



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/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

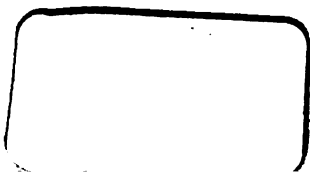
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

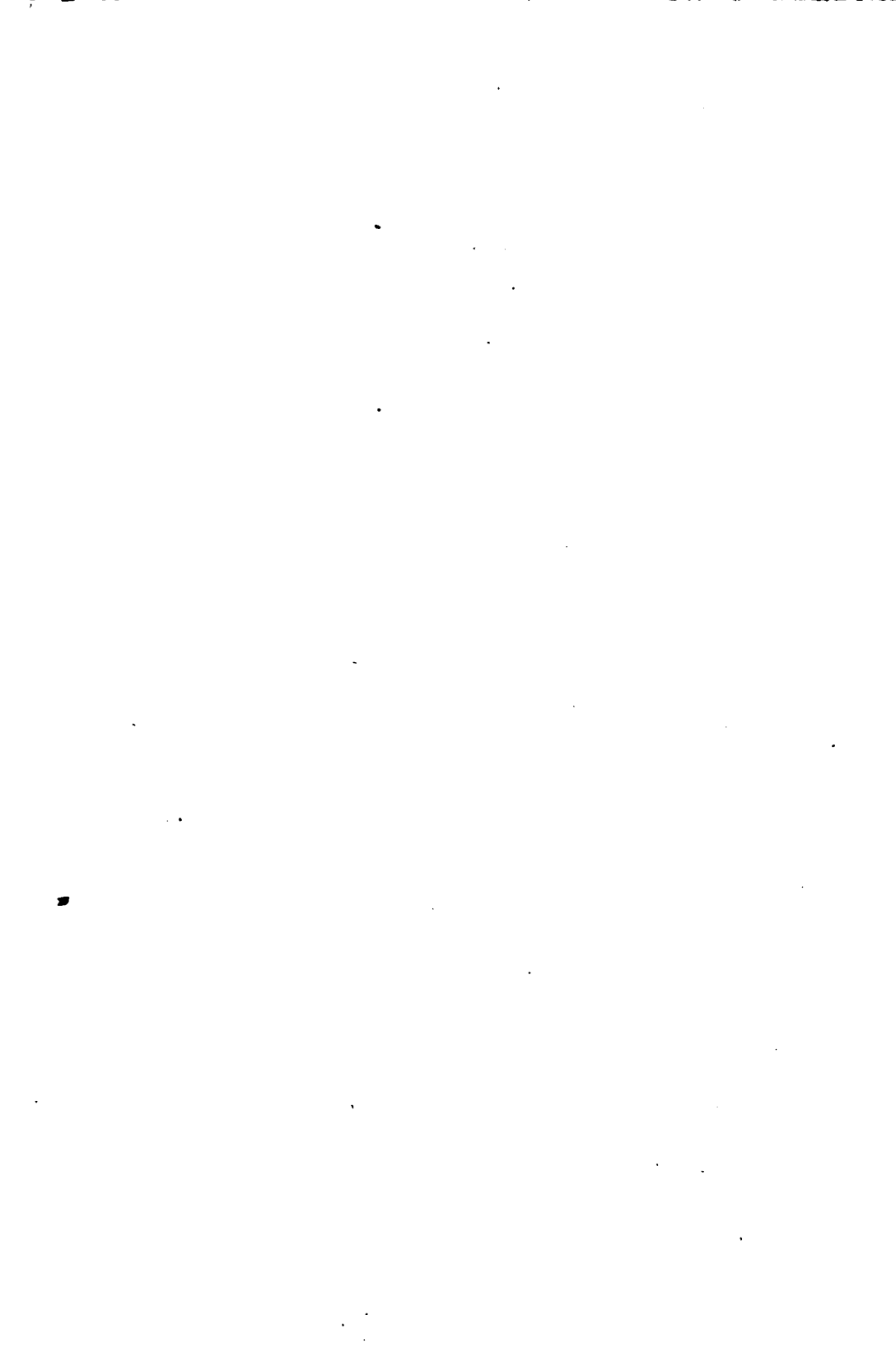
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

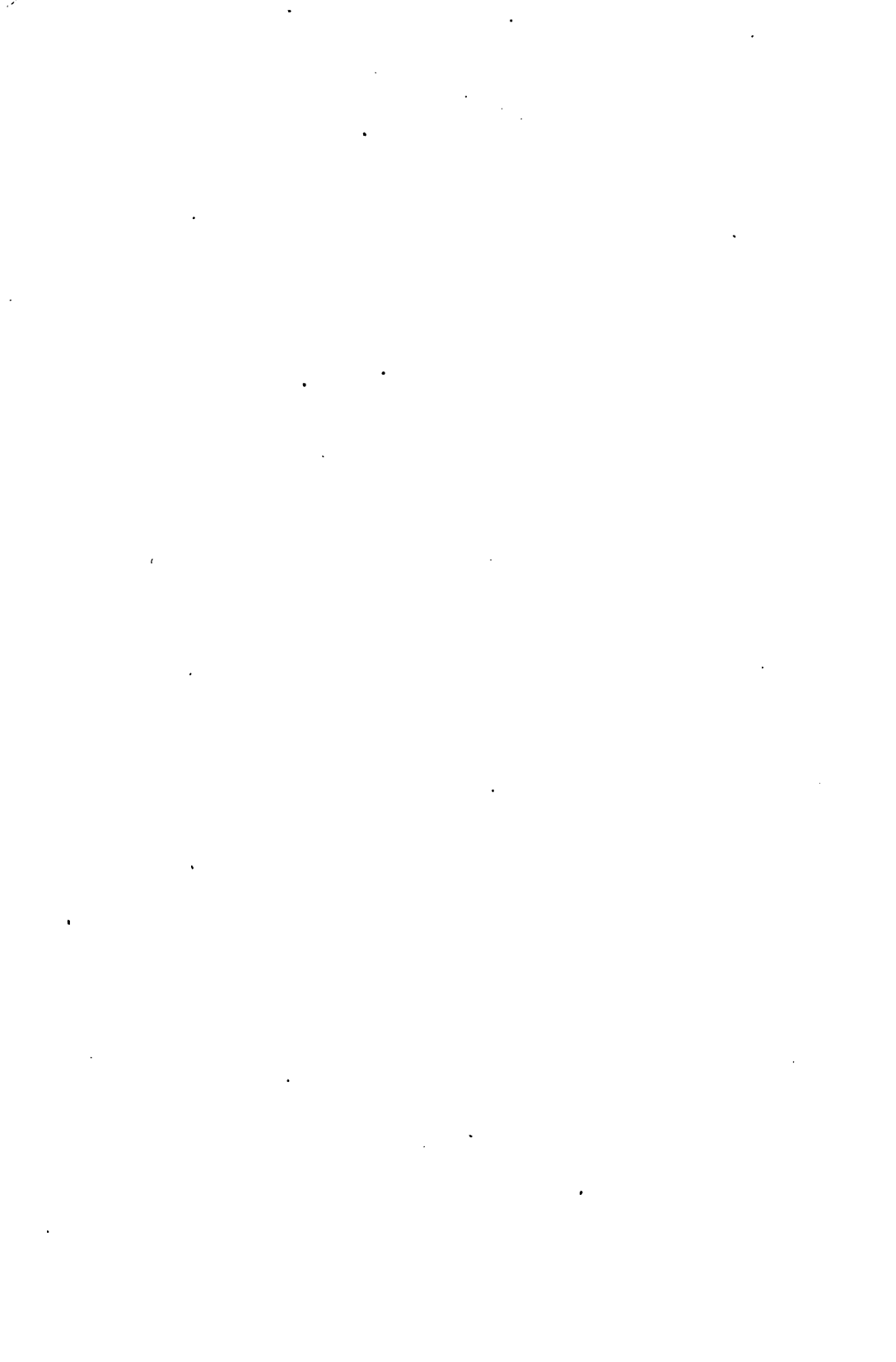
## Über Google Buchsuche

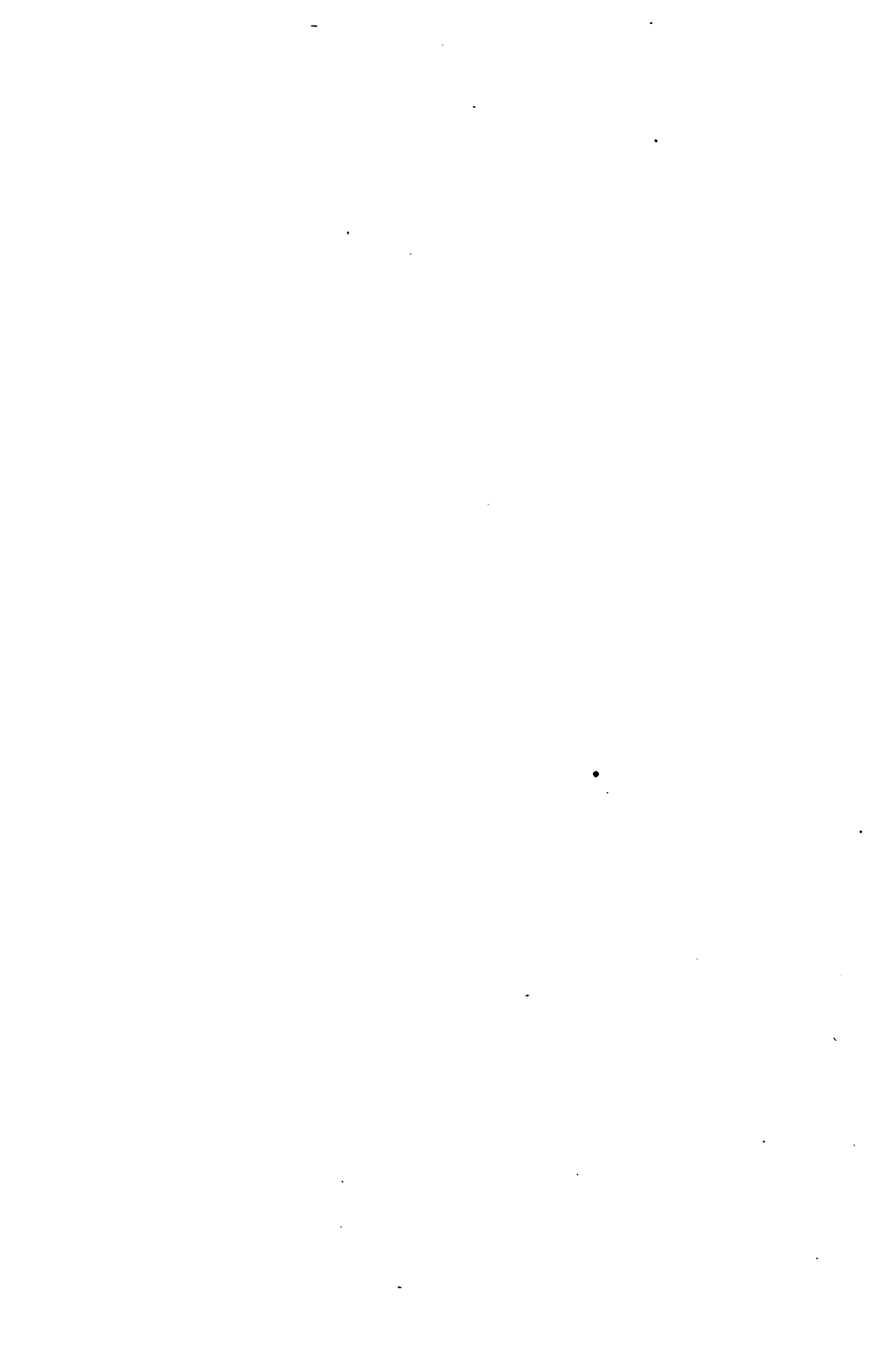
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.















# ARCHIV

FÜR

# KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,  
weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. E. V. BERGMANN,  
Prof. der Chirurgie in Berlin.

DR. FRANZ KÖNIG,  
Prof. der Chirurgie in Berlin.

DR. A. FREIHL. VON EISELSBERG,  
Prof. der Chirurgie in Wien.

DR. W. KÖRTE,  
Prof. in Berlin.

---

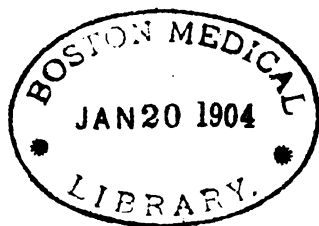
EINUNDSIEBZIGSTER BAND.

Mit 8 Tafeln und anderen Abbildungen im Text.

BERLIN, 1903.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden No. 68.



# Inhalt.

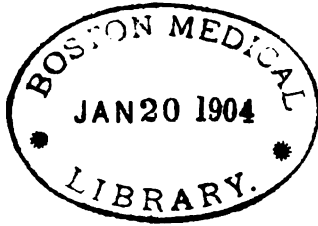
	Seite
I. Die Entstehung entzündlicher Knochenherde und ihre Beziehung zu den Arterienverzweigungen der Knochen. (Aus der chirurg. Universitätsklinik Sr. Excellenz des Herrn Wirkl. Geh. Rath von Bergmann.) Von Prof. Dr. E. Lexer. (Hierzu Tafel I und 55 Figuren im Text.) . . . . .	1
II. Erfahrungen über die Operation des eingeklemmten Bruches. (Aus der chirurg. Abtheilung des städt. Krankenhauses am Urban zu Berlin — Director: Professor Dr. W. Körte. Von Dr. K. Weyprecht. . . . .	31
III. Ueber einen mit Röntgen-Strahlen erfolgreich behandelten Fall von Schädel Sarkom. Von Professor Dr. Ali Krogius. (Mit 3 Figuren im Text.) . . . . .	97
IV. Ueber die subcutanen Rupturen der Gallenwege traumatischen Ursprungs, nebst einem casuistischen Beitrag. Von Dr. Lewerenz	111
V. Zur Casuistik der acuten Darmdiverticulation. Von Professor Dr. Arthur E. Barker . . . . .	147
VI. Experimentelle Studie zum antiseptischen Wundverband. (Aus der chirurg. Abtheilung des städtischen Krankenhauses in Frankfurt a. M. — Oberarzt: Prof. Dr. Rehn. Von Dr. W. Noetzel.	165
VII. Experimentelle Untersuchungen und Erfahrungen über Leitungsanaesthesie. Von Dr. H. Braun. (Mit 18 Figuren im Text.)	179
VIII. Beitrag zur Resection des Thorax bei veralteten und tuberculösen Totalempyemen. (Aus der chirurgischen Abtheilung des Allgemeinen Krankenhauses Hamburg-Eppendorf. — Oberarzt: Dr. Kümmell.) Von Dr. Ringel. (Mit 10 Figuren im Text.)	246
IX. Die Kardiolyse und ihre Indicationen. Von Prof. Dr. L. Brauer	258
X. Kleinere Mittheilungen.	
Nachtrag zu meiner Arbeit: „Die Entstehung der Hygrome“. (Dieses Archiv. Bd. 70. Heft 3. S. 946.) Von Dr. O. Langemak. . . . .	268

	Seite
XI. Ueber Pseudoleukämie und verschiedene verwandte Krankheitsformen. Von Dr. A. Pappenheim . . . . .	271
XII. Ueber die gewöhnlichsten durch Verknotung verursachten Formen von Ileus, mit besonderer Rücksicht auf den Mechanismus der Knotenbildung. Von Dr. G. Ekehorn. (Mit 22 Fig. im Text.)	333
XIII. Ueber „Kropffisteln.“ Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und Klinik der Strumitis. (Aus der k. k. chirurgischen Klinik zu Graz.) Von Professor Dr. Erwin Payr. (Hierzu Tafel II bis III und 10 Figuren im Text.) . . . . .	394
XIV. Ein neuer Blasenschnitt (Cystotomia perinealis). Von Privatdocent Dr. Rudolf Frank. (Hierzu 2 Figuren im Text.) . .	448
XV. Ueber Beckenhochlagerung und ihre Gefahren. Von Dr. P. Kraske . . . . .	453
XVI. Exstirpation des rechten Schulterblattes wegen chronischer Myelitis; Fixation des Oberarms am Schlüsselbein durch einen Metalldraht und durch Muskelplastik. (Aus der chirurgischen Klinik in Upsala.) Von Dr. K. G. Lennander. (Mit 4 Figuren im Text.) . . . . .	461
XVII. Die Drüsenkrankheit von Barbadoes. Von Privatdocent Dr. H. Gross . . . . .	472
XVIII. Ueber die Tuberculose der Wirbelsäule, besonders ihrer hinteren Abschnitte, und über die Entstehung retropharyngealer Abscesse. Von Dr. J. Wieting. (Mit 3 Figuren im Text.) . . . . .	479
XIX. Perforatio thoracis translateralis duplex mit Ausgang in Heilung. Von Professor Dr. Felix Franke . . . . .	542
XX. Zur Kenntniss der Wirkung localer Reize und localer Wärme-Application (nach Experimenten am Auge). Von Dr. K. Wessely	554
XXI. Zur Aetiologie der Blasenectopie. (Aus dem anatomischen Institut zu Marburg.) Von Prof. Dr. Enderlen. (Mit 5 Fig. im Text.)	562
XXII. Ueber die Behandlung des Kryptorchismus. Von Professor Dr. Riedel . . . . .	568
XXIII. Zur Therapie der Dermoide des Mediastinum anticum. Von Professor Freiherr von Eiselsberg. (Mit 4 Figuren im Text.)	575
XXIV. Ueber primäre Darmresectionen bei gangränösen Hernien. (Aus der Grazer chirurgischen Klinik — Suppl. Vorstand: Professor Dr. Payr.) Von Dr. A. Martina . . . . .	591
XXV. Zur Diagnostik der Knochen- und Gelenktuberculose. (Aus den Kgl. chirurgischen Kliniken zu Königsberg und Breslau.) Von Privatdocent Dr. K. Ludloff. (Mit 29 Figuren im Text.)	613
XXVI. Zur Behandlung der Gesichtslähmung durch Nervenpfropfung. Von Dr. P. Hackenbruch. (Mit 8 Figuren im Text.) . . .	631

	Seite
<b>XXVII.</b> Zur Behandlung schwerer Formen von Pseudarthrosis. Ein Beitrag zur Behandlung der sog. intrauterinen Fracturen des Unterschenkels. Von Dr. P. Reichel. (Mit 2 Figuren im Text.)	639
<b>XXVIII.</b> Ueber Darmstenose (Aus der chirurgischen Klinik zu Halle a. S. — Professor v. Bramann.) Von Professor Dr. Haasler. (Hierzu Tafel IV und 4 Figuren im Text.) . . . . .	652
<b>XXIX.</b> Zur Therapie der Gastropiose. Von Stabsarzt Dr. Coste . . . . .	664
<b>XXX.</b> Erfolge der aseptischen Wundbehandlung. Von Geh. San.-Rath Dr. G. Neuber . . . . .	675
<b>XXXI.</b> Zur Klinik der subcutanen Nierenverletzungen. Von Dr. H. Riese . . . . .	694
<b>XXXII.</b> Zur Pathogenese und Therapie der acuten Pankreashämorrhagie und abdominalen Fettgewebsnekrose. (Aus der königl. chirurg. Klinik zu Königsberg i. Pr. — Geh. Rath Garrè.) Von Privatdocent Dr. Bunge . . . . .	726
<b>XXXIII.</b> Zur Resection der Oberschenkel-Diaphyse bei malignen Tumoren. Von Med.-Rath Dr. Borchard. (Mit 2 Figuren im Text.) . . . . .	746
<b>XXXIV.</b> Ueber functionelle Nierendagnostik. Von Professor Dr. Barth . . . . .	754
<b>XXXV.</b> Ueber die antiseptische Wirkung des Jodoform. (Aus dem chemischen Laboratorium des physiologischen Institutes zu Breslau.) Von Dr. B. Heile . . . . .	787
<b>XXXVI.</b> Ueber die Bedeutung traumatischer Schädeldefecte und deren Deckung. (Aus der königl. chirurg. Klinik zu Königsberg i. Pr. — Geh. Rath Garrè.) Von Privatdocent Dr. Bunge . . . . .	813
<b>XXXVII.</b> Ueber Intubation bei narbigen Stenosen und bei erschwertem Décanulement. (Aus der chirurg. Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr. — Geheimrath Professor Dr. Garrè.) Von Privatdocent Dr. Oscar Ehrhardt . . . . .	861
<b>XXXVIII.</b> Weitere Beiträge zur Frage der sogenannten „Frühoperation“ bei Epityphlitis. (Aus der k. k. chirurgischen Universitätsklinik zu Graz.) Von Professor Dr. Erwin Payr. (Hierzu Tafel V—VI.)	874
<b>XXXIX.</b> Zur Technik der Magendarmoperationen. Der „Gastrophor“, ein Assistentensparer bei Magendarmoperationen. Von Professor Dr. A. Narath. (Mit 6 Figuren im Text.) . . . . .	901
<b>XL.</b> Zur Pathologie und Chirurgie der Hernia duodenojejunalis. Von Professor Dr. A. Narath. (Mit 2 Figuren im Text.) . . . . .	911
<b>XLI.</b> Einige Modificationen in der Radicaloperation der Leistenhernie. (Aus der chirurgischen Facultätsklinik in Kasan — Prof. W. J. Rasumowsky.) Von Dr. S. Petrusis. (Mit 3 Figuren im Text.)	937
<b>XLII.</b> Ueber den Einfluss der Röntgenstrahlen auf epitheliale Gewebe, insbesondere auf das Carcinom. Von Professor Dr. G. Perthes. (Hierzu Tafel VII und 10 Figuren im Text.) . . . . .	955

	Seite
XLIII. Behandlung der Prostatahypertrophie mit perinealer Prostatectomie. Von Dr. Voeleker. . . . .	1001
XLIV. Subcutane Rupturen der Gallenwege. Von Dr. Florian Hahn	1024
XLV. Ueber Operationen am Choledochus wegen Verengerung durch Narben oder Carcinom, nebst Bemerkungen über normales Pankreassekret. Von W. Körte . . . . .	1049
XLVI. Weitere Erfahrungen über Hartparaffinprothesen, speciell bei Hernien. (Aus Dr. Fopp's und Dr. Eckstein's orthopädisch-chirurg. Anstalt in Berlin.) Von Dr. H. Eckstein. (Mit 6 Figuren im Text.) . . . . .	1063
XLVII. Die Oesophagoskopie beim Divertikel. (Aus der chirurgischen Abtheilung des k. k. Kaiser Franz Josef-Spitals in Wien.) Von Privatdocent Dr. Georg Lotheissen. (Hierzu Tafel VIII) .	1083
Berichtigung zu dem Artikel des Herrn Dr. Neuber: „Erfolge der aseptischen Wundbehandlung“. Heft 3. S. 675 . . . . .	1108

7668



I.

