus, ja schon bei dem zweiten Grade oft gelingt, vollständige Gefühllosigkeit an einer bestimmten Stelle oder des ganzen Körpers zu suggeriren. Diese locale Anästhesie ist daher auch schon vielfach bei kleineren Operationen mit Erfolg benutzt worden, z. B. bei Eröffnung von Abscessen, Zahnextractionen u. dergl. (Wir haben selbst 3 Zähne nach einander ausziehen lassen, ohne dass die Patientin das Geringste davon bemerkt hätte.) Anderen (VELANDER) ist es gelungen, Iridectomien schmerzlos auszuführen, ja sogar Geburten ohne Schmerzempfindung in der Hypnose verlaufen zu machen, zum Theil unter Beihilfe kleiner Gaben von Chloroform, worüber in neuester Zeit verschiedene Mittheilungen in der „Revue de l'hypnot.“ gemacht worden sind. Während letzteres wohl nur selten gelingen dürfte, so empfiehlt es sich dagegen ohne Zweifel, in allen derartigen Fällen, wo man aus Erfahrung weiss, dass man tiefen Schlaf hervorzubringen im Stande ist, den Versuch mit der Suggestion, eventuell unter Beihilfe einer kleinen Gabe von Chloroform (5·0) zu machen, nur darf man dabei nicht vergessen, dass der Patient sich vorher nicht im Zustande ängstlicher Aufregung befinden dürfe, dass man ihn also stets vorher zu beruhigen suchen müsse, z. B. durch die Versicherung, er werde nichts fühlen. Ja, es würde sich sogar rechtfertigen lassen, ihn mit der Operation zu überraschen, selbstverständlich aber nur, nachdem man vorher seine Einwilligung zu derselben eingeholt hätte. (Dass der bei den Hexenverbrennungen vielfach beobachtete sogenannte „Hexenschlaf“ gleichfalls auf Autosuggestion zurückzuführen sei, dürfte keinem Zweifel unterliegen.)

Was nun die Frage betrifft, ob man von der Suggestivbehandlung auch bei kranken Kindern Gebrauch machen solle und dürfe, so kann die Bejahung derselben kaum mehr zweifelhaft sein, nachdem wir oben bereits gesehen haben, dass Kinder vom fünften Jahre etwa ab sehr leicht zu beeinflussen sind und daher auch bei vernünftigem Vorgehen durchaus ohne Nachtheil hypnotisirt werden können. Nur wird man sich hier erst recht stets vor Augen halten müssen, dass man seine Versuche nicht in das Endlose fortsetzen, ebenso wenig aber irgend eine schädliche oder unnatürliche Suggestion geben dürfe. Durch ruhiges, dem jeweiligen Fassungsvermögen des Kindes angepasstes Zusprechen erreicht man meist sein Ziel, die Kinder schlafen in kürzester Zeit genügend tief und vollziehen die Befehle pünktlich. Interessant ist dabei, dass noch so ungeberdige, scheue Kinder nach wenigen Sitzungen dem Arzte gegenüber jede Scheu ablegen, ja die zärtlichste Zuneigung zu demselben gewinnen. Symptomatisch können wir hier die Psychotherapie sehr häufig bei den allerverschiedensten Krankheits-

formen anwenden, Schmerzen aller Art lindern, Schlaflosigkeit beseitigen u. s. f. Wir bringen die kleinen Patienten dazu, dass sie sich ruhig untersuchen lassen, die Arznei willig nehmen, ja es gelingt sogar nicht selten, durch Wach-Suggestionen ganz entschiedene Wirkung zu erzielen. Wir sahen z. B. bei WETTERSTRAND Stottern auf diese Weise geheilt (Schreckneurose).

Zahlreich sind auch die Beobachtungen darüber, dass man durch Psychotherapie schlechte Gewohnheiten beseitigt hat, ja es scheint durchaus erwiesen, dass sogar *Incontinentia urinae (Enuresis noct.)* durch Suggestiv-Therapie mindestens ebenso sicher zu bekämpfen sei, wie durch irgend eine andere Methode. Unter 127 Fällen wurden nach SCHRENCK 67 völlig geheilt, 13 wesentlich gebessert, 21 vorübergehend oder leicht gebessert, 21 ohne Erfolg behandelt.

LIÉBEAULT erzielte unter 77 Fällen 56 mal radicale Heilung. Derartige Resultate bedürfen keines Commentares.

Man wird auch in solchen Fällen ebenso wenig schablonenmässig vorgehen dürfen wie anderwärts, man wird die Nahrungs- und Getränkeaufnahme reguliren u. s. f. In hartnäckigen Fällen möchten wir nach eigener Erfahrung dringend empfehlen, den Mastdarm-Rheophor zu Hilfe zu nehmen, jedoch nur kaum fühlbare Ströme anzuwenden. Die psychische Wirkung dieses schwachen Stromes hat sich uns und auch Anderen wiederholt hierbei bewährt, gerade wie die der Brodpille bei hartnäckiger Verstopfung. Die in erster Zeit leicht eintretenden Recidive wird man freilich sehr beachten müssen.

Wenn wir auch nicht so weit gehen wollen, dass wir die Verbal-Suggestion allgemein als pädagogisches Mittel einzuführen empfehlen, so giebt es doch ohne Zweifel eine ganze Reihe von Zuständen, wo wir gerade bei Kindern auf psychotherapeutischem Wege Grosses zu erreichen vermögen, und sind wir vollauf berechtigt, ja verpflichtet, in allen Fällen schwerer Charakterfehler, hässlicher Angewohnheiten u. dergl., wo andere Versuche nicht zum Ziele geführt haben, auch noch den Versuch mit der Suggestiv-Therapie zu machen (WETTERSTRAND, HIRT, BÉRILLON, BERNHEIM, LIÉBEAULT, FOREL u. A.), welche nicht selten doch noch von Erfolg wird.

Entsprechend dem Zwecke vorliegender Abhandlung konnten wir selbstverständlich keine erschöpfende Besprechung aller durch Suggestiv-Therapie behandelte oder etwa zu behandelnde Erkrankungsformen bringen, kein Handbuch der Psychotherapie schreiben, welches bei der täglich und stündlich sich mehrenden Erfahrung eine zu weite Ausdehnung gewonnen hätte. Es schien vielmehr unsere Aufgabe zu sein, an einer grösseren Zahl praktischer Beispiele zu zeigen, dass die Suggestion, wenn auch kein Universal-Heilmittel, so doch in zahlreichen Fällen der verschiedensten Art mit grossem Vortheil zu verwenden sei, dass sie oft dort noch Heilung oder wenigstens Besserung bringe, wo die gebräuchlichen anderen Methoden nicht zum Ziele geführt haben. Wir wollten der Suggestiv-Therapie nur den wohlverdienten Platz unter den Curmethoden anweisen und hoffen durch die beigebrachten Belege, zum Theil gestützt auf eine Zusammenstellung von nahezu 9000 sorgfältig und durch längere Zeit beobachteten Fällen (v. SCHRENCK), bewiesen zu haben, dass wir Aerzte nicht nur berechtigt, sondern vielmehr geradezu verpflichtet seien, eine so entschieden wirksame Behandlungsmethode unseren Patienten nicht vorzuenthalten.

Nachdem wir im Verlaufe unserer Arbeit wiederholt Gelegenheit genommen haben, das Unhaltbare der gegen die Suggestiv-Therapie in's Feld geführten Bedenken darzulegen, hätten wir noch in letzter Reihe die Frage zu besprechen, ob der Vorwurf unserer Gegner in Bezug auf die behauptete einzig nur vorübergehende, palliative Wirkung der Psychotherapie ein berechtigter sei. Hierbei dürfte zunächst in Betracht kommen, dass selbst, wenn dem so wäre, hieraus ein Vorwurf für uns nicht abgeleitet werden könnte, denn welche Behandlungsmethode

dürfte überhaupt von vornherein den Anspruch erheben, stets radicale Heilung zu erzielen. Derartige Ansprüche müssten uns einfach in den meisten Fällen zur Unthätigkeit verdammen. Dann aber werden doch allseitig bei den verschiedensten Erkrankungsformen eine so stattliche Reihe radicaler Heilungen durch Psychotherapie angeführt, dass Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtungen völlig ausgeschlossen sein sollten, man müsste denn Männer wie LIÉBEAULT, BERNHEIM, BRAID, FOREL, v. SCHRENCK, LLOYD-TUKEY, VAN RENTERGHEM, VAN EDEN, HIRT, WETTERSTRAND und zahlreiche Andere des sträflichsten Leichtsinnes anschuldigen wollen. Und wenn wir schliesslich unter Anderem hören, dass selbst bei notorisch der Heilung schwer zugänglichen Krankheitsformen, wie Neurasthenie, in 36 Fällen von 146 vollständige Heilung und 53 wesentliche, dauernde Besserung erzielt werden konnte, so werden wir hieraus nicht nur die Berechtigung, sondern sogar die Verpflichtung zur Anwendung der Suggestiv-Therapie ableiten müssen.

Dem entsprechend können wir auch mit voller Befriedigung constatiren, dass die Zahl der Anhänger unserer Methode von Jahr zu Jahr grösser, die der Gegner immer kleiner wird, so dass die Zeit nicht mehr gar zu fern sein dürfte, wo dieselbe sich gerade so Bahn gebrochen haben wird wie die Hydrotherapie, Elektrotherapie, Massage und Gymnastik, und wo man dann nicht mehr verstehen wird, dass der Einführung derselben ein so hartnäckiger Widerstand entgegengesetzt werden konnte. Es wird eben der heutigen Medicin schwer, anzuerkennen, dass unser Denken, wenn der Wille bis zu einem gewissen Grade beschränkt und unthätig ist, eine grosse Gewalt über unseren Körper besitzt; sie glaubt alle Geheimnisse des Lebens durch mechanische, physische und chemische Gesetze erklären zu können und bedenkt nicht, wie BERNHEIM sagt, dass der Geist auch etwas im menschlichen Organismus zu bedeuten habe.

Zum Schlusse sei noch ausdrücklich betont, dass wir bei unseren Ausführungen stets nur die Verwendung der Suggestiv-Therapie in rein therapeutischer Absicht im Auge gehabt haben; die bezüglichen Experimente zum Zwecke theoretischer Studien sind durchaus nicht Sache des praktischen Arztes, sondern des Forschers auf diesem Gebiete, der allein im Stande ist, jede etwaige Gefahr nach Möglichkeit auszuschliessen, wie das ja auch auf anderen Gebieten massgebend ist oder mindestens sein sollte.

Literatur: Bérillon, *Les indications formelles de la suggestion hypn. ect.* Revue de l'hypnotisme. Oct. 1890. — Bernheim, *De la Suggestion.* 1888. — Derselbe, Revue de l'hypnotisme. Oct. 1889. — Derselbe, Hypnotismus, Suggestion, Psychotherapie. Étud. nouv. 1891. — Corval, Zur Suggestiv-Therapie Therap. Monatsch. Sept. 1889. — Cohen, Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. Suppl. — Delboeuf, *L'hypnotisme appliqué sur les altérations de l'organe visuel.* 1890. — Van Eden, *Quelques publications recantes sur l'hypnotisme.* 1890. — Forel, Hypnotismus und seine strafrechtliche Bedeutung. Separat-Abdruck der Zeitschrift für die gesammte Strafrechtswissenschaft. IX. — Derselbe, Zu den Gefahren und Nutzen des Hypnotismus. Münchn. med. Wochenschr. 1889, Nr. 38. — Derselbe, Der Hypnotismus und seine Bedeutung II. Aufl., 1891. — Hirt, Bedeutung der Suggestiv-Therapie. Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 27—30. — Ladame, Hypnotismus und Suggestion in der Behandlung der Trunksucht und Dipsomanie. Int. klin. Rundschau. IV. Jahrg., 21—22. — Liébeault, *Sommeil provoqué.* 1889. — Moll, Der Hypnotismus. 1890. — Müller, Ueber Hypnotismus und Suggestion. Wien 1889. — Obersteiner, Der Hypnotismus. Klin. Zeit- und Streitfragen. 1887. — Pauly, Neue Publicationen auf dem Gebiete des Hypnotismus. Wiener klin. Wochenschr. 1889. — Van Renterghem und van Eden, *Clinique de Psycho-Thérapie suggestive.* Compt. rendu. 1889. — Ringier, 3 Fälle von Stottern durch Hypnotismus behandelt. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1888, Beilage 11—12. — Derselbe, Erfolge des therapeutischen Hypnotismus in der Landpraxis. 1891. — Rosenbach, Psychotherapie innerer Krankheiten. Berliner Klinik. Heft 25, 1890. — v. Schrenck, Praktische Bedeutung der Narcotica für den Hypnotismus mit besonderer Berücksichtigung des indischen Hanf. 1881. — Derselbe, Beitrag zur Verwerthung des Hypnotismus. 1888. — Wetterstrand, *Traitement de la Morphiomanie par suggestion.* Revue de l'hypnotisme. 1890, Nr. 5. — Derselbe, Der Hypnotismus und seine Anwendung. 1891. — Bei der grossen Reichhaltigkeit der betreffenden Literatur haben wir nur jene Arbeiten aufführen können, welche wir bei vorliegender Arbeit hauptsächlich benutzt haben, ohne damit die übrigen als minderwerthig bezeichnen zu wollen.

Sulfaminol, Thiooxydiphenylamin, $C_{10}H_5OSN$. Ein von E. MERCK in den Handel gebrachtes Antisepticum, welches in gleicher Weise wie das Jodoform verwendbar sein soll. Stellt ein hellgelbes, geruch- und geschmackloses Pulver dar, leicht löslich in Alkalien, schwerer in Alkalicarbonaten. Die Lösungen desselben in Eisessig oder Alkohol sind hellgelb gefärbt. Bei innerlicher Darreichung tritt das Sulfaminol im Harne als Oxydiphenylamin auf, zugleich wird die Menge der Schwefelsäure im Harne vermehrt. RABOW (Therap. Monatsh. 1890, pag. 295) fand es als Streupulver bei Wunden, Decubitus sehr rasch günstig wirkend. Innerlich in Einzeldosen von 0·25 und Tagesdosen von 1·0 wirkte es bei Cystitis günstig, auch ohne unangenehme Nebenerscheinungen. KOBERT fand das Präparat für Menschen und Thiere unschädlich. M. SCHMIDT versuchte es zu Insufflationen bei Kehlkopftuberkulose; bei Eiterungen in der Kieferhöhle schwand nach Gebrauch derselben der starke Geruch. Loebisch.

Sulfanilsäure, bei Bromverätzung, pag. 49.

Sulfocyanwasserstoffsäure, s. Cyanverbindungen, pag. 157.

Sulfonal. Im Arzneibuch für das deutsche Reich neu aufgenommen. Grösste Einzelgabe 4·0 Grm., grösste Tagesgabe 8·0 Grm.

Suppositoria. Im Arzneibuch für das deutsche Reich neu. Als Grundmasse soll, falls nichts Anderes vorgeschrieben ist, Cacaobutter benutzt werden. Stuhlzapfen sollen in der Regel 2—3 Grm., Vaginalkugeln doppelt so schwer sein.

Suspensionsbehandlung, vergl. *Tabes dorsalis*, pag. 649.

Sympathicus-Erkrankung, bei Morbus Addisonii, pag. 26.

Syphilis. Was die Pathologie und Aetiologie der Syphilis anlangt, haben die letzten Jahre keinerlei hervorragende neuere einschlägige Arbeiten gebracht. Die Entdeckung des Mikroorganismus der Syphilis ist noch immer ausständig. Das Interesse der Syphilidologen beschäftigt gegenwärtig die Frage etwas lebhafter, ob die Producte der tertiären Periode der Syphilis, d. h. wissenschaftlich gesprochen der gummösen Periode der Lues von einem Individuum auf das andere übertragbar seien und ob Luetische, welche mit Gummen behaftet sind, luetische Kinder erzeugen können oder nicht? Bisher hielt die Mehrzahl der Syphilidologen die gummösen Erscheinungen der Syphilis für nicht infectiös. In dieser Beziehung wurde schon seit langer Zeit eine Aeusserung VIGO's citirt, welche folgendermassen lautet: *Et nota quod praefatus morbus gallicus, ut in copiosa nostra diximus, est contagiosus, et ut plurimum accipitur in coitu, tamen ista contagio non extenditur, nisi in principio morbi, videlicet, dum morbus existit in forma scabiei. Quando vero est antiquatus, videlicet cum doloribus et tuberositatibus chirocticis et ulceribus formicosis et corrosivis, tunc morbus non est amplius contagiosus, ut experientia nobis saepenumero demonstravit* (D. C. G. GRUNER, *Aphrodisiacus*, pag. 128). Ein anderer Autor über die Lustseuche, JOANNES BENEDICTUS, äussert sich in folgender Weise (*Aphrodis. des Luisinus*, pag. 172, Capitel III) „*Tertium haec passio est contagiosa, transiens de homine in hominem: est enim species scabiei, quae est contagiosa ut 2. primi, doc. j. cap. VIII de dispositione aegritudinum et problemate 7. dicitur scabiem causari per modum leprae. Et ideo refert, quod fumi putridi corrupti (sicut in phthisi et febre pestilentiali) ex scabie elewantur, et ex eadem mittitur humor grossus adherens superficiei, cito evaporans, ideo maxime inficit ejus contactu, quare sicut videmus per experientiam, non modo per coitum contrahitur sed et per vestem infecti, si quis eam suo applicuerit corpori. Et hinc erravit ille bonus magister, dicens, hunc morbum solummodo esse contagiosum in principio, sed cum antiquatur tunc non esse amplius contagiosum, nec mihi id proposui ratione comprobare, cum experientia notum sit: dimittere enim sensum et sequi rationem et debilitas intellectus. Possibile tamen est*

aliquod corpus etiam melancholicum inordinati regiminis vivens cum infectis non infici, aut propter suae compositionis densitatem, aut propter individualem proprietatem aut propter scabiei diversitatem. Reperitur enim monstruositas in morbis, sicut in naturis ex 7. Colliget.“

1887 habe ich in einer Reihe von Artikeln diese Frage kritisch durchgesprochen. Ich wies aus der Literatur nach, dass diejenigen Fälle, welche gegen die Infectiosität der Gummen als beweisend angeführt werden, einer strengen Kritik nicht Stand halten können und dass dies namentlich von einem oft citirten Fall MERKEL's gelte. Ich kam zu dem Schluss, dass man aus den bisher vorliegenden Thatsachen nicht in der Lage ist, solche Beweise abzuleiten, welche eine vollständige Ueberzeugung erwecken können, und dass man noch immer nicht in der Lage sei, mit apodictischer Gewissheit zu beurtheilen, ob das Gumma infectiös ist oder nicht. Um diese Frage zu einer Entscheidung zu bringen, verlangte ich die Beantwortung folgender Punkte.

1. Gibt es unanfechtbare Fälle, welche lehren, dass tertiär syphilitische Eltern luetische Kinder gezeugt haben?

2. Lässt sich durch Ueberimpfung des Secretes von Gummen auf Gesunde an diesen gesunden Menschen Lues erzeugen?

3. Kann man an Individuen, welche an gummösen Formen der Syphilis leiden, gleichzeitig mit dem Bestande der Gummen eine neue zweite Syphilis-infection, die einen luetischen Primäraffect und ein dem papulösen Stadium der Syphilis angehöriges Exanthem hervorruft, durch Impfung erzeugen oder klinisch beobachten?