(Aus der chirurg. Universitätsklinik Sr. Excellenz des Herrn  
Wirkl. Geh. Rath von Bergmann.)

## Die Entstehung entzündlicher Knochen- herde und ihre Beziehung zu den Arterien- verzweigungen der Knochen.

Von

**Dr. E. Lexer,**

a. o. Professor an der Universität zu Berlin.

(Hierzu Tafel I und 55 Figuren im Text.)

Es ist bekannt, dass die Knochenherde bei tuberculöser und bei eitriger Ostitis ihrer Lage nach mit einander übereinstimmen, nur mit dem Unterschiede, dass das Häufigkeitsverhältniss ein entgegengesetztes ist, d. h. dass da, wo die tuberculösen Herde häufig sitzen (Gelenkenden der grossen Röhrenknochen, Wirbel, kurze Röhrenknochen), die eitrigen viel seltener vorkommen, und umgekehrt die Diaphyse der langen Knochen, die Hauptstätte der eitrigen Osteomyelitis, ein seltener Ort der tuberculösen Entzündung ist. Der Grund, warum jede von beiden Infectionsarten eine besondere Vorliebe für bestimmte Knochen oder Knochenabschnitte hat, warum, wie man im Allgemeinen diesen Unterschied auszudrücken pflegt, die Tuberculose die spongiösen Knochen und Knochenpartien, die eitrige Osteomyelitis das Knochenmark, und von diesem besonders die Gegend der breiten Metaphysen (oberes Diaphysenende von Humerus und Tibia, unteres vom Femur) als Entwicklungsstätte liebt, ist unklar geblieben, soviel Erklärungsversuche auch vorliegen.

Die Verlangsamung des Blutstroms innerhalb des jugendlichen Knochens und der besondere Gefässreichthum in der Umgebung

der Wachstumszonen sind stets als Erklärung für die Ablagerung der Mikroorganismen im Knochensystem herangezogen worden.

Die Befunde der bakteriologischen Forschung bezüglich des Entstehungsortes der baktericiden Schutzstoffe des Körpers bei einer Reihe von Infectionskrankheiten beleuchten die Ansiedlung von Bakterien im Knochenmarke von einer neuen Seite. Bilden sich die zur Heilung der betreffenden Krankheit nöthigen specifischen Schutzstoffe im Knochenmark, so müssen in ihm auch die Krankheitserreger abgelagert sein, um die nöthigen Vorgänge hervorzurufen. Für Cholera und Typhus liegt nach Pfeiffer, Marx<sup>1)</sup> und A. Wassermann<sup>2)</sup> die Hauptentwicklungsstätte des specifischen Immunkörpers im Knochenmark, für Pneumonie nimmt M. Wassermann<sup>3)</sup> dasselbe an, ferner hat Freymuth<sup>4)</sup> experimentell gezeigt, dass schon die Einführung ganz geringer Mengen von Infectionserregern, z. B. Typhusbacillen, oder auch von gelösten giftigen Bakterienproducten in den Körper im Stande ist, den blutbildenden Apparat, Knochenmark und Milz, zu einer starken Zellthätigkeit anzuregen.

Die im Knochenmark zur Auslösung der specifischen Reaction festgehaltenen Bakterien gewinnen nun für die Aetiologie der bakteriellen Knochenerkrankungen eine Bedeutung dadurch, dass sie oft lange Zeit nach Ablauf der Erkrankung, ohne Schaden zu bringen, liegen bleiben; denn sie werden hier, um A. Wassermann's<sup>5)</sup> Ausführung wörtlich zu folgen, „durch die angeborenen Kräfte des Blutserums an der Weiterentwicklung gehindert. Tritt aber durch irgend ein Trauma oder einen anderen Zufall eine Unterbrechung in der normalen Circulation ein, sodass die Schutzkräfte des Serums an dieser Stelle nicht mehr vollständig zur Wirkung gelangen können, dann vermögen derartige Keime von neuem sich an ihrer Stelle zu vermehren, und es erscheinen nun plötzlich Knochenmarks- und periostitische Processe, deren Aetiologie unter diesen Umständen häufig so dunkel ist.“

1) Pfeiffer und Marx, Zeitschrift für Hygiene. Bd. 27.

2) Wassermann, A., Berliner klin. Wochenschr, 1898.

3) Wassermann, M., Pneumokokkenschutzstoffe. D. med. Wchschr. 1899.

4) Freymuth, Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen leichter Infectionen zum blutbildenden Apparat. Deutsche medicin. Wochenschrift. 1903. No. 20.

5) Wassermann, A., Infection und Autoinfection. Deutsche medicin. Wochenschrift. 1902.



Die nach Ablauf einer Infection im Knochenmark noch zurückgebliebenen, aber nicht vernichteten Erreger führen also unter Umständen zu Osteomyelitis. Wenn ich recht verstehe, geht A. Wassermann von der Typhusinfection aus, bei welcher das lange Verweilen von Bacillen im Knochenmark feststeht, und erklärt vor Allem die Entstehung der Osteomyelitis im Gefolge des Typhus abdominalis, soweit sie mit einem Trauma im Zusammenhang steht. Dann aber überträgt er die gleichen Verhältnisse auch auf die gewöhnliche acute Osteomyelitis durch pyogene Erreger. Eine Berechtigung hierzu lässt sich schon aus den Experimenten von *Wysokowitsch*<sup>1)</sup> ableiten, welcher fand, dass die in die Blutbahn gebrachten und daraus verschwundenen Erreger, ebenso wie Farbstoffkörnchen<sup>2)</sup> im Knochenmark, in der Milz und der Leber abgelagert werden. Ausserdem hat *Schnitzler*<sup>3)</sup> nach intravenöser Injection einer nicht krankmachenden Menge von Staphylokokken bei Kaninchen noch nach 10—15 Tagen lebensfähige Kokken im Knochenmarke nachweisen können und einmal nach einer solchen Injection an der 29 Tage später angelegten subcutanen Fractur eine Eiterung auftreten sehen. *E. Fränkel*<sup>4)</sup> hat ferner das Verhalten des Knochenmarks bei Infectionskrankheiten geprüft und in dem rothen Marke der Wirbel von Menschen, welche an Pneumonie, Gesichterysipel, Phlegmone u. a. gestorben waren, mehrmals die Krankheitserreger nachgewiesen, ohne dass das Blut dieselben enthielt. Obgleich diesen Befunden bezüglich des längeren Verweilens der Erreger im Knochenmark die Beweiskraft fehlt, welche den Fällen von Ostitis typhosa mit dem Befunde von Typhusbacillen noch Jahre nach überstandem Typhus innewohnt, so zeigen sie doch, dass bei örtlichen Erkrankungen die resorbirten Erreger an gewissen Stellen des Knochenmarks beim Erwachsenen, vorzugsweise in den Wirbeln angetroffen werden, noch bevor eine Allgemeininfection mit Bakterien besteht.

Für die Knochenkrankung im Gefolge eines Typhus

1) *Wysokowitsch*, Ueber die Schicksale der ins Blut injicirten Mikroorganismen im Körper der Warmblüter. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. I. 1886.

2) *Ponfick*, *Virchow's Archiv*. Bd. 48. — *Hoffmann und Langerhans*, Ebenda. 48.

3) *Schnitzler*, Beitrag zur Kenntniss der latenten Mikroorganismen. Chirurgen-Congress. 1899.

4) *Fränkel, E.*, Ueber Knochenmark und Infectionskrankheiten. Münchner medicin. Wochenschrift. 1902. No. 14.

im Anschluss an ein Trauma ist demnach die Wassermann'sche Erklärung vollkommen befriedigend, da die langdauernde Anwesenheit der Typhusbacillen im Knochensystem ausser Zweifel steht. Doch ist die letztere auch für diejenigen Fälle, in welchen Mischinfectionen mit den verschiedenen Eitererregern neben den Typhusbacillen vorliegen, ein wichtiger Factor. Denn wir wissen seit Klemm's<sup>1)</sup> experimentellen Untersuchungen über Mischinfectionen mit Typhusbacillen und Staphylokokken und meinen<sup>2)</sup> Osteomyelitisexperimenten über Mischinfection mit dem Schimmelbusch'schen Kaninchen-Eiterbacillus und Staphylokokken, dass die künstliche Blutinfection mit Typhus- oder Kanincheneiterbacillen eine starke Bakterienablagerung im Knochenmark, aber keine eitrige Entzündung in ihm hervorruft; erst wenn als secundäre Infection vom Blutwege aus Eiterkokken dem Marke zugeführt wurden, kam es zu eitriger Osteomyelitis, und diese nahm bei meinen Versuchen den Charakter der fortschreitenden Markphlegmone an, welcher der alleinigen Infection mit Staphylokokken stets abging.<sup>3)</sup> Ich schloss daraus, dass die erste Infection, welche an sich eine eitrige Entzündung im Knochen nicht hervorruft, doch Veränderungen setzt, welche den secundär sich ansiedelnden Eiterkokken günstig sein müssen. Auf welche Weise der Boden für die secundäre Infection durch die erste vorbereitet wird, kann nach heutiger Kenntniss nicht anders gedeutet werden, als dass die mit Zellwucherung und Bildung bactericider Stoffe einhergehende Reaction des Knochenmarkes dessen Kraft einer zweiten Infection gegenüber erschöpft.

Auch auf einen Theil der acuten Osteomyelitis durch Eitererreger kann die Wassermann'sche Darlegung ganz gut bezogen werden. Denn Niemand wird bestreiten, dass die im Knochenmark abgelagerten Eiterkokken noch nach längerer Zeit durch Traumen zur Wirksamkeit geweckt werden können.

<sup>1)</sup> Klemm, Die Knochenkrankungen im Typhus. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 46.

<sup>2)</sup> Lexer, Osteomyelitis-Experimente mit einem spontan beim Kaninchen vorkommenden Eitererreger. Archiv f. klinische Chirurgie. Bd. 52, und: Die Aetiologie und die Mikroorganismen der acuten Osteomyelitis. Sammlung klin. Vorträge von Volkmann. Neue Folge 173. S. 695.

<sup>3)</sup> Lexer, Zur experimentellen Erzeugung osteomyelitischer Herde. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 48.

Aber diese Bindungsfähigkeit des Knochenmarkes für Bakterien aus der Blutbahn, welche es bei allgemein gewordenen Infectionen oder auch schon gegenüber den resorbirten Infectionserregern gewissermaassen als Kampforgan des Körpers erscheinen lässt, vermag nicht alle Dinge zu erklären, welche uns klinisch und experimentell bei den bakteriellen Knochenkrankungen auffallen. Sie genügt zur Erklärung einer plötzlich nach einem Trauma entstehenden schweren eitrigen Osteomyelitis, vorausgesetzt dass nicht alte abgekapselte Herde vorhanden waren, was bei kleinen Kindern am wenigsten wahrscheinlich, dagegen bei Erwachsenen allemal zu vermuthen ist. Es ist auch weiterhin kaum zu bezweifeln, dass diese Eigenschaft namentlich des jugendlichen Knochenmarkes allein (ohne Trauma) hinreicht, um heftige Entzündungen zu entfachen, wenn es sich um sehr virulente und darum schnell sich vermehrende Erreger handelt, gegen welche die natürlichen Schutzstoffe des Markes nicht ausreichen.

Warum aber tritt die acut eitrige Osteomyelitis, schon was ihre ersten Localisationen anlangt, in so verschiedenem Bilde auf, bald mit der Phlegmone des Markes und ihren Folgen, bald mit kleinen, herdförmigen Eiterungen und Sequestrationen in den spongiösen Knochenabschnitten, und warum sind vorzüglich nur Staphylokokken betheiligt? Warum ferner ist der häufigste Sitz der Knochentuberculose ein anderer als der häufigste der eitrigen Knochenkrankung?

Zur Beantwortung dieser Fragen lässt die baktericide Fähigkeit des Knochenmarkes im Stich. Es müssen deshalb bei der Entstehung der eitrigen und der tuberculösen Knochenentzündungen noch ganz andere Factoren mitspielen, und wo diese an erster Stelle zu suchen sind, zeigt die Aehnlichkeit des Sitzes mancher Osteomyelitisherde des Menschen und der Versuchsthiere mit der gewöhnlichen Lage der Knochentuberculose. Erst an zweiter Stelle kommen Eigenthümlichkeiten der betreffenden Infectionserreger in Betracht.

Schon die Infarktherde der Knochentuberculose verrathen, da sie sichtlich durch Embolie entstanden sind, mit Bestimmtheit Beziehungen zum Gefässsystem des Knochens (König). Ebenso lassen sich solche vermuthen, wo bei experimentellen Ver-

suchen, tuberculöse und eitrige Knochenherde zu erzeugen, das infectiöse Material in die Blutbahn gespritzt worden ist. Ob man Eiter oder Bakterienkulturen nahm, es liess sich kaum vermeiden, dass kleine Käsebröckel des tuberculösen Eiters oder feinste Bakterienhaufen in den Knochenarterien zur Ablagerung kamen. So erhielt W. Müller<sup>1)</sup> durch Injectionen von tuberculösem Eiter in die Nutritia der Tibia bei jungen Ziegen neben infarktformigen auch rundliche Herde vorwiegend an den Gelenkenden und Embolien der Nutritia selbst und konnte in manchen Herden als ihren eigentlichen Kern eine Arterie finden. Vor Kurzem brachte Friedländer<sup>2)</sup>, indem er mit Lycopodium verriebene Culturflüssigkeit in die Femoralis von jungen Böcken injicirte, ganz ähnliche herdförmige Tuberculose am Knochen hervor. Bei meinen ersten Osteomyelitisexperimenten<sup>3)</sup> mit Culturen des Staphylococcus pyog. aur. bekam ich an den langen Röhrenknochen am häufigsten kleine Herde in der Metaphyse dicht an der Knorpelfuge, theils mit Perforation derselben in die Epiphyse hinein, theils in Verbindung mit einem periostalen Abscesse, seltener Herde in der Epiphyse. Wenn auch Herde im Diaphysenmarke zur Beobachtung kamen, so waren sie doch seltener als diese Abscesse in der Nähe der Knorpelfuge. Erst bei Verwendung von abgeschwächten Culturen liessen sich ausgedehnte Markeiterungen und Sequestrationen erzielen<sup>3)</sup>. Diese kleinen Herde zu beiden Seiten der Knorpelfuge stimmen aufs Genaueste mit der Osteomyelitis der Gelenkgebiete beim Menschen überein, welche bei chronischem Verlaufe nicht nur nach ihrer Lage, sondern auch klinisch leicht mit Tuberculose verwechselt werden.

Sie entsprechen weiterhin nach ihrem Sitze vollkommen den tuberculösen Knochenherden, welche experimentell durch Injection von Tuberkelbacillen in die Blutbahn (intravenös oder arteriell) erzeugt werden können. Eine grössere Versuchsreihe überzeugte mich davon, wenn ich die Thiere nicht zu spät tödtete, so dass die ersten Knochenherde noch keine grosse Ausdehnung erlangt hatten. Ich sah damals von einer Veröffentlichung der Versuche ab, als

<sup>1)</sup> Müller, W., Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der tuberculösen Knochenherde. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1887. Bd. XXV.

<sup>2)</sup> Friedländer, Kreislaufverhältnisse und locale Tuberculose. Archiv für klin. Chir. Bd. 68.

<sup>3)</sup> Lexer, Archiv f. klin. Chir. Bd. 48 und 53.

Friedrich<sup>1)</sup> den nämlichen Gegenstand vortrug und veröffentlichte. Die experimentell hervorgerufenen eitrigen und tuberculösen Knochenherde stimmen also häufig miteinander, ferner mit dem häufigsten Sitze der Ostitis tuberculosa des Menschen und der im Gegensatz zur Markphlegmone selteneren Osteomyelitis der Gelenkgebiete überein.

Es lag nahe, die gemeinsame Ursache all dieser Localisationen in Beziehungen zum Gefässsystem zu suchen.

Nun lassen sich aber die Gefässverhältnisse des Knochens selbst an der Hand der besten Beschreibungen, Präparate und Zeichnungen nur schwer verstehen, da es ihnen an Uebersichtlichkeit fehlt und oft nur die gröberen Verzweigungen mit Hilfe der Injectionsmasse dargestellt sind.

Dagegen zeigten mir die Röntgenaufnahmen, wie sie Hildebrand, Scholz und Wieting<sup>2)</sup> von injicirten Leichentheilen gemacht und zu stereoskopischen Bildern verwerthet haben, den Weg, auch von den Arterien der verschiedensten Knochen, eine brauchbare, übersichtliche Darstellung zu erhalten. Nach vielfachen Versuchen gelang es mir zusammen mit den Collegen Türk und Kuliga, die Technik der Injectionen so zu vervollkommen, dass selbst Wirbel und Phalangen schöne Bilder lieferten. Ich will hier nur erwähnen, dass sich uns das von den Hamburger Autoren angewandte Mittel, eine Quecksilberverreibung in Terpentinöl, am besten von einer Reihe versuchter Stoffe bewährt hat.

Um die Arterien verfolgen zu können, welche von aussen in den Knochen eindringen, liess ich Anfangs die injicirten Knochen mit Periost und Gelenkkapsel, dann nur mit Periost, und schliesslich ohne dieses aufnehmen. Aber die Fülle der Arterienverzweigungen der Kapsel und der Knochenhaut ist so gross, dass die intraossalen Gefässe durch sie vollkommen verdeckt werden und selbst stereoskopisch ein Verfolgen der Gefässe von aussen nach dem Knocheninnern unmöglich ist.

---

<sup>1)</sup> Friedrich, Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der chirurgischen Tuberculose. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 53.

<sup>2)</sup> Hildebrand, Scholz und Wieting, Das Arteriensystem des Menschen. Sammlung von stereoskopischen Röntgenbildern. I. Wiesbaden 1901.

Deshalb wurden überall mit grosser Sorgfalt das Periost, das Perichondrium und die Ansätze der Gelenkkapsel abgelöst, um nur die intraossalen Verzweigungen im Bilde zu erhalten. Trotzdem lässt sich überall erkennen, an welchen Stellen die Arterien von aussen eintreten.

Am schönsten lassen sich die Gefässe übersehen, wenn man die Röntgenplatten (Negative) mit dem Projectionsapparate auf einen grossen weissen Schirm wirft<sup>1)</sup>, noch besser aber kann man alle Einzelheiten erkennen, wenn man Doppel-Diapositive mit dem Stereoskop betrachtet. Um die besten Bilder auch anderen zugänglich zu machen, soll demnächst eine kleine Zusammenstellung von photographisch wiedergegebenen Bildern erscheinen, wobei der Text auf die anatomischen Verhältnisse und die Technik der Injectionen besondere Rücksicht nehmen soll.

An dieser Stelle will ich die intraossalen Gefässverzweigungen nur im Allgemeinen so weit darlegen, als sie für die Entstehung der verschiedenartigen Knochenherde besonders an den jugendlichen Knochen von Bedeutung sind.

I. Die Arterien der langen Röhrenknochen von Neugeborenen und kleinen Kindern theilen sich in 3 Gefässbezirke. Der wichtigste ist natürlich der der Nutritia. Sie ist in ihrem Anfangstheile oft merkwürdig gewunden und geht am Femur, wo sie stets doppelt eintritt, in der entgegengesetzten Richtung im Knochen weiter als sie die Corticalis durchbohrte. Die beiden Nutritiae des Femur sind im Marke durch eine feine Anastomose miteinander verbunden. An der Tibia biegt der schwächere Ast der Nutritia nach oben um, der stärkere verläuft in der Richtung, in der er eintrat, nach unten. Die Aeste der Nutritia reichen nach beiden Seiten bis in das spongiöse Diaphysenende, die Metaphyse (nach Kocher) hinein. Ihre Ausläufer treten an vielen Stellen bis dicht an die Knorpelfuge heran; wo dies nicht geschieht, erhalten sie Hilfe von einer Reihe kleiner, von aussen eintretender Gefässchen (2. Bezirk), welche sich büschelförmig gegen die Knorpelfuge (nicht wie Siraud<sup>2)</sup> meint, gegen die Diaphyse verzweigen

<sup>1)</sup> Auf diese Weise wurden sie am 32. Chirurgen-Congress am 4. Juni 1903 demonstriert.

<sup>2)</sup> Siraud, Recherches anatomiques sur les artères des Os longs. Paris 1895. Octave Doin.

und den intermediären Knorpel an verschiedenen Stellen durchsetzen. Diese Arterien, welche ich der Darstellung halber die metaphysären nennen will, sind für die Localisationen vieler Knochenherde von grosser Bedeutung, denn sie finden sich mit grosser Regelmässigkeit an Stellen, welche von Knochenherden sehr bevorzugt werden, wie an Beispielen gezeigt werden soll.

Der 3. Gefässbezirk ist der der Epiphyse. Die epiphysären Gefässe streben im Allgemeinen von allen Seiten (ebenso in den Apophysen) dem Knochenkerne zu. Ein Theil jedoch wendet sich, bevor dieser erreicht wird, nach dem Gelenkknorpel um, ein anderer Theil biegt in die Knorpelfuge ab, so dass diese also von der Epiphyse wie von der Metaphyse her perforantes erhält.

Die Arterien an der Knorpelfuge und die Gefässchen der Knorpelcanäle in der Epiphyse sind nach Langer<sup>1)</sup> Endarterien. Die Perforantes vermitteln die Gefässverbindungen zwischen Epiphyse und Metaphyse.

Je älter der Knochen wird, desto feiner werden die Gefässe im Verhältniss zu seiner Grösse und desto weniger zahlreich sind sie vertreten. Bis zum Abschlusse der Wachstumszeit lassen sich jedoch die 3 beschriebenen Bezirke noch gut verfolgen.

Fragt man sich bei der Betrachtung eines gut injicirten langen Röhrenknochens, wohin können oder müssen mit der Blutbahn Bakterienhaufen oder inficirte Emboli gerathen, so wird man immer, falls nicht ein grosser Pfropf schon inmitten der Diaphyse in einem grösseren Aste der Nutritia stecken bleibt, zu denjenigen Stellen im Knochen gelangen, welche als häufigster Sitz der tuberculösen Herde des Menschen und eines Theiles der eitrigen Localisationen bekannt sind und im Experimente sowohl von tuberculösen als eitrigen Herden befallen werden: mit der Nutritia in die Metaphyse und dicht an die Knorpelfuge, mit den metaphysären Gefässchen ebenfalls dicht an die letztere oder mit Perforantes durch sie hindurch, mit den epiphysären Arterien zum Knochenkern oder in eine der Endarterien, welche zum Gelenkknorpel umbiegen und verstopft infarktformige Herde entstehen lassen oder schliesslich (von der epiphysären Seite aus) in die Knorpelfuge.

---

<sup>1)</sup> Langer, Ueber das Gefässsystem der Röhrenknochen. Wien 1875. Sonderabdruck aus dem 36. Bande der Denkschriften der mathem. naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Deshalb sind mit grösster Wahrscheinlichkeit alle Herde, welche in der Epiphyse und in der Metaphyse liegen, durch embolische Vorgänge entstanden. Die Gefässpfropfe können ebenso gut richtige bakterienhaltende Emboli als Bakterienhaufen allein sein. Eine infarktformige Gestalt wird der Herd nur da bekommen, wo es sich um die Verstopfung einer Endarterie handelt und fortschreitende Entzündung die reine Form nicht verändert.

Einige Beispiele mögen die Beziehungen der Knochenherde zu den arteriellen Verzweigungen erläutern:

Fig. 1.



Lexer, Experimentelle Staphylokokken-Osteomyelitis. Corticaler Herd.

Fig. 2.



Lexer, Experimentelle Staphylokokken-Osteomyelitis.

Fig. 3.



Lexer, Streptokokkenherd von einem 9wöchentl. Kinde.

Fig. 4.



Lexer, Streptokokkenherd von einem einjährigen Kinde.

1. Am unteren Femurende stehen Herde wie 1—4 im Zusammenhang mit den Endverzweigungen der Nutritia und mit den metaphysären, zum Theil die Knorpelfuge perforirenden Gefässen (2). Ein periostaler Herd (1) sitzt da, wo seitlich ein solches Gefässchen eintritt. 5 zeigt einen Pneumokokken-Eiterherd mit Durchbruch



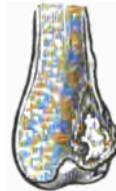
durch die Epiphyse ins Gelenk. Man sieht diese Stelle sehr häufig bei Tuberculose und eitriger Osteomyelitis, ebenso auch im Experimente befallen. Sie entspricht einem von hinten dicht oberhalb eines jeden Condylus in die Metaphyse eintretenden Gefässe, das die Knorpelfuge durchsetzt (9).

Fig. 5.



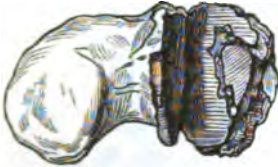
Lexer, Pneumokokkenherd von einem 9monatl. Kinde.

Fig. 6.



König, Infiltr. Tuberculose.

Fig. 7.



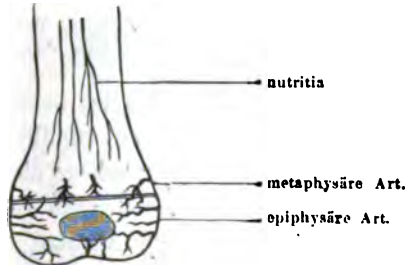
König, Tuberc. Infarct im Condyl. fem.; Epiphyse von unten gesehen.

Fig. 8.



C. O. Weber, Tuberculose der Epiphyse mit 2 Sequester.

Fig. 9.



Schema der Arterienvertheilung am unteren Femurende eines kindlichen Knochens.

6 zeigt eine seitlich am Condylus beginnende Tuberculose. Nach Ludloff's am Chirurgencongress gemachten Auseinandersetzungen ist dies die häufigste erste Localisation bei Gelenktuberculose. Ihr entsprechen die fast horizontal in die Epiphyse vordringenden Gefässe.

7 stellt einen Keilherd in dem einen Condylus dar, welcher sich mit dem zum Gelenkknorpel umbiegenden Gefässchen deckt (9).

8 zeigt eine ziemlich vorgeschrittene Epiphysentuberculose mit Sequestern. Entweder ist hier der Knochenkern auf dem Wege der horizontalen Epiphysengefässe erkrankt und der Durchbruch ins Gelenk gefolgt oder die in der Fossa intercondyl. eintretenden Arterien trugen die Infection ins Innere.

Fig. 10.



König, Keilinfarct und Granulationsherd.

Fig. 12.



König, Tuberculose im Schenkelhals und Trochanter.

Fig. 11.



Becker, Osteomyelitisherd mit Sequester am Lig. teres von einem 13jähr. Knaben.

Fig. 13.



König, Tuberc. Herd im Schenkelhals von einem 6jähr. Kinde.

2. Das obere Femurende zeigt bei

10 einen Keilinfarct und einen rundlichen tuberculösen Herd. Im Schema 18 sieht man dementsprechend oben und unten im Femurkopf je ein epiphysäres Gefässchen zum Gelenkknorpel umbiegen.

11 giebt einen Eiterherd am Ansätze des Lig. teres wieder. Das dazu gehörige Gefässchen ist im Schema 18 gezeichnet.

12—17 zeigen tuberculöse, staphylo- und streptomykotische

Herde an der unteren Seite des Schenkelhalses an der Stelle eines fast regelmässig hier eintretenden und die Knorpelfuge oft durchsetzenden metaphysären Gefässes (18).

3. Im oberen Tibiaabschnitt liegen die eitrigen und tuberculösen Herde häufig in der Metaphyse dicht an der Knorpelfuge, welche bei beiden Erkrankungen nicht selten (wie bei 21) durch-

Fig. 14.



Krause, Tuberc. corticaler Herd im Schenkelhals.

Fig. 15.



Gangolphe, Tuberc. Herd im Schenkelhals und in der Epiphyse.

Fig. 16.



Lexer. Staphylokokkenherd von einem 3jähr. Kinde; entspricht genau einem Präparate von experiment. Tuberculose.

Fig. 17.



Lexer, Experimenteller Streptokokkenherd.

Fig. 18.



Schema der Arterienvertheilung am oberen Femurende.

setzt wird. Der Durchbruch nach aussen (19 u. 24) liegt unterhalb des Kapselansatzes und steht anscheinend mit den an dieser Stelle eindringenden metaphysären Gefässchen und ihren Knochenkanälen in Verbindung (32).

Inmitten der Tibiadiaphyse kommt die Schafttuberculose nicht allzu selten vor. Handelt es sich dabei um grössere käsige Stellen, wie in einem von mir operirten Falle, in welchem zwei

Fig. 19.

König, Tubercul.  
Herd der Tibia.

Fig. 20.

W. Müller, Exper.  
tuberc. Herd.

Fig. 21.

Mauclaire,  
tub. Herd.

Fig. 22.

Lexer, Experiment.  
Staphylokokkenherd.

Fig. 23.

Lexer, Experiment.  
Staphylokokkenherd.

Fig. 24.

Lexer, Experim.  
Staphyl.-Periostherde.

längliche Käseherde mitten im Marke umgeben von einer dicken Schicht sclerosirten Knochens auffielen (25), so ist gewiss an das Haftenbleiben grösserer Emboli in den Anfangstheilen der beiden Nutritiaäste (32) zu denken.

Am unteren Tibiaende finden sich Herde dicht an der Knorpelfuge, welche diese oft durchdringen. Gerade hier finden sich besonders kräftige metaphysäre Gefässchen mit Perforantes.

26 und 27 zeigen tuberculöse Herde bei Erwachsenen. Den Keilherd (27) ist man versucht, auf Embolie der Endzweige der Nutritia zurückzuführen. Da dieselben jedoch nach Verschwinden der Knorpelfuge mit den meta- und epiphysären Gefässen in Verbindung stehen, so kann es sich nicht um einen reinen Infarct handeln.

Fig. 25.



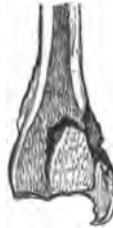
Tuberc. Diaphysenherde  
von einem 8jährigen Mädchen.  
Eigene Beobachtung.

Fig. 26.



Krause,  
Tuberc. Herd.

Fig. 27.



König,  
Tub. Keilherd.

Fig. 28.



W. Müller, Experim.  
tuberc. Herde.

Fig. 29.



Stanley, 12 Jahre alter  
Knochenabscess.

28 zeigt einen bei W. Müller's Experimenten nach Injection von tuberculösem Eiter in der Nutritia einer jungen Ziege entstandenen Epiphysenherd<sup>1)</sup>. Er lässt sich nur durch Anastomosen zwischen den Endzweigen der Nutritia und den metaphysären mit Perforantes versehenen Gefässen erklären.

Fig. 30.



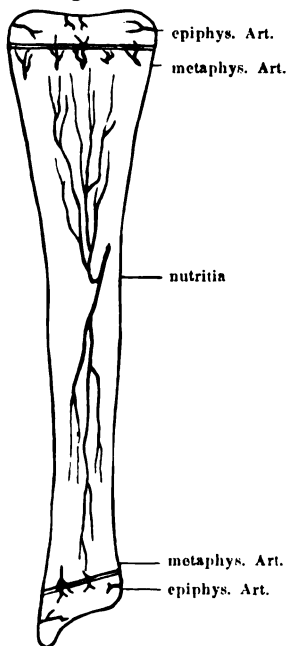
Lexer, Pneumokokkenherd  
von einem 9 monatl. Knaben.

Fig. 31.



v. Volkmann, Pyaemische  
Herde von einem Knaben.

Fig. 32.



Schema der Arterien  
der Tibia.

Bei 30 ist augenscheinlich ein metaphysäres Gefäss befallen. 31 zeigt multiple Nekrose und Eiterherde nach Endocarditis in allen 3 Gefässbezirken.

4. Das obere Humerusende bietet die nämliche Uebereinstimmung im Sitze der tuberculösen und eitrigen Herde wie die bisher genannten Knochenabschnitte.

42 zeigt einen tuberculösen Käseherd zwischen Tuberc. mai.

<sup>1)</sup> Siehe Nachtrag. 1.

und Epiphyse. An derselben Stelle tritt am Kapselansatz ein grosses epiphysäres Gefäss ein (43), das sich regelmässig findet.

Der keilförmige tuberculöse Sequester (34) entspricht dem epi-

Fig. 33.



Krause.  
Tuberc. Sequester.

Fig. 34.



Krause, Dasselbe  
Präparat im  
Durchschnitt.

Fig. 35.



W. König, Zwei tuberc.  
Sequester mit Gelenk-  
perforation.

Fig. 36.



Lexer, Experim.  
Staphylokokkenherd.

Fig. 37.



Lexer, Experim. Staphy-  
lokokkenherd im Periost.

Fig. 38.



Lexer, Dasselbe Präparat  
im Durchschnitt.

Fig. 39.



W. König.  
Tuberc. Sequester.

Fig. 40.



Lexer, Experiment.  
Streptokokkenherd.

Fig. 41.



Lexer, Streptokokkenherd  
von einem 2jähr. Knaben.

physären Gefässe, welches von unten in die Epiphyse tritt und sich steil aufsteigend gegen den Gelenknorpel verzweigt.

Ein Streptokokkenherd zwischen Kapselansatz und Knorpel-

fuge (41) am Collum anat. entspricht dem dort eintretenden metaphysären Gefäße (43).

Der experimentelle Staphylokokken-Eiterherd dicht an der Knorpelfuge in Verbindung mit einem Periostabscess (37, 38) hat Beziehung zu metaphysären Gefässchen, welcher hier eindringen und auch die Knorpelfuge durchsetzen.

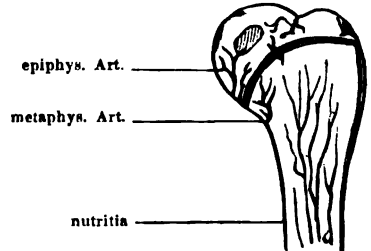
Eine solche Perforans kann dem experimentellen Eiterherde (36) entsprechen, doch kann er auch auf dem Wege der Nutritia mit nachträglicher Perforation der Knorpelfuge entstanden sein.

Fig. 42.



Tuberc. Herd. Resectionspräparat von einem 10jähr. Knaben. Eigene Beobachtung.

Fig. 43.



Schema der Arterienvertheilung am oberen Humerusende.

35 und 40 gehören dem Gebiete der Nutritia an.

Der tuberculöse Sequester (39) deckt sich mit dem Eiterherde 38.

II. Die Arterien der kurzen Röhrenknochen bieten grosses Interesse wegen der häufig in ihrer Diaphyse erscheinenden Osteomyelitis und Periostitis tuberculosa im jugendlichen Alter, während der Erwachsene von Gelenktuberculose (Finger, Zehenglieder) befallen wird. Die haematogene citrige Osteomyelitis ist dagegen sehr selten; es können sich umschriebene, aber ausgedehnte Nekrosen bilden [König<sup>1)</sup>]. Ich sah sie nur zweimal an Grundphalangen bei multipler tödtlicher Osteomyelitis.

Wo die Nutritia gut injicirt ist, was nicht immer gelingt, sieht man inmitten der Diaphyse eine kräftige Arterie eintreten und sich sofort nach beiden Seiten in büschelförmige Aestchen auflösen. Die

<sup>1)</sup> König, Lehrbuch. III. S. 361.



Fig. 44.



König, Grundphal. d. grossen Zehe mit tubercul. Sequester.

Fig. 45.



Metatarsus I; mit Nutritia.

noch knorpelige Epiphyse hat ganz kleine unbedeutende Gefässchen. Ein Embolus, welcher in diese im Anfangstheil verhältnissmässig sehr kräftige Nutritia geräth, wird kaum bis in die Gegend der Epiphysen geschleudert werden; sondern wird schon inmitten der Diaphyse in dem oberen oder unteren Aste stecken bleiben müssen. Daraus erklärt sich die Localisation tuberculöser Erkrankung des jugendlichen Knochens in der Diaphyse.

In den kurzen Röhrenknochen der Erwachsenen ist das Verhältniss zwischen diaphysären und epiphysären Gefässen ein umgekehrtes. Die Nutritia ist schwach und bis auf einige ganz feine Gefässverzweigungen zurückgegangen, die schon an sich, noch mehr aber im Verhältniss zu der Grösse des Knochens als viel feiner erscheinen als die Nutritiazweige in der Jugend. Dagegen sind die epiphysären Gefässe, quer in die Epiphysengegend eindringend, kräftiger entwickelt, in ihrer Stärke der Nutritia des kindlichen Knochens fast gleich. Es liegt nahe diesen Befund für die tuberculöse Erkrankung der Fingergelenke beim Erwachsenen zu verwerthen.

44 zeigt einen tuberculösen Keilsequester in der ersten Phalanx der grossen Zehe. Er entspricht vollkommen der Verstopfung der ganzen Nutritia (45).

III. Von den kurzen und platten Knochen stehen an Bedeutung für die Localisation der tuberculösen Herde die Wirbel obenan.

1. An den Wirbeln von Neugeborenen und kleinen Kindern treten zwei Gefässpaare als regelmässig in Erscheinung (s. Taf. I, Fig. 6).

Das erste Paar, zwei parallel verlaufende Arterien, dringt von hinten in den Wirbelkörper ein. Gelangen sie bis zu dessen

Fig. 46.



Lexer, Experiment. Staphylokokkenherd im Brustwirbel.

Mitte, dann sieht man nur ganz kleine Gefässchen von seiner Vorderseite nach hinten verlaufen; sind sie dagegen sehr kurz, oder fehlen sie gelegentlich, so reichen die von vorne eintretenden Gefässe bis in die Mitte oder noch über sie hinaus nach hinten. Manchmal ist von den beiden hinteren Arterien nur die eine kräftig entwickelt, die andere in feine kurze Aestchen aufgelöst.

Das zweite Gefässpaar findet sich am Fusse der Querfortsätze.

Diese Verhältnisse wiederholen sich an sämtlichen Wirbeln. Am Atlas zieht von der Vertebralis aus ein starkes Gefäss auf jeder Seite in den hinteren Bogen.

Dem ersten Gefässpaare entsprechen tuberculöse Keilherde, deren Basis nach vorn und deren Spitze nach hinten liegt, dem zweiten der experimentell erzeugte Staphylokokkenherd (46).

Fig. 47.



Lexer, Typhusherd an der Knorpelknochengrenze.

Fig. 48.



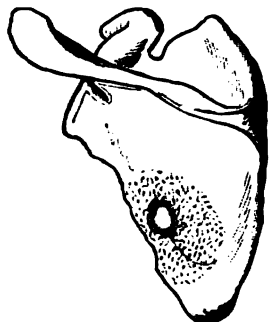
Schema der Rippenarterien.

2. An den Rippen ist zu sehen, dass an die Knorpelknochengrenze von zwei Seiten ernärende Gefässe herantreten. Einmal eine lange feine Nutritia und ferner ein vom Perichondrium dicht an der Grenze eintretendes Gefäss (48), welches sich auffällig mit den Typhusherden im Knorpel deckt (47), während die centralen tuberculösen oder die seltenen eitrigen Herde Beziehungen zu der Nutritia haben müssen.

3. Das Schulterblatt zeigt eine Arterie, welche von oben aus der Fossa supraspinata in die Spina eintritt, um hier mit einem

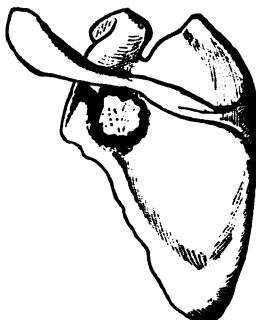
medialen Aste diese bis zum inneren Rande und mit einem lateralen Aste den Condylus zu versorgen (51), während feine Zweige zum medialen Rand nach unten verlaufen.

Fig. 49.



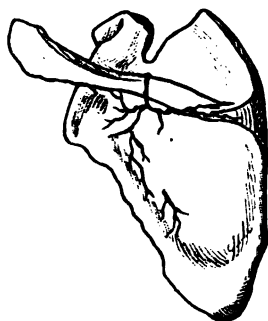
Tuberc. Sequester und Periostitis der Scapula. Eigene Beobachtung.

Fig. 50.



Staphylokokken-Ostitis der Scapula mit Sequester. Eigene Beobachtung.

Fig. 51.



Schema der Scapulaarterien.

Eitrige Nekrosen oder tuberculöse Herde sitzen, wenn sie in seltenen Fällen vorkommen, an den Stellen dieser Gefässverzweigungen.

4. Das Schlüsselbein erhält seine Arterie vom lateralen Drittel her.

5. Am Becken tritt jederseits die Hauptarterie auf der medialen Seite des Darmbeines durch ein grosses regelmässiges Foramen in der Nähe der Incisura ischiadica maj. schräg von innen und hinten in den Knochen. Nach kurzem Verlaufe löst sie sich

nach allen Seiten in radiärgestellte feine Aestchen auf, welche bis zum Darmbeinkamm und bis zur Pfanne reichen.

Eine zweite kräftige Arterie tritt ebenfalls vom Beckeninnern her in die Articulatio sacro-iliaca nach oben ihre Aeste sendend.

Fig. 52.



König, Typischer tuberc.  
Darmbeinpfeifenquaster.

Fig. 53.