4. Können, wenn mit Gummen behaftete Individuen luetische Kinder erzeugen und an jenen Individuen Eiter von syphilitischen Primäraffecten und secundären Producten der Lues nicht haftet, diese Thatsachen nicht dadurch bedingt werden, dass solche mit Gummen behaftete Individuen latent syphilitisch sind, während die Gummen selbst aber weder infectiös, noch eine Aeusserung des ursprünglich eingedrungenen Syphilisgiftes sind?

Im Jahre 1889 hat LANDOUZY einen für diese Frage wichtigen Fall mitgetheilt. Ein beiläufig 50 Jahre alter Mann, der von RICORD in seinem 30. Lebensjahre an einem syphilitischen Primäraffect behandelt worden war, suchte LANDOUZY's Rath wegen eines Gumma am Penis. Dieses Gumma soll sich nach Aussage des Kranken langsam in Folge der häufigen und stürmischen mit seiner jungen Frau vollzogenen Cohabitationen entwickelt haben. Die junge Frau wurde — 48 Stunden nachdem der Mann untersucht worden war — mit folgenden Erscheinungen behaftet gefunden. In den Leistenbeugen multiple, indolente Lymphknotenschwellungen, welche besonders rechts stark entwickelt waren. Sehr schöne *Roseola syphilitica*. Die Frau gab an, am rechten grossen Labium einen Knoten gehabt zu haben, von demselben liess sich aber keinerlei Spur nachweisen. Nur an der rechten Vulvaseite fand sich eine kleine Erosion. Die Eintrittspforte des Syphilisgiftes konnte an der jungen Frau nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Einige Monate später zeigten sich Papeln an der Vulva, um den Anus, im Rachen und auf der Zunge. Das Gumma am Penis des Gatten schwand unter Empl. de Vigo und dem innerlichen Gebrauch von Syrup Gibert und Jodkalium, ohne dass später bei dem Manne irgend ein Zeichen der Syphilis auftrat.

HARDY, LOLOIR und FOURNIER sprachen sich bei der Discussion, welche sich an diese Mittheilung LANDOUZY's knüpfte, über die Virulenz der Spätformen der Syphilis dahin aus, dass sie dieselbe für ziemlich wahrscheinlich halten. In ähnlicher Weise äussert sich MAURIAC. Derselbe sagt nämlich (im II. Bande seines Werkes über Syphilis, pag. 15), dass er Gummata, die sich in den ersten Jahren der Syphilis-evolution zeigen, für verdächtig in Bezug auf die Infectiosität halte, er glaube, dass dieselben im gleichen Masse mit Gift imprägnirt seien wie die oberflächlichen papulösen und erythematösen Efflorescenzen. An der

angezogenen Stelle heisst es: „Croit-on par exemple, qu'un sujet atteint de syphilis maligne, n'offrirait aucun danger comme agent de contagion et comme générateur, parce que chez lui toutes les déterminations s'effectuent sous le mode tertiaire? Qui oserait soutenir un pareil paradoxe.“ Die ganze Frage dürfte vielleicht ihre Lösung in der Richtung finden, dass die Contagiosität der Syphilis-producte nicht von der jeweiligen Form derselben abhängt, sondern von der Zeit, welche seit der Infection mit Syphilis verflossen ist. Papeln, die sehr lange Zeit nach der Infection mit Syphilisvirus auftreten, könnten möglicherweise die Ansteckung nicht vermitteln, während Gummata, die kurze Zeit (wenige Monate) nach der erfolgten Infection auftreten, auf gesunde Individuen übertragen Syphilis erzeugen können.

Was die Therapie der Syphilis anlangt, so scheint sich eine rückläufige Bewegung im doppelten Sinne zu vollziehen. Es macht sich nämlich eine energische Gegenströmung gegen die zunächst von FOURNIER und dann von NEISSER propagirte „chronische“ Syphilisbehandlung und ausserdem auch eine Bewegung gegen die Injection unlöslicher Quecksilberpräparate geltend. Wenn es auch immer noch nicht zu allgemein gültigen Regeln der Syphilisbehandlung und einer vollständigen Uebereinstimmung der Anschauungen gekommen ist, so machte es doch auf dem internationalen Congresse in Berlin 1890 den Eindruck, als wenn die von der Wiener Schule (namentlich H. ZEISSI.) vertretene Anschauung der symptomatischen Syphilisbehandlung und der vorsichtigen und mässigen Anwendung der Mercurpräparate allmählig zum Siege gelangen sollten. Gegen die Injectionstherapie mit unlöslichen Mercurpräparaten wenden sich besonders KAPOSI und LEOIR. Wenn der gegen die Frictionscur erhobene Vorwurf, dass wir keine Ahnung haben, wie viel von dem in der grauen Salbe enthaltenen Quecksilber thatsächlich nach erfolgter Einreibung resorbirt wird, auch zutrifft, so trifft derselbe Vorwurf mit gleichem Rechte die Methode der Einspritzung unlöslicher Quecksilberpräparate. Die genaue Dosirung derselben lässt sich nicht präcise durchführen und wissen wir eigentlich nur, wie viel wir an einer Körperstelle von einem unlöslichen Mercurpräparate deponirt haben, wir wissen aber nicht, in welcher Zeit und noch weniger wie viel von dem angelegten Quecksilberdepôt in einer bestimmten Zeit resorbirt wird. Da die Resorption der unlöslichen Quecksilbersalze nicht gleichmässig, sondern schubweise erfolgt, so kann sich bei ihrer Anwendung so manche unliebsame, sogar das Leben der Kranken bedrohende Consequenz ergeben. So erinnere ich mich eines Falles, bei dem bei vorsichtiger Injection einer Calomel emulsion (ich spritzte jedesmal 0.10 Calomel in der ursprünglichen Formel SCARENZIO'S ein) nach jeder Injection Schwindel, Ueblichkeit, Brechreiz, Diarrhoe auftrat und während des Verlaufes der Behandlung der Kranke wesentlich abmagerte. Der betreffende Mann hatte im Verlauf von 6 Wochen 4 Injectionen, im Ganzen 0.40 Calomel erhalten. Die Injectionen waren am ersten und siebenten Tag der ersten Woche, am ersten Tag der vierten und am ersten Tag der sechsten Woche unter antiseptischen Cautelen mit frisch bereiteter Emulsion in die Glutaealmusculatur gemacht worden. Da die oben geschilderten Symptome nach jeder der 4 Injectionen auftraten, so ist man doch sicher berechtigt, zu sagen, dass dieselben durch die Injectionen veranlasst wurden. Bei dem Kranken wurde wegen einer 14 Tage nach Abschluss der Injectionen aufgetretenen Iritis eine Schmiercur ausgeführt, welche er anstandslos vertrug. Derartige Beobachtungen werden uns allen unlöslichen Quecksilberpräparaten gegenüber, wenn wir dieselben zu Injectionen verwenden, zu grosser Vorsicht mahnen. Wenn auch thatsächlich durch die Emulsion der unlöslichen Präparate in Oel die Application derselben in Bezug auf die locale Reizung wesentlich günstiger gestaltet wurde, so werden dieselben wegen der Möglichkeit einer tödtlich endenden Quecksilbervergiftung doch die anderen Behandlungsmethoden nicht zu ersetzen in der Lage sein, so bequem sie namentlich für die Privatpraxis wären, weil ihr hoher Procentgehalt an Mercur eine nur geringe Anzahl von Einspritzungen nöthig macht. Da man von Haus aus nicht wissen kann, wie empfindlich ein Individuum gegen Quecksilber ist, so

müsste man, um vor Quecksilbervergiftung ganz sicher zu sein, so geringe Quantitäten der unlöslichen Mercurverbindungen in Anwendung bringen, dass sich die Anzahl der zur Tilgung der Syphilisercheinungen notwendigen Injectionen eben so gross gestalten würde wie die der unlöslichen Präparate. Die Dosirung der unlöslichen Salze ist ebensowenig genau wie die der Schmiercur, sie wirken, da von der Injection bis zum Eintritt der Resorption eine längere Zeit vergeht, langsamer als die löslichen Mercurpräparate und als die Einreibungsur. Hinter der Einreibungsur stehen sie gleich den löslichen Salzen dadurch zurück, dass sie nicht gleichzeitig auch als örtliches Mittel wirken (wenn auch die Erscheinungen in der Nähe der Einstichstelle rascher schwinden als an von dieser entfernteren Stellen). Machen sich in Folge der Einreibungen oder der Injection löslicher Quecksilberpräparate Salivation, Stomatitis, Diarrhoe etc. bemerkbar, so genügt ein Aussetzen der Cur, um diese Erscheinungen der Mercurintoxication zum Schwund zu bringen. Treten derartige Symptome nach der Injection eines unlöslichen Salzes auf, dann können wir der eingetretenen Vergiftung nur dann Herr werden, wenn wir durch Exeision des Injectionsherdes diesen entfernen. Ob der Möglichkeit dieser Eventualität gegenüber die geringen Vortheile, welche die unlöslichen Salze darbieten, zu ihren Gunsten entscheidend in die Waagschale fallen können, möchte ich entschieden verneinen. Von den unlöslichen Quecksilberpräparaten machen nach meinen Erfahrungen die Injectionen mit grauem Oel die geringsten Reactionsercheinungen. Aber keines der zahlreichen Präparate, welche in den letzten Jahren in Anwendung gebracht wurden, wird im Stande sein, die Einreibungsur dauernd zu verdrängen. Es ist nur schwer einzusehen, warum wir wegen theoretischer oder ästhetischer Erwägungen eine Behandlungsmethode gänzlich verlassen oder in den Hintergrund drängen lassen sollen, welche nach Aussage selbst der enragirtesten Anhänger der Injectionsbehandlung, ebenso gutes, oder wie Manche sogar zugestehen, besseres als die letzteren leistet. Zur Beurtheilung des Werthes einer Therapie kann nur der Erfolg derselben einen Maassstab geben, theoretische Erwägungen mit den schönsten logischen Schlüssen werden diese nicht aus der Welt schaffen. Keiner von allen bisher bekannten Behandlungsmethoden der Syphilis kommen die 3 von HOBOWITZ für eine gute Quecksilberbehandlung mit Recht begehrten Eigenschaften zu: 1. das angewendete Präparat so rasch als möglich in circulirendes Quecksilbererweiss umzuführen, 2. die Gewebe ad maximum damit zu sättigen und 3. alle Organe damit zu speisen. Auf dieser Thatsache beruht es eben, dass sich keine der bisher bekannten Behandlungsmethoden einer ausschliesslichen Anerkennung als souveräne Therapie zu erfreuen hat. Für leichtere Fälle wird man die löslichen Salze zur Injection benutzen, wenn Kranke nur sehr selten zum Arzt kommen können, bei entsprechender Vorsicht die unlöslichen Präparate, und für alle schweren Fälle, wo rasch grosse Dosen incorporirt werden sollen, wird man die Einreibungsur über, welcher ich nach meinen persönlichen Erfahrungen vor allen anderen Behandlungsmethoden entschieden in jeder Beziehung den Vorzug gebe. Bei tiefen und pustulösen Syphiliden werden mit gutem Vortheil die Sublimatbäder namentlich mit Aufnahme des elektrischen Bades GARTNER und EHRMANN ihren Platz finden (vergl. pag. 118).

v. Zeissl.

Systolia alternans. s. Bacteriologie, pag. 323.

T.

Tabes dorsalis (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., XIX, pag. 421 bis pag. 473). Zur Therapie der Tabes sind in den beiden letzten Jahren eine grosse Reihe von Beiträgen erschienen, welche sich wesentlich auf die (l. c. pag. 460 nur kurz erwähnte) Suspensionsbehandlung nach MOTSCHUTKOWSKI-CHARCOT beziehen. Es seien nur die Mittheilungen von CHARCOT selbst ¹⁾, WATTEVILLE ²⁾, EULENBURG und MENDEL ³⁾, BERNHARDT ⁴⁾, SHORT ⁵⁾, LEWIS HICKEY ⁶⁾, CHARTON ⁷⁾, ALTHAUS ⁸⁾, MICHELL CLARKE ⁹⁾, SIMPSON ¹⁰⁾, ABADIE ¹¹⁾, RAOULT ¹²⁾, HAMMOND ¹³⁾, DANA ¹⁴⁾, RANZI ¹⁵⁾, LADAME ¹⁶⁾, HAUSHALTER und ADAM ¹⁷⁾, WARTZFELDER ¹⁸⁾, BOOTH ¹⁹⁾, BALABAN ²⁰⁾, ROSENBAUM ²¹⁾, LUMBROSO ²²⁾ namhaft gemacht. Hinsichtlich der erzielten Erfolge gehen die Meinungen zwar ziemlich auseinander, doch scheint ein wirklicher Heilerfolg nirgends beobachtet worden zu sein; überall handelt es sich nur um palliative, besonders symptomatische Besserungen. In der EULENBURG-MENDEL'schen Poliklinik wurden vom Februar 1889 bis Februar 1890 im Ganzen 85 Kranke mit 2207 Suspensionen behandelt. Längere Zeit fortgesetzt wurde die Behandlung bei 61 Tabesfällen mit 2075 Suspensionen, darunter waren 25 Besserungen, wovon 5 mit ganz besonders evidentem und nachhaltigem Ergebniss; ausserdem noch 9 Fälle mit etwas zweifelhafterem, aber immerhin günstigem Verhalten. Bei allen überhaupt vortheilhaft beeinflussten Patienten trat namentlich die Einwirkung auf das Allgemeinbefinden hervor, besonders Besserung des Schlafes; in einzelnen Fällen wurde ein fast schlafähnlicher Zustand beobachtet. Diese Besserung des Schlafes ist nicht allein vom Nachlass der Schmerzen abhängig, doch wurden auch diese in der Regel gelinder und seltener. Zu den am häufigsten gebesserten Krankheitserscheinungen gehören ROMBERG'sches Symptom und Ataxie, auch die Blasen Symptome, bei denen jedoch die Besserung, namentlich wenn es sich um Incontinenz handelt, meist nur temporär ist. Erhebliche Besserung der Blasenstörungen wurde in 15 Fällen, der Mastdarmreflexe fast ebenso oft, der Potenz nur in 4 Fällen beobachtet. Magenkrise und Erbrechen wurden in mehreren Fällen, zweimal sogar in sehr ausgesprochener Weise beeinflusst. Besserung des Gefühls wurde mehrmals, auch der verlangsamten Schmerzleitung einmal constatirt. Uebrigens verhielten sich die Parästhesien meist sehr hartnäckig. Zweifelhaft war das Verhalten der Augensymptome (Augenmuskellähmungen, Amblyopie in Folge von Opticusatrophie); unzweideutige Erfolge wurden hier nicht beobachtet (französische Autoren, wie ABADIE ¹¹⁾, DESNOS, RAYMOND und MOUTARD-MATIN wollen dagegen solche ebenfalls constatirt haben). — Unangenehme Folgen der Behandlung kamen nicht zur Wahrnehmung, nur einmal entwickelte

sich im Laufe der Behandlung bei einem schon an typischer Atrophie des Daumenballens, der Interossei u. s. w. leidenden Manne eine auffallend starke Lähmung des rechten Armes (jedoch nicht mit dem Charakter der Compressionslähmung). Im Grossen und Ganzen waren die erzielten Erfolge solcher Art, wie sie auch durch anderweitige Verfahren, geeignete Medicamente, Bäder, Elektrizität u. s. w. nicht selten erreicht werden; doch befanden sich unter den Gebesserten auch Patienten, welche bereits vorher andere Behandlungsmethoden ohne Nutzen durchgebraucht hatten, während umgekehrt Einzelne mit Vorliebe zu der früheren, namentlich elektrischen Behandlung zurückkehrten.

Was das Zustandekommen der Wirkung betrifft, so kann es als ausgeschlossen gelten, diese (mit HAUSHALTER und ADAM¹⁷⁾ auf Suggestion zurückführen zu wollen. Dagegen spielt die bei dem Verfahren geübte Dehnung des Körpers und speciell der Wirbelsäule wahrscheinlich eine wichtige Rolle. Thierversuche über den Mechanismus der Suspensionswirkung sind neuerdings von G. LUMBROSO²²⁾ (an Kaninchen) angestellt worden; sie sollen, nach LUMBROSO's Meinung, den Beweis erbringen, dass, wie schon MOTSCHUTKOWSKI und BONUZZI angenommen hatten, in der That eine Verlängerung der Wirbelsäule, des Rückenmarks und der Wurzeln bei der Suspension stattfindet (bei Kaninchen um 2—5 Mm., dem Körpergewicht der Thiere entsprechend). LUMBROSO steigerte bei einem Theile der Versuchsthiere die Wirkung der Suspension durch stärkere Belastung (angehängte Gewichte) und gelangte dabei zu beachtenswerthen klinischen und pathologisch-anatomischen Ergebnissen. Die ohne Gewichtszusatz suspendirten Thiere zeigten nur leichte Puls- und Respirationszunahme und eine vorübergehende Torpidität, gewöhnten sich aber bald an die Suspension; das Rückenmark und seine Häute, sowie andere Theile des Nervensystems liessen nach Tödtung dieser Thiere keine Veränderung erkennen. Bei den mit Gewichtszusatz (bis zu 2 Kilo) suspendirten Kaninchen traten dagegen schwere Erscheinungen von Zuckungen in den oberen, Parese in den unteren Gliedmassen ein und nach 8—12 Minuten fortgesetzter Suspension Tod unter paralytischen Symptomen; die Section ergab in diesen Fällen ausser starker Gefässinjection des Rückenmarks und seiner Häute auch capilläre Blutergüsse in der Nähe des Centralcanals und in einem Falle einen kleinen Bluterguss im verlängerten Marke. Die beobachteten Symptome will LUMBROSO grösstentheils auf die stattfindende Dehnung der Nervenwurzeln zurückführen.

Uebrigens sind im Anschlusse an die Ergebnisse der Suspensionsbehandlung auch einzelne Mittheilungen erschienen, welche sich auf eine mechanisch-orthopädische Behandlung der Tabes und anderer Rückenmarkskrankheiten beziehen. Schon MOTSCHUTKOWSKI hatte vom SAYRE'schen Gyps-jacket Anwendung gemacht, dann DE GARMO²³⁾ eine mechanische Behandlung der Spinalirritation mit Stützapparat empfohlen, wodurch besonders der Wirbelschmerz sehr vermindert werden sollte. JÜRGENSEN²⁴⁾ empfahl bei Tabes die Anwendung von Apparaten nach dem System HESSING (genau nach den Körperformen gearbeitete, Tag und Nacht getragene Stoffcorsetts), deren Wirkung ebenfalls auf die hierbei anhaltend geübte Dehnung der Wirbelsäule zurückzuführen ist. Es sollen sich bei dieser Behandlung zunächst die Blasen- und Darmstörungen bessern, dann die ausstrahlenden Schmerzen, Parästhesien u. s. w.; am langsamsten, erst in Zeit von vielen Monaten soll sich das Gehvermögen wieder einstellen. Zu einer merklichen Besserung gehört in vorgeschrittenen Fällen etwa ein Jahr, in leichteren Fällen weniger; diese Zeit muss aber in der HESSING'schen Anstalt (in Göggingen) zugebracht werden! — Neuerdings empfahl auch MAX WEISS²⁵⁾ in Wien eine mechanische Behandlungsmethode, die ebenfalls in Extension und Distraction der Wirbelsäule bei horizontaler Rückenlage mit Hilfe eines entsprechend construirten Extensionsapparates (Streckbett) bestehen solle. Die mitgetheilten Erfahrungen beziehen sich auf 2 Fälle von Spondylitis lumbodorsalis, 1 von

absteigender Degeneration bei cerebraler Herderkrankung, 8 von Tabes dorsalis, 1 von Paralysis agitans, 1 von spastischer Spinalparalyse, 6 von „spinaler“ und 5 von „sexueller“ Neurasthenie. Besserungen wurden in sämtlichen Fällen (namentlich jedoch bei den Neurasthenikern) beobachtet.

Ueber die Resultate der in Aachen geübten antisypilitischen Behandlung der Tabes hat G. MAYER²⁰⁾ eine interessante Zusammenstellung veröffentlicht, auf Grund von 71 Tabesfällen mit voraufgegangener Syphilis. Von diesen 71 Fällen ergaben 35 ein günstiges Resultat; in 19 Fällen wurde eine hochgradige Besserung, in 4 Fällen nahezu Heilung erzielt. Wenn auch bei früherem Auftreten der Tabes nach der Infection die Prognose etwas günstiger erscheint, so ist doch selbst bei sehr spätem Auftreten der Tabes am Erfolg einer antisypilitischen Behandlung nicht zu verzweifeln. Sehr wesentlich richtet sich der Erfolg nach der Energie und Consequenz der angewandten Antiluise. Zu einer glücklichen Behandlung der Tabes sind wiederholte Curen erforderlich (in einzelnen Fällen bis zu 6 Malen). Das gleichzeitige Vorhandensein anderer sypilitischer Symptome ist, wie MAYER in Uebereinstimmung mit REUMONT annimmt, als ein prognostisch günstiger Befund anzusehen. Was die Beziehungen zu einzelnen Tabessymptomen betrifft, so wird der Procentsatz der Besserungen durch Augenstörungen nicht verändert (relativ beste Erfolge bei Complication mit Myosis); Complication mit allgemeiner Paralyse macht die Prognose natürlich sehr ungünstig, während dies bei anderweitigen Erscheinungen cerebraler Syphilis weit weniger der Fall ist. Die Zahl der Einreibungen muss mindestens 40—50 sein. öfters selbst das Doppelte; im Anfange der Cur wird nicht selten eine Verschlimmerung beobachtet. Gewöhnlich dient zu den Einreibungen graue Salbe, zuweilen auch Quecksilberseife. Daneben werden einfache Schwefelbäder (von 27—26° R., 20 Minuten) gegeben; auch Trinkeuren mit Thermalwasser (bis zu $\frac{3}{4}$ Liter täglich) kommen in Anwendung. Als Unterstützungsmittel dienen Electricität, Jodkalium, Arg. nitricum, auch Strychnin subcutan bei Blasenschwäche. Nacheuren in Oeynhausen und Nauheim.

ROSENBAUM²¹⁾ hat neuerdings die von EULENBURG²²⁾ angeregte Behandlung der Tabes mit subcutaner Injection von Silbersalzen wieder aufgenommen. Er bediente sich der von JACOBY und EULENBURG empfohlenen Lösung von unterschwefligsaurem Silberoxydnatron (Rp. Argenti chlorati recens praecipitati et bene loti 0·05, Natrii subsulfurosi 0·3, Aq. dest. 10·0; Misce et filtra subtilissime; d. in vitro nigro). Im Ganzen wurden 144 Injectionen in 11, meist sehr vorgeschrittenen Tabesfällen gemacht. In einem dieser Fälle war die Besserung ausserordentlich überraschend, Ataxie und ROMBERG'sches Symptom verschwanden fast gänzlich, Blasen- und Mastdarmfunctionen besserten sich, die Schmerzen liessen nach; der erzielte Erfolg war ein nachhaltiger. Auch in einem zweiten Falle war das Resultat ebenso günstig. Die meisten Patienten klagten jedoch über heftigen, 12—24 Stunden nach der Injection anhaltenden Schmerz; einzelne entzogen sich der (poliklinischen) Behandlung. Das Verfahren dürfte daher nicht bei empfindlichen Personen, namentlich Frauen, und bei bestehender Hyperästhesie anzuwenden sein; dagegen ist es bei ausgesprochener Analgesie zu empfehlen.

Ueber Suggestiv-Therapie bei Tabes vergl. pag. 637.

Literatur: ¹⁾ Charcot, Progr. méd. 1889 (Vorträge vom 15. Januar und 8. März), pag. 50, 135. — ²⁾ Watteville, *On the treatment by suspension of locomotor ataxy and some other spinal affections*. London 1889. — ³⁾ Eulenburger und Mendel, Neurolog. Centralbl. 1889, Nr. 11. — ⁴⁾ Bernhardt, Ibid., pag. 343. — ⁵⁾ Short, British med. Journ. 1889, pag. 692. — ⁶⁾ Hickey, Ibid., pag. 765. — ⁷⁾ Charton, Ibid., pag. 818. — ⁸⁾ Althaus, Ibid., pag. 872. — ⁹⁾ Michell Clarke, Practitioner. 1889, pag. 339. — ¹⁰⁾ Simpson, Canad. Practitioner. 1889, pag. 213. — ¹¹⁾ Abadie, Progr. méd. 22. Juni 1889. — ¹²⁾ Raoult, Ibid., pag. 469 und Arch. de Neurolog. 1889, Nr. 52. — ¹³⁾ Hammond, New-York med. Journ. 12. Mai 1889. — ¹⁴⁾ Dana, New-York med. Record. 15. April 1889. — ¹⁵⁾ Ranzi, Rivista clin. terap. März 1889. — ¹⁶⁾ Ladame, Revue méd. de la Suisse

Romande. 1889. — ¹⁷⁾ Haushalter und Adam, Progr. méd. 1889, Nr. 44, 47, 48. — ¹⁸⁾ Wartzfelder, New-York med. Record. 1889, pag. 629. — ¹⁹⁾ Booth, Internat. Journ. of Surgery. 1889, pag. 106. — ²⁰⁾ Balaban, Thèse de Paris. 1889. — ²¹⁾ Rosenbaum, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 37. — ²²⁾ G. Lumbroso, Rivista clin., archivio ital. di clinica medica. 1890. — ²³⁾ de Garmo, Med. Rec. 24. Dec. 1887. — ²⁴⁾ Jürgensen, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 40. — ²⁵⁾ M. Weiss, Allgem. Wiener med. Zeitung. 1889. — ²⁶⁾ G. Mayer, *Tabes dorsalis* und ihre Behandlung an den Thermen zu Aachen, aus dem Sammelwerk „Aachen als Curort“. Aachen 1889. — ²⁷⁾ Rosenbaum, Therap. Monatsh. Mai 1889. — ²⁸⁾ Verhandl. des Congresses für innere Med. 1892.

Eulenburg.

Tachycardie im Clymaeterium, pag. 146; paroxysmale, s. Herzkrankheiten, pag. 334.

Tafelcoccen (Tetragenus), s. Mikroben, pag. 472.

Tapotement, s. Massage, pag. 462.

Temulentinsäure, s. Lolch, pag. 439.

Terpentin (Inhalation), s. Lungenkrankheiten, pag. 452.

Tetanus, nach Ovariectomien, pag. 544; mit Scharlach, pag. 603.

Tetramethyldiamin, s. Harn, pag. 292.

Thallium sulfuricum (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIX, pag. 579). Im Arzneibuch für das Deutsche Reich, 3. A., neu aufgenommen. Maximaldosis 0·5, pro die 1·5.

Thuja (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVII, pag. 169). Die immergrünen Zweige von *Thuja occidentalis*, welche in ähnlicher Weise wie die verwandte *Sabina* in einzelnen Gegenden als abortives Mittel gemissbraucht werden, verdanken ihre Wirksamkeit dem darin enthaltenen ätherischen Oele, das aus einem Kohlenwasserstoffe (Thujoterpen) und zwei sauerstoffhaltigen Oelen (rechtsdrehendes und linksdrehendes Thujol) besteht. Das Thujol wirkt örtlich stark entzündungserregend und ist darin nicht nur dem Thujoterpen, sondern auch dem Sadebaumöle überlegen, erzeugt ausserdem wie Campher bei Warmblütern heftige Aufregungserscheinungen und von den Krampfcentren im Gehirn und im verlängerten Marke ausgehende Krämpfe, sowie starke Steigerung des Blutdruckes durch Wirkung auf das vasomotorische Centrum. Thujoterpen wirkt wie Sadebaumöl wenig erregend auf die Krampfcentren und setzt dieselben in grossen Dosen herab; auf die Herzaction wirkt es beschleunigend. ¹⁾ Bei der Vergiftung beim Menschen durch Thujathee sind Vomituritionen, Betäubung und Anästhesie bei Lebzeiten und starke Hyperämie der Unterleibsorgane, sowie hochgradige, zum Theil hämorrhagische Entzündung des Magens und der Eingeweide, sowie Hyperämie und Exsudation im Hirn und Hirnhäuten constatirt. ²⁾ Auch bei Thieren findet man bei interner Vergiftung die Befunde der Gastroenteritis und Peritonitis. Die früher officinelle *Tronches Thujae* oder besser das Thujol erscheinen ihrer Wirkung nach sehr zu Versuchen behufs der Einleitung substitutiver Entzündungen an entfernten Körperstellen nach Art des cantharidinsäuren Natriums geeignet, wodurch sich auch die Lobpreisungen der homöopathischen Aerzte über die Wirksamkeit einer Thujatinctur gegen Neubildungen erklären.

Literatur: ¹⁾ Hofmeister, Ueber die Wirkung der *Herba Thuja occidentalis* und der *Herbae Juniperi Sabinae*. Göttingen 1839. — ²⁾ Vergl. Husemann, Suppl. zum Handbuch der Toxikologie, pag. 143.

Husemann.

Thure Brandt'sche Methode, s. Mechanotherapie, pag. 463.

Thymol-Quecksilber, s. Quecksilber, pag. 581.

Thymusdrüse, Schwellung beim Ertrinkungstode, pag. 251.

Tinctura Colchici. Im Arzneibuch für das Deutsche Reich pro die veränderte Maximaldosis (5·0 gegen früher 6·0).

Tinctura Colocynthis. Im Arzneibuch für das Deutsche Reich pro die veränderte Maximaldosis (5·0 gegen früher 3·0).

Tinctura Digitalis. Nach dem Arzneibuch für das Deutsche Reich (wie in Ph. Germ. I., nicht II.) aus frischen Digitalisblättern zu bereiten.

Tinctura Strophanti, s. *Strophantus*, pag. 617.

Topoalgie. Von PAUL BLOCC herrührende Bezeichnung für ein wesentlich der Neurasthenie zugehöriges Krankheits-symptom, welches öfters auch als einziges Krankheits-symptom (monosymptomatische, locale, dissociirte Neurasthenie) vorkommen kann. Man versteht unter Topoalgie (τόπος Ort und άλγος Schmerz) einen Schmerz, der auf eine beliebige Körperstelle localisirt ist, die aber keinem anatomisch oder physiologisch abgegrenzten Territorium entspricht. Meist sind neurasthenische Stigmata daneben vorhanden. Die Ursachen sind im Allgemeinen die der Neurasthenie, doch kommen auch örtliche, traumatische und sonstige Einflüsse dabei in Betracht. Der Verlauf ist sehr langsam, die Dauer oft auf Monate und Jahre hinaus, der Ausgang häufig in Heilung. Nach BLOCC handelt es sich bei der Topoalgie um ein fix gewordenes Bild in der sensiblen oder Sinnessphäre, analog den fixen Ideen in der Sphäre der Intelligenz, aber verschieden von den durch Autosuggestion erzeugten Algien der Hysterischen und den Zwangsempfindungen der Hypochonder. Die Behandlung ist daher auch eine vorwiegend psychische; zur „Mobilisirung“ der fixen Schmerzempfindung leistet ein starker örtlicher Reiz (faradische Pinselung) oft gute Dienste.

Literatur: Blocc, *Sur un syndrome caractérisé par de la topoalgie*. Gaz. hebdomad. de méd. et de chirurgie. Mai 1891. E.

Toxalbumine, Toxine, s. Mikroben, pag. 478.

Trachom, s. *Conjunctivitis*, pag. 152.

Tractionsaneurysmen, s. *Endarteriitis* etc., pag. 244.

Traubenzucker im Harn, pag. 290.

Traumatische Neurose, Unfallsneurose (s. *Railway-spine*, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVI, pag. 384). Aus der stark angewachsenen casuistischen Literatur sind die Mittheilungen über zwei sehr genaue Sectionsbefunde bei traumatischer Neurose hervorzuheben, beide umso wichtiger, als sie in einzelnen wesentlichen Punkten durchaus übereinstimmen. Der erste Fall wurde in der EULENBURG-MENDEL'schen Poliklinik in Berlin beobachtet und von SPERLING und KRONTHAL¹⁾ mitgetheilt; der zweite ebenfalls in Berlin von BERNHARDT und KRONTHAL.²⁾ Der erste (bei einem 42jährigen Bremser, Tod im 5. Jahre nach der Verletzung) ergab als wesentlichen pathologisch-anatomischen Befund eine hochgradige Sclerose mit stellenweiser hyaliner und fettiger Degeneration des gesammten Arteriensystems, mit besonders starker Betheiligung der Hirn- und Rückenmarksgefäße; eigenthümliche Entartung des Sympathicusstammes, im Rückenmark fleckweise Degeneration leichteren Grades in allen Gebieten der weissen Substanz, Entartung der Ganglienzellen in einer kurzen, abnorm

configurirten Partie des unteren Dorsalmarks, kleine Hämorrhagie im milderem Dorsalmark. Diese letzteren Degenerationen sind als Folgen der starken Gefässerkrankung und damit verbundenen Ernährungsstörung im Rückenmark anzusprechen. Ein Zusammenhang der Gefässerkrankung mit dem Unfall ist um so wahrscheinlicher, als der Patient in einem Alter stand, in dem eine so bedeutende Veränderung der Gefässe nicht gewöhnlich ist, auch weder Potator, noch Iustisch gewesen war; fraglich bleibt allerdings immer, ob der Unfall die Gefässerkrankung geradezu hervorgerufen oder nur gesteigert habe, eine Frage, deren Entscheidung auch forensisch von Wichtigkeit wäre. — Im zweiten Falle (30-jähriger Postillon, Tod 3 Jahre nach der Verletzung durch Erhängen) zeigte das erhärtete und gefärbte Rückenmark makroskopisch wiederum ein fleckiges Aussehen, indem in der weissen Substanz hellere und dunklere Partien zu unterscheiden waren, während die graue Substanz nichts Bemerkenswerthes darbot. Die Flecke waren fast überall vorhanden, planlos, keinem System sich anschliessend, ohne bestimmte Formen. Mikroskopisch Vermehrung der Glia, die Markscheiden zum Theil gefärbt, in einigen Fasern keine Axencylinder mehr aufzufinden, die Veränderungen nirgends sehr hochgradig. Graue Substanz überall normal, die Zellen tadellos erhalten; die Wandungen der Gefässe verdickt, zum Theil stärker als das Gefässlumen (der Sympathicus wurde nicht untersucht). Gemeinsam bleibt beiden Sectionsbefunden für das Rückenmark demnach: Arteriosclerose und fleckweise Degeneration leichten Grades in allen Gebieten der weissen Substanz, während im Falle 1, mit überhaupt hochgradigeren Veränderungen, noch die circumscribte Entartung der grauen Substanz und die Blutung hinzukam.

Unter den zahlreich mitgetheilten klinischen Beobachtungen mehren sich neuerdings insbesondere solche Fälle, die nicht das pathognomonische Bild der schweren Formen der Unfallsneurose, den hypochondrischen Habitus u. s. w. darbieten, sondern nur bestimmte locale oder allgemeine oder lediglich subjective Erscheinungen und Klagen; Fälle, bei denen auch die Schwierigkeit der Abscheidung von Simulation und die Nothwendigkeit einer strengen Kritik sich ganz besonders geltend zu machen pflegt. EISENLOHR³⁾, welcher betont, „dass bei solchen Individuen die traumatische Neurose selbst durch den Krankenhausaufenthalt eigentlich gezüchtet wird“, will die traumatischen Neurosen scheiden in Erkrankungen des Centralnervensystems mit sicher organischer Grundlage, solche mit wesentlich psychischen Symptomen, an der Grenze der Psychose stehende neurasthenische Zustände, endlich Fälle mit localen oder allgemeinen hysteriformen Erscheinungen und Defecten. Fälle der letzteren Art, welche mehr dem Bilde der local traumatischen Neurose (STRÜMPPELL) oder traumatischen Hysterie (CHARCOT) entsprechen, sind auch von BERNHARDT⁴⁾, BRUNS⁵⁾, EULENBURG⁶⁾ u. A. mitgetheilt worden. Eine zum Theil mit grosser Schärfe gehaltene Discussion über die Frage der Simulation ist in letzter Zeit zwischen SCHULTZE⁷⁾, H. OPPENHEIM⁸⁾, SEELIGMÜLLER⁹⁾, MENDEL¹⁰⁾ geführt worden, auf deren Einzelheiten hier jedoch nicht eingegangen werden kann. Neuerdings hat SEELIGMÜLLER wegen der nach seiner Meinung sehr häufigen Simulation auf diesem Gebiete die Errichtung von besonderen Provinzial-Unfallkrankenhäusern vorgeschlagen, in welche auf Verlangen der Berufsgenossenschaft jeder Unfallverletzte, wenn er nicht auf Entschädigung von vornherein verzichtet, gebracht werden muss. Hier ist der jeweilige Zustand und Grad der Erwerbsfähigkeit ärztlich festzustellen; auch wird bei der Entlassung dem Verletzten aufgegeben, sich von Zeit zu Zeit wieder zur Untersuchung und Beobachtung einzufinden. Den Aerzten des Krankenhauses soll eine Commission von Berufsgenossen behufs technischer Berathung zur Seite stehen. Angeblich Verletzte, welche der Simulation mit Sicherheit überführt werden, sind zu bestrafen; Verletzte, die irrtümlich für Simulanten gehalten worden sind, haben dagegen

Anspruch auf entsprechende Genugthuung und Entschädigung. — MOEBIUS¹¹⁾ hat gegen diese Vorschläge eingewandt, dass, von ökonomischen Bedenken abgesehen, die geforderten Krankenhäuser nur „Einrichtungen zur Verschlimmerung und Ausbreitung der Hysterie“ sein würden; die Leichtkranken würden dort zu Schwerkranken werden. MOEBIUS betont dagegen, um der Simulation vorzubeugen, die Nothwendigkeit, dass „die Aerzte sich eine gründliche Kenntniss der Hysterie erwerben“, dann werde die Nothwendigkeit, mehrfache Gutachten einzuholen, seltener werden; die klaren Fälle würden leichter erledigt werden, die wenigen zweifelhaften rasch in die richtigen Hände gelangen. Referent seinerseits kann nicht in Abrede stellen, dass es für manche Fälle doch recht erwünscht wäre, wenn Institute nach Art der von SEELIGMÜLLER beantragten zur Verfügung ständen. Die immer so sehr gefürchtete hysterische „Ansteckung“ dürfte durch eine zweckmässige Isolirung und Ueberwachung wohl grösstentheils zu vermeiden sein. Die jetzige meist ambulatorische Beobachtung und Begutachtung derartiger Fälle ist nicht bloss oft mit fast unüberwindlichen Schwierigkeiten verknüpft, sondern kann auch, wie Vorkommnisse der letzten Jahre beweisen, bei den sich vielfach widersprechenden ärztlichen Aeusserungen für die Kranken und unter Umständen auch für den Arzt recht bedenkliche Folgen herbeiführen!