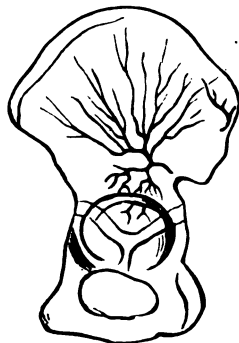
Lexer, Experiment.  
Staphylokokkenherd.

Fig. 54.



Lexer, Streptokokken - Osteomyelitis  
mit Sequester von einem 8wüchentl.  
Kinde.

Fig. 55.



Schema  
der Darmbeinarterien.

Während man dieses letztere Gefäß für die tuberculöse Erkrankung in seinem Bezirke beschuldigen kann, zeigt die erstere den Weg, auf welchem infectiöses Material nach dem Kamm der Darmbeinschaukel und nach der Pfanne geschleudert wird (52—54).

52 zeigt den typischen Darmbeinpfannensequester bei Pfannentuberculose nach König. Die kegelförmige Gestalt desselben verrieth, dass er durch Verstopfung des unteren zur Pfanne gerichteten Astes der Becken-Nutritia entstanden ist (55).

Mit all' diesen Beispielen wollte ich bei weitem nicht alle am Skelett möglichen Knochenherde in Beziehung zu den Knochengefäßen erläutern, doch, glaube ich, sind sie genügend, um überall, wo Arterienverzweigungen mit häufig vorkommenden Localisationen zusammentreffen, bestimmte Beziehungen annehmen zu lassen. Diese Beziehungen bestehen darin, dass die Herde durch Emboli angelegt werden, durch kleine Bakterien enthaltende Pfröpfe (Käsebröckel aus tuberculösen Herden, Thrombenstückchen aus acuten Entzündungsgebieten) oder durch Bakterienhaufen (sog. bakterielle Emboli).

Diese Entstehung gilt an erster Stelle für die tuberculösen Herde, welche an den langen Röhrenknochen in der Umgebung der Wachstumszone ihren Sitz haben. Ebenso gut lassen sich die tuberculösen Herde anderer Knochen auf diese Art erklären. Ja selbst beim erwachsenen Knochen zeigt manchmal die Keilform der hier viel selteneren Knochenherde, dass sie Embolien ihre Entwicklung verdanken.

Ein embolischer Vorgang liegt vermuthlich auch denjenigen Eiterherden zu Grunde, deren Sitz mit der tuberculösen Localisation übereinstimmt. Warum aber sind bei eitriger Osteomyelitis diese Herde in den Epiphysen der langen Röhrenknochen, in den Wirbeln und kurzen Röhrenknochen u. s. f. seltener als bei tuberculöser Infection? Ich glaube, es liegt eine einfache Erklärung für diese Frage darin, dass die Verbreitung durch Emboli (d. h. inficirte Pfröpfe oder Bakterienhaufen) bei der tuberculösen Ostitis der häufigere, bei der eitrigen Ostitis der seltenere Vorgang ist. Denn dass die Verschleppung von Bakterienhaufen und kleinen Pfröpfen selbst aus dem kleinsten Primärherde bei eitrigen Entzündungen vorkommen kann, ist ebensowenig zu bezweifeln, als dass dies bei Tuberculose sehr häufig der Fall ist.

Doch drängen sich noch weitere Fragen auf; denn nicht überall bestehen dieselben Gegensätze in der Häufigkeit der eitrigen

und der tuberculösen Localisation wie z. B. bei den Wirbeln und den kurzen Röhrenknochen. Ja ein auch von der Tuberculose häufig heimgesuchter Abschnitt der langen Röhrenknochen ist der bedeutendste Ausgangspunkt der eitrigen Osteomyelitis in ihrer phlegmonösen und herdartigen Form: die Metaphyse. Dies kann durch das Festhalten der Bakterien im Knochenmarke (nach A. Wassermann) allein nicht erklärt werden, da seine baktericiden Kräfte vermuthlich in der Diaphyse nicht schwächer sind; ebensowenig genügend durch embolische Anlage, da andere Knochen, bei denen wir sie im Hinblick auf die tuberculösen Herde annehmen, viel seltener erkranken. Dagegen liegen in Folge des grossen, das Arteriensystem der kleinen Knochen weit übertreffenden Gefässreichthumes des jugendlichen langen Röhrenknochens, in Folge der physiologischen Hyperämie mit Blutstromverlangsamung an den Wachstumszonen und in Folge der Anordnung feiner Gefäss- und Capillarschlingen in den ersten Markräumen an der Knorpelfuge mit Gefässsprossen (Langer) die Verhältnisse für eine mechanische Ablagerung und Ansiedelung der Bakterien gerade in den Metaphysen der langen Knochen ganz besonders günstig.

Dass es nun gerade Staphylokokken sind, welche sich von allen anderen Erregern hier am häufigsten festsetzen, giebt dieser Auffassung von der mechanischen Ablagerung eine weitere Stütze. Denn durch ihre Wachsthumseigenthümlichkeit, zusammenhängende Haufen zu bilden, unterscheiden sie sich von anderen Eitererregern. Und diese Besonderheit muss das Haftenbleiben im langen Röhrenknochen begünstigen. Denn entstehen beim langsamen Hindurchtreten durch das Capillarsystem an der Knorpelfuge solche Haufen, oder werden sie eingeschwenmt und treffen mehrere zusammen, so ist mit dem Verschlusse der kleinen Lumina der erste Anstoss zu Eiterherden gegeben, wenn auch wohl der grösste Theil der im Blute schwimmenden Staphylokokken ähnlich anderen Bakterien in die wandungslosen, capillaren Knochenmarkvenen geräth, von wo aus ihre Ablagerung im Markgewebe und sozusagen ihre Fixirung oder Vernichtung durch die vorhandenen oder gebildeten baktericiden Kräfte erfolgt.

Dass ähnliche Momente auch bei der Tuberculose in Betracht kämen, d. h. dass ein Knochenherd für gewöhnlich durch einen

oder durch wenige Bacillen entsteht, ist unwahrscheinlich. Dazu müssten sie sehr virulent sein, um sich schnell vermehren zu können, wie dies bei der Miliartuberculose des Knochenmarks der Fall ist, wobei wohl schon die dasselbe überschwemmenden einzelnen Bakterien kleine Herde hervorrufen. Man darf annehmen, dass Einzelbakterien geringer Virulenz meist vernichtet werden und nur da Herde entstehen, wo ein Bakterienhaufen abgelagert wurde, gleichgültig, ob er als richtiger bakterieller Embolus das Lumen sofort verstopfte, oder ob der Verschluss erst in Folge einer Endarteriitis an Stelle eines haftengebliebenen Bakterienhäufchens und nach Aussaat von Bacillen in die abhängigen Gefässchen und Capillaren (Orth<sup>1)</sup>) zu Stande kam. Durch Friedrich's Untersuchungen wird diese Annahme unterstützt. Denn nach arterieller Injection von schwach virulentem Tuberkelbacillenmaterial, selbst in grosser Dosis, gelang der Nachweis der Keimüberfluthung der Nieren nicht, dagegen waren beide Nieren bei Verwendung einer geringen Menge starkvirulenten Materials hochgradig erkrankt. Daraus muss der Untergang eines grossen Theiles der schwachvirulenten Keime im Körper geschlossen werden.

Die Anlage eines tuberculösen Herdes durch einen bakteriellen Embolus ist auch bei intravenöser Injection von Culturen möglich. Denn erstens können kleine Bacillenhaufen bestimmt die Lunge durchwandern, ebenso gut wie Farbstoffkörnchen, zweitens ist nach Entwicklung grösserer Lungenherde der Einbruch von tuberculösen Massen in die Lungenvenen möglich. Jedenfalls sah ich auch bei intravenöser Injection einige deutlich keilförmige Herde in den Epi- und Metaphysen.

Die Localisationen traten ferner bei den Friedrich'schen Versuchen nicht in allen Organen gleichmässig auf, sondern trafen eine gewisse Auswahl, wie dies auch von Rodet für die Staphylokokkeninfection festgestellt worden ist. Obgleich die Gründe hierfür nicht klarliegen, darf doch geschlossen werden, dass neben gewissen mehr oder minder ausgeprägten bactericiden Eigenschaften der verschiedenen Organe und Gewebe auch mechanische Ursachen mitspielen. Denn das Gefässsystem eines jugendlichen langen Röhrenknochens, an dem von allen Seiten das Blut den wachsen-

<sup>1)</sup> Heile, Ueber die tuberculösen Knocheninfarcte. Festschrift für Joh. Orth. 1903.

den und so häufig befallenen Zonen zustrebt, zeigt zur Genüge, dass es sich um eine Anschwemmung und Ablagerung von infectiösen Stoffen handeln muss. Nimmt man aber an, dass es zur Entwicklung eines tuberculösen Herdes zumeist der Ansiedelung eines wenn auch nur kleinen Bakterienhaufens bedarf, dann kann hiermit auch der negative Ausfall derjenigen Versuche erklärt werden, welche den Zusammenhang des Traumas mit der Entstehung der Knochentuberculose zum Vorwurf hatten. In Friedrich's derartigen Versuchen kam es zu mancherlei Knochen- und Gelenktuberculose, aber niemals an den durch ein Trauma vorbereiteten Stellen. Das hierbei verwendete schwach virulente Material verursachte einzelne Herde im Körper. Die dazu nach unserer Annahme nöthigen bakteriellen Emboli kamen nicht an die Stelle der Verletzung, sondern wurden an anderen Orten abgelagert.<sup>1)</sup> Verwendete Krause<sup>2)</sup> bei ähnlichen Versuchen hochvirulentes Material, das überall zur Entwicklung von Herden führte, so wurde auch das verletzte Gelenk betroffen und erkrankte. Demnach möchte ich die Entstehung eines tuberculösen Herdes an der Verletzungsstelle in Experimenten, bei denen — entsprechend dem menschlichen Krankheitsbilde — nur eine geringe Menge schwach virulenten Infectionsstoffes verwendet wird, auf eine rein zufällige Ablagerung von Bakterienhaufen zurückführen.

Die oben genannte Wachsthumseigenthümlichkeit der Staphylokokken muss vor allem für die Eiterherde in der Umgebung der Knorpelfuge, welche ja im Experimente vorwiegen, obgleich hier die intravenös injicirten Kokken das Filter der Lunge zu durchsetzen hatten und dadurch wenigstens grobe Emboli ausgeschlossen wurden, von Bedeutung sein; denn ich wüsste keinen anderen Grund für den Vorrang der Staphylokokken gegenüber anderen Erregern der eitrigen Osteomyelitis anzuführen, denen allen diese Wachstumsart im Gewebe abgeht.

Die klinischen und experimentellen Streptokokken- und Pneumokokkenherde decken sich wieder so auffallend mit den Gefäß-

---

<sup>1)</sup> In Honsell's Versuchen über die Beziehung zwischen Trauma und Gelenktuberculose (Beiträge zur klin. Chirurgie. XXVIII) werden sowohl verletzte wie nicht verletzte Gelenke befallen, aber die ersteren nicht bevorzugt. —

<sup>2)</sup> Krause, Die Tuberculose der Knochen und Gelenke. Leipzig. 1891.



verzweigungen (z. B. Fig. 5, 30, 41), dass ihre Entstehung ohne Zwang durch embolische Vorgänge erklärt werden kann. Uebrigens ist eine Markphlegmone bei Streptokokken nach meiner Erfahrung selten, bei Pneumokokken nicht beobachtet.

Ein weiterer Punkt gilt für die tuberculöse und die eitrige Knochenentzündung in gleicher Weise, nämlich die Bevorzugung des jugendlichen Knochens. Dass auch hier die Gefässverhältnisse eine entscheidende Rolle spielen müssen, ergibt die Betrachtung injicirter Knochen aus den verschiedensten Altersstufen. Die Unterschiede der Arterienvertheilung lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass in den Knochen von Neugeborenen oder kleinen Kindern die Gefässe, und zwar bei den langen Röhrenknochen von allen 3 Gefässbezirken, zielbewusst den Wachstumszonen und den Knochenkernen zustreben, während die Arterien älterer Knochen unregelmässig gewundenen Verlauf zeigen, als wären sie unschlüssig, wohin der Weg führt. Ferner zeichnet den kindlichen Knochen ein sehr grosser Reichthum an starken Gefässen aus, gegen Schluss der Wachstumszeit ist dagegen namentlich die Nutritia sehr fein geworden, während die mit den epiphysären Gefässen zusammenrückenden metaphysären Zweige verhältnissmässig stark vertreten sind. Am erwachsenen und alten Knochen schliesslich sind die kurzen Gefässe der Gelenkenden, namentlich an den Kapselansätzen, soviel ich bis jetzt gesehen habe, immer bedeutender als die feinen Zweige der Nutritia.

Der Gefässreichthum des jugendlichen Knochens und bestimmter Abschnitte von ihm muss demnach für seine Bevorzugung durch embolisch entstehende tuberculöse und eitrige Herde herangezogen werden. Das Hervortreten der epiphysären Gefässe am erwachsenen Knochen steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit den im Alter häufigeren Gelenkerkrankungen im Anschluss an kleine periostale oder corticale Herde.

Weitere Folgerungen in dieser Richtung lassen unsere bisherigen Untersuchungen nicht zu. Doch ist sicher noch mancher Aufschluss von den Gefässverhältnissen der Knochen der verschiedenen Wachstumsstufen zu erwarten. Hierzu war unser Material nicht gross genug; da man gute Injectionen nur von ganz frischen Leichen bekommt, so konnten von grösseren Kindern und Erwachsenen nur einzelne amputirte Glieder vorwerthet werden. Wo besseres Material zu

derartigen Untersuchungen vorhanden ist, sollte man sich deshalb um eine Zusammenstellung von injicirten Knochen aus allen Altersstufen bemühen und die Präparate mit den häufigsten Knochenherden der betreffenden Altersgrenzen vergleichen.

Ueber die Entstehung der verschiedenen Knochenentzündungen lassen sich nach dem Bisherigen folgende Punkte zusammenfassen:

1. Die tuberculösen Knochenherde sind in der Mehrzahl durch inficirte Emboli oder kleine Bakterienhaufen entstanden; sie sitzen an den langen Röhrenknochen mit Vorliebe in der Epi- und Metaphyse, doch können auch Diaphysenherde durch Embolie (bezw. Endarteriitis) von Nutritiaästen entstanden sein.

Die infiltrierende Schafttuberculose kann sowohl von einem embolischen Herde ausgehen als durch massenhafte Ablagerung von virulenten Bakterien (ähnlich der Miliartuberculose des Markes) ins Leben gerufen sein.

Das Befallenwerden der Diaphyse an den kurzen Röhrenknochen erklärt sich aus anatomischen Gründen, da eine verhältnissmässig kräftige Nutritia in den Knochen eintritt und sich schnell in feine Zweige auflöst.

Der Zusammenhang eines Traumas mit nachfolgender Knochentuberculose ist am ehesten durch Zersprengung alter Knochenherde zu deuten, doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass einmal ein tuberculöser Embolus oder Bacillenhaufen zufällig an der Stelle der Knochenverletzung abgelagert wird.

2. Die Eiterherde durch Staphylo-Strepto-Pneumokokken, welche mit den tuberculösen Herden den Sitz an den Gelenkenden (Epi- und Metaphysen), in den Wirbeln und kurzen Knochen u. a. gemein haben, sind zum Theil ebenfalls embolischen Ursprungs.

Der Gefässpfropf stammt als inficirter Embolus oder Bakterienhaufen aus dem primären Eiterherde, in welchem ja stets Thrombophlebitis herrscht.

Das Vorwiegen der Staphylokokken als Erreger der eitrigen Osteomyelitis ist durch ihre Eigenthümlichkeit zu Haufen auszuwachsen bedingt, wodurch sich ein rein bakterieller Embolus am Orte der Ablagerung eines Coccus bilden kann, besonders in den feinen Gefässschlingen und Capillaren in der Umgebung der Wachstumszone der langen Röhrenknochen.

Der nämliche Punkt muss zusammen mit dem grossen Gefäss-

reichthum dieser Knochen für die häufige Erkrankung ihrer Gelenkenden im Verhältnisse zu der seltenen Osteomyelitis der Wirbel, kurzen Röhrenknochen etc. herangezogen werden.

Die Markphlegmone (bei isolirter und multipler) Osteomyelitis verdankt ihre spontane d. h. nicht traumatische Entstehung einer Ablagerung von sehr virulenten Eitererregern (Staphylo-Streptokokken) im Knochenmarke, oder ist durch Embolie von Nutritia-zweigen oder metaphysären Gefässen eingeleitet.

Das Verhältniss des Traumas zur Entwicklung der eitrigen Osteomyelitis kann auf dreifache Art erklärt werden:

- a) Zufällig in die Blutbahn gerathene Kokken siedeln sich am Orte der Verletzung, am Locus minoris resistentiae an;
- b) das Trauma trifft einen Knochen, in dessen Mark aus der Blutbahn aufgenommene Eitererreger durch die baktericiden Kräfte zurückgehalten werden;
- c) Das Trauma sprengt einen alten Knochenherd.

3. Für beide Erkrankungen spielt betreffs der Bevorzugung des jugendlichen Knochens sein grosser Gefässreichthum die wichtigste Rolle; daneben ist auch die histologische Beschaffenheit des jugendlichen Knochenmarkes von Bedeutung.

Der Unterschied in der Häufigkeit der befallenen Knochen und Knochenabschnitte bei tuberculösen und bei eitrigen Herden beruht darauf, dass die Verschleppung von echten oder von bakteriellen Emboli aus dem Primärherde bei der Tuberculose der häufigere, bei der eitrigen Osteomyelitis der seltenere Vorgang ist.

### Nachträge.

1. W. Müller hat bei seinen Versuchen durch Injection von tuberculösem Materiale in die Nutritia der Tibia junger Ziegen neben Herden in der Dia- und Metaphyse auch solche in der Epiphyse erhalten. Infolgedessen liegt die Annahme nahe, dass bei diesen Thieren die Ausläufer der Nutritia durch die Knorpelfuge in die Epiphysen dringen. Wir haben deshalb an einer jungen, 12 Wochen alten Ziege Gefässinjectionen vorgenommen. Die erste Einspritzung geschah genau entsprechend der W. Müller'schen Anordnung in die Art. nutritia der Tibia des einen Beines, um nichts anderes als ihre Verzweigungen zu erhalten. Diese Injection

ist nicht gelungen. Um so besseren Erfolg hatte die allgemeine Injection von der Carotis aus. Man sieht an der auf diese Weise injicirten Tibia des anderen Beines ebenso wie an den übrigen Röhrenknochen, dass die Nutritiazweige wohl näher an die Knorpelfugen herantreten als beim Menschen und die metaphysären Gefässchen, wenn überhaupt vorhanden, sehr spärlich sind, dass aber nirgends die Ausläufer der Nutritia in die Epiphyse gelangen. Dagegen sind namentlich an dem unteren Tibiaende, auf welches es hier vorzüglich ankommt, feine Anastomosen zwischen den Nutritiazweigen und den epiphysären Gefässen zu sehen.

2. In A. Köhler's Knochenerkrankungen im Röntgenbilde (Wiesbaden 1901) finde ich eine Embolie der unteren Radiusmetaphyse. Der blass aussehende Infarct, der auf einen Fremdkörper, Staubtheilchen oder dergl. zurückgeführt wird, da er nach wenigen Wochen verschwand, entspricht den Ausläufern der Nutritia.

3. Fröhner und Kärnbach veröffentlichen soeben zwei interessante, bis jetzt nicht bekannte Befunde von primärer infectiöser Osteomyelitis des Pferdes (Monatshefte f. pract. Thierheilk. XIV). Bei einem 9 und einem 3 $\frac{1}{2}$  jährigen Pferde fanden sich besonders am Fesselbeine von Staphylokokken hervorgerufene Herde dicht unter dem Gelenkknorpel mit Perforation nach aussen und ins Gelenk. Ihr Sitz lässt sich, verglichen mit den injicirten kurzen Röhrenknochen der Ziege, mit epiphysären Gefässen in Beziehung bringen.

---

### Erklärung der Figuren auf Tafel I.

1. Humerus eines Neugeborenen.
2. Tibia eines 4wöchentl. Kindes.
3. Femur eines 4wöchentl. Kindes.
4. Beckenhälfte eines Neugeborenen.
5. Metatarsus pr. eines Neugeborenen.
6. Brustwirbel eines 4wöchentl. Kindes.

Die Bilder habe ich genau nach Röntgenplatten gezeichnet. Einzelne Stellen mit schlecht injicirten Gefässen sind nach anderen Knochenaufnahmen ergänzt. Die feinen Verzweigungen sind in den Lichtdrucken etwas zu dick erschienen.

---



Fig. 1.