Literatur: ¹⁾ Sperling und Kronthal (aus der Poliklinik von Eulenburg und Mendel), Neurolog. Centralbl. 1889, Nr. 11 und 12. — ²⁾ Bernhardt, Deutsche med. Wochenschrift. 1888, Nr. 13. Derselbe und Kronthal, Neurolog. Centralbl. 1890, Nr. 4. — ³⁾ Eisenlohr, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 52. — ⁴⁾ Bernhardt, Ibid. Nr. 18. — ⁵⁾ L. Bruns, Neurolog. Centralbl. 1889, Nr. 5 und 6. — ⁶⁾ Eulenburg, Ibid. Nr. 7, pag. 208. — ⁷⁾ Schultze, Ibid. Nr. 13, pag. 402. — ⁸⁾ Oppenheim, Ibid. Nr. 16, pag. 471; Nr. 21, pag. 612; „Weitere Mittheilungen in Bezug auf die traumatischen Neurosen, mit besonderer Berücksichtigung der Simulationsfrage.“ Berlin 1891. — ⁹⁾ Mendel, Verhandl. des internat. ärztl. Congresses. Berlin 1890. — ¹⁰⁾ Seeligmüller, Ibid.; Deutsche med. Wochenschrift. 1890, Nr. 30. — ¹¹⁾ Moebius, Münchener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 50. — Vergl. auch den Artikel Suggestiv-Therapie, pag. 633.

Eulenburg.

Trichterdrainage, s. Drainage, pag. 218.

Tripper. 1879 publicirte NEISSER¹⁾ seine Arbeit über eine der Gonorrhoe eigenthümliche Mikroccocccenform. Der wesentliche Inhalt dieser Arbeit war der Folgende: „Lässt man nach KOCH'scher Methode Gonorrhoeiter in möglichst dünner Schicht auf dem Objectträger ausgebreitet eintrocknen, färbt das Präparat durch Uebergiessen mit einer wässerigen Methylviolettlösung, trocknet wieder ein, besichtigt dann das Präparat mit starker Vergrösserung und möglichst wenig abgeblendetem Licht, so fallen nach NEISSER auf den ersten Blick, ausser den dunkel violett-blauen, in den wechselndsten Formen erscheinenden Kernen der Eiterkörperchen, deren Protoplasma nur ganz matt gefärbt eben sichtbar ist, eine Anzahl mehr oder weniger Mikroccocccenhäufen auf. Die einzelnen Individuen sind kreisrund und auffallend gross, haben ein starkes Tinctionsvermögen für Methylviolett und Dalia. In starken Eosinlösungen sind sie gleichfalls färbbar, doch fallen sie unter den vielen Körnungen der Eiterkörperchen selbst nicht so auf, als dies bei Methylviolett färbung der Fall ist. In Methylgrün und Indulin bleiben sie ungefärbt. Mit minder vollkommenen Objectiven betrachtet, zeigen sie sich von einem Lichtsaum rings umgeben, der wahrscheinlich einer Schleimhülle entspricht. Als solche Einzelindividuen kommen sie jedoch selten vor; fast immer sieht man zwei Mikroccocccen dicht aneinander gelagert, so dicht, dass sie dem Beschauer den Eindruck eines Organismus hervorrufen, der einer 8 ähnlich, semmel- und bisquitförmig ist. Die scheinbare Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit in der Anordnung dieser Doppelgebilde ergibt sich am besten aus dem mit Leichtigkeit zu construierenden Entwicklungsgange der Mikroccocccusform. a) Der isolirte Mikroccocccus ist rund; b) wächst sehr bald aus zu einem länglich ovalen, ganz kurzen Körperchen; c) sehr rasch

beginnt eine Abschnürung in der Mitte und somit die Entstehung zweier neuer Mikrococcen. Es lässt sich bisher noch nicht entscheiden, ob die so überwiegende Mehrzahl von gerade in diesem Stadium der Semmelform zur Beobachtung gelangenden Mikrococcen auf einer auffällig langen Cohärenz der beiden Einzelmikrococcen aneinander beruht, oder ob die Vermehrung durch Zweitheilung so rapid von statten geht, dass das Einzelindividuum in seiner isolirten Form selten zu Gesicht kommt; d) endlich trennen sich die Einzelmikrococcen und bleiben in einem kleinen Zwischenraum, der etwa der Grösse eines Mikrococcus entspricht, von einander liegen; e) sehr bald wächst jeder einzelne Mikrococcus wieder aus, diesmal aber in einer auf der ersten Theilungsebene senkrechten Richtung. Auf diese Weise, indem sich jedes Körperchen wieder in zwei Mikrococcen theilt, entstehen sehr häufig kleine Gruppen zu Vieren. Meistens bilden diese Mikrococcen Colonien von 10, 20 und mehr Individuen, die von einer Schleimhülle umschlossen sind, welche besonders bei weniger greller Beleuchtung des Gesichtsfeldes, also bei Einschlebung von Blenden, deutlich erkennbar wird. In diesen Colonien liegen die Mikrococcen niemals hart aneinander, sondern stets durch grössere Zwischenräume von einander getrennt.

NEISSEB meinte ursprünglich, dass die Coccen auf der Oberfläche der Zellen sitzen, und diesen blos äusserlich anhaften. HAAB und LEISTIKOW fanden es jedoch für wahrscheinlicher, dass sie sich in den Kernen, respective den Eiterzellen befänden. LEISTIKOW²⁾ schildert dieses Verhalten in folgender Weise: „Untersucht man ein mikroskopisches Präparat von Trippereiter, so springen zunächst zahlreiche Eiterkörperchen in's Auge, deren Kerne dunkel gefärbt sind, während das Protoplasma eine ganz schwache Färbung angenommen hat, aber doch stets scharf gegen die Umgebung abgegrenzt ist. Zwischen diesen sozusagen normalen Eiterkörperchen findet man bald mehr, bald weniger zahlreiche Zellen, deren Protoplasma durchsetzt ist mit kleinen runden, zuweilen ovalen, dann bisquit semmel- oder 8förmig gestalteten Körnchen, die, besonders mit Methylenblau oder Fuchsin gefärbt, scharf hervortreten. Sie überschreiten die Grenze des Protoplasma nicht, zuweilen verdecken sie die Zellkerne, scheinen aber nicht in dieselben einzuwandern, oder sie in ihrer Ernährung besonders zu schädigen. Die Eiterzelle ist bisweilen so stark von diesen Körperchen angefüllt, dass sie kreisrund, wie gequollen aussieht, und etwas grösser ist, als die daneben liegenden normalen Zellen. Andere Eiterkörperchen enthalten nur kleine Haufen von Bacterien, die man noch zählen kann, zuweilen nur zwei Körner, oder ein Korn. Die Zahl der Mikrococcen, die die Zellen zum Bersten anfüllen, kann nur geschätzt werden, es mögen 2—300 sein. Sind die Eiterkörperchen so stark mit Bacterien gefüllt, dass das Protoplasma der dasselbe ausdehnenden Gewalt nicht mehr Widerstand leisten kann, so fallen die Zellen auseinander. Die Gruppierung der Bacterien wird nun eine andere. Zwei bis drei Zellkerne, deren Zusammengehörigkeit aus einer Zelle her noch deutlich erkennbar ist, sind umgeben von Mikrococcen, die jedoch nicht mehr durch eine scharfe Grenze sich von der Umgebung abheben, sondern in der Peripherie auseinanderfallen und hier nicht mehr so eng zusammenliegen, wie im Centrum der Gruppe. Allmählig lockert sich der Haufen mehr und mehr, der Raum, den derselbe einnimmt, wird grösser, oft 4—5mal so gross wie der, den die Zelle einnahm, dem entsprechend die Entfernung der einzelnen Mikrococcen von einander eine grössere.“ E. BUMM³⁾ hat in überzeugender Weise nachgewiesen, dass die Coccen thatsächlich im Protoplasmakörper der Eiterzellen eingebettet sind. In den Kernen der weissen Blutzellen selbst liegen sie aber niemals. Was das Verhältniss zwischen der Menge der in der Absonderung vorhandenen Menge Gonococcen und der Intensität der Entzündungserscheinungen an der erkrankten Schleimhaut anlangt, so besteht, wie ich nach den Untersuchungen nach BUMM, LEISTIKOW und BOKHART und meinen eigenen Wahrnehmungen aussagen kann, keine „Proportionalität“ zwischen diesen beiden Factoren. In der Regel sind während des acutesten Stadiums des

Trippers die Coccen in relativ geringer Quantität nachzuweisen und können erst, wenn der Eiter mehr gelblich und flüssig wird, am zahlreichsten werden. BUMM schreibt (l. c. pag. 42): „Wie wenig der Grad der Entzündungen und auch die Qualität des Schleimhautsecretes mit der Anzahl der darin enthaltenen Gonococcen übereinzustimmen braucht, zeigt sich bei chronischen Urethral- und insbesondere Cervicalgonorrhöen. Es ist mir zu wiederholten Malen passiert, dass ich bei anderer Zwecke halber ausgeführten Untersuchungen des Cervicalsecretes auf Fälle stieß, in welchen dasselbe durchscheinend glasig war, der absolute Mangel von Entzündungserscheinungen am Uterus und Cervix den Gedanken an eine Gonorrhöe gar nicht aufkommen liess, und das Mikroskop dennoch eine ganz erstaunliche Menge wohlausgebildeter Gonococcen unzweifelhaft nachwies. Aehnliches findet sich auch bei chronischen Urethralblennorrhöen, wo allerdings gewöhnlich die Tripperbakterien an Zahl gering sind, aber auch in solchen Massen auftreten können, dass man eine Reincultur vor sich zu haben glaubt.“

Was die Diplococcengestalt anlangt, so ist dieselbe nicht für den Gonococcus charakteristisch, sondern es giebt auch andere pathogene und nicht pathogene Diplococcen, welche weder in ihrer Form, noch in ihrer Grösse sich von den bei Tripper vorkommenden Diplococcen unterscheiden lassen. Auch gegen Farbstoffe verhalten sich die meisten Diplococcenarten gleich dem NEISSER'schen Gonococcus. Eine Ausnahme davon macht nach BUMM nur der gelbweisse Diplococcus. Dieser unterscheidet sich von dem NEISSER'schen Gonococcus dadurch, dass er, wenn man ihn nach der GRAM'schen Methode mit Jodjodkalilösung behandelt, den Farbstoff festhält, während der Gonococcus ihn abgiebt. Hingegen wollte man in einem anderen Umstande ein wesentliches Merkmal für den Diplococcus NEISSER's gefunden haben. Desselben gedenkt BUMM mit folgenden Worten:

„Dagegen sind die Tripperbakterien durch eine Fähigkeit ausgezeichnet, welche allen formähnlichen Arten abgeht; sie vermögen in das lebende Zellprotoplasma einzudringen, sich daselbst zu vermehren und jene rundlichen Anhäufungen um die Kerne zu bilden, wie sie sich bei anderen Diplococcen in dieser Weise niemals vorfinden. Solche Häufchen sind, wenn man wirklich Gonococcen vor sich hat, immer anzutreffen, auch wenn nicht in jedem Falle gleich zahlreich und manchmal so spärlich, dass man in einem oder zwei Präparaten längere Zeit nach ihnen suchen muss.“

BUMM ist es gelungen, Reinculturen des NEISSER'schen Diplococcus auf menschlichem Blutserum herzustellen und durch Ueberimpfung dieser Culturen auf die Harnröhre zweier Weiber Tripper zu erzeugen. Ueber seine Züchtungen giebt BUMM im Wesentlichen das Folgende an.

Zur Züchtung eignet sich ein Secret, das reich an Diplococcen ist; das Stadium, in welchem sich der gonorrhöische Process zur Zeit der Abimpfung befindet, hat sonst aber keinen Einfluss auf die Entwicklung der Cultur.

Am besten ist es, den blennorrhöischen Eiter in Form kleiner Tröpfchen oder Klümpehen auf die Oberfläche des Blutserums zu setzen, dasselbe soll eher etwas zu stark als zu wenig erstarrt sein, weil im Bereiche der Impfmasse ohnedies bald eine Verflüssigung eintritt. Die Culturen werden dann im Brustkasten bei einer Temperatur von 33—37° C. gehalten. Die Form des Pilzrasens variirt natürlich nach der Art, wie die Uebertragung stattfindet, erhält jedoch dadurch etwas Charakteristisches, dass sich überall die Neigung geltend macht, zackige Vorsprünge oder Auswüchse zu bilden, welche der Cultur im Verein mit den scharfgeschnittenen Rändern das Aussehen eines plateauartigen Gebirgsstockes oder einer Insel mit allseitig steil abfallenden Ufern verleiht. Die Oberfläche der Cultur ist spiegelnd glatt, feucht glänzend, von einer Farbe lässt sich kaum sprechen. Bei auffallendem Lichte macht es den Eindruck, als ob auf dem Nährboden eine $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Mm. dicke Glanzlackschicht aufgetragen wäre. Das Wachsthum der Cultur ist auch

bei günstigen Bedingungen ein langsames und schreitet in 24 Stunden höchstens um $1-1\frac{1}{2}$ Mm. fort. Stichimpfungen gehen nicht, Strichimpfungen nur bei nicht zu dünnem Auftragen des Impfmateriales an. Das mikroskopische Aussehen der Culturen gleicht dem anderer in Traubenform wachsenden Diplococcusformen. Das Temperaturoptimum liegt zwischen 33 und 37° C. Auf anderen Nährböden wachsen nach BUMM die Gonococcen nicht. Auch BOCKHART ⁴⁾ gelang es, Reinculturen herzustellen. Als besten Nährboden erklärt auch er das menschliche Blutsrum. Die Diplococcen wachsen zwar auch auf thierischem Blutsrum, aber weitaus langsamer und unsicherer.

HERMANN v. SCHRÖTTER und WINKLER wählten als Nährboden für Züchtungen der Gonococcen Kibitzeiweiss, von dem bekannt wurde, dass es dem Ei entnommen vollständig keimfrei ist und ein ganz treffliches Nährmaterial für die verschiedensten Mikroorganismen ist. Behufs Züchtung von NEISSER'schen Coccen nahmen SCHRÖTTER und WINKLER Trippereiter von Kranken, deren Gonorrhoe erst seit einigen Tagen bestand und unbehandelt war.

Nachdem das in einer Eprouvette erstarrte Kibitzeiweiss mit Trippersecret geimpft worden war, wurde erstere unter Baumwoll- und Guttaperchapapierverschluss gebracht und im Brutofen einer Temperatur von 38° C. ausgesetzt. Schon nach 6 Stunden zeigte sich auf der Oberfläche des Eiweisses ein dünner weisser transparenter Belag, der sich um die Eiterflocke herum rasch ausbreitete. Dasselbe geschah, wenn auch minder lebhaft, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur. Unter dem Mikroskope liessen sich NEISSER'sche Gonococcen in Häufchen und Gruppen nachweisen. Die Coccen verhielten sich den Farbstoffen und der GRAM'schen Methode gegenüber wie die NEISSER'schen Gonococcen. Am zweiten, noch mehr aber am dritten Tage war die Menge der Coccen unter dem Mikroskope auffällig geringer. Nach weiteren 2 Tagen waren keine Coccen mehr nachweisbar. Ueberimpfungen auf Kibitzeiweiss gelangen in den ersten 2 Tagen und konnten bis in die sechste Generation fortgeführt werden. Züchtungen auf flüssigem Kibitzeiweiss bei Zimmertemperatur gelangen ebenfalls.

Uebertragungen von solchen Culturen auf die Conjunctiva von Kaninchen blieben erfolglos. Auf die menschliche Harnröhre die Culturen zu verpflanzen wurde nicht versucht, da die Versuche nicht beabsichtigt hatten, die Frage zu studiren, ob der NEISSER'sche Coccus im Stande wäre, den Tripperprocess zu erregen.

Ich bin nach meinen eigenen Untersuchungen und nach den Mittheilungen in der Literatur zu folgenden Anschauungen in Betreff des NEISSER'schen Diplococcus gelangt: 1. Was die Constanz des Diplococcus NEISSER anlangt, so wurde derselbe bei Trippern der Harnröhre bisher mit Ausnahme eines Falles von A. v. FRISCH constant gefunden. Im Secrete der Ophthalmoblennorrhoe findet er sich aber nicht constant, denn KRONER fand unter 92 Fällen von Ophthalmoblennorrhoea neonatorum 29mal das Conjunctivalsecret frei von Diplococcen. 2. Sowohl bei acutem als chronischem Tripper findet man, wenn man das Secret nach exacter Reinigung der Eichel und der Harnröhrenmündung oder der äusseren Genitalien des Weibes mit Sublimatwasser aus den hinteren Partien der Harnröhre mittelst des ausgeglühten Platindrahtes entnimmt, zuweilen stäbchenförmige Mikroorganismen verschiedener Art und in verschiedener Menge. Die stäbchenförmigen Mikroorganismen sind theils längere Stäbchen, wie man sie im faulenden Harn findet, theils kurze plumpe Doppelstäbchen, welche an ihren Enden abgerundet erscheinen. Sporenbildung konnte ich an diesen kurzen Doppelstäbchen nicht nachweisen, ebensowenig ein constantes Verhalten gegenüber den färbenden Substanzen. Sie färben sich bald stärker, bald weniger stark als die mit ihnen gleichzeitig vorkommenden NEISSER'schen Diplococcen und unterscheiden sich morphologisch leicht und wesentlich von NEISSER'schen Diplococcen dadurch, dass ihr Längen-

durchmesser den Breitedurchmesser um das Doppelte übertraf. 3. In sieben Fällen konnte ich (leider sind die früher meiner Arbeit beigegebenen Holzschnitte nicht so deutlich wie die von HENNIG angefertigten Bleistiftzeichnungen und colorirten Darstellungen ausgefallen) im Secrete chemisch oder mechanisch gereizter und in durch Syphilis erkrankten Harnröhren, ferner in einem Furunkel dem NEISSER'schen Diplococcus morphologisch ganz gleiche Mikroorganismen nachweisen. Dieselben zeigten die Eigenschaft, in das lebende Zellprotoplasma einzudringen und verhielten sich den Färbemitteln und der GRAM'schen Methode gegenüber so wie die NEISSER'schen Diplococci. Meine Züchtungsversuche fielen alle negativ aus und bin ich daher nicht in der Lage, diese Mikroorganismen mit dem NEISSER'schen Diplococcus zu identificiren. 4. Es scheint möglich zu sein, auch mit Reinculturen anderer Mikroorganismen als mit in Reinculturen gewonnenen NEISSER'schen Diplococci einen dem acuten Harnröhrentripper klinisch ganz gleichen Process zu erzeugen. BOCKHARDT ⁶⁾ beschreibt Fälle von Pseudogonorrhoe, welche er klinisch vom Tripper zu trennen versucht und erwähnt ausdrücklich, dass diese Fälle von Urethritis, welche er unter dem Titel „Ueber die pseudogonorrhoeische Entzündung der Harnröhre und des Nährbodens“ veröffentlichte, durch nicht gonococcenhaltiges Scheidensecret entstanden sind. Das Ergebniss der Untersuchungen von BOCKHARDT war folgendes:

1. Es giebt eine pseudogonorrhoeische acute gutartige Harnröhrentzündung, die in Folge einer Infection durch Spaltpilze des Scheidensecretes entsteht. Derartige pathogene Spaltpilze sind unter anderen noch unbekannt die (von BOCKHARDT) beschriebenen kleinen Staphylococci und wahrscheinlich auch die ovoiden Streptococci. 2. Es giebt eine pseudogonorrhoeische Nebenhodenentzündung, die sich im Anschlusse an eine solche pseudogonorrhoeische Urethritis entwickeln kann. 3. Diese gutartige, aber durch Infection entstandene Urethritis kann mit beginnender Harnröhrengonorrhoe verwechselt werden. Es ist daher bei der Beurtheilung der Natur und Entstehungsweise einer acuten Harnröhrentzündung, sowie auch einer Nebenhodenentzündung auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen.

Was die kleinen Streptococci anlangt, so hebt BOCKHARDT für dieselben hervor, dass er sie immer in grosser Menge nachweisen konnte, wenn er die Methylviolettlösung vorher sehr stark erwärmt hatte. Als Längenmaass für diese Diplococci giebt BOCKHARDT 0.5—0.7 M., als Breite eines halben Diplococci ungefähr die Hälfte der Länge des ganzen Diplococci an. Der halbe Diplococcus war von Kugelform, Concavitäten wie bei den Gonococci will BOCKHARDT nicht beobachtet haben, die Theilung ging wie bei NEISSER's Gonococci vor sich.

Diese kleinen Diplococci fand BOCKHARDT theils isolirt, theils frei im Secret in Gruppen von 2—8 Diplococci beisammen. In so grossen Haufen wie die Gonococci fand sie BOCKHARDT nur auf Epithelzellen, aber auch hier bildeten sich nur so grosse Rasen wie sie die Gonococci auf Epithelzellen bilden können. Am häufigsten fand BOCKHARDT diese Cocci im Protoplasma der Eiterzellen, wenn das Secret während der Zeit entnommen worden war, in welcher die Krankheit ihren Höhepunkt erreicht hatte. Die Zahl der in den Eiterzellen eingeschlossenen Diplococci betrug 2—8. BOCKHARDT glaubt, dass die Cocci dem Gewebe der Urethra gegenüber nur eine geringe Lebensenergie besitzen. Farbstoffe sollen von diesen Cocci nicht leicht aufgenommen werden, kalte Lösungen von Anilinfarbstoffen färben sie nach einer kurz dauernden Einwirkung nicht. Die schönsten Bilder erhielt BOCKHARDT, wenn er die Deckglaspräparate auf sehr heisser, kurz vorher zum Kochen erwärmter, starker Methylviolett- oder Fuchsinlösung schwimmen liess, oder wenn BOCKHARDT sie 24 Stunden lang in kalte starke Methylblaulösung einlegte.

Diese Cocci geben, selbst im Dunkeln aufbewahrt, ihren Farbstoff in 4 bis 8 Wochen wieder ab. Alkohol und Säure entfärben sie sofort. Im frischen ungefärbten

Secrete konnte BOCKHARDT Molecularbewegungen dieser Mikroorganismen beobachten und konnte, so wie BUCHN bei den Gonococcen, auf Zusatz von Essigsäure um diese in Körten kleinen Diplococcen einen Hof, eine Schleimhülle wahrnehmen. In den Secrete der Vagina und des Cervicalkanals konnte BOCKHARDT sie nur selten, z. B. einmal bei einer carcinomkranken Frau, nachweisen. Reinculturen gelangen endlich auch. Am besten und raschesten entwickeln sie sich auf Blutserum. Die Culturen bildeten auf der Oberfläche des Nährbodens kleine kreisrunde, grauweisse Scheibchen, welche im Centrum etwas vertieft waren und einen Fortsatz in den Impfstich hineinstreckten. Bei auffallendem Lichte hatte die Cultur ein glänzendes Aussehen und verbreitete einen faden, fauligen Geruch. Der Nährboden in der Umgebung der Cultur war nicht verflüssigt. Es war also eine Art rudimentärer Nagelcultur mit vorwiegendem Oberflächenwachsthum und an Stelle eines Knöpfchens fand sich ein Scheibchen. Nach dem siebenten Tage war kein Wachsthum der Culturen mehr bemerkbar. Von diesen Reinculturen impfte BOCKHARDT in die männliche Harnröhre, die Culturen waren aus den Uterinal- und Urethralsecreten eines Ehepaars gezüchtet worden. Der Mann hatte seine Urethritis von seiner Frau, welche im dritten Monate abortirte, acquirirt. Das Secret aus der männlichen Harnröhre zeigte nur kleine Coccen, keine NEISSER'schen Gonococcen. Ebenso zeigte das überriechende Scheiden- und Cervicalsecret der Frau die kleinen Coccen massenhaft, aber keine NEISSER'schen Coccen. Um die Harnröhre für das Wachsthum der Mikroorganismen günstig zu disponiren, wurden 3 Cem. einer 0.1^o,igen sterilisirten Lösung von phosphorsaurem Natron in die Harnröhre eingespritzt und hier fünf Minuten zurückgehalten. Fünf Minuten später wurde die Impfung ausgeführt. Das Impfmateriale wurde dem Rande einer fünf Tage alten Reincultur vierter Generation mit dem Platindraht entnommen. Das kleine Theilchen der Reincultur kam sodann in einen 1 Cem. sterilisirter 0.10^o,iger Lösung von phosphorsaurem Natron, in der es gut vertheilt wurde. Von dieser Mischung wurde ein Tropfen mit einem sterilisirten Glasstabe zwischen die auseinandergebreiteten Lippen der Harnröhrenmündung und so in den Anfangstheil der *Fossa navicularis* gebracht. Bis zum nächsten Morgen liess der Geimpfte keinen Urin. Die Impfung war am 12. December 1885, 9 Uhr Abends, vorgenommen worden.

Am 14. December war die Harnröhrenmündung geröthet und von eingetrocknetem Secrete verklebt. Im Verlaufe des Tages konnten 3 Tropfen eiterigen Schleimes aus der Harnröhre herausgedrückt werden, dabei bestand Jackgefühl und nahmen bis incl. 17. December die Erscheinungen der Entzündung und der Eiterabsonderung zu. Das im Verlaufe eines Tages secernirte Secret betrug beiläufig einen Theelöffel. Am 22. December war die Entzündung ohne jegliche Behandlung geheilt. Im Secrete konnten vom 14. bis 20. December die Coccen nachgewiesen werden; am 19. December war die Anzahl der Coccen in den Präparaten gering, am 21. December waren sie ganz aus dem nur spärlichen Secrete verschwunden. Vom 16. bis 19. fanden sich auch grössere Coccen in sehr geringer Anzahl vor.

Am 27. December 1885 impfte sich derselbe Arzt zum zweiten Male mit einer fünf Tage alten Reincultur siebenter Generation der kleinen Coccen, welche aus dem Scheidensecret des Weibes, welches abortirt hatte, auf Blutserum gezüchtet worden war. Die Impfung wurde wie das erstemal ausgeführt. Vierundzwanzig Stunden später wurde Jucken in der Harnröhre verspürt. Am 29. December war die Harnröhrenmündung geröthet und durch eingetrocknetes Secret verklebt. Im Verlaufe des Tages wurden, bei lebhaftem Brennen im vorderen Theile der Harnröhre, circa 8 bis 10 Tropfen schleimigen Eiters aus dieser entleert. In der Nacht vom 29. zum 30. stellten sich schmerzhaftere Erectionen ein. Am 30. December Morgens hatte die Entzündung plötzlich einen heftigen Charakter angenommen. Es entstand namentlich beim Uriniren lebhafter Schmerz, die Eichel war stark geschwollen, dunkelroth, auf Druck schmerzhaft, es wurde reichlich ziemlich dickflüssiger Eiter entleert.

Am 31. hatte die Entzündung noch mehr zugenommen, es bestand Oedem der Vorhaut, die ganze Harnröhre war bis zum *Mons veneris* auf Druck schmerzhaft, die Eitersecretion profus. Es wurde halbtündlich, später stündlich Sublimatlösung injicirt, örtlich Kälte applicirt. Unter dieser Behandlung war die Entzündung bis zum 7. Januar 1886 geheilt. Die kleinen Coccen waren vom 29. December 1885 bis zum 7. Januar 1886 im Harnröhrensecret enthalten. Vom 30. December bis 1. Januar aber in grösserer Anzahl, als sie BOCKHARDT je in einem Harnröhrenausfluss gesehen hatte, etwa so zahlreich wie die Gonococcen bei einer intensiven acuten Gonorrhoe; namentlich fanden sich viele coccenhaltige Eiterzellen in den Präparaten vor. Vom 1. Januar an, nachdem die Sublimatbehandlung eingeleitet war, nahm die Menge der coccenhaltigen Eiterzellen in den Präparaten ab; die Zahl der frei im Secret liegenden Coccenhäufchen blieb jedoch noch beträchtlich gross bis zum 3. Januar. Von da ab nahm die Zahl der kleinen Coccen im Secrete fortwährend ab und am 6. Januar sah sie BOCKHARDT in den Präparaten des damals allerdings spärlichen Harnröhrenflusses nicht mehr. Ausser den kleinen Coccen waren auch grössere Coccen und Stäbchenbakterien in sehr geringer Anzahl in manchen Präparaten enthalten.

Das Secret beider Impfurethritiden wurde möglichst oft, mindestens aber dreimal täglich, mikroskopisch untersucht.

Diese beiden gelungenen Impfversuche lieferten den Beweis, dass die kleinen Coccen in der That die Ursache einer Urethritis sein konnten. Die beiden künstlich erzeugten Harnröhrenentzündungen waren indess ungleich heftiger, als die bei den vier Kranken beobachteten; namentlich hatte die auf Blutserum gewachsene Reincultur der aus der Scheide stammenden Coccen eine sehr intensive Entzündung verursacht. Wahrscheinlich waren beide Male mehr Coccen in die Harnröhre gelangt, als beim Beischlaf hineingelangen. Dass die künstlich gezüchteten Coccen einen höheren Grad der Virulenz besessen hätten, ist wohl kaum anzunehmen.

Hier muss man Folgendes bedenken:

BOCKHARDT ist es gelungen, mit einer Reincultur, welche er von einem Weibe, das nicht an Tripper litt, gewonnen hatte, einen Zustand zu erzeugen, der, wie jeder Unbefangene zugeben muss, einem acuten Tripper gleicht wie ein Ei dem andern. Nach diesem einen Impfergebniss müsste man sagen, man kann auch mit anderen Mikroorganismen als mit NEISSER'schen Gonococcen, die in Reincultur in die Harnröhre gebracht werden, einen dem acuten Tripper ganz gleichen klinischen Process erzeugen. Dieser Einwand würde nur dann hinfällig werden, wenn die von BOCKHARDT beschriebenen „kleinen Coccen“ sich als identisch mit den NEISSER'schen Diplococcen erweisen sollten. Man muss also, so sehr auch die ätiologische Beziehung des *Diplococcus Neisser* zum Tripper durch die gelungenen Impfversuche BUMM's gesichert erscheint, doch eingestehen, dass bisher die Wesenheit des Trippercontagiums noch nicht endgiltig klargelegt ist.

5. Meine eigenen und die Untersuchungen Anderer haben ergeben, dass die Eigenschaft, in das lebende Zellprotoplasma einzudringen, sich daselbst zu vermehren und Häufchen zu bilden, auch anderen als dem NEISSER'schen Diplococcus zukommt. Bei dem Umstande, dass man auch in nicht tripperkranken Harnröhren dem NEISSER'schen Diplococcus morphologisch gleiche Mikroorganismen findet, ist der NEISSER'sche Diplococcus in differential-diagnostischer Beziehung nicht zu verwerthen. Diese von mir auf Grundlage meiner Untersuchungen aufgestellte Behauptung hat eine Stütze in einer Arbeit von LUSTGARTEN und MANNABERG⁷⁾ gefunden.

Diese beiden Autoren sahen in gesunden Harnröhren „von Gewebelementen die grossen, mit dunkel gefärbtem Kern versehenen Plattenzellen der *Fossa navicularis*, welche oft zu mehreren aneinander festhaften; ferner in dem aus tieferen

Stellen der Harnröhre herausgeholtene Secrete runde Zellen, welche wegen ihres gelappten Kernes manchmal von Leucocyten schwer zu unterscheiden sind“.

Ausser diesen Zellen bieten sich ferner die verschiedensten Bacterien im Gesichtsfelde dar; sie liegen zum Theile frei herum, zum grossen Theile aber, was von besonderem Interesse ist, in den Zellen. LUSTGARTEN und MANNABERG konnten zehn Formen von Mikroorganismen unterscheiden. Unter diesen fanden sich Diplococcen, die mit einem dünnen Spalt versehen sind, und welche an der einander zugekehrten Seite oft eine Einziehung erkennen lassen, welche ihnen die grösste Aehnlichkeit mit den Gonococcen verleiht. Was diese gonococcenähnlichen Diplococcen betrifft, konnten von LUSTGARTEN und MANNABERG in den untersuchten 8 Fällen, von welchem bloss einer ein Individuum betraf, welches vor 5 Jahren eine gonorrhoeische Infection erlitten hatte, während die anderen sieben stets gesunde Urethra gehabt hatten, in jedem entnommenen Präparate manchmal bloss sehr wenige, manchmal aber in alle Gesichtsfelder zerstreute Diplococcen oder Häufchen solcher aufgefunden worden, welche von den Gonococcen schlechterdings nicht zu unterscheiden waren. LUSTGARTEN und MANNABERG bedienten sich dabei der fleissigsten Vergleichung, sowohl mit freiem Augenmaass, als mit Mikrometer, konnten aber weder in der Grösse, noch in der Form, noch in ihrem tinctoriellen Verhalten einen durchgreifenden praktisch verwertbaren Unterschied bemerken. Sowohl die Spaltbildung als die von BUMM als für Gonococcen besonders charakteristisch hervorgehobene Einkerbung an der Breitseite konnte an diesen Coccen ebenso gesehen werden, wie an acuten Trippercoccen. Was aber ganz besonders hervorgehoben ist, sie waren auch in Zellen zu finden. Einer der eclatantesten dieser Befunde stammt aus der Urethra eines sehr verlässlichen Collegen, Herrn Dr. SCH., welcher auf Ehrenwort versicherte, nie an irgend welcher Urethralaffection gelitten zu haben. Da LUSTGARTEN und MANNABERG übrigens ganz ähnliche Befunde bei drei Knaben im respectiven Alter von 9, 11 und 13 Jahren hatten, fällt jeder Zweifel über das Vorhandensein von diesen Pseudogonococcen in der gesunden Urethra fort. Ihr Nachweis ist bei der angegebenen Ueberzahl der anderen Formen nicht ganz leicht, wird aber durch ihre sattere Färbung weniger mühsam.

So sehr LUSTGARTEN und MANNABERG die ätiologische Rolle der Gonococcen nach den Arbeiten von NEISSER, BUMM und Anderen für plausibel erachten, so halten sie es doch andererseits auf Grund ihrer Untersuchungen für unzulässig, aus dem mikroskopischen Nachweise einiger gonococcenähnlichen Mikroorganismen in dem vermehrten Secrete einer früher an Gonorrhoe erkrankten Urethra eine noch bestehende Virulenz anzunehmen. Diese Bemerkung betrifft weniger die acuten Formen, über deren Ansteckungsfähigkeit kein Zweifel bestehen kann, als besonders die chronischen, torpiden Urethritiden, für welche die Entscheidung der Ansteckungsfähigkeit in der Praxis aber eben die grösste Wichtigkeit hat. Es sind dies Formen, bei denen einerseits der Nachweis von Gonococcen mitunter nur schwer gelingt, bei denen andererseits eine Infectiosität von erfahrenen Klinikern bestritten wird.

„Wir verweisen übrigens hier,“ fahren die beiden Autoren fort, „auch auf die ähnlichen Beobachtungen ZEISSEL's bei artificiellen Urethritiden. Unsere in der normalen Urethra gemachten Befunde dürften in dieser Streitfrage entscheidend eingreifen.“

Aus dem bisher Mitgetheilten resultirt also, dass man nicht in der Lage ist, aus dem mikroskopischen Befunde von Diplococcen die Diagnose zu stellen, ob ein Tripper vorliegt oder nicht. Um die Art eines in einem Secrete vorgefundenen Diplococcus festzustellen, wird immer noch nothwendig sein, von demselben Reinculturen anzulegen, weil das verschiedene Aussehen der Reinculturen sicher unterscheiden die Momente abgeben könnte. Im fünften Punkt des Resumés ihrer Arbeit sagen diesbezüglich LUSTGARTEN und MANNABERG: „Der morphologische Nachweis

von Gonococcen im Urethralsecret, speciell bei chronischer Blennorrhoe, ist nicht pathognomisch, wobei wir aber zur Vermeidung jedes Missverständnisses bemerken müssen, dass wir der ätiologischen Bedeutung der echten Gonococcen nicht nahe treten wollen.“

Im Jahre 1890 erschien eine Arbeit STEINSCHNEIDER'S⁶⁾ zur Differenzirung der Gonococcen.

STEINSCHNEIDER untersuchte bei 86 männlichen Individuen das Secret der Harnröhre und waren von diesen 13 Individuen solche, die eine gesunde, niemals vorher erkrankte Urethra hatten, 3, die vor Jahren eine Gonorrhoe durchgemacht hatten, 15 mit chronischem Tripper, 33 noch mit frischem unbehandeltem, 23 mit frischem bereits behandeltem Tripper. Es stellte sich heraus, dass in der männlichen Urethra ausser den Gonococcen 4 Arten von Diplococcen wohnen: der milchweisse, der orangegelbe, der grauweisse, der citrongelbe Diplococcus, ferner die bereits von LUSTGARTEN, MANNABERG, BUMM beschrieben wurden. In der gesunden Harnröhre fand er keine Gonococcen, wohl aber die drei erstgenannten Diplococcen. Die Gonococcen und die zwei erstgenannten Arten entfarbten sich nach GRAM, die zwei anderen nicht. Mit der GRAM'schen Methode ist man fast immer im Stande, Gonococcen von anderen Diplococcen zu differenziren. Diese Differenzirung im Präparate und die anderwärtigen Charakteristika der Gonococcen, besonders ihre eigenthümliche Anordnung, haufenweise Lagerung, im Innern der Eiterzellen um den Kern herum, sind nahezu absolut sichere Merkmale.