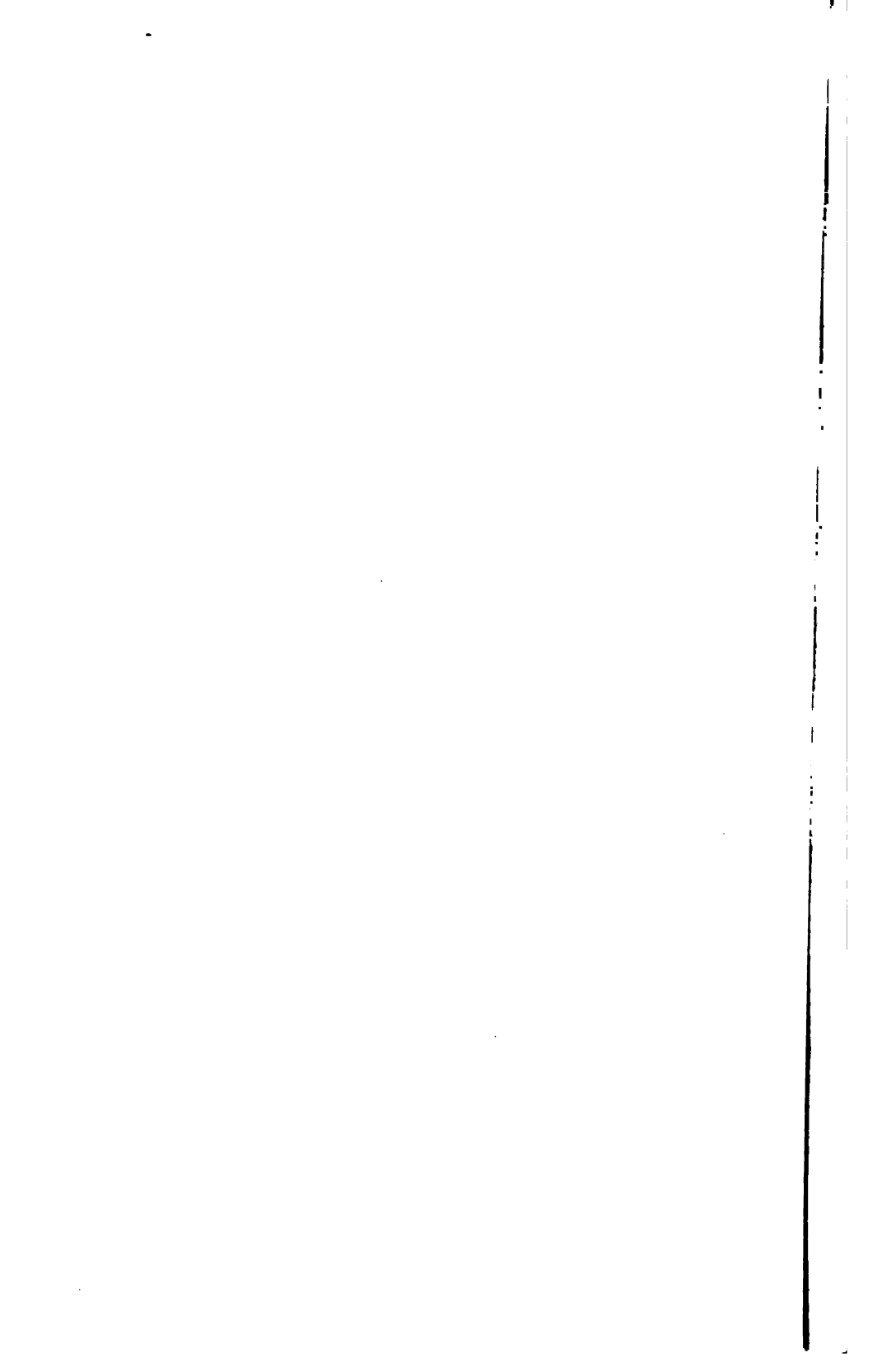


Fig. 2.



Fig. 3.







## II.

(Aus der chirurg. Abtheilung des städt. Krankenhauses am Urban zu Berlin — Director: Professor Dr. W. Körte.)

# Erfahrungen über die Operation des eingeklemmten Bruches.

Von

**Dr. K. Weyprecht,**

Kreiskrankenhaus Alzey, ehem. Assistenzarzt.

---

Berichte über grössere Reihen von Herniotomien, welche in einer Anstalt nach annähernd gleichen Grundsätzen ausgeführt sind, haben immer einen gewissen Werth sowohl für die Statistik des so wichtigen Leidens, als auch für viele Fragen betreffend die Behandlung desselben.

Daher erlaube ich mir im Nachfolgenden über die Ergebnisse der innerhalb von 10 Jahren (vom 10. Juni 1890 bis 10. Juni 1900) auf der chirurgischen Abtheilung des Herrn Prof. Dr. W. Körte im Krankenhause am Urban ausgeführten Herniotomien wegen eingeklemmten Bruches zu berichten.

Es kamen in der angegebenen Zeit im Ganzen 402 Fälle von eingeklemmtem Bruch zur Aufnahme, von welchen 70 ohne blutigen Eingriff reponirt wurden. Bei 327 Kranken wurde die Herniotomie gemacht, während 4 Kranke bereits moribund eingeliefert wurden, so dass von jedem Eingriff abgesehen werden musste, und eine Kranke, deren kleiner eingeklemmter Schenkelbruch der Diagnose entging, unoperirt starb (s. unten). — Wenn man von diesen letzteren bei der Berechnung des Gesamteresultates der Behandlung absieht (was folgerichtig ist, da ja keine Behandlung mehr stattfand), — so sind von 397 eingeklemmten Hernien insgesamt 57 gestorben = 14,4 pCt.

Von der Wiedergabe aller Krankengeschichten glaube ich im Interesse der Kürze und zur Vermeidung der Wiederholung vieler gleichartiger Fälle absehen zu dürfen. Dagegen sind die wichtigeren Fälle im Text kurz angeführt.

Unter den 327 Herniotomien wurde bei 254 der Darm bei der Operation als lebensfähig befunden — 73mal war Gangrän der Darmschlinge vorhanden. — Diese beiden Kategorien werden jede für sich besprochen werden. Bei der ausserordentlich grossen Verschiedenheit, welche Prognose und Behandlung von nichtbrandigen und brandigen Hernien aufweist, erscheint es nicht richtig, beide zusammen abzuhandeln. Wenn man prognostisch so verschiedene Zustände wie die Einklemmung noch nicht brandigen Darmes mit derjenigen gangränös gewordenen Darmes zusammen in einen Topf wirft, so bekommt man kein klares Bild über die Prognose jeder dieser Kategorien. Und doch ist es so sehr wichtig, den Aerzten und Kranken immer wieder vorzuhalten, die Operation des eingeklemmten Bruches ist mit sehr geringen Gefahren verbunden, so lange der Darm lebensfähig ist — man hat da nur zu rechnen mit einzelnen, Jedem unterlaufenden Irrthümern und mit Complicationen, die wir nicht absolut in der Hand haben; — es besteht also gar kein Grund mehr, mit forcirter Taxis oder inneren Medicationen die kostbare Zeit zu verbringen, in welcher der Darm noch gesund ist. Rechnet man dagegen die noch immer eine beträchtliche Mortalität aufweisenden brandigen Hernien mit den nicht brandigen zusammen, so kommt auch jetzt noch eine Mortalität heraus (um 28 pCt. herum), welche manchen Arzt veranlassen kann, bei frischen Hernien, für welche diese Berechnung gar nicht passt, den Repositionsversuchen mehr Raum einzuräumen, als richtig ist. — Die zusammengerechnete Mortalität ist für die Hernien mit gesundem Darm zu hoch, für die mit brandigem Darm zu niedrig.

Es kommt also bei der gemeinschaftlichen Berechnung der zwei ganz verschiedenen Klassen nur Verwirrung heraus. — Nur bei denjenigen allgemeinen Betrachtungen, wo Prognose und Behandlung nicht in Betracht kommen, werden beide Arten zusammengefasst besprochen werden.

Die unblutige Reposition von eingeklemmten Brüchen wurde 70mal (ohne Todesfall) ausgeführt. (Diese Fälle sind unter den hier zu besprechenden nicht mitgerechnet.)

Bestimmend für die Vornahme von unblutigen Repositionsversuchen war der Zustand der Hernie — Grösse derselben, Festigkeit der Einschnürungsfurche, Beschaffenheit der Hautdecken, Zeitdauer der Einklemmung. Bestanden keine Contraindicationen, so wurde im warmen Bade ein vorsichtiger Repositionsversuch unternommen, welcher eventuell in der Narkose unmittelbar vor der beabsichtigten Operation wiederholt wurde. Die überwiegende Mehrzahl der Repositionen gelang bereits im warmen Bade, nur sehr selten kam auf dem Operationstische noch eine Reposition zu Stande. Die Mehrzahl der Repositionen betraf grössere Inguinalhernien.

Bei kleinen fest eingeklemmten Brüchen, bei bereits zweimal 24 Stunden oder darüber incarcerateden Hernien, sowie bei Schwellung und Infiltration der Bedeckungen des Bruches wurden Repositionsversuche ganz unterlassen, um so mehr als bei der Mehrzahl der Herniotomirten (70 pCt.) bereits vor der Aufnahme ins Krankenhaus Repositionsversuche, oft mehr als gut war, vorgenommen worden waren. Es kann vor der zu lange fortgesetzten und besonders vor der forcirten Taxis nicht genug gewarnt werden. Das ist schon oft ausgesprochen, — aber es muss immer wieder betont werden, denn noch immer lassen sich Aerzte und Patienten in dem Bestreben, eine Operation zu vermeiden, dazu verleiten, die Taxisversuche zu lange auszudehnen. — Dieselben können nur gelingen bei frischen, locker eingeschnürten Darmschlingen, sie bringen oft den schwersten Schaden bei fest eingeklemmten kleinen Hernien. Wir haben mehrmals gesehen, dass auswärts vorgenommene forcirte Taxisversuche die Lebensfähigkeit der Gewebe schwer geschädigt hatten. Die Bruchbedeckungen waren blutig sugillirt und liessen eine Primärnaht nicht zu; in einigen Fällen war der Bruchsack gesprengt; mehrmals endlich musste frühzeitig aufgetretene Gangrän der Schlinge auf die Quetschung bei Repositionsversuchen geschoben werden.

Auch die jetzt gewonnene Erkenntniss, dass das Bruchwasser schon nach 24stündiger Dauer der Einklemmung pathogene Bakterien enthalten kann, gebietet Vorsicht bei der Reposition, weil man dabei das infectiöse Bruchwasser in die Bauchhöhle drücken kann.

Eine sehr üble und gefährliche Folge der gewaltsamen Taxis ist die Massenreduction des Bruches, wobei die eingeklemmte

Schlinge mitsamt dem Bruchsack unter Verschiebung des Peritoneum parietale durch den Bruchcanal in die Bauchhöhle verschoben wird. Die Einschnürung des Darmes dauert fort und führt unweigerlich zur Gangrän, wenn der Zustand nicht rechtzeitig erkannt wird. — Die „Reposition en bloc“ wurde bei 6 Patienten beobachtet und zwar immer bei Leistenbrüchen.

Einmal war vor 12 Stunden draussen die Reposition vom Arzt vorgenommen worden, einmal vor 24 Stunden, einmal vor 24 Stunden vom Patienten selbst, einmal 3 Tage, einmal 4 Tage vor der Operation. Im 6. Fall wurde nach eintägiger Einklemmung bei Taxisversuchen im Krankenhaus die Massenreduction ausgeführt, jedoch noch am selben Tag erkannt und operativ beseitigt.

Es konnte jedesmal die Diagnose aus der Anamnese (angebliche Reposition), dem Fortbestehen der Einklemmungserscheinungen und dem Nachweis einer hinter dem inneren Leistenring fühlbaren Resistenz bei gleichzeitigem Freisein des äusseren Leistenrings gestellt werden.

2 Patienten starben, die übrigen wurden geheilt. In beiden ersteren Fällen verfiel die Darmschlinge der secundären Gangrän, nachdem sie als anscheinend lebensfähig versenkt worden war. Im Fall 1 vermochte das Wiedervorziehen der Schlinge und die Anlegung des künstlichen Afters die tödtliche Peritonitis nicht aufzuhalten. Fall 2, der in elendem Zustande in die Anstalt gebracht wurde, starb 2 Tage nach der Operation der en bloc reponirten Hernie an Peritonitis, welche von der eingeklemmt gewesenen und brandig gewordenen Darmschlinge ausgegangen war.

### I. Gesamt-Uebersicht.

Die Zahl der operirten nichtbrandigen Hernien betrug 254, davon wurden geheilt 230 = 90,6 pCt., gestorben sind 23 = 9 pCt. 1 Frau wurde auf Wunsch bald nach der Operation entlassen; über ihr weiteres Schicksal ist uns nichts bekannt geworden (0,4 pCt.).

Die Zahl der operirten brandigen Hernien betrug 73, davon wurden geheilt 39 = 53,4 pCt., es starben 34 = 46,6 pCt.

Eine Pat. starb unoperirt; es handelte sich um einen kleinen brandigen Schenkelbruch, der bei der sehr elenden, dementen

76jährigen Frau nicht in Erscheinung trat, die Diagnose lautete auf Carcinose des Bauchfells.

Bei den nachstehenden Betrachtungen ist dieser Fall, da er nicht operirt wurde, nicht mitgezählt.

Die Gesamtsterblichkeit aller Herniotomien betrug demnach 17,4 pCt.

Es waren 101 Patienten männlichen, 226 weiblichen Geschlechts, darunter 12 Männer und 61 Frauen mit brandigen Brüchen.

Das Alter und die Sterblichkeit der einzelnen Lebensjahrzehnte gestaltete sich folgendermaassen:

Tabelle I. Frequenz und Sterblichkeit sämtlicher Herniotomien nach dem Lebensalter.

Bis $\frac{1}{2}$ J.	5 m.	2 w.,	zus. 7,	davon + 2 = 28,6 pCt.
$\frac{1}{2}$ —2 "	4 "	0 "	" 4 "	+ 0 = 0,0 "
3—10 "	2 "	0 "	" 2 "	+ 0 = 0,0 "
11—20 "	8 "	0 "	" 8 "	+ 1 = 12,5 "
21—30 "	10 "	5 "	" 15 "	+ 0 = 0,0 "
31—40 "	12 "	26 "	" 38 "	+ 1 = 2,6 "
41—50 "	20 "	61 "	" 81 "	+ 12 = 14,8 "
51—60 "	21 "	42 "	" 63 "	+ 13 = 20,6 "
61—70 "	13 "	52 "	" 65 "	+ 13 = 20,0 "
71—80 "	6 "	35 "	" 41 "	+ 14 = 34,1 "
über 80 "	— "	3 "	" 3 "	+ 1 = 33 $\frac{1}{3}$ "
<hr/>				
101 m. 226 w., zus. 327				

Aus der Tabelle I ergeben sich interessante Aufschlüsse über die Frequenz der Herniotomie in den verschiedenen Altersklassen. In den ersten 6 Lebensmonaten kamen mehr Operationen vor als in dem dann folgenden Zeitraum bis zum beendeten 10. Jahre. Dies kommt wohl daher, dass die angeborenen Leistenbrüche und Nabelschnurbrüche früh die Operation erfordern. Die Zahl der Herniotomien steigt dann langsam im 2. und 3. Decennium; eine rapide Zunahme (von 15 auf 38) findet im 4. Decennium statt. Dieselbe wird aber bei weitem übertroffen durch das gewaltige Anschwellen der Herniotomien im 5. Decennium (auf 81 Fälle), in welchem allein mehr Bruchoperationen als in den 4 vorausgehenden

Decennien zusammen auszuführen waren (81 : 74). Recht hoch bleibt die Frequenz derselben in den beiden nächsten Decennien (im 6. 63, im 7. 65 Fälle), um dann wieder abzufallen. Die überwiegende Mehrzahl aller Herniotomien (253) wurden bei Individuen über 40 Jahr ausgeführt.

Was die Vertheilung auf die Geschlechter anbelangt, so ist im Alter bis zu 30 Jahren die Zahl der männlichen Individuen bei Weitem überwiegend (29 M. : 7 W.), während vom 31. Jahre an die Zahl der herniotomirten Frauen ungefähr die dreifache der herniotomirten Männer ist. Es ist wohl anzunehmen, dass vom 31. Jahre ab der Einfluss häufiger Geburten mit der nachfolgenden Erschlaffung der unteren Bauchwandung zur Geltung kommt.

Die Mortalität der Bruchoperationen wegen Einklemmung ist beträchtlich im ersten Lebenshalbjahr (28,6 pCt.) — sie wird in unserer Tabelle nur übertroffen von der Sterblichkeit der alten Leute über 70 Jahr (34,1 pCt. für das 8., 33 $\frac{1}{3}$  pCt. für das 9. Jahrzehnt). Im Alter von über 6 Monate bis 40 Jahr starben von 67 Herniotomirten nur 2 — in diesen Jahren sind Complicationen am seltensten. Von den 253 Individuen, welche im Alter von 41 bis über 80 Jahre operirt wurden, starben dagegen 53. Bei den alten Leuten über 70 Jahre ist die Mortalität am grössten. Da, wie wir sehen werden, die Mehrzahl der Todesfälle durch Brand der Darmschlinge und nächstdem durch complicirende Erkrankungen (Lunge, Herz) verursacht wird, welche Letzteren im höheren Alter häufig sind, so ist es für jede Statistik der Herniotomie-Mortalität von grösster Wichtigkeit 1) wie viel Operationen an brandigen Hernien und 2) wie viele von alten Leuten darunter sind. (Die Uebersicht der brandigen Hernien folgt später).

Am häufigsten kamen die Schenkelbrüche zur Operation (193) und zwar der überwiegenden Mehrzahl nach bei Weibern (174), sehr viel seltener bei Männern (19). Die Schenkelbrüche klemmen sich der meist engeren Bruchpforte wegen, sowie wegen der im Allgemeinen schwierigeren Zurückhaltung durch das Bruchband leichter ein, als die Leistenbrüche. Ferner kommen bei den Schenkelhernien die grösste Zahl von brandigen Hernien (58) vor, woraus sich die grössere Sterblichkeit derselben gegenüber den Leistenhernien erklärt (18,1 pCt. : 14 pCt.).

Die Vertheilung auf die verschiedenen Brucharten gestaltet sich folgendermassen.

Tabelle II: Uebersicht sämmtlicher Herniotomien nach Bruchart, Geschlecht, Körperseite, Mortalität.

Bruchart	Geschlecht		Körperseite		Gesamttzahl	Mortalität (brandig, incl.)	von der Gesamtzahl waren brandig bei der Operation
	m.	w.	r.	l.			
Leistenbrüche	77	36	71	42	113	14 pCt.	12
Schenkelbrüche	19	174	123	70	193	18,1 pCt.	58
Nabelbrüche	3	11			14	14,3 pCt.	2
Menschnurbrüche	2	1			3	66 $\frac{2}{3}$ pCt.	
Br. obturatoria		2	2		2	50 pCt.	1
Br. ventralis		2			2	50 pCt.	
	101	226	194	112	327	18 pCt.	73

Eingeklemmte Leistenbrüche fanden sich bei Männern doppelt so oft wie bei Frauen (77 : 36). Die Zahl der brandigen Brüche ist unter dieser Bruchart bedeutend geringer, wodurch sich die Mortalität günstiger gestaltet (14 pCt.).

Die drittgrösste Kategorie bilden die Nabelbrüche mit 14 Operationen, welche eine Mortalität von 14,3 pCt. ergaben, also kaum ungünstiger als die der Schenkelbrüche; das weibliche Geschlecht überwiegt.

Die rechte Körperseite weist erheblich mehr eingeklemmte Brüche auf als die linke und zwar sowohl bei Leisten- als Schenkelbrüchen. Die Annahme von Henggeler<sup>1)</sup> u. A., dass die Bevorzugung der rechten Körperseite nur für Schenkelbrüche gelte, wird also durch unsre Zahlen durchaus nicht bestätigt, wenn wir auch nicht so grosse Unterschiede fanden wie Habs<sup>2)</sup>, der auf 48 rechtsseitige nur 18 linksseitige Leistenbrüche zählte.

Der letzte Bericht aus der Heidelberger Klinik (Bundschuh. Bruns Beitr. Bd. 31. Heft 2) zeigt andere Vertheilung. Leistenbrüche und Schenkelbrüche waren annähernd gleich zahlreich (105 : 108) und hatten fast die gleiche Mortalität (17,1 : 16,6). Dagegen wiesen 8 Nabelbrüche eine Mortalität von 50 pCt. auf. Das

<sup>1)</sup> Henggeler, Statistische Ergebnisse von 276 incarcerirten Hernien. Inaug.-Diss. Tübingen 1895.

<sup>2)</sup> Habs, Bericht über 200 Herniotomien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 32. S. 323 ff.

Gesammtresultat der Herniotomien ist dabei das Gleiche wie bei uns (18 pCt. aller Herniotomirten starben, die brandigen Hernien mit eingerechnet).

Von den Herniotomirten hatten 92 (28 pCt.) früher ein Bruchband getragen. 42 = 12,8 pCt. hatten einen Bruch bis zum Auftreten der Einklemmung nie bemerkt.

Das Vorhandensein von 2 eingeklemmten Brüchen an derselben Person wurde ein Mal beobachtet.

1. Frau B., 62 J. Aug. 15. 2. 00. J.-No. 2415/00. Einklemmung seit 3 Tagen, nach schwerem Heben; seit 15 Jahren bestand ein links-, seit 2 Jahren ein rechtsseitiger Bruch. Bei der Operation (15. 2. 00) fand man im rechten Schenkelkanal eine eingeklemmte Dünndarmschlinge, im linken Leistenkanal deutlich eingeklemmtes Netz. Pat. wurde geheilt. (29. 3. 00.)

Unter den Leistenbrüchen fand sich eine *Hernia pro-peritonealis*.

2. M., 22 jähr. Mann. Aug. 4. 6. 00. J.-No. 625/92. Seit 4 Jahren rechtsseitiger Bruch, 4 Wochen lang Bruchband. Seit 8 Stunden Einklemmung, Taxisversuche vergeblich.

Befund: In der rechten Scrotalhälfte eine eigrosse Bruchgeschwulst, am Ansatz des Scrotums eine scharf ausgeprägte Falte, oberhalb derselben eine längliche, schräg nach aufwärts ziehende, wurstförmige Geschwulst. die bis etwa 15 cm von der Spina ant. sup. reicht und anscheinend im Leistenkanal liegt.

Dieser Fortsatz nach oben hin steht mit der Hodensackgeschwulst in Zusammenhang. Man kann den Inhalt beider hin- und herdrücken, deutliches Gefühl der Fluctuation.

Operation 4. 6. 02: Längsschnitt über die Geschwulst von der Wurzel des Scrotums bis zum Ende der Wurzel der Geschwulst im Leistenkanal.

Nach Freilegung des äusseren Leistenrings sieht man, dass dieser eine scharfe Einschnürung in die Bruchgeschwulst macht, der Haupttheil der Geschwulst liegt im Leistenkanal. Es springt jetzt der Bruchsack stark gespannt hervor. Eröffnung, Entleerung von ziemlich viel Bruchwasser. Inhalt: Netz und eine ziemlich gut aussehende Darmschlinge.

Der Finger kommt nach unten auf den Hoden, nach oben hin gegen die Spina a. s. erstreckt sich die Höhle weiter nach aufwärts zwischen die Bauchmuskeln. Der eingeführte Finger fühlt eine sehr enge Einschnürung am inneren Leistenring. Spaltung derselben. Netz abgebunden, versenkt, Darm nach Desinfection reponirt. Abpräpariren des Samenstrangs in der Nähe des Bruchsackhalses, Herauspräpariren des centralen Bruchsacktheiles oberhalb des inneren Leistenringes, doppelte Abbindung mit Catgut, Uebernähung, Versenkung, Radicaloperation nach Bassini. Heilung ungestört.

Bei 2 andern Leistenbrüchen fand sich als seltene Bruchsackform die *Hernia saccata* (encysted hernia Coopers).



3. B., Josef, 38 J. Aufg. 28. 3. 91. J.-No. 2468/91. Bruch besteht seit der Kindheit, war schon einmal eingeklemmt; 6 Jahre Bruchband. Einklemmung seit ca. 24 Stunden. Erfolgreiche Taxisversuche. Bruch birnengross.

Operation 28. 12. 91: Freilegung des Bruchsacks, Eröffnung einer mit klarem Bruchwasser gefüllten Höhle, in dieser ein über eigrosser dunkelblau gefärbter Körper, an dem ein Fortsatz nach unten zum Grunde des Bruchsacks zieht.

Nach Spaltung des Leistenkanals und eines einschnürenden Ringes an der vorderen Mündung des ersteren wird die zweite Geschwulst eröffnet, die sich als ein zweiter Bruchsack erweist, in dem eine blauschwarz verfärbte Dünndarmschlinge liegt und fest eingeklemmt ist. Starke Schnürfurchen, wenig blutiges Bruchwasser.

Uebernähung einer brandverdächtigen Stelle und der einen Schnürfurche, Reposition mit Jodoformgaze. Hoden liegt nicht im Bruchsack, Exstirpation des letzteren. Tamponade.

Heilung per granulationem, nachdem Secundärnaht (6. 1. 92) nicht gehalten hatte.

4. Sch., Wilhelm, 59 J. Aufg. 24. 11. 94. J.-No. 2571/94. Bruch besteht seit 10 Jahren, Einklemmung seit 3 Tagen. Vor 5 Jahren Herniotomie wegen Einklemmung (Bethanien), nach  $\frac{1}{2}$  Jahr Recidiv.

Operation 24. 11. 94: Freilegung des stark verwachsenen Bruchsacks, Spaltung, reichlich blutiges Bruchwasser. Es findet sich im ersten ein zweiter Bruchsack, der durch eine feine Oeffnung mit dem ersten in Verbindung steht. Es liegen in ihm ein Stück Netz und eine stark cyanotische Dünndarmschlinge. Abtragung des äusseren Bruchsacks, Einstülpung des inneren nach Czerny. Heilung.

Unter den Schenkelbrüchen sei als *rara avis* hervorgehoben eine *Hernia pectinea* (Cloquet).

5. Frau H., 59 J. Aufg. 30. 3. 99. J.-No. 2970/99. Ein Nabelbruch besteht seit mehreren Jahren, öfter ausgetreten und reponirt. Seit 8 Tagen Einklemmungserscheinungen.

Bei der Untersuchung wird eine irreponible Nabelhernie gefunden, daher

Operation 30. 3. 99: Schnitt in der Mittellinie, Freilegung und Eröffnung des Nabelbruchsacks. Kein Darm darin. In der Bauchhöhle geblähte Darmschlingen, bei deren Verfolgung man eine kleine rechtsseitige Hernie des Schenkelkanals entdeckt. Von aussen nichts fühlbar.

Verlängerung des Bauchschnittes nach unten genügt nicht, daher neuer Schnitt über dem Schenkelkanal. Eine Bruchgeschwulst ist weder sicht- noch fühlbar, nur eine vermehrte Resistenz, unter dem Lig. Pouparti gelegen, die bei der bimanuellen Untersuchung, vom Bauchinnern und von aussen, den Sitz der Einklemmung darstellen könnte.

Nach Freilegung der Fossa ovalis wird die Geschwulst zwar deutlicher, aber noch nicht sichtbar. Fascia pectinea wird gespalten, Musc. pectineus im Faserverlauf stumpf durchtrennt. Es wird nun in der Tiefe zwischen Adductoren

und der lateralen Hälfte des *Musc. pectineus* der Bruchsack in der Grösse einer Pflaume herausgehoben, der nicht aus dem Foramen obturator., sondern unterhalb des *Lig. Pouparti* am mediansten Theil desselben aus der Bauchhöhle austritt.

Eröffnung des ziemlich dicken Bruchsacks, wenig blutiges Bruchwasser. Wallnussgrosser Darmwandbruch, Schnürfurche brandig, wird resecirt, Reposition mit Jodoformgaze.

Nach 4 Tagen Tod an Pneumonie. Peritoneum und Naht intact.

Bei den Nabelbrüchen überwog das weibliche Geschlecht ganz bedeutend (11 : 3).

Von 14 Fällen betrafen 13 Erwachsene, 1 ein Kind von 4 Tagen. Sie zeichneten sich meist durch mehrfachen Inhalt aus. In 1 Fall konnte als Ursache für die Entstehung lang bestehender Ascites bei einem Herzkranken angesehen werden.

6. F., 47 J. Aufg. 17. 9. 97. J.-No. 2048/97. Geheilt entl. 28. 9. 97. *Hernia umbilic. incarcer.*

Seit 6 Jahren herzleidend, wegen Ascites 25 Mal punktiert, letzte Punktion vor 8 Tagen. Im Laufe der Zeit Entwicklung eines Nabel- und rechten Leistenbruchs. Einklemmung des Ersteren seit einem Tag.

Operation 17. 9. 97: Schleich'sche Anästhesie, Längsschnitt, viel blutiges Bruchwasser. Eine adhärente Dünndarmschlinge ist in dem mehrfächrigen Bruchsack an zwei Stellen fest eingeklemmt. Reposition. Es läuft viel Ascites ab. Radicaloperation. Geheilt.

In einem zweiten Falle hatte die 39jährige Pat. 6 Tage vorher geboren, der Bruch klemmte sich 3 Tage danach ein.

7. Z., 37 J. J.-No. 116/98. *Hernia umbilic. incarcer.* Aufg. 16. 4. 98. Geheilt entlassen 22. 5. 98.

Man geht wohl nicht fehl, die Anstrengungen der Bauchpresse beim Gebärakt, ev. auch die durch die Schwangerschaft bedingte Ausdehnung der Bauchdecken als Ursache bezw. praedisponirendes Moment aufzufassen.

Die 3 Fälle mit Nabelschnurbruch bieten Manches von Interesse.

8. K., Mädchen, 1 Tag alt. J.-No. 2641/97. Aufg. 16. 1. 97. Geheilt entl. 27. 1. 97. *Hernia funiculi umbilic. incarcer.*

Apfelgrosse Geschwulst in der Nabelgegend, bestehend aus dem brandigen Rest der ausgedehnten Nabelschnur.

Operation 16. 1.: Umschneidung an der Basis, Eröffnung. Inhalt: 15 cm lange Dünndarmschlinge mit Einklemmungserscheinungen, an ihr ein Meckel'sches Divertikel, das mit den Bruchhüllen fest verklebt ist.

Resection des Divertikels, Reposition des Darmes, Abtragung des Bruchsacks, Naht der Bruchpforte und Haut.

Verlauf gut. Geheilt entlassen.

Vier Monate später wurde das Kind mit einem seit mehreren Tagen bestehenden Darmverschluss wieder aufgenommen. Es zeigte sich bei der Laparotomie, dass von der Nabelgegend zahlreiche Adhäsionsstränge ausgingen, welche zur Abklemmung einer tiefen Dünndarmschlinge geführt hatten. Loider war die Darmschlinge bereits brandig und musste resecirt werden. Das Kind überlebte diesen Fingriff nur kurze Zeit. Der schöne Erfolg der Operation des angeborenen Nabelschnurbruches hatte also keinen langen Bestand gehabt.

9. Knabe, 4 Tage alt (Poliklinik). Hernia funiculi umbilic. incarcer. Schwaches Kind. Birnförmige, ca. 5 cm lange Geschwulst in der Nabelgegend, auf die die Körperhaut ca. 1 cm weit übergeht, während der Rest von den nekrotischen, ausgedehnten Nabelschnurhüllen gebildet wird. Inhalt: Mehrere Darmschlingen.

Operation 8. 10. 02: Umschneidung. Gelbliche seröse Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Darmserosa geröthet. Inhalt: Colon, Coecum mit Process. vermiformis, unterstes Ileum. Mehrfache Adhäsionen. Reposition schwierig. Bauchdeckennaht.

Verlauf unbekannt, wahrscheinlich gestorben, da nicht mehr vorgestellt.

10. K., Knabe, 6 Stunden alt. J.-N. 5044/99. Aufg. 13. 3. 00. Gestorben 15. 3. 00. Hernia funiculi umbil. incarcer. Missbildungen des Gesichts. Kräftiges Kind. Rechtseit. Hasenscharte, Spaltung des Zwischenkiefers, des harten und weichen Gaumens. Nabelschnurbruch männerfaustgross.

Operation 13. 3.: In Narkose Repositionsversuch, dabei platzt der Sack. Hierauf Umschneidung, Eröffnung. Inhalt: Viel Dünndarm, wenig Dickdarm, letzterer am Bruchsack adhärent. Bruchsack abgetragen, mühsame Reposition der Darmschlingen, Bauchdeckennaht. Tod nach 2 Tagen.

Section: Fibrinöse Peritonitis, Pneumonie.

Im ersten Lebensjahre kamen ausser den schon besprochenen 3 Nabelstrangbrüchen noch 6 Leistenbrüche zur Operation; im 2. Lebensjahre 2 Leistenbrüche, zusammen also 11 Brüche in den beiden ersten Lebensjahren. Es ist diese Zahl verhältnissmässig sehr gross im Vergleich mit der Zahl der Hernien der ersten drei Jahrzehnte überhaupt. Zu beachten ist das vollständige Fehlen der Schenkelbrüche.

3 Leistenbrüche sind als „angeboren“ bezeichnet, 5 wurden später erworben. Es seien kurz die Krankengeschichten der 8 eingeklemmten Leistenbrüche bei jungen Kindern mitgetheilt:

11. M., Knabe, 14 Tage alt. Aufn.-J.-No. 4787/99. Aufg. 23. 2. 00. Geheilt entl. 3. 3. 00. Hernia inguinal. d. incarcer. congenita.

Seit einem Tag eingeklemmt. Inhalt: 10 cm lange cyanotische Dünndarmschlinge; Reposition, Radicaloperation, Heilung in 8 Tagen.

**12.** P., Knabe, 6 Wochen alt. Aufn.-J.-No. 3750/95. Aufg. 5. 3. 95. Geheilt entl. 15. 3. 95. Hernia inguinal. d. incarcer.

Leistenbruch vorher nicht bemerkt, seit einem Tag eingeklemmt. Inhalt: Coecum, Processus, unterstes Ileum. Proc. vaginalis verschlossen. Keine wesentliche Veränderung des Darmes. Radicaloperation, Heilung in 10 Tagen.

**13.** Lt., Knabe,  $\frac{1}{4}$  Jahr alt. Aufn.-J.-No. 164/93. Aufn. 15. 4. 93. Geheilt entl. 24. 4. 93. Hernia inguinal. sin. incarcer.

Seit wann Bruch besteht, unbekannt. Hernia inguinal. sin. congen. Einklemmung seit 6 Stunden. Inhalt: Cyanotischer Dünndarm. Radicaloperation, Heilung in 10 Tagen.

**14.** O., Knabe,  $4\frac{1}{2}$  Monate alt. Aufn.-J.-No. 3906/97. Aufg. 9. 2. 97. Geheilt entl. 4. 3. 07. Hernia inguinal. d. incarcer.

Bruch seit 4 Wochen bemerkt. Einklemmung seit 12 Stunden. Inhalt: Cyanotischer Dünndarm. Radicaloperation. Heilung in 23 Tagen.

Der folgende Fall ist dadurch ausgezeichnet, dass sich in der eingeklemmten Dickdarmschlinge ein über haselnussgrosses Concrement aus eingedicktem Koth vorfand, welches durch Entero- tomie entfernt wurde.

**15.** Sch., Knabe, 11 Monate alt. Aufn.-J.-No. 1140/96. Aufgen. 29. 6. 96. Geheilt entl. 17. 7. 96. Hernia inguinal. sin. incarcer.

Bruch seit längerer Zeit. Einklemmung seit 4 Tagen. Inhalt: Dickdarmschlinge mit Kothstein. Enterotomie, Entfernung des Kothsteins, Ueber- nahrung. Proc. vaginalis ist verschlossen. Radicaloperation, Heilung in 18 Tagen.

**16.** B., Knabe, 1 Jahr alt. Aufn.-J.-No. 1780/93. Aufg. 5. 9. 93. Ge- heilt entl. 18. 9. 93. Hernia inguinal. d. incarcer.

Seit wann Bruch, unbekannt, ebenso Einklemmungsdauer. Inhalt: Etwas cyanot. Dünndarm. Radicaloperation, Heilung in 13 Tagen.

**17.** S., Knabe,  $1\frac{1}{4}$  Jahr alt. Aufn.-J.-No. 2878/02. Aufg. 20. 1. 03. Geheilt entl. 1. 2. 03. Hernia inguinal. incarcer. d.

Bruch nicht angeboren, Einklemmung seit 12 Stunden. Inhalt: 15 cm lange, etwas cyanot. Dünndarmschlinge. Radicaloperation. Heilung in 11 Tagen.

**18.** Sch., Knabe,  $1\frac{1}{2}$  Jahr alt. Aufn.-J.-No. 708/92. Aufg. 11. 6. 92. Geheilt entl. 28. 6. 92. Hernia inguinal. d. incarcer.

Einklemmung: 36 Stunden. Inhalt: Etwas cyanot. Dünndarm. Radical- operation, Heilung in 17 Tagen.

Mit einer Ausnahme handelt es sich um Knaben. Die Radicaloperation nach Bassini wurde in jedem Falle ange- schlossen, da der Zustand des Darmes, wohl in Folge wenig starker Einklemmung immer so gut war, dass er unbedenklich reponirt werden konnte. Die Heilung erfolgte in sämtlichen 8 Fällen.

Die seltene *Hernia obturatoria* kam zweimal zur Operation. Beide Fälle betrafen ältere Frauen (50 u. 72 J.), beide Brüche befanden sich rechts. Das von Romberg zuerst beschriebene Symptom des Schmerzes im Verlauf des Nervus obturatorius fehlte beide Male. Einmal wurde der Bruch diagnosticirt, das andere Mal bei der Laparotomie gefunden. Eine Patientin wurde geheilt, die zweite starb.

19. L., Frau, 50 Jahre alt. Aufn.-J.-No. 1813/99. Aufg. 26. 11. 99. Geheilt entl. 13. 1. 00. *Hernia obturatoria d. incarcer.*

Bruch vorher nicht bemerkt, Einklemmungserscheinungen seit 4 Tagen. Es konnte bei der ersten Untersuchung ein Bruch nicht gefunden werden, doch wurde bei dem Vorhandensein einer schmerzhaften Stelle in der Gegend des Schenkelcanals der Verdacht auf eine tiefer sitzende Hernie rege und die Operation beschlossen. Nach Freilegung des Schenkelcanals fand sich dieser leer, es fiel jedoch auf, dass der *Musc. pectineus* sich etwas vorwölbte. Seine Fasern wurden daher stumpf auseinandergedrängt und man stiess nunmehr auf die Hernie, die aus dem Foramen obturator. ausgetreten war und eine kleine, blauschwarz verfärbte Dünndarmschlinge enthielt, welche zweimal, am äusseren und am inneren Rand des Canals eingeklemmt war und sich nach der mehrfachen Einkerbung der Bruchpforte erholte. Das Vorziehen des Darmes gestaltete sich in Folge der Länge und Enge des Canals sehr schwierig. Nach Uebernäherung der verdünnten Schnürfurche des zuführenden Schenkels erfolgte die Reposition des Darms und Tamponade der Wunde. Gefässe und Nerven kamen nicht zu Gesicht. Die Heilung erfolgte ohne Zwischenfall in 48 Tagen.

Der zweite Fall von *Hernia obturatoria* kam bald nach diesem zur Beobachtung. Es handelte sich um eine Complication von Stieldrehung einer Ovarialcyste und gleichzeitiger Einklemmung einer Dünndarmschlinge im rechten Canalis obturatorius. Die letztere wurde erst bei der Operation gefunden.

20. Frau B., 72 Jahre alt. Aufn.-J.-No. 2244/00. Aufg. 24. 1. 00. † 26. 1. 00. *Hernia obturatoria d. incarcer. gangraen.* Ovarialcyste mit Stieldrehung (Chir. Congr. 1900. I. S. 171.

Erscheinungen von Darmverschluss seit fünf Tagen. Die Untersuchung ergab die Anwesenheit eines grossen cystischen Tumors im Leib, geblähte Darmschlingen mit lebhafter Peristaltik. Die äusseren Bruchpforten waren frei. Nach Eröffnung des Abdomens fand sich eine grosse Ovarialcyste mit Stieldrehung, die abgebunden und entfernt wurde. Beim Absuchen des theils geblähten, theils collabirten Darms wurde nun festgestellt, dass eine Dünndarmschlinge in das rechte Foramen obturat. eingetreten und dort eingeklemmt war. Bei einem leisen Versuch, sie vorzuziehen, riss die brandige Wand ein.

Es wurde sofort die Resection und circuläre Darmnaht vorgenommen und

die Bauchhöhle nach gründlicher Desinfection theilweise geschlossen. Nach anfänglichem Wohlbefinden collabirte die Pat. am 2. Tag und starb. Die Section ergab bei intacter Naht eine beginnende Peritonitis. Ausserdem fand sich folgender interessanter Bauchsitus:

1. Eine sehr ausgeprägte Fossa ovarica im Mesenterium der Flexura sigm., in der das linke Ovarium lag.
2. Hernia obturatoria dextra, taubeneigross.
3. H. obturat. sin., kirschgross, leer.
4. H. inguin dextra, 6 cm lang, leer.
5. H. crural. dextra, kleinfingerstark, leer;

also eine Neigung des gesammten Peritoneums zur Hernienbildung. Die Anamnese ergab dafür keine Ursache; Pat. hatte einen Bruch früher nie bemerkt, die Bauchdecken waren bei der alten Frau ziemlich schlaff. (Das Präparat wurde auf dem Chir. Congr. 1900 von H. Körte gezeigt. S. Verhandlung I. 171.)

Die Bauchwandhernien, welche nach Laparotomie-Wunden durch Dehnung der Narbe entstehen, gelten im Allgemeinen nur als unbequeme, aber nicht gefährliche Folgezustände. Wir haben aber in einem Falle doch von solchen Bauchbrüchen aus Einklemmungserscheinungen ausgehen sehen, welche zur Operation nöthigten. — In einem zweiten Falle wurde bei einem alten Bauchbruch der Linea alba wegen Einklemmungserscheinungen operirt.

21. Frau C., 59 Jahre alt. Aufn.-J.-No. 137/00. Aufg. 17 4. 00. Geheilt entl. 26. 5. 00. Hernia ventralis incarcer.

Vor 25 Jahren an Perityphlitis zweimal operirt, seit 10 Jahren hatte sich in der Narbe ein Bruch ausgebildet. Seit 7 Tagen Einklemmungserscheinungen.

Operation 17. 4. 00. Ueber Kindskopfgrosse, über dem rechten Ligam. Pouparti nahe der Spina a. s. gelegene Geschwulst. Auf der Höhe derselben eine dem Ligt. parallel laufende Narbe.

Im Bruchsack eine 20 cm lange cyanotische Dünndarmschlinge, Netz, Colon, Coecum und unterstes Ileum. Starke Verklebungen untereinander. Reposition daher sehr schwierig. Einklemmung lag im Bereich der Bruchpforte. Diese stellte eine ca. 5 cm lange, parallel dem Ligament verlaufende schlitzförmige Oeffnung dar. Radicaloperation. Heilung.