Um die Gonococcen, die nach GRAM gefärbt waren, aber im Präparate ihre Färbung eingebüsst haben, daher nicht mehr zur Ansicht kommen können, wieder sichtbar zu machen, empfiehlt STEINSCHNEIDER zur Ueberfärbung, d. h. Nachfärbung das Bismarckbraun oder das verdünnte Methylenblau LÖFFLER'S. Erstgenannter Farbstoff lässt zwar keine Ueberfärbung befürchten, wenn er zu lange einwirkt, giebt aber nicht immer klare Bilder, und ermüdet leicht das Auge. Das LÖFFLER'sche Methylenblau erheischt grosse Vorsicht. STEINSCHNEIDER hat den diesbezüglichen Farbstoff mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt und die Lösung höchstens 5 Secunden einwirken lassen. Stärkere Lösung oder längere Einwirkung lassen eine genaue Unterscheidung der gefärbten oder entfärbten Diplococcen nicht mehr zu.

Wenn auch die Wahrscheinlichkeit eine grosse, dass NEISSER'S Diplococcus die Ursache des Trippers ist, so wurde dies doch durch die bisher vorliegenden Thatsachen nicht zur Gewissheit gemacht.

So sehr auch durch die gelungenen Impfversuche BUMM'S mit Reinculturen der NEISSER'schen Gonococcen der Zusammenhang zwischen diesen und dem Tripper gesichert erscheint, so überzeugend auch NEISSER'S Auseinandersetzungen auf dem ersten Congress der deutschen dermatologischen Gesellschaft waren, so bedarf es doch, wie schon erwähnt, einer Aufklärung, wieso es kommt, dass, wenn aus dem Secrete, welches ein von Tripper klinisch verschiedener Erkrankungsprocess liefert, vom NEISSER'schen Gonococcus differente Mikroorganismen gezüchtet werden, diese in Reincultur in die männliche Harnröhre verimpft, einen mit dem acuten Tripper klinisch identischen Krankheitsprocess erzeugen.

Schliesslich wollen wir noch einiger anderer Arbeiten gedenken. Die von SEBASTIAN⁷⁾ lässt sich folgendermassen zusammenfassen: 1. In dem Schleimeiter der Blennorrhagie der männlichen Harnröhre kann man fünf Arten von Mikroparasiten unterscheiden, die von einander durch morphologische Eigenschaften und besonders durch die Art und Weise der Züchtung getrennt werden können. 2. Von diesen Mikroorganismen sind zwei Arten mit denjenigen identisch, welche man in der normalen und vollkommen gesunden Harnröhre des Mannes findet. 3. Keiner von diesen Parasiten gehört den Arten an, welche die Ammoniakfermentation des Urins verursachen. 4. Keiner von ihnen, Kaninchen unter die Haut und in das

Parasomum sinuatum, verhält sich wie *Micrococcus pyogenes*. 5 Keimer immer mit der menschlichen Urethra in Verbindung gebracht, ist fähig. Demnach die Blennorrhoe zu erzeugen; deshalb verhalten sich alle ohne Unterschied wie wahre Saprophyten. 6. Endlich gelingt es nicht mit den gewöhnlichen festen Nährmitteln, das menschliche Bluteserum inbegriffen, einen Mikroorganismus zu züchten, der die pathogenen Eigenschaften hätte, welche man dem Gonococcus zuschreibt: daraus folgt entweder, dass es gar keinen spezifischen Mikroorganismus der Blennorrhoe giebt; oder, was wahrscheinlicher ist, dass dieser Parasit auf dem angegebenen Nährboden nicht züchtbar ist oder auf demselben eine rasche Atschwächung erleidet.

KRAUS¹⁰⁾ in Lyon giebt als Resumé seiner Arbeit folgende Sätze:

1. In der Harnröhre des Mannes existirt in gesundem Zustande ein Mikroorganismus, der *Staphylococcus urethralis*, der im Stande ist, Orchitis hervorzurufen.

2. Dieser Mikroorganismus mit den gleichen Eigenschaften in Bezug auf Morphologie und Reaction findet sich immer, sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern und Neugeborenen.

3. Dieser Mikroorganismus bietet dieselben Eigentümlichkeiten, wie der bei der Blennorrhoe gefundene Mikroorganismus, d. h. wie der Gonococcus selbst und ist wie dieser züchtbar.

4. Man kann vermuthen, dass alle diese Mikroben ein und derselbe Mikroorganismus sind, welche saprophytisch in der normalen Harnröhre leben und im Stande sind, unter uns noch unbekanntem Lebensbedingungen die Veranlassung zur Blennorrhoe zu geben. VIBERT und BORDAS¹¹⁾ haben vergleichende Studien über den Ausfluss der typischen Blennorrhoe und über den Ausfluss der Vulvitis mehrerer kleiner Mädchen, welche von Individuen geschändet worden waren, welche keine Spur eines Ausflusses zeigten, angestellt. Diese vergleichenden Untersuchungen zeigten im Alter der nicht blennorrhoeischen Vulvitis und im Eiter der Blennorrhoe den gleichen Mikroorganismus, nämlich den Gonococcus. Die Behandlung der Präparate nach GRAM'scher Methode ergab für beide Untersuchungen gleiche Resultate. Nach VIBERT und BORDAS giebt es keine verwerthbaren Differenzen zwischen dem *Diplococcus Neisser* und den Mikroben gewisser Vulvitiden.

Unter dem Titel „Ueber die Nichtspecificität des Mikroorganismus der Blennorrhoe“ theilt ERAUD¹²⁾ in Lyon in der französischen dermatologischen Gesellschaft Folgendes mit: In der Harnröhre junger Leute, welche absolut frei von venerischen Erkrankungen waren, bei der subacuten Prostatitis und bei der blennorrhoeischen Arthritis, fand er einen Diplococcus (*Diplocoque staphylocoque*), welcher durch seine mikrochemische Reaction, seine morphologischen Eigenschaften und seine Culturen mit dem in Reinculturen gewonnenen NEISSER'schen Diplococcus identisch ist. Die GRAM'sche Methode führt zur Entfärbung dieses Saprophyten der Harnröhre, aber doch muss es gesagt werden, dass sich dieser etwas weniger vollständig, wie der *Diplococcus Neisser* entfärbt. ABADIE hat die von diesen Mikroorganismen gelieferten Protamine untersucht, und zwar namentlich die „Diastase“. Diese Substanz ist nicht toxisch, dieselbe ruft weder Entzündung, noch Eiterung hervor, wenn man sie in das Zellgewebe verschiedener Thiere einspritzt. Wenn man diese Flüssigkeit aber in den Hoden junger Hunde einspritzt (der zweite Hoden wurde wegen der Controle nicht injicirt), so entsteht zunächst Orchitis, dann Eiterung der Scheidenhaut und endlich Atrophie des Hodens. Es ist also die Annahme gestattet, dass die verschiedenen Mikroben (Gonococcen, Staphylococcen der Harnröhre) ein Ferment liefern, eine Diastase, welche auf das Hodenparenchym eine elective Wirkung zu äussern scheint und welche zeigt, dass man ohne Intervention von Mikroorganismen Eiterung bekommen kann. ERAUD will keine Theorie aufstellen, aber er glaubt, dass die Specificität des Gonococcus sehr compromittirt

ist, besonders wenn man bedenkt, dass auch auf anderen medicinischen Gebieten die Specificität der Mikroben ebenfalls angezweifelt wird. Er glaubt, dass sich hier ein neutrales Terrain bilde, auf welchem sich die Phlogogisten und Virulisten vereinigen könnten. Es wird sich, meint ERAUD, herausstellen, dass, wenn man auch in der Mehrzahl der Fälle die Contagien interveniren lassen muss, man doch in anderen selteneren Fällen die Idee des Transformismus wird acceptiren müssen, nachdem der Mikrobe unter dem Einfluss gewisser noch klar zu legender Bedingungen giftige Eigenschaften erwerben kann.

Nach SCHUURMANS-STEKHOVEN steht es fest, dass eine morphologische Diagnose, wenn man auch spezifische Gonococcen annehmen wollte, ein Ding der Unmöglichkeit ist.

Wenn es für uns auch keinem Zweifel unterliegt, dass es ein Tripper-contagium giebt, so müssen wir doch den unwiderleglichen Beweis, dass der NEISSER'sche Diplococcus dies sei, von neuen Arbeiten, welche einzelne noch dunkle Punkte in dieser Beziehung aufklären, erwarten.

Im Vorstehenden sind, so weit es der Raum gestattet, die in Beziehung des Gonococcus wichtigsten Mittheilungen zusammengefasst. Was die Pathologie und Therapie des Trippers anlangt, so sind seit Abschluss der zweiten Auflage der Real-Encyclopädie keine besonders wichtigen Veröffentlichungen zu verzeichnen.

Erwähnt werden mag, dass einzelne Autoren die scharfe Trennung des Trippers in eine *Urethritis anterior* und *posterior* nicht gerechtfertigt finden. Des weiteren hat die Theorie, dass das Secret des Trippers bei Erkrankung der *Pars membranacea* und *prostatica* in die Blase regurgitire, entschiedenem Widerspruch gefunden. Derselbe wurde namentlich energisch im Jahre 1886 von M. v. ZEISSL erhoben und bekennen sich seit jeher FÜRBRINGER und ausser ihm GOLDENBERG, MRAČEK, HOROVITZ, RÓNA u. A. zu der Anschauung, dass das Secret der *Urethritis posterior* nicht in die Blase regurgitire; sicher ist diese Lehre nicht so begründet und bewiesen, dass sie ohneweiters hingegenommen werden könnte, wie es leider von vielen Aerzten geschieht.

GLAZINSKI¹⁴⁾ erwähnt, dass im Verlaufe der Blennorrhoe der Harnröhre sowohl Peri- als auch Endocarditis auftreten kann. Diese Complicationen können sich auf Grundlage von blennorrhöischem Rheumatismus, aber auch ohne diesen entwickeln. Der Verlauf einer solchen Peri- oder Endocarditis nimmt oft den Charakter einer schweren Infectionskrankheit an, wie z. B. bei *Endocarditis ulcerosa*, und führt zuweilen zur Entwicklung von Herzfehlern. GOLDENBERG¹⁵⁾ empfiehlt, um eine Diagnose über den Sitz der gonorrhöischen Erkrankung machen zu können, die Auswaschung der *Pars anterior* der Urethra mittelst Wasserirrigationen von der Temperatur von 110—120° F. vor Anstellung der Harnprobe; das aufgefangene Wasser giebt Aufschluss, ob in dem vorderen Harnröhrenabschnitte eine Secretion stattfindet oder nicht. Dann erst lässt man den Kranken in zwei Gläser uriniren. Ist die erste Harnportion trübe und die zweite rein, so ist der Sitz der Secretion die *Pars posterior urethrae*; sind jedoch beide Portionen trübe, so ist sowohl die *Pars posterior urethrae*, als auch die Blase erkrankt. In diesen Fällen sei gewöhnlich die erste Harnprobe trüber als die zweite, weil zu dem Sediment der Cystitis die gonorrhöischen Elemente hinzutreten. PICK, TOUTON und JADASSOHN haben über die Gonorrhoe der paraurethralen und präputialen Drüsengänge berichtet. Was die Therapie anlangt, so sind die Salbenspritzen, sowie die verschiedenen Formen der Antrophore zu erwähnen. Uebrigens scheint sich zum Heile der Kranken ein Umschwung zu einer mildereren und schonenderen Behandlung in den letzten zwei Jahren geltend zu machen.

Literatur: ¹⁾ Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 28. — ²⁾ Charité-Ann. VII. Jahrg., pag. 760. — ³⁾ Der Mikroorganismus der gonorrhöischen Schleimhauterkrankungen „*Gonococcus Neisser*“. 1885 und 1887. Bergmann, Wiesbaden. — ⁴⁾ Monatsh. f. prakt. Der-

matol. 1886. Nr. 10. — ⁵⁾ v. Schrötter und Winkler, Ueber Reinculturen der Gonococcen. Aus dem k. k. embryologischen Institut von Prof. Schemk in Wien. Hölder, 1890. — ⁶⁾ Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1886. Nr. 4. — ⁷⁾ Vierteljahrschr. f. Dermatol. u. Syphil. 1887. 4. Heft, I. Hälfte. — ⁸⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1890. Nr. 24. — ⁹⁾ Centrallbl. f. d. med. Wissensch. 1886. Nr. 48. — ¹⁰⁾ Annal. de dermat. et syph. 1890. — ¹¹⁾ Le mois médical 1891. pag. 11. — ¹²⁾ L'union médicale. 1891. Nr. 48. — ¹³⁾ Deutsch. med. Wochenschr. 1888. Nr. 35. — ¹⁴⁾ Przeglad lekarski 1889. Nr. 11. — ¹⁵⁾ Med. Record. Nr. 945. 15. December 1888.

v. Zeissl

Trommlerlähmung, s. Beschäftigungsneurosen, pag. 94.

Tuberculinum Kochii, s. Koch'sches Verfahren, pag. 384.

Tuberkelbacillen, im Sputum, pag. 609.

Tuberkulose, s. Lungenkrankheiten, pag. 447 ff.

Tuberkulose des Ovariums, pag. 539.

Tubeoovarialcysten, s. Ovarien, pag. 532.

Typhotoxin, s. Abdominaltyphus, pag. 2. 16.

Typhusbacillen, s. Abdominaltyphus, pag. 2.

U.

Ueberanstrengung des Herzens, s. Herzkrankheiten, pag. 327.

Ueberosmiumsäure, s. Osmiumsäure, pag. 519.

Unfallsneurose, s. Traumatische Neurose, pag. 653.

Uran. Ein sehr giftiges und in eigenthümlicher Weise wirkendes Metall ist das Uran, dessen eiweisscoagulirende Verbindungen (Urannitrat und Uranacetat) bei interner Einführung toxische intensive Gastroenteritis erzeugen, während nicht caustische Doppelsalze (Urannatriumtartrat) parenchymatöse und hämorrhagische Nephritis, Anurie, allgemeine Schwäche und Paralyse herbeiführen. Bei Warmblütern sind schon Mengen, die $\frac{1}{2}$ —2 Mgrm. Uranoxyd pro Kilo entsprechen, bei Infusion im Stande, tödtliche subacute Vergiftung hervorzurufen, während Frösche erst durch 30mal grössere Mengen tödtliche Lähmung bekommen. Uran ist ein Protoplasmagift, das als weinsaures Natriumdoppelsalz Muskeln und Flimmerepithel, obschon langsam, tödtet. Besonderes Interesse gewährt Uran dadurch, dass es schon in ganz minimen Mengen die Sauerstoffabgabe des Oxyhämoglobins behindert, so dass im uranhaltigen Blute die Oxyhämoglobinstreifen 24 Stunden erhalten bleiben und dass, wahrscheinlich in Folge hiervon, sich constant Zucker im Harn findet. Ein sonstiger Einfluss auf den Eiweissumsatz kommt kleinen Dosen nicht zu. Bei Durchströmungsversuchen ist starke Gefässerweiterung constatirt.

Literatur: Kobert und Woroschilsky, *Dorpater pharmak. Studien.* 1890, Heft 5. — Chittenden und Lambert, *Zeitschr. für Biologie.* 1889, XXI, pag. 513.

Th. Husemann.

Urethritis, s. Tripper, pag. 659, 665.

V.

Venenthrombose, bei Chlorose, pag. 151.

Verbalsuggestion, s. Suggestiv-Therapie, pag. 620.

Vibration, s. Massage, pag. 462.

Vinum. Das Arzneibuch für das Deutsche Reich, 3. Ausgabe, enthält in Bezug auf Arzneiweine folgende Veränderungen: *Vinum Colchici* hat pro die veränderte Maximaldosis (5·0 statt früher 6·0). — *Vinum Condurango* ist neu aufgenommen; aus 1 Th. Condurangorinde und 10 Th. Xereswein zu bereiten. — *Vinum Pepsini* mit Xereswein (früher mit Weisswein) zu bereiten.

Vorstellungskrankheiten, s. Suggestiv-Therapie, pag. 623.

Vulvitis, s. Tripper, pag. 664.

W.

Wasserdampf zur Desinfection, pag. 190.

Wasserentziehung, s. Fettleibigkeit, pag. 261.

Wassergas, s. Beleuchtung, pag. 84; Leuchtgasvergiftung, pag. 435.

Wasserstoffsuperoxyd, *Hydrogenium hyperoxydatum*, $H_2 O_2$. Wird durch Zerlegen von Baryumhydroperoxyd mit Schwefelsäure erhalten. Man erhält es hierbei in wässriger Lösung. Das arzneilich verwendete Präparat enthält 2—3, aber auch 5—10% Wasserstoffsuperoxyd. Das unter der Luftpumpe von Wasser möglichst befreite Wasserstoffhydroperoxyd ist eine farb- und geruchlose, bitter schmeckende Flüssigkeit, die sich schon bei 20° C., schneller noch bei stärkerem Erwärmen zersetzt. Die wässrige Lösung ist um so beständiger, je verdünnter sie ist; sie wirkt wegen ihrer Sauerstoffabgabe oxydirend, auf unbeständige Oxyde und Superoxyde auch reducirend. Die Gegenwart des Wasserstoffhydroperoxyds in der Flüssigkeit wird an dessen Eigenschaft, Jodkaliumstärkekleister oder auch Guajakharzlösung nach Zusatz eines Tropfens Ferrosulfatlösung blau zu färben, erkannt. Die wässrige Lösung bleicht Pflanzen und Thierfarbstoffe, sie dient unter Anderem zum Goldblondfärben dunkler Haare. Wurde therapeutisch als Antisepticum, ferner gegen Dyspepsie, auch bei Diphtherie versucht. JOS. SCHMIDT (Münchener med. Wochenschr. 1888) empfiehlt Ozonwasser (aus 0·2 Wasserstoffsuperoxyd auf 100·0 Wasser) gegen Krebs in Form von parenchymatösen Einspritzungen in die Krebsmasse und deren Umgebung. Loebisch.

Wolfram. Von den seltenen Metallen zeigt das Wolfram nach Versuchen mit wolframsaurem Natrium erhebliche giftige Wirkung, welche derjenigen des Chroms um das 10fache überlegen ist. Die Vergiftung beginnt mit Apathie und Mattigkeit, worauf Nausea und bei brechfähigen Thieren unaufhörliches Erbrechen, das zu Gefäßzerreissung im Magen und Blutbrechen führt, und intensive, anfangs schleimige, später blutige Durchfälle folgen. Diese Erscheinungen stehen offenbar damit im Zusammenhange, dass bei directer Einführung in den Blutstrom die grösste Menge des eingeführten Metalls durch die Magenschleimhaut eliminirt wird, während der kleinere Theil durch die Nieren Ausscheidung findet. Bei nicht brechfähigen Thieren treten zu den Darmsymptomen Dyspnoe, Krämpfe, Opisthotonos, bei langsamen Vergiftungen Adynamie und Lähmung. In rasch tödtlichen Fällen ist der Sectionsbefund negativ, in langsam verlaufenden findet sich Magen- und Darmentzündung und der Befund diphtheritischer Dysenterie, mitunter leichte parenchymatöse Nephritis und Hämorrhagien in den Nieren, ein Zustand, der sich durch seine geringe Intensität wesentlich von der Chromsäurevergiftung unterscheidet. Vom Magen aus wird wolframsaures Natrium fast gar nicht resorbirt; bei Infusion findet es sich in der Darmschleimhaut und besonders bei langdauernder Vergiftung in grossen Mengen in den Knochen, weniger in Muskeln, Milz und Nieren. Auf Gefässe und Herz wirkt Wolfram nicht, auch erzeugt es keinen Diabetes wie Uran, das ihm an Giftigkeit vielfach (50—100mal) überlegen ist.

Literatur: Bernstein-Kohan, Wirkung des Wolframs auf den thierischen Organismus. Dorpat 1890.

Th. Husemann.

Wunddrainage, s. Drainage, pag. 213.

Wurmaneurysma, s. Endarteriitis etc., pag. 238.

Z.

Zahnkrankheiten. Caries (der Zähne). Der Zahncaries liegt ein chemisch-parasitärer Process zu Grunde. Säuren und Mikroorganismen nehmen an der Zerstörung der Zahngewebe Theil. Die Säuren dringen in die Zahngewebe ein und erweichen dieselben, ihnen folgen die Pilze. Im cariösen Zahnbein sehen wir die Zahncanälchen erweitert und mit Pilzen (Coccen und Stäbchen) vollgepfropft. Im vorgerückteren Stadium beobachten wir bedeutende Cavernen im Dentin, welche von zerfallenem Zahnbein und Mikroorganismen erfüllt sind. Die Canälchen des Zahnbeins werden erweitert durch das Wachsen der Mikroorganismen, mit der Zeit fliessen die Lücken zusammen, das Zahnbein wird porös, so dass es zerfällt. Die im Munde am meisten wirkende Säure ist die Milchsäure, welche ihren Ursprung zurückgehaltenen Speiseresten verdankt, die entweder Zucker oder Stärke enthalten. Von den Pilzen der Mundhöhle wissen wir Folgendes: Von den bisher bekannten Pilzen der Mundhöhle sind viele im Stande, Zucker in Milchsäure umzuwandeln. Auch die Stärke geht in Traubenzucker über und dieser bildet Milchsäure. Die Pilze haben auch die Fähigkeit, Eiweiss aufzulösen, also lösen sie das entkalkte Zahnbein auf. Es giebt auch Pilze, welche beide Eigenschaften verbinden, d. i. Zucker in Milchsäure gähren und Eiweiss lösen. Die Zahncaries tritt nicht allein an lebenden Menschen- und Thierzähnen wie auch an eingesetzten Leichenzähnen, sondern auch an aus Thierzähnen (Elfenbein, Walross, Hippopotamos) verfertigten Zahnersatzstücken auf und es lassen sich die in allen Fällen übereinstimmenden Erscheinungen durch die bacteriologische Untersuchung nachweisen. Obwohl man cariöses Zahnbein, wie es ist, mit einem scharfen Excavator aus dem Zahne herauslöfeln und sofort auf dem Gefriermikrotom schneiden kann, muss man grössere Stücke in verdünnter Salzsäure entkalken. Die Schnitte färbt man auf Mikroorganismen am besten in folgender Weise: Aus dem absoluten Alkohol bringt man sie in Fuchsin, d. i. destillirtes Wasser, welchem einige Tropfen einer alkoholischen Fuchsinlösung bis zur Rothweinfärbung beigegeben sind. Darin lässt man die Schnitte circa 4 Minuten und bringt sie sodann nach der GRAM'schen Methode in eine Lösung von Jod 1·0, Jodkalium 2·0, destillirtes Wasser 300·0. Aus der GRAM'schen Flüssigkeit giebt man nach 1 $\frac{1}{2}$ Minuten die Schnitte in absoluten Alkohol. Dieser entfärbt das Zahnbein, während die Pilze den Farbstoff behalten. Der Alkohol wird einigemale gewechselt, bis das Zahnbein die Fuchsinfärbung verloren hat. Sodann werden die Schnitte in Nelkenöl aufgeheilt und in Canadabalsam eingeschlossen.

Literatur: W. D. Miller, Die Mikroorganismen der Mundhöhle. 1889. — J. v. Metnitz, Hippopotamoszahnbein, im menschlichen Munde durch Zahncaries zerstört. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 19.

Fractur (eines Zahnes). Die Ausheilung einer Zahnfractur kann allein durch die Wirkung der Odontoblasten, resp. der Pulpa zu Stande kommen. Eine Zahnfractur entsteht durch Schlag, Fall etc. Nicht sehr selten kommen Zahnfracturen vor an den Stosszähnen grosser Säugethiere, welche auch den mannigfachen Insulten ausgesetzt sind. Wird durch eine Flintenkugel die Pulpahöhle eines Elefantstosszahnes eröffnet, dann kommt es, wie Untersuchungen gezeigt haben, nicht selten zu einer Regeneration der Hartgebilde. An dieser letzteren betheiligen sich die Pulpa und die Wurzelhaut. Vor Allem sind es die Dentinzellen, welche zur Neubildung von Zahnbein beitragen. Bei einem Menschen wird man die Heilung einer Zahnfractur nur äusserst selten und dann nur unter den günstigsten Verhältnissen eintreten sehen.

Fig. 72.



Längsschnitt von im menschlichen Munde cariös gewordenem hippopotamos-Zahnbein. Die Canälchen mit Spaltpilzen erfüllt und erweitert. Dazwischen sieht man auch Canälchen, die nicht infectirt sind. Hartnack Obj. XI. Wasser-Immersion.

Gangrän (der Zahnpulpa). Die Pulpa kann gangränös werden, ohne dass sie freiliegt. Wir wissen, dass im Blute Mikroorganismen vorhanden sind; im normalen Blute können diese nicht lange bestehen; kommen sie aber an eine Stelle, wo sie einen günstigen Nährboden finden, wie in einer durch Stoss abgestorbenen Pulpa, dann stellt sich Fäulniss ein. Gewöhnlich aber sehen wir Gangrän auftreten nach *Pulpitis totalis*. Die Gangrän der Pulpa geht nicht immer sehr rasch vor sich. Sehr häufig geht der gänzlichen Auflösung derselben zu einem stinkenden Brei ein chronischer Zustand voraus, den wir mit ARKÖVY als *Pulpitis chronica gangraenosa* bezeichnen wollen. Bei der Untersuchung eines solchen Zahnes finden wir die Pulpa im Grossen und Ganzen noch lebend, in den peripheren Theilen jedoch im gangränösen Zerfall begriffen, die Pulpazipfel verfärbt. An der Demarcationslinie des gangränösen Theiles gegen den lebenden Theil der Pulpa kommt, wie ARKÖVY betont, eine gewisse Injection zur Beobachtung. So wie bei der *Pulpitis septica* und *purulenta* das Vorhandensein von Mikrocoecen ausser Zweifel steht, ebenso findet man nach ARKÖVY'S Angaben bei der *Pulpitis chronica gangraenosa* nicht allein Gruppen von Mikrocoecen, sondern auch wohl ausgebildete Bacillen, welche in grosser Zahl im Gewebe zerstreut sind. Mit der

Zeit greift der Process auf den übrigen Theil der Pulpa über und schreitet also auf diese Weise gegen die Wurzelspitze fort. Die Schmerzempfindung bei beginnender Gangrän der Pulpa steht an Heftigkeit der *Pulpitis acuta totalis* nicht nach. Es unterscheidet sich aber die *Pulpitis chronica gangraenosa* von der *Pulpitis acuta totalis* durch den üblen Geruch, welcher der Gangrän eigen ist. Das Secret bei *Pulpitis chronica gangraenosa* ist nach ARKÖVY'S Angabe sehr wenig gelb und rein gangränös riechend; bei der *Pulpitis partialis purulenta* gelb, von normaler Eiterfarbe, ohne gangränösem, sondern von knochenartigem oder phosphatischem Geruch. Beim Eindringen mit einem Excavator in die Pulpa-kammer stösst man in den tieferen Theilen noch auf empfindliches Gewebe. Der herausgezogene Excavator ist äusserst übelriechend; es ist also die Pulpa noch nicht gänzlich zerfallen und die Diagnose auf *Pulpitis chronica gangraenosa* gerechtfertigt.

Ist die Pulpa in ihrer Gesamtheit der Gangrän verfallen, dann finden wir den Zahn meist verfärbt, blauschwarz, graubraun oder braunroth, der Excavator ist nach der Sondirung übelriechend, der Geruch faulig oder säuerlich. Es ist also für einen Zahn mit gangränöser Pulpa charakteristisch die Verfärbung und der üble Geruch. Eine atrophische Pulpa hingegen zeigt gar keinen Geruch.

Literatur: J. Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten.

Pyorrhoea alveolaris (*Caries alveolaris*, RIGG'sche Krankheit).

ARKÖVY unterscheidet eine *Caries alveolaris acuta* und *chronica*. Bei der ersteren Form sind die Zähne feststehend oder nur unmerklich beweglich, die Eiterabsonderung aus der Zahnfleischtasche unbedeutend, der Zahnfleischrand nicht entfärbt, etwas anämisch, dünn und eine kleine Tasche auf der Lippenseite bildend; wenn Zahnstein vorhanden ist, stellt er einen schwarzen Ring dar. Die Wurzeloberfläche zeigt concrementartige Ablagerungen. Diese Concremente stellen einen Niederschlag von Eiter und Kalksalzen dar und darf man sie mit Zahnstein nicht verwechseln. Es besteht ein unbedeutender, übler Geruch aus dem Munde. Bei der chronischen Form ist der Halstheil meistens blossgelegt, der Geruch aus dem Munde bedeutender, sowie auch der Speichelfluss. Die Zähne werden locker, die Eiterbildung ist bedeutender, sowie die Bildung der Concremente an der Wurzeloberfläche. An der Wurzelspitze bemerkt man hin und wieder Granulationen. Der ganze Zustand ist schmerzlos. Mit der *Caries alveolaris* kann man leicht die senile Atrophie des Alveolarfortsatzes verwechseln. Meist kann man sie nicht unterscheiden. Acute und chronische Alveolarpyorrhoe unterscheiden sich dadurch, dass bei der ersteren nur eine geringe Anzahl von Zähnen betroffen ist, bei der letzteren ein grösserer Theil der Zahnreihe.

Bisher nahm man an und besonders TOMES trat dafür ein, dass die *Pyorrhoea alveolaris* meist Erwachsene betreffe. Dies ist jedoch ein Irrthum. MILLER untersuchte in der Anstalt für rachitische und scrophulöse Kinder zu Middelkerk in Belgien die Mundhöhlen von mehr als hundert Kindern und fand mehrere ausgesprochene Fälle von *Pyorrhoea alveolaris*. GALIPPE hält die *Pyorrhoea alveolaris* für unzweifelhaft parasitärer Natur. Er fand wiederholt denselben Parasiten, den er mit dem griechischen Buchstaben „ γ “ bezeichnet. Nach MILLER'S Ansicht sind bei jedem Falle von *Pyorrhoea alveolaris* drei Factoren in Erwägung zu ziehen: 1. Prädisponirende Umstände, 2. locale Reize, 3. Pilze. Eine besondere Prädisposition für die *Pyorrhoea alveolaris* scheint nach MILLER'S Untersuchungen die Rachitis zu geben, indem von 26 rachitischen Kindern 7 ausgesprochene Symptome der Alveolarpyorrhoe zeigten. Zur Entstehung der Alveolarpyorrhoe können ferner beitragen constitutionelle Erkrankungen, ungesunde Wohnräume, schlechte Nahrung, Mangel an Bewegung. MILLER constatirt, dass wilde Thiere, die in Gefangenschaft gehalten werden, Schosshunde, die sich wenig bewegen dürfen und allerlei Sachen zu fressen bekommen, sehr häufig an *Pyorrhoea alveolaris* leiden.

Der locale Reiz entsteht durch Zahnstein, Speisereste oder einen anderen mechanischen oder chemischen Reiz.

Was den Antheil der Mikroorganismen bei der *Pyorrhoea alveolaris* anlangt, sieht sich MILLER nach den jetzigen Anschauungen über die eitrigen Entzündungen gezwungen, dieselben als Ursache der die *Pyorrhoea alveolaris* begleitenden Eiterungen zu betrachten.

Behandlung der *Pyorrhoea alveolaris*: Gründliche Entfernung des Zahnsteines, Touchirung der Zahnfleischtasche mit *Argentum nitricum*-Pulver. Damit kommt man jedoch nur bei den leichtesten Formen aus. Am besten ist es, nach Entfernung des Zahnsteines nach der ganzen Länge der Wurzel das Zahnfleisch zu spalten. In die Spalte legt man etwas Jodoformgaze ein. Tags darauf kommt man leicht an die Oberfläche der Wurzel und befreit dieselbe von dem etwa noch zurückgebliebenen Zahnstein und von den Concrementen; man kann dazu auch eine verdünnte Lösung von Salpetersäure (2—4%, MILLER) verwenden. Zur Einbringung der Lösung verwendet man eine Holzspitze. Sodann gebraucht man adstringirende und antiseptische Mittel. Dem Patienten verordnet man ein desinficirendes Mundwasser und legt ihm die sorgfältigste Reinigung und Pflege der Mundhöhle an's Herz. Sind grössere Zahnfleischtaschen vorhanden, dann müssen diese ganz besonders nach jeder Mahlzeit ausgespritzt werden.

Literatur: Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten, 1885. — Miller, Mikroorganismen der Mundhöhle, 1889. — v. Metnitz, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1891.

v. Metnitz.

Zahnoperationen. Abtödtung der Pulpa. Die Abtödtung der Zahnpulpa führt man folgendermassen aus. 1. Die Pulpa muss blossgelegt werden soweit, dass sie blutet. 2. Auf die Pulpa bringt man eine kleine Quantität Arsenpasta. 3. Man verschliesst die Cavität. Die Arsenpasta soll folgende Zusammensetzung haben:

Rp. Acidi arsenici,
Morphii acetici aa. 5·00.
Acidi carbolici qu. s. ut f. pasta,
oder Acidi arsenici 5·00,
Cocaini,
Creosoti qu. s. ut f. pasta.

Die abgetödtete Pulpa muss extrahirt werden, da sie sonst der Gangrän verfällt und Reizungen der Reinhaut nach Einführung einer Füllung, sowie andererseits der übelste Geruch aus dem Munde bei Ausserachtlassung einer weiteren Behandlung unvermeidlich sind. Zum Ausfüllen des Wurzelcanales ist am geeignetsten ein Dauerantisepticum. Die Kronencavität kann mit einem beliebigen Material ausgefüllt werden.

Behandlung der blossgelegten nicht entzündeten Pulpa. Man verhindert den Zutritt des Speichels und der atmosphärischen Luft durch Anlegen des Rubberdam und Einführung eines Antisepticums (2—5% Carbol-lösung oder 4% Borsäure). Auf die Pulpawunde bringt man einen Tropfen dünn angerührten Cementes von FLETCHER (FLETCHER'S „artificial dentine“). Sowie dieser Tropfen erhärtet ist, füllt man die Cavität mit dicker angerührtem Brei desselben Cementes voll. Man kann aber auch eine Phosphatecementfüllung darauf legen. Nach 4—6 Wochen kann man den grössten Theil der Cementfüllung herausräumen und ein dauerhafteres Material einbringen.

Literatur: v. Metnitz, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1891.

Extraction der Zähne. Ueber diese Operation ist im Hauptwerke so viel geschrieben worden, dass uns nur kurze Bemerkungen über die Wurzel-extraction übrig bleiben. Die oberen Bicuspidaten soll man immer mit der Wurzel-zange für den Oberkiefer extrahiren. Die für die Bicuspidaten empfohlene, nicht

schliessende Zange ist gänzlich zu verwerfen. Die Wurzeln der Mahlzähne des Unterkiefers, sowie auch tief zerstörte untere Mahlzähne empfehlen wir mit einer von uns construirten (von MARCONI in Wien gefertigten) Zange zu extrahiren. Dieselbe ist, dem Mundwinkel Rechnung tragend, zweimal im entgegengesetzten Sinne über die Kante und einmal über die Fläche gekrümmt. Man braucht daher eine Zange für links und eine für rechts. Der Schnabel der Zange schliesst nicht. Die Schnabelenden stellen scharfe Hohlmeissel dar. Der Zungenschnabeltheil ist länger, nach einem kürzeren Radius gekrümmt und dadurch sehr geeignet, auch gegen die innere Mundhöhle zu geneigte Zähne zu umgreifen.

Fistelbehandlung. Wir unterscheiden eine Zahnfleischfistel und eine Wangen- (Haut-) Fistel.

1. Ursache einer Zahnfleischfistel ist eine chronische Periostitis, verursacht durch Pulpagangrän. Man entferne die gangränösen Pulpareste und cauterisire das röhrenförmige Geschwür mit einem Antisepticum, welches vom Wurzelcanale aus durch das *Foramen apicale* applicirt wird. Auf eine Nervnadel wickelt man einige Fäden Baumwolle und taucht selbe in concentrirte Carbonsäure. Ist jedoch die Wurzelspitze bereits necrotisch, dann ist die Extraction der Wurzel das einzige Mittel, die Fistel zu heilen.

2. Die Wangen- (Haut-) Fistel heilt nach Extraction der sie verursachenden Wurzel meist binnen 14 Tagen. Gewöhnlich handelt es sich um eine Wurzelspitze, die nach der Extraction eine zerfressene Oberfläche zeigt. Seltener sehen wir die Wangen- (Haut-) Fistel verursacht durch eine zerfallene Pulpa in einem äusserlich intacten Zahne. Jedoch zeigt ein solcher Zahn immer eine Verfärbung in's Schmutziggroße. Die Pulpa ist in letzterem Falle meist durch Stoss zu Grunde gegangen.

Replantation. Man kann einen pulpakranken Zahn extrahiren, den Pulpacanal reinigen und mit einer Füllung versehen. Sodann kann man den Zahn in die Wunde wieder einsetzen. Die Einheilung des Zahnes erfolgt in kürzerer oder späterer Zeit. Die Wurzeln der replantirten Zähne jedoch, sowie der transplantierten verfallen der Resorption und somit der Ausstossung. Bei diesem Resorptionsprocess ist das Periost hervorragend thätig. Bei allen derartigen Processen, bei welchen die Beinbaut hervorragend thätig ist, sehen wir bei mikroskopischer Untersuchung neben Resorptionserscheinungen auch Knochenneubildung, und zwar an Stellen, an denen der Resorptionsprocess durch eine Zeit still gestanden hat. Diese Knochenneubildung, die wir fast immer als Begleiterscheinung des Resorptionsprocesses auftreten sehen, wurde von oberflächlichen Beobachtern als ein Zeichen der knöchernen Einheilung der replantirten Zähne angesehen und falsch gedeutet. In neuester Zeit versucht man ganze Porzellanwurzeln mit durchlöchernten Wurzeln in die Zahnzellen einzusetzen. Einige sollen bereits eingeheilt sein. Die Porzellanwurzel kann natürlich nicht resorbirt werden, aber die knöcherne Zahnzelle muss selbstverständlich in Folge des Reizes durch den Fremdkörper der Resorption verfallen. Sind ja doch die Löcher in der Porzellanwurzel nur dazu da, dass Granulationsgewebe in dieselben hineinwuchere.