22. Frau D. 62 Jahre. Aufn.-J.-No. 383/97. Aufg. 14. 5. 97. † 14. 6. 97. Hernia ventralis incarcer. Carcinose des Bauchfells.

Seit 36 Jahren ein Bruch in der Mitte des Bauches, etwas unterhalb des Nabels. Seit 24 Stunden Einklemmungserscheinungen. Es fand sich adhaerentes Netz und ein Theil des Colon transversum mit Fibrinauflagerungen, ohne deutliche Schnürfurche. Radicaloperation. Am 12. Tage wegen hartnäckiger Obstipation Coecostomie, am 19. Tag Exitus letalis nach rasch zunehmendem Verfall. Section: Carcinose des Bauchfells. Sitz des primären Tumors nicht deutlich zu erkennen.

Die Einklemmungsdauer ist für den Zustand des Darmes und damit für die Prognose der Operation von grösster Wichtigkeit. Bei unseren Fällen stellte ich nach dieser Hinsicht folgende Zahlen fest:

Tabelle III: Nichtbrandige Brüche, Dauer der Einklemmung:

Bis 1 Tag	110,	davon †	10 =	9,1 pCt.
" 2 Tage	47,	" †	3 =	6,4 "
" 3 "	33,	" †	3 =	9,1 "
" 4 "	22,	" †	3 =	13,6 "
" 5 "	9,	" †	1 =	11,1 "
" 6 "	2,	" †	0 =	0 "
" 7 "	5,	" †	1 =	20 "
" 8 "	10,	" †	1 =	10 "
Von 8—11 "	3,	" †	0 =	0 "
Unbekannt	13,	" †	1 =	7,7 "

Die Einklemmungsdauer ist auffallend häufig als eine sehr lange angegeben. Nur 157 von den 254 nicht brandigen Hernien kamen innerhalb der ersten 48 Stunden nach der Einklemmung zur Operation, 33 am dritten Tage; 64 erst nach dem dritten Tage. Die angegebenen Zahlen für die Dauer der Einklemmung erscheinen etwas hoch — besonders wenn man berücksichtigt, dass die Darmschlingen noch lebensfähig gefunden wurden bei der Operation. Da wir bei diesen Angaben auf die Bekundung der Patienten selbst im Wesentlichen angewiesen waren, so ist es nicht ausgeschlossen, dass dabei Irrthümer mit untergelaufen sind. Die Mortalität der Herniotomien auch bei lebenskräftiger Darmschlinge wurde im Allgemeinen durch die Dauer der Einklemmung ungünstig beeinflusst. In den ersten drei Tagen beträgt sie 6,4—9,1 pCt., nach dem 3. Tage steigt sie — wenn auch nicht sehr erheblich. — Die Darmschlingen, welche sich nach vieltägiger Einklemmung lebendig erhalten hatten, waren wohl von Anfang an nicht sehr fest eingeschnürt gewesen.

Dem Verhalten des Bruchwassers wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Ueber die Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchung des

Bruchwassers der von 1892—1896 operirten Fälle hat Brentano<sup>1)</sup> eingehend berichtet.

Es wurden seitdem die Untersuchungen regelmässig fort und jedes Bruchwasser, soweit nicht äussere Hindernisse Mangel an Nährboden, Verunreinigungen, Verlorengehen der schickten Röhrrchen etc. es unmöglich machten, auf seinen Gehalt geprüft.

Wie schon Brentano nachgewiesen hat, ist mit Rücksicht die an und für sich oft schon geringe oder durch die bakteriologischen Eigenschaften des Bruchwassers verminderte Zahl der Keime Entnahme einer reichlichen Menge von Bruchwasser zur Impfung nöthig und eine Anreicherung in einem möglichst günstigen Nährboden, also Bouillon, erforderlich. Es werden daher seit einer Reihe von Jahren die Impfungen derart ausgeführt, dass sofort nach der Eröffnung des Bruchsacks mit einer sterilen Glaspipette, die in einem sterilen Gummiröhrrchen armirt ist, möglichst viel Bruchwasser (einige Cubikcentimeter) aufgenommen und auf Bouillonröhrrchen übertragen wird. In einigen Fällen wurde zur Controlirung oder wegen Mangels an Bouillonröhrrchen ein schräg erstarrtes Agarröhrrchen beschickt. Nach 24stündigem Verweilen im Thermostaten wurde, wenn Trübung eingetreten war, auf Agarplatten übergimpft und nach weiteren 24 Stunden mikroskopisch die Art des Bakteriums festgestellt.

Zu regelmässigen Thierversuchen zwecks Feststellung des pathogenen Charakters der gefundenen Keime bot sich leider nicht genügend Gelegenheit.<sup>2)</sup> Auch die Feststellung der Menge der gewachsenen Kolonien ist nur in einzelnen Fällen, und auch da nicht in Zahlen, erfolgt.

Ich fasse im Folgenden die von Brentano besprochenen Fälle (bis 1896) mit den übrigen der Vollständigkeit halber noch einmal zusammen.

Die Menge des Bruchwassers ist 29 mal mit Null, 114 mal mit wenig und 76 mal mit reichlich bezeichnet. Genauere Messungen haben nicht stattgefunden; im Allgemeinen konnte beobachtet

<sup>1)</sup> Brentano, Die Ergebnisse bacteriolog. Bruchwasseruntersuchungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 43. S. 288.

<sup>2)</sup> Ueber die wenigen ausgeführten Thierversuche hat Brentano bereits berichtet.



werden, dass mit Enge und Dauer der Einklemmung die Menge zunahm, und dass mit der Enge auch vielfach ein mehr oder weniger starker Blutgehalt des Bruchwassers verknüpft war. Es ist 45 mal als hell, 61 mal als fleischwasserfarben (getrübt), 87 mal als blutig und 13 mal als jauchig bezeichnet.

Es wurden im Ganzen von 1892—1900: 182 Impfungen ausgeführt, bei 5 wurde das Untersuchungsergebniss nicht bekannt (Zerbrechen der Röhren, Verlust derselben etc.), es bleiben also 177 zu verwerthende Impfungen. (Bei 41 derselben wurde sowohl auf Agar als auf Bouillon geimpft). Ich theile sie, wie Brentano, in 2 Klassen, in solche, bei denen auf Agar und solche, bei denen auf Bouillon geimpft wurde.

Unter 94 Agarimpfungen fanden sich 18 positive = 19,1 pCt. (Brentano  $18\frac{3}{4}$  pCt., also annähernd gleiches Gesamtergebniss).

Unter 123 Bouillonimpfungen befanden sich 58 positive = 47,2 pCt. 1 Gelatineimpfung blieb steril. (Unter diesen Zahlen befinden sich auch die 41 Doppelimpfungen, daher die höhere Gesamtzahl.)

Es erreicht die für Bouillonimpfungen gefundene Zahl zwar nicht die von Brentano angegebenen 67,7 pCt., übertrifft aber doch beträchtlich die von andern Forschern bei Agarimpfung (Garré 12,5 pCt., Rovsing 0 pCt., Ziegler 0 pCt., Schloffer  $16\frac{2}{3}$  pCt. [nach Brentano]) gefundenen Werthe. Boenneckens (Virchow's Archiv Bd. CXX) 8 Fälle mit 100 pCt. positiven Impfungen erscheinen mir an Zahl zu gering, um sichere Schlüsse daraus zu ziehen.

Wie viel günstiger eine Anreicherung der Keime in Bouillon als eine directe Uebertragung auf Agar die Entwicklung derselben beeinflusst, geht aus den 41 Fällen am deutlichsten hervor, bei denen sowohl auf Agar als auf Bouillon geimpft wurde. Es ergab sich:

Beide Röhren positiv 6 mal, beide Röhren negativ 26 mal, Bouillon allein positiv 9 mal, Agar allein positiv 0 mal.

Der Zustand des Darms ist massgebend für den Keimgehalt des Bruchwassers, je schwerer die Schädigung der Darmwand ist, desto leichter und rascher wird sie von den Mikroorganismen durchwandert. Zahlreiche experimentelle Untersuchungen am Thierdarm und Beobachtungen am menschlichen Darm haben

ergeben, dass schon vor dem Eintritt der Gangrän diese Durchwanderung beginnt. Buchbinder<sup>1)</sup> hat indess durch eingehende experimentelle Versuche nachgewiesen, dass geringere Circulationsstörungen die Durchlässigkeit der Darmwand für Bakterien noch nicht erhöhen, sondern dass erst durch tiefergreifende Schädigungen die Widerstandskraft des Darms gelähmt wird.

Wenn wir den Zustand des Darmes bei unseren positiv ausgefallenen Impfungen betrachten, so finden wir:

Den Darm normal . . . . .	0 mal,
„ cyanotisch . . . . .	23 „
„ stark cyanotisch . . . . .	13 „
„ brandverdächtig . . . . .	6 „
„ brandig . . . . .	13 „

(Es handelte sich in diesen Fällen jedesmal um Dünndarm, bei 8 weiteren positiven Fällen fand sich als Bruchinhalt:

Cyanotischer Dickdarm . . .	1 mal,
cyanotisches Netz . . . . .	2 „
vereitertes Netz . . . . .	1 „
Appendix epiploic. mit Abknickung der Flexura sigm. . . . .	2 „
brandiger Dickdarm und Netz . .	1 „
„ Dünndarm „ „ . . .	1 „

Schliesslich wurde in einem nach der Eröffnung leer gefundenen Bruchsack keimhaltiges Bruchwasser festgestellt; die vorher eingeklemmte Schlinge war spontan in die Bauchhöhle zurückgetreten.

Es scheinen unsere Zahlen demnach zu bestätigen, dass es zwar einer Gangrän des Darmes nicht bedarf, um Bakterien den Durchtritt zu ermöglichen, dass aber ausgesprochene Circulationsstörungen vorhanden sein müssen, ehe der Durchtritt beginnt.

Den Darmwandbrüchen habe ich besondere Aufmerksamkeit zugewendet und fand folgende Zahlen:

Unter 18 bei ihnen ausgeführten Impfungen (Agar und Bouillon) fanden sich 7 positive = 38,9 pCt.; da die Veränderungen der Darmwand bei ihnen meist schwererer Natur sind und rascher

<sup>1)</sup> Buchbinder, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 55: Experimentelle Untersuchungen am lebenden Thier- und menschlichen Darm.

eintreten, so müsste man das frühzeitige Auftreten von Keimen im Bruchwasser erwarten. Wir fanden:

nach 1 täg. Einklemmung von 5 Fällen 2 posit. = 40 pCt.

„ 2 „ „ „ 5 „ 3 „ = 60 „

„ 3 „ „ „ 2 „ 1 „ = 50 „

„ 4 „ „ „ 4 „ 1 „ = 25 „

Je eine am 5. und 7. Tag vorgenommene Impfung fiel negativ aus.

Die Zahlen sind am 1., 2. und 3. Tag höher als die ermittelte Durchschnittszahl aller Impfungen (34,5 pCt.).

Vergleichshalber lasse ich die Zusammenstellung der gewöhnlichen Hernien unter Berücksichtigung der Einklemmungsdauer folgen:

Nach 1 tägiger Einklemmung von 57 Fällen 15 posit. = 26,3 pCt.

„ 2 „ „ „ 31 „ 13 „ = 41,9 „

„ 3 „ „ „ 23 „ 8 „ = 24,8 „

„ 4 „ „ „ 14 „ 4 „ = 28,6 „

„ 5 „ „ „ 10 „ 4 „ = 40 „

„ 6 „ „ „ 1 „ 0 „ = 0 „

„ 7 „ „ „ 2 „ 0 „ = 0 „

„ 8 „ „ „ 7 „ 3 „ = 42,9 „

„ 9 „ „ „ 1 „ 1 „ = 100 „

„ unbekannt. „ „ 15 „ 6 „ = 40 „

Die Vergleichung scheint zu beweisen, dass bei Darmwandbrüchen in den ersten Tagen der Einklemmung rascher Bakterien übertreten, als bei den Brüchen, bei denen auf eine mehr oder weniger grosse Strecke hin der ganze Darmumfang in Mitleidenchaft gezogen ist.

Die zweite Zusammenstellung zeigt ausserdem deutlich, wie viel häufiger schon am 2. Einklemmungstag das Bruchwasser keimhaltig gefunden wird (42 : 26 pCt.). Man könnte annehmen, dass die baktericiden Eigenschaften des Bruchwassers, die, wie Schloffer<sup>1)</sup> bei Thierversuchen fand, in den ersten 6—10 Stunden am stärksten sind, an der Verminderung der positiv ausfallenden Impfungen des 1. Tages die Schuld tragen. Ob etwa in den späteren Tagen

<sup>1)</sup> Schloffer, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14.

(3.—7.) baktericide Eigenschaften des Bruchwassers eine Verminderung der Keime herbeiführen, muss ich dahingestellt sein lassen.

Von 48 Patienten mit positiver Impfung starben 8, von 107 Patienten mit negativer Impfung nur 6. Es liegt indess kein Grund zu der Annahme vor, dass durch die Anwesenheit von Bakterien im Bruchwasser an und für sich schon die Prognose verschlechtert würde; — wenigstens sofern die Uebertragung keimhaltigen Bruchwassers in die Bauchhöhle sorgfältig vermieden wird. Vielmehr ist sie nur als Symptom der stärkeren Läsion der Darmwand und der damit steigenden Gefahr der Erkrankung anzusehen.

Die Art der gefundenen Bakterien ist nicht immer genau festgestellt; in fast allen Fällen wurde nur das culturelle und mikroskopische Verfahren verwendet, während die Thierversuche, wie oben erwähnt, sich auf 5 Fälle (mit 1 positiven) beschränkten.

Es wurden gefunden:

Staphylokokken . . . . .	31 mal
(albus . . . . .	20 mal
aureus . . . . .	6 "
ohne nähere Angabe . . . . .	5 " )
Streptokokken . . . . .	4 "
Pneumokokken . . . . .	1 "
Bacterium coli (oder ein ihm ähnliches Bacterium) . . . . .	22 "
Bacterium coli und Streptokokken	1 "
Sarcine } (Verunreinigungen?) { . . . . .	3 "
Oidium } . . . . .	1 "
Stäbchen unbestimmter Natur . . . . .	8 "
Kokken . . . . .	1 "
Stäbchen und Kokken . . . . .	1 "

Eine Verschiedenheit der einzelnen Darmabschnitte in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien ist uns nicht aufgefallen.

## II. Bruchinhalt, Behandlung.

Bei der Besprechung des Bruchinhalts, der Behandlung und des Verlaufs trenne ich die nicht brandigen von den brandigen Brüchen und werde nur in einzelnen Punkten der besseren Uebersicht halber beide Arten gemeinschaftlich betrachten.

Die Entzündung eines leeren Bruchsacks kann Erscheinungen von peritonealer Reizung machen, welche eine Darmeinklemmung in dem entzündeten Bruchsack annehmen lassen (cf. Bundschuh l. c.).

Diese Entzündung, welche auf den Bruchsack beschränkt ist, tritt nur bei kleinen Bruchsäcken mit sehr enger Bruchpforte ein. Dadurch, dass sich die Bruchpforte durch Netz oder auch durch Fibringerinnsel vorlegt, wird die Spannung im Bruchsack vermehrt und die Geschwulst irreponibel gemacht. Vorgenommene kräftige Repositionsversuche vermehren die entzündliche Absonderung und damit die Spannung und die Schmerzen.

Ferner kann sich auch eine entzündliche seröse Exsudation von der Bauchhöhle aus auf den Bruchsack fortpflanzen, diesen anfüllen und wenn sich die enge Bruchpforte verstopft, irreponibel machen.

Die klinischen Erscheinungen der „Bruchsackentzündung“ sind denen einer mässig starken Einklemmung sehr ähnlich: Schmerzen im Bruchsack, in den Leib ausstrahlend, Uebelkeit, Aufstossen, zuweilen Erbrechen, keine oder ungenügende Darmentleerung. Diese mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Symptome in Verbindung mit dem Befunde einer typischen, empfindlichen, nicht reponirbaren Bruchgeschwulst erfordern die operative Behandlung nach dem alten Grundsatz: Wo die Annahme einer Brucheinklemmung möglich ist, so zu handeln, als ob ein Bruch vorläge, d. h. ungesäumt die Eröffnung des Bruchsacks vorzunehmen, denn unter dem gleichen, wenig ausgeprägten Symptomencomplex kann auch eine richtige Darmeinklemmung verlaufen.

Wir haben 5 derartige Fälle von Bruchsackentzündung gesehen, immer bei Schenkelbrüchen, während es einmal als möglich zu bezeichnen ist, dass doch eine Schlinge darin gewesen war, welche vor Eröffnung des Bruchsacks zurückgeschlüpft war.

Viermal waren Taxisversuche vom Arzte draussen vorgenommen worden und die Patienten kamen dann mit der Diagnose „eingeklemmter Bruch“ in die Anstalt.

In 2 Fällen war reichlich, in 1 Fall wenig Bruchwasser vorhanden, 2 mal entleerte sich seröses Exsudat aus der Bauchhöhle. In einem dieser Fälle war die Diagnose durch das Vorhandensein eines Leistendrüsensackes erschwert, nach dessen Exstirpation man

auf den Bruchsack stiess. In einem andern Falle fand sich neben einem entzündeten leeren Bruchsack ein grösseres Lipom, das als eingeklemmtes Netz imponirt hatte und nach dessen Entfernung die Beschwerden verschwanden.

Die Wunde wurde immer durch Tamponade offen gehalten. Vier Fälle heilten ohne Störung, im 5. Fall starb die 75 jährige Frau am 2. Tage p. op. plötzlich im Collaps. Die von der Wunde aus vorgenommene Revision der Bauchhöhle ergab normales Aussehen der Schlinge und keine Peritonitis. Mehrfach fanden sich Anomalien des Bruchsacks, wie Sanduhrform, Vorhandensein mehrerer (bis zu 4) Kammern, Abschnürung durch 2 Ringe, Verbindung mit Hydrocele. In 2 Fällen zeigte es sich, dass auch Bruchsackcysten in Folge von Entzündung den Verdacht auf Brucheinklemmung erregen können; es handelte sich beide Male um Cysten der Cruralbruchgegend.

**23.** Frau Sch., 50 Jahre. Aufn.-J.-No. 2030/98. Aufg. 8. 12. 98. Entl. 14. 1. 99 geheilt.

Seit 2 Tagen Leibschmerzen und Durchfälle ohne Erbrechen und eine schmerzhaftige Geschwulst in der Schenkelbeuge. Die Operation ergab einen leeren Bruchsack, an dem mit dünnem Stiel eine mehrkammrige, wallnuss-grosse Cyste hing. Im Bruchsack etwas Bruchwasser mit Staphylococcus aureus (?). Die Möglichkeit, dass ursprünglich eine Darmeinklemmung daneben bestand, ist daher nicht zu leugnen. Die Beschwerden verschwanden nach Entfernung der Cyste. Heilung.

**24.** Frau B., 35 Jahre. Aufn.-J.-No. 1082/97. Aufg. 30. 7. 97. Entl. geheilt 24. 8. 97.

Seit wann Beschwerden, unbekannt. Bei der Operation fand sich eine im rechten Schenkelcanal liegende Cyste; im leeren Bruchsack etwas Bruchwasser mit Bact. coli. Die Beschwerden verschwanden nach Entfernung der Cyste. Geheilt entlassen.

Netz allein wurde 37 mal als Bruchinhalt angetroffen. Die Einklemmung des Netzes allein macht zwar im Allgemeinen mildere Erscheinungen als die des Darmes, jedoch sind die Symptome der Netzeinklemmung allein nicht so deutlich, dass man daraufhin die Operation unterlassen oder nur aufschieben könnte. Man kann niemals sicher sein, dass sich nicht unter dem Netz doch noch eine Darmschlinge findet. Auch der Eintritt von Stuhlentleerungen ist kein absolut zuverlässiges Kriterium, denn bei Darmanhangs- und Darmwandbrüchen können ebenfalls Darmausleerungen fort dauern, dabei ist der Patient in der grössten Gefahr,

wenn nicht rechtzeitig operirt wird. Aus diesem Grunde wurde auch dann in der Regel operirt, wenn nur eine Netzeinklemmung anzunehmen war. — 34 mal fanden sich nur mässige Veränderungen des Netzes (Cyanose, kleine Thrombosen), 2 mal jedoch ausgedehnte Thrombosen, die zu beginnender Gangrän geführt hatten, 1 mal Vereiterung des eingeklemmten Netzstückes. 17 mal fand es sich in Leisten-, 20 mal bei Schenkelbrüchen. 36 Fälle wurden geheilt, 1 starb.

In der Heidelberger Klinik sah man unter 32 Netzhernien 8 mal Gangrän des Netzes (Bundschuh l. c.).

25. Frau H., 72 Jahre. Aufn.-J.-No. 1961/99. Aufg. 15. 12. 99. † 6. 2. 00.

Pat. befand sich wegen einer Fract. colli femor. bei uns in Behandlung. Seit 20. 1. 00 Fieber, am 2. 2. Schmerzen in der grossen rechtsseitigen Schenkelhernie, die bis dahin reponibel gewesen war. Keine Einklemmungserscheinungen.

2. Operation: Im Bruchsack ein 2 handtellergrosses Stück Netz, das geröthet und mit eitrigen Auflagerungen bedeckt ist. Bruchwasser eitrig, Impfung ergiebt Streptokokken. Abbinden des Netzes, Stumpf wird unter Schutz von Jodoformgaze versenkt, Bauchhöhle offen gelassen.