Literatur: v. Metnitz, Das Schwinden der Milchzahnwurzel. 1888. — Scheff, Die Replantation der Zähne. 1891. — v. Metnitz, Lehrbuch der Zahnheilkunde. 1891. — Znamensky, Implantation künstlicher Zähne. Deutsche Monatsschr. für Zahnheilk. 1891. v. Metnitz.

Zelltheilung, s. Karyokinese, pag. 357.

Zoogloea, s. Mikroben, pag. 472.

Zweizellenbad (GAERTNER'S). s. hydroelektrische Bäder, pag. 338.

Zwieselbad-Handlhof, Bade- und Luftort in der Provinz Salzburg, Bahnstation Golling, am Fusse der Zwieselalpe, eines Ausläufers des Dachsteingebirges, mit neuerdings hergestelltem Cur- und Badehôtel, 712 M. über Meer; kräftige salinische Mineralquelle, die zum Trinken und Baden benutzt wird, nach der Analyse von Prof. F. SCHNEIDER in 1000 Theilen:

Chlornatrium	3·424
Kali	1·087
Schwefelsaures Kali	1·157
Chlorwasserstoff	0·725
Kieselsäure	0·019
Magnesia	0·570
Kalk	2·553

Specificisches Gewicht 1·0073. — Indicationen bei habituellen Stuhlverstopfungen, chronischen Bronchial-, Magen- und Darmcatarrhen, bei Leberanschoppungen und daraus hervorgehenden Verdauungsstörungen, Hämorrhoiden, Fettsucht, bei einigen Frauenkrankheiten und Scrophulose.

B e r i c h t i g u n g .

Im Artikel Aphasie (pag. 55) des 1. Supplementheftes ist Figur 3 irrtümlich doppelt abgedruckt; nur die rechts stehende Figur ist gültig.



Verzeichniss

der in diesem Bande enthaltenen Artikel.

	Seite		Seite
Abasie und Astasie	1	Apsithyria	60
Abdominaltyphus	2	Arbeitspareesen, s. Beschäftigungsneurosen	61
Abfallstoffe, Abwässer	15	Argyria	61
Abortus (forensisch)	20	Arrestantenlähmung	62
Abrusgift	20	Arsenigsanres Kupfer	62
Abwässer, s. Abfallstoffe	22	Arsenikvergiftung	63
Acclimatisation	22	Arzneimittelverkehr	64
Accommodationskrampf	24	Astasie, s. Abasie	65
Adaptation	25	Athetose	65
Addison'sche Krankheit	26	Auctionatorkrampf, s. Beschäftigungsneu- rosen	65
Aderlass	27	Augenheilmittel	66
Adipocire	31	Augenmuskellähmungen	68
Aerzteorganisation	31	Auscultation	68
Agaricin	33	Bakterien, s. Mikroben	73
Agoraphobie	33	Bad	73
Ainhum	34	Basedow'sche Krankheit	73
Aktinomykose	36	Bauchwunden	77
Albuminimeter	36	Baupolizei	77
Alkalescenz	36	Beleuchtung	82
Alkoholismus	37	Beri-Beri	85
Amalgamfüllungen, s. Zahnoperationen	38	Berylliumverbindungen	93
Amputation	38	Beschäftigungsneurosen	93
Amylum hydratum	40	Beulen, endemische Beulen, Boutons	94
Anämie	40	Bier	98
Andromedotoxin	44	Blausäure	99
Aneurysma	44	Bleichsucht, Aderlassbehandlung, s. Ader- lass	100
Anhalonium	46	Blei	100
Anilinfarbstoffe	46	Blepharitis ciliaris	102
Anilinum crudum	48	Blitzschlag	102
Anthropocholalsäure	49	Blutanomalien	103
Antidota	49	Blutfleckenkrankheit	107
Antifebrin	50	Blutspuren (forensisch)	110
Antinervin	50	Blutstillung	113
Antiphlogose	51	Borax	118
Antipyrese	52	Bosnische Mineralquellen, s. Guberquelle	118
Antipyrin	53	Branntwein	118
Antiseptis	54	Brausebäder, s. Bad	119
Antiseptin	54	Brillen	119
Antrophore, s. Tripper	54	Brom und Brompräparate	119
Aphasie	55	Brustfellentzündung	120
Apnoë	58	Brustwunden	126
Apomorphinum	59		
Aprosexia	59		

	Seite		Seite
Bryonia alba, s. Blutstillungsmittel . . .	126	Elektrolyse bei venerischen Papillomen, s. Condylome . . .	232
Hubo	126	Empyem, s. Brustfellentzündung . . .	232
Butter	127	Endarteriitis, Arteriosclerose und Aneurysma	232
Canalisation, s. Abfallstoffe	130	Entartungsreaction, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	246
Carbolsäure bei Bromverätzung, s. Antidota	130	Enteritis membranacea, s. Darmentzündung	246
Carcinom	130	Ephedrin, als Mydriaticum, s. Augenheilmittel	246
Caries (der Zähne), s. Zahnkrankheiten .	144	Epididymitis	246
Carotidengeräusch, s. Auscultation . . .	144	Erdrosseln	249
Cataracta	144	Erfrieren, Erfrierungstod (forensisch) .	249
Catheterismus der Luftwege	148	Erhängen	250
Cement, s. Zahnsubstanzen. — Cementfüllungen, s. Zahnoperationen	149	Erstickung	250
Chalazion	149	Ertrinkea	250
Chinotoxin	149	Erwürgen	252
Chloralformamid	149	Erythrophlaein, s. Augenheilmittel . . .	252
Chlorosis, Bleichsucht	149	Eserinum	252
Cholagoga	153	Estlander'sche Operation, s. Brustfellentzündung	252
Cholera	154	Eucalyptol, s. Cineol	252
Cholesterin	156	Euphorine	252
Chromverbindungen	157	Extraction der Linse, s. Cataracta . . .	253
Chorea	157	Fabrikhygiene	254
Cineol	159	Faradimeter, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	259
Clavierspielerkrampf, s. Beschäftigungsneurosen	160	Federgalvanometer, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	259
Climacterisches Alter der Frauen . . .	160	Felinsäure, s. Anthropocholalsäure . . .	259
Cocain	162	Fettsucht	259
Codein	162	Filariakrankheiten	262
Coffein	162	Filix mas	265
Colchicin, Colchicum	162	Fleischverkehr	265
Colitis, s. Darmentzündung	163	Flüssigkeitsrheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	267
Compression	164	Fluorescein	267
Condylome (spitze)	165	Fluorwasserstoffsäure und Fluornatrium .	267
Conjunctivitis	166	Folia Belladonna	269
Contactbrillen, s. Brillen	168	Frakturen	269
Creolin, s. Augenheilmittel	168	Franklinisation, Franklinotherapie, s. Influenzmaschinen	275
Curare	170	Friedreich'sche Krankheit	275
Cyanose	171	Fructus Colocynthis	277
Cyanverbindungen	172	Funiculitis	277
Cyclamin	172	Gallium	278
Darmblutungen	173	Galopprrhythmus, s. Auscultation . . .	278
Darmcatarrh	173	Galvanokaustik und Galvanolyse	278
Darmentzündung	174	Galvanometer, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	278
Darmgeschwür	175	Galvanopunktur der Aneurysmen, s. Aneurysma	278
Darminfusion	176	Gaslicht, s. Beleuchtung	278
Darmperforation bei Abdominaltyphus .	178	Gastrodiaphan, s. Diaphanoskopie . . .	278
Darmstenose	178	Gehirnkrankheiten	278
Dengue, Denguefieber	182	Gehirnkrankheiten (chirurgisch)	282
Desinfection	183	Gelenkentzündung bei Abdominaltyphus	284
Desinfectol	197	Geranium maculatum, s. Blutstillung . .	284
Diabetes insipidus	197	Gicht	284
Diabetes mellitus	198	Glykosurie, s. Diabetes mellitus	285
Diät	204	Glykuronsäure	285
Diaphanoskopie	206	Gonococcus, s. Tripper	287
Digitalis	206	Graphitrheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	287
Dilatationsaneurysmen, s. Endarteriitis .	207	Graues Oel, s. Syphilis	287
Dinitrocresol	207	Grippe	287
Diphtheritis	207	Guberquelle	287
Diuretin	213		
Döglingöl	213		
Drainage	213		
Drumin, s. Augenheilmittel	219		
Duboisin	219		
Dyslexie, s. Aphasie	219		
Eisen und Eisenpräparate	220		
Elektrisches Licht, s. Beleuchtung . . .	221		
Elektrodiagnostik und Elektrotherapie .	221		

	Seite		Seite
Gutti	288	Krebs, s. Carcinom	420
Gymnastik, maschinelle (Zander'sche) s. Mechanotherapie	288	Kreosot	420
Haminkrystalle, s. Blutspuren	289	Krim, s. klimatische Curen und Curorte	421
Hämoglobinkrystalle	289	Krötengift, s. Augenheilmittel	421
Hämophilie	289	Kugelthromben (des Endocards), s. Herz- krankheiten	421
Hamamelis, s. Blutstillung	289	Kunstbutter, s. Butter	421
Harn	289	Kupfervitriol als Desinficiens, s. Desin- fection	421
Harnsäurestauung, s. Gicht	298	Lamium album, s. Blutstillung	422
Hebammenwesen	298	Laryngoskopie	422
Heereskrankheiten	300	Larynx (anatomisch)	423
Heilgymnastik	308	Larynxcatarrh	424
Herniaria glabra et hirsuta	317	Larynxfractur	425
Herzgeräusche, s. Auscultation	317	Larynxgeschwülste	426
Herzkrankheiten	318	Larynxödem	428
Herzpalpitationen, Herzschwäche	338	Larynx tuberkulose	429
Heteroxanthin, s. Harn	338	Lathyrismus	432
Hirnabscesse, s. Gehirnkrankheiten	338	Laugenvergiftung	434
Birnblutungen	338	Lavatur (Auswaschung), s. Antidota	434
Hirngeschwülste (Exstirpation)	338	Leuchtgasvergiftung	434
Hirnsyphilis	338	Leukämie	436
Hirnwunden	338	Lipacidurie, s. Harn	438
Hitzedesinfection, s. Desinfection	338	Liquor ferri albuminati, ferri jodati, s. Eisenpräparate	438
Homotropinum hydrobromicum	339	Liquor ferri peptonati	438
Horizontalgalvanometer, s. Elektro- diagnostik und Elektrotherapie	338	Listerine	438
Huminsubstanz im Harn	338	Lolch (Lolium)	438
Hundseck	338	Lorchelgift, s. Pilzvergiftung	439
Hydrastis, s. Blutstillung	338	Luftuntersuchungen	439
Hydroelektrische Bäder	338	Lungenkrankheiten	442
Hyoscinum hydrobromicum	341	Lungenseuche, Schutzimpfung, s. Im- munität	456
Hypnotismus, s. Suggestiv-Therapie	341	Lupus	456
Jaborin, s. Augenheilmittel (Mydriatica)	342	Lussin, s. Klimatische Curen	456
Idiotismus, s. Cretinismus	342	Lysol	456
Jequirity, s. Abrasgift	342	Madera, s. klimatische Curen	458
Immunität	342	Magenausspülung bei Darmstenose	458
Indicanausscheidung	347	Maschinelle Gymnastik, s. Heilgymnastik	458
Indigo-roth, s. Harn	347	Masern	458
Indigurie	347	Massage, s. Mechanotherapie. — Bei Frakturen	460
Inductionsapparate, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	347	Maturation der Cataracta	460
Influenza, s. Grippe	347	Mechanotherapie	460
Influenzmaschinen (Franklinisation, Frank- linotherapie)	347	Melanurie	468
Intentionspsychose, s. Agoraphobie	355	Melkerkrampf, s. Beschäftigungsneurosen	469
Intubation, s. Catheterismus der Luft- wege	355	Meningitis bei Abdominaltyphus	469
Jugularvenengeräusch, s. Auscultation	355	Menthol	469
Kak-ke, s. Beriberi	356	Mercurialisation bei Abdominaltyphus	469
Kali cantharidinicum, cantharidinsaures Kali	356	Methylenblau	469
Kalium telluricum, tellursaures Kali	357	Methylviolett, s. Anilinfarbstoffe	470
Karyokinese	357	Migraine	470
Kataphorese, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	370	Mikroben	471
Kawaharz, s. Augenheilmittel (Anaesthe- tica)	370	Mikroben (Mikroorganismen)	490
Kefir	370	Milchzucker bei Herzkrankheiten	491
Kehlkopf (Krankheiten), s. unter Larynx	372	Militär-Krankendienst	491
Kehlkopfgeschwäre bei Abdominaltyphus	372	Milzbrand, Impfung, s. Immunität	499
Kehlkopfspiegel, s. Laryngoskopie	372	Mitralstenose, s. Herzkrankheiten	500
Keratinum	372	Mittellohraffectionen	501
Klimatische Curen und Curorte	372	Morvan'sche Krankheit	501
Knochenbruch, Knochenwunde, s. Frakturen	377	Muscarin	502
Knochenentzündung bei Abdominaltyphus	377	Muskelabscesse bei Abdominaltyphus	502
Koch'sches Verfahren	377	Musquitos, s. Filariakrankheiten	502
Kohlenoxyd	417	Mydriatica, s. Augenheilmittel	502
		Nährboden, s. Mikroben	503
		Nährclystiere	503
		Naht	503

	Seite		Seite
Naphthalin bei Abdominaltyphus	514	Pseudomyxoma peritonei, s. Ovarien	576
Naphthol bei Darmcatarrh	514	Pseudotubovarialcysten	576
Naregamia aleata	514	Ptomaine, s. Mikroben	576
Nasenbluten, s. Blutstillung	514	Purpura haemorrhagica, s. Blutflecken- krankheit	576
Natrium fluoratum, s. Fluornatrium	514	Pyoktanin, s. Anilinfarbstoffe	576
Natriumsulfit, s. Antidota	514	Pyrrhol	576
Nebenhoden, Entzündung, s. Epididymitis	515	Quecksilber	577
Nephrotyphus, s. Abdominaltyphus	515	Rachenerkrankung bei Abdominaltyphus, bei Scharlach	583
Nervenextraction	515	Rauschbrand (der Schafe), s. Immunität	583
Neuropathische Gelenkentzündungen	516	Recrutirung	583
Nierenentzündung	516	Recurrirendes Lymphosarcom, s. Pseudo- leukämie	592
Nitroprussidnatrium, s. Blausäure	518	Rheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektro- therapie. Rheostat-Elektrode	593
Norwegeu, s. klimatische Curen und Cur- orte	518	Ricin	593
Nylander's Reagens, s. Harn	518	Rötheln	594
Oertel-Cur, s. Fettsucht	519	Rosenbach's Reaction	594
Oleum camphoratum	519	Rothlauf (der Schweine), s. Immunität	596
Oleum choenocoeti, s. Döglingöl	519	Rubidium-Ammonium-Bromid	596
Oligämie, Oligocythämie, s. Anämie	519	Rückfallsfieber, chronisches, s. Pseudo- leukämie	596
Oligochromämie, s. Chlorose	519	Rupturaneurysmen, s. Endarteritis	597
Osmiumsäure	519	Saccharin, s. Diabetes mellitus	598
Ovarien	520	Safransurrogate, s. Dinitrocresol	598
Oxybuttersäure bei Diabetes mellitus	550	Salicylpräparate, s. Bauchfellentzündung	598
Oxydicolchicin, s. Colchicin	550	Samenstrang, Entzündung, s. Funiculitis	598
Palmella, s. Mikroben	551	Sarcina, s. Mikroben	598
Pancreatischer Diabetes, s. Diabetes mel- litus	551	Schädelresection, temporäre, s. Gehirn- krankheiten	598
Paraldehyd	551	Schafpocken (Ovinisation), s. Immunität	598
Paralysis agitans	551	Schancker	601
Paraphasie, s. Aphasie	552	Scharlach	604
Paraxanthin, s. Harn	552	Schiffshygiene	604
Pasteuria ramosa, s. Mikroben	552	Schlachtanlagen, Schlachthäuser, s. Fleisch- schau	606
Pectoriloquie, s. Auscultation	552	Schraubenbakterien (Spirillen), s. Mikroben	606
Penghwar Djambi, s. Blutstillung	552	Schwindel im Climacterium	606
Pentam-thylendiamin, s. Harn	552	Seereisen, s. klimatische Curen	606
Peptonurie	552	Sehnenpfeifen (pericardiales), s. Auscultation	606
Percussion	552	Separationssystem, s. Abfallstoffe	607
Pericardiales Sehnenpfeifen, s. Auscultation	553	Sexualverhältniss	607
Pericarditis, s. Herzkrankheiten	553	Spartein bei Herzkrankheiten	608
Perniciöse Anämie	553	Species diureticae	608
Phenacetinum	557	Spermin	608
Phenocollum hydrochloricum	557	Sporen, s. Mikroben	609
Phenol-Quecksilber, s. Quecksilber	558	Sputa	609
Phenylhydrazin	558	Staar, s. Cataracta	610
Phenylurethan, s. Euphorin	558	Stäbchenbakterien, s. Mikroben	610
Phloridzin, s. Diabetes mellitus	558	Staphylococcen, s. Mikroben	610
Phosphaturie	558	Steigeapparate, s. Heilgymnastik	610
Physostigmin	559	Sterilität des Weibes	610
Pilocarpinum hydrochloricum	559	Stichculturen, Strichculturen, s. Mikroben	614
Pilzvergiftung	559	Stieltorsion bei Ovarialtumoren	614
Piperazidin	565	Streptococcen, s. Mikroben	614
Plattenculturen, s. Mikroben	565	Stimmhändlähmungen	614
Platzangst, s. Agoraphobie	565	Stottern	617
Pleuritis, s. Brustfellentzündung	565	Stromwage, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie	617
Pneumatische Therapie	565	Strophanthus	617
Pneumaturie	573	Styli caustici	618
Pneumonie, Aderlassbehandlung. — Pneu- moniecoccus, s. Brustfellentzündung	573	Subclaviageräusch, s. Auscultation	618
Polydipsie, s. Diabetes insipidus. — Po- lyurie, Ibid.	573	Sublimat, Sublimatbäder	618
Propeptonurie	573	Succus entericus	618
Pseudarthrosis, s. Fractur	573	Suggestiv-Therapie	620
Pseudobulbärparalyse	573		
Pseudoephedrin als Mydriaticum, s. Augen- heilmittel	574		
Pseudoleukämie	574		
Pseudomucin, s. Ovarialcysten	576		



LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned
on or before the date last stamped below.

--	--	--

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