Tod am 6. 2. 00. an Peritonitis, am Darm fanden sich keine Zeichen von Einklemmung.

Bemerkenswerth sind noch folgende Fälle:

26. Frau Sch., 92 Jahre. Aufn.-J.-No. 674/92. Aufg. 24. 6. 92. Entl. geheilt 2. 7. 92.

Seit 2 Tagen eingeklemmter Netzbruch. Impfung des Bruchwassers positiv (grosse, dicke Stäbchen).

27. Frau G., 66 Jahre. Aufn.-J.-No. 342/94. Aufg. 9. 5. 94. Entl. 17. 7. 94. Oper. 28. 5. 94 (vorher an Schenkelhalsbruch behandelt).

Im eingeklemmten Netz harte, derbe Knoten, mikroskopisch Plattenepithelkrebs, Sitz des primären Carcinoms unbekannt. Gleichzeitig fand sich neben dem Schenkelcanal eine wohl durch die Taxisversuche erzeugte pro-peritoneale Tasche, in der ein Theil des Netzes lag. — Geheilt.

28. Kl., Ernst, 38 Jahre. Aufn.-J.-No. 701/96. Aufg. 27. 5. 96. Entl. 3. 7. 96.

Linksseitiger Leistenbruch. Seit 24 Stunden Einklemmungserscheinungen.

Operation 27. 5.: Im Bruchsack findet sich ein schmaler Netzstrang adhärent. Abbindung. — Geheilt. Nach der Operation verschwanden die durch Zerrung am Darm entstandenen Beschwerden.

29. Frau Z., 35 Jahre. Aufn.-J.-No. 1605/91. Aufg. 27. 2. 91. Entl. 26. 2. 91.

Rechter Schenkelbruch, Inhalt: Netz.

Operation 27. 2.: Am Tag danach Schleim und Blut im Stuhlgang, Durchfall, Fieber. Vom 3. Tag an Besserung der Enteritis. Geheilt.

Dünndarm allein fand sich in 126 Fällen. Das Aussehen des Darms ist 12 mal als „gut“ († 0), 94 mal als „cyanotisch“ († 9) und 20 mal als „brandverdächtig“ († 4) bezeichnet. Die Grösse der eingeklemmten Schlinge variierte in weiten Grenzen, es überwiegen die Schenkelbrüche mit kleiner Schlinge.

Darmwandbrüche befinden sich darunter 17 mal mit 4 Todesfällen (genaue Angaben siehe weiter unten). Mehrere Schlingen fanden sich in 7 Fällen.

Die Schnürfurche ist 46 mal als „tief“ bezeichnet. Als Zeichen einer beginnenden Peritonitis der Darmschlinge war 15 mal Röthung bezw. Fibrinauflagerung verzeichnet, in 1 Fall ging die Peritonitis trotz Tamponade der Bauchhöhle weiter und führte den Tod herbei.

Kotheinklemmung wurde in 1 Fall bei dem Leistenbruche eines 5 jährigen Knaben angenommen, bei dem seit 24 Stunden die Einklemmung bestand.

Zweimal fand sich ein Meckel'sches Divertikel, 1 mal in der Nabelstranghernie eines 1 Tag alten Mädchens, wo es mit der Bruchhülle verklebt war; ein anderes Mal im Schenkelbruch einer 65 jährigen Frau, der mehrere Schlingen enthielt. Eine davon war cyanotisch, an einer andern sass das 6 cm lange, schmale Divertikel, das eine deutliche Schnürfurche aufwies. Beide Mal wurde das Divertikel abgetragen und es erfolgte Heilung.

Dünndarm mit Netz zusammen bildete in 56 Fällen den Bruchinhalt. Das Aussehen des Darms war 2 mal als „gut“ († 0), 43 mal als „cyanotisch“ († 0) und 11 mal als „brandverdächtig“ († 2) bezeichnet. Wir konnten also nicht constatiren, dass das miteingeklemmte Netz den Darm „geschützt“ hatte (Rose: „gedeckte Brüche“). Die Schnürfurchen sind 13 mal als „tief“ bezeichnet. Fibrinauflagerungen und leichte Peritonitis der Schlinge ist 10 mal († 0) vermerkt. Mehrere Schlingen fanden sich in 1 Fall.

Ein besonderes Interesse beanspruchen die Darmwandbrüche, von denen 28 zur Beobachtung kamen. Die Einklemmung eines Theiles des Darmumfanges ist immer eine enge, denn nur in kleinen Bruchpforten kann diese Art der Incarceration vor-



kommen; dabei sind die objectiven Erscheinungen oft nicht sehr markant, die Bruchgeschwulst ist klein, oft nur wenig schmerzhaft, die Erscheinungen der aufgehobenen Darmpassage können fehlen. Die Brüche werden daher nicht selten verkannt, und erfordern doch sehr eine frühzeitige Operation, denn die Gefahr der Gangrän ist eine grosse. Von 28 Fällen wurde fast der 3. Theil gangränös gefunden (9). Der Bruchinhalt war immer der Dünndarm, 2 mal mit Netz zusammen. 23 Fälle gehörten dem Schenkelcanal an, darunter sämmtliche brandigen. Im Leistencanal wurden Darmwandbrüche 4 mal, im Nabelring 1 mal gefunden.

Die Grösse des eingeklemmten Stückes der Darmwand variirte von Kirschgrösse,  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{5}{6}$  des Darmumfanges. Als Kriterium des Darmwandbruches wurde stets angesehen, dass das Mesenterium auch am Darmansatz ausserhalb der Einklemmung lag.

Der Zustand der Darmwand ist 14 mal als „cyanotisch“ oder „sehr cyanotisch“, 5 mal als brandverdächtig mit tiefen, verdünnten Schnürfurchen und 9 mal als „brandig“ bezeichnet. Es lagen also in der Hälfte der Fälle schwere Veränderungen der Darmwand vor, darunter 3 mal bereits nach 24 Stunden, 2 mal nach  $2 \times 24$  Stunden.

Dementsprechend ist die Sterblichkeit erhöht. Von den 19 nichtbrandigen Fällen starben 5 = 26,3 pCt. (1 an Collaps nach 1 Tag, 1 an beiderseitiger Lungenembolie nach 14 Tagen, 1 an Peritonitis nach 2 Tagen, 1 an acuter hämorrhagischer Nephritis nach 4 Tagen, 1 an Enteritis nach 4 Tagen), von 9 brandigen 3 =  $33\frac{1}{3}$  pCt., insgesamt also starben von 28 Darmwandbrüchen 8 = 28,6 pCt. Es ist diese Zahl um 10 pCt. höher als die für alle unsere Hernien ermittelte Sterblichkeitsziffer (17,4). (Ueber die Ergebnisse der Bruchwasserimpfungen bei Darmwandbrüchen s. oben.)

Der Dickdarm allein bildete 1 mal den Inhalt eines linksseitigen Leistenbruchs bei einem 11 monatlichen Knaben. Die Schlinge war leicht cyanotisch und enthielt einen Kothstein, der entfernt wurde (Heilung in 18 Tagen).

Dickdarm und Dünndarm lag in 6 Fällen vor, bei 2 Leisten-, 2 Nabel- und 2 Nabelstrangbrüchen, von denen 3 (1 Nabel-, 2 Nabelstrangbrüche) starben.

Die Einklemmung betraf in allen Fällen den Dünndarm,

während der Dickdarm collabirt oder normal war — ausgenommen einen Nabelstrangbruch, bei dem Röthung und Verklebungen beginnende Peritonitis erkennen liessen.

Dickdarm und Netz fand sich in 2 Fällen, davon 1 † (der unter H- ventralis schon erwähnte Fall von Carcinose des Bauchfells).

Dickdarm, Dünndarm und Netz fand sich in 1 Fall (Bauchbruch nach Perityphlitisoperation s. o.). Auch hier betraf die Einklemmung den Dünndarm. Ausgang in Heilung.

Auf die einzelnen Abschnitte des Dickdarms vertheilen sich diese 10 Fälle folgendermaassen:

Coecum und Proc. vermif.: 1 mal r. Leiste, männl. 6 Wochen.

Colon ascend.: 1 mal Bauchbruch, w., 59 Jahre.

Colon transvers.: 1 mal Nabelbr. (w., 66 J.), 1 mal Bauchbr. (w., 62 J.).

Colon descend. und Flexur: 2 mal linke Leiste, m. 46 J., m. 11 Mon.

Colon ascend., Coecum und Process. vermif.: 2 mal Nabelstrangbruch m. 4 Tage, m. 6 Stunden.

Unbestimmt: 2 mal Nabelbruch, m. 69, w. 76 J.

Also Dickdarm fand sich als Bruchinhalt

3 mal im Leistenbruch (1 r., 2 l.),

3 " " Nabelbruch,

2 " " Nabelstrangbruch,

2 " " Bauchbruch.

Nach der Anamnese war, abgesehen von den Nabelstrangbrüchen, keiner der Brüche mit Sicherheit als angeboren zu betrachten, ebensowenig nach dem anatomischen Befund. Die Kranken gehörten mit einer Ausnahme dem frühesten Kindes- oder dem Greisenalter an, 6 waren männlich, 4 weiblich. Aus anatomischen Gründen erklärt es sich leicht, dass in Schenkelbrüchen der Dickdarm (ausser Proc. vermif. und Coecalanfang s. weiter unten) nicht getroffen wurde, dass dagegen 2 mal das Colon descend. im linken Leistencanal eingeklemmt war.

Appendices epiploicae verursachten 4 mal Einklemmungserscheinungen. Sie fanden sich 2 mal im Leisten-, 2 mal im Schenkelcanal, immer auf der linken Seite. Die klinischen Einklemmungserscheinungen waren in 3 Fällen vollständig ausgebildet,

im 4. Fall bestand nur Uebelkeit und Leibschmerz. Es zeigte sich dementsprechend, dass 3 mal die Flexur abgeknickt oder gezerrt war, 1 mal war die Appendix blutig infarcirt und zeigte eine deutliche Schnürfurche. Für die Thatsache, dass der Darm in solchen Fällen in Mitleidenschaft gezogen ist, spricht meines Erachtens der 2 malige positive Ausfall der Bruchwasserimpfungen. Die Abtragung der Appendix führte in allen Fällen Heilung herbei.

Eine besondere Besprechung verdienen die Hernien mit Einklemmung des Processus vermiformis, von welchen 12 Beispiele vorkamen.

Unter diesen sind 4 Fälle von Gangrän des Processus, welche ich der besseren Uebersicht wegen schon hier mit bespreche. Sechsmal fand sich der Wurmfortsatz allein als Bruchinhalt, nur mit Dünndarm zusammen 3 mal, mit Coecum und Netz 1 mal, mit Coecum, Colon ascendens und unterstem Ileum zusammen 2 mal. 11 mal lag der Processus in einem Bruch der rechten Körperhälfte (8 mal Schenkel-, 3 mal Leistencanal), 1 mal in einem Nabelstrangbruch.

Die von anderer Seite gemachte Beobachtung, dass Brüche mit dem Wurmfortsatz als Inhalt meist angeboren seien, trifft bei unseren Fällen nicht zu (abgesehen von dem Nabelstrangbruch, wo mehrfacher Inhalt vorhanden war). Neun Patienten waren über 57 Jahre alt, einer 32 Jahre, alle hatten ihre Brüche erst spät erworben. Bei einem Knaben von 6 Wochen war der Bruch vorher noch nicht bemerkt worden, der Operationsbefund ergab, dass der Hoden nicht im Bruchsacke lag, sondern seine geschlossene Hülle hatte.

Der Wurmfortsatz kann bei Verlagerung in einen Bruchsack Entzündungserscheinungen zeigen, die von innen heraus entstehen (Secretstauung, Zersetzung, Schwellung des Hohlorgans bis zur Gangrän), ja es ist möglich, dass die Lagerung in einem Bruchsack ohne eigentliche, die Circulation beschränkende Einschnürung, doch ein Hinderniss für die Fortbewegung des im Processus befindlichen Schleimes, der Kothbröckel etc. bewirkt und dadurch die veranlassende Ursache zur Entzündung wird. Diese Art der Entstehung ist anzunehmen in einem Falle, in welchem bereits 6 Wochen lang vor der Aufnahme Schmerzen im rechten Schenkel-

canal bestanden. Bei der Operation fand sich ein vereiterter Wurmfortsatz, welcher exstirpirt wurde.

In einem zweiten Falle bildete der Processus zusammen mit einer Dünndarmschlinge den Bruchinhalt. Der Dünndarm zeigte nach 2 tägiger Einklemmung starke Cyanose und deutliche Schnürfurche. Der Proc. verm. war äusserlich wenig verändert, wies keine Schnürfurche auf, dagegen bestand im Innern ein Emphyem, in dem Streptokokken nachweisbar waren. Hier ist wohl anzunehmen, dass der oben geschilderte Vorgang Platz gegriffen hatte. Das Organ war nicht derart eingeklemmt, dass die Bluteirculation gelitten hätte, aber das in dem Hohlraum angesammelte Secret konnte nicht heraus in Folge der Brucheinschnürung, und zersetzte sich eitrig. Das Endresultat würde schliesslich das gleiche geworden sein wie bei Abschnürung der Blutgefässe, d. h. Gangrän und Perforation.

In anderen Fällen jedoch wird am Wurmfortsatz eine richtige acute Einschnürung mit Compression der Gefässe des Mesenteriolum und deutlicher Einschnüpfungsfurche gefunden, genau so wie an anderen Darmtheilen. Diese Fälle bildeten die Mehrzahl, indem 8mal eine deutliche elastische Einschnürung des Organs constatirt wurde. Meist hing das freie Ende des Fortsatzes in den Bruchsack hinein, war angeschwollen und cyanotisch bis zum Schnürring; einmal war eine Schlinge des Processus im Bruchsack incarcerirt und tief cyanotisch, während das ventrale sowie das periphere Ende in der Bauchhöhle lagen.

Dreimal wurde der Wurmfortsatz brandig oder perforirt gefunden, in den übrigen Fällen bestanden mehr oder weniger starke Stauungserscheinungen.

In allen Fällen, in denen der im Bruchsacke gefundene Wurmfortsatz Erscheinungen von Entzündung oder Einklemmung zeigte, wurde er an der Ursprungstelle abgebunden, übernäht und entfernt.

Eine in 2 Fällen danach auftretende Kothfistel heilte jedesmal spontan aus.

Von Interesse ist ein weiterer Fall, in dem sich nach der Operation eine Infiltration in der Unterbauchgegend ausbildete. 14 Tage später brach der daraus entstandene perityphlitische Abscess in den Darm durch.

Fremdkörper haben wir bei keinem dieser Fälle im Processus gefunden.

Die Tube wurde zweimal gefunden, einmal im linken Leisten-, einmal im linken Schenkelcanal. Der Bruchsack hatte beide Male mehrere Abtheilungen und enthielt steriles Bruchwasser. In einem Falle wurde das Organ reponirt, im anderen Falle nebst dem cystisch entarteten Ovarium entfernt. Die Einklemmungserscheinungen waren beide Male nicht sehr ausgeprägt.

### III. Behandlung.

Die Herniotomie wurde in der grossen Mehrzahl der Fälle unter allgemeiner Narkose (Chloroform oder Aether je nach dem Zustande des Kranken) ausgeführt. Bei Männern wurde immer, bei Frauen in der Regel eine Morphinumjection von 0,01—0,015 g vorausgeschickt. In den letzten Jahren wurde in einer Reihe von Fällen die Localanästhesie durch Infiltration mit  $\frac{1}{4}$  pCt. Cocainlösung oder Schleich'scher Mischung verwendet.

Bei normaler Beschaffenheit der Hautbedeckungen ist die Freilegung des Bruchsackes und Darmes unter der Localanästhesie stets gut zu erreichen. Die Spaltung des einklemmenden Ringes, das Vorziehen und Säubern des Darmes machen aber häufig den Kranken erhebliche Schmerzen und veranlassen sie zur Unruhe und zum Pressen, wodurch die Reposition des Darmes sehr erschwert wird, zuweilen sogar noch mehr Darm vorgepresst wird.

Dass der Darm selbst fast unempfindlich ist, haben wir ziemlich in jedem einzelnen Falle bestätigt gefunden, sodass sich bei allen Magen- und Darmoperationen für uns die Regel ergeben hat, während der Magen- oder Darmnaht kein Narcoticum zu geben. Dagegen wird die Berührung des Peritoneum parietale, sowie Ziehen am Darm oder am Mesenterium schmerzhaft empfunden. Nicht alle Patienten lassen sich durch Zureden bewegen, dies über sich geduldig ergehen zu lassen, oft forderten sie gebieterisch: „chloroformiren Sie mich“.

Bei schon vorhandener entzündlicher Infiltration der Bruchsackhüllen und Haut oder bei schon bestehender Kothphlegmone bietet die Infiltration mit Cocain oder Schleich'scher Lösung keinen

vollen Ersatz für die allgemeine Narkose, da sie dann an und für sich schon sehr schmerzhaft ist, andererseits die Infiltration der tieferen Schichten weniger genau gemacht werden kann, als bei unveränderter Haut.

Eine kurze Aether- oder Chloroformnarkose wird sich bei den meisten Patienten dann noch ohne grösseren Schaden ausführen lassen, wenn sie nur bei den anerkannt schmerzhaften Manipulationen so vertieft wird, dass der Patient nicht mehr reagirt, im Uebrigen aber oberflächlich ist.

Wir haben also die Herniotomie mit völliger Beschränkung auf Localanästhesie nur in ziemlich wenigen Fällen ausgeführt, in der Regel bedienten wir uns ihrer nur zur Abkürzung der Narkose, mit der nach Freilegung und Eröffnung des Bruchsacks begonnen wurde.

Einige Fällen konnten ohne jede Narkose operirt werden, weil die Patienten in einem Stadium waren, wo sie keine Empfindung mehr äusserten.

Dass die so häufig dem Narcoticum zur Last gelegten postoperativen Pneumonien auch nach Localanästhesie gelegentlich auftreten, haben wir selbst sowohl als auch andere Chirurgen beobachtet<sup>1)</sup>. Ich werde auf diesen Punkt bei der Besprechung der Complicationen noch einmal zurückkommen.

Die Ausführung der Operation war die gewöhnliche, in den Hauptsachen der allgemein geübten Technik entsprechend.

Es wurde Werth darauf gelegt, sobald der Verdacht auf einen infectiösen Bruchinhalt vorhanden war, die Erweiterung des einklemmenden Ringes nicht mit dem Cooper'schen oder Hagedorn'schen Herniotom von innen nach aussen vorzunehmen, sondern mit gewöhnlichem Scalpell von aussen nach innen, um Infectionen der Bauchhöhle auf diesem Wege zu vermeiden.

Nach Eröffnung des Bruchsackes wurde durch Abtupfen mit steriler Gaze und mit Kochsalzlösung das Bruchwasser, sowie Fibrinbeschläge auf der Darmschlinge entfernt.

Die Herniotomia externa wurde nie angewendet, weil sie heut zu Tage keine Vortheile bietet, wohl aber den grossen Nachtheil hat, dass sie den Zustand des Darmes und die Beschaffenheit des

<sup>1)</sup> Schmidt, Ueber Bauchoperationen ohne Narkose. Münchner medicin. Wochenschr. No. 30. 1901. S. 1210.

Bruchwassers nicht erkennen lässt, und dass man eventuell inficirtes Bruchwasser mit reponirt.

Ein sehr wesentlicher Punkt ist die Beurtheilung der Lebensfähigkeit des Darmes. Oft erholt sich eine tief dunkel gefärbte Schlinge mit infarcirter Wand und hämorrhagisch infiltrirtem Mesenterium, sobald die Einschnürung gehoben und der Darm frei auf Gaze gelagert ist. Zweifelhaft bleiben oft die Schnürfurchen, an welchen die Darmwand stark verdünnt erscheint. Die Untersuchung des Arterienpulses in dem Mesenterium ist bei starker Schwellung desselben schwierig oder unmöglich. Das einzig sichere Zeichen für die Lebensfähigkeit ist das Auftreten von Contractionswellen über die ganze Länge der eingeklemmt gewesenen Partie.

Das Auftropfen heissen Wassers (sterile 1proc. Kochsalzlösung von 45—50° C., so dass die Hand sie deutlich als heiss empfindet) auf den von der Einschnürung befreiten Darm hat sich uns in zweifelhaften Fällen als das sicherste Mittel zur Erkennung der Lebensfähigkeit erwiesen. Erfolgen darnach Contraktionen der Darmwand, die sich über die eingeklemmt gewesene Partie fortsetzen, so kann der Darm ohne Schaden versenkt werden. Bleiben dieselben aus oder sistiren sie vor der Strangulationslinie, so ist der Darm brandverdächtig und darf nicht ohne Weiteres reponirt werden. Man kann die Contraktionen der Darmmuskulatur auch durch leichtes Kneifen der Darmwand erzielen, sicherer und schonender für den Darm ist das Auftropfen heissen Wassers mittelst eines Tupfers; dadurch wird zugleich die nothwendige Abspülung des Darmes besorgt.

Auch von anderer Seite wurde die Schwierigkeit, die Lebensfähigkeit des Darmes richtig zu beurtheilen, betont. Aus der Heidelberger Klinik wird berichtet, dass unter 222 Herniotomien 9mal die Reposition kranken Darmes als Todesursache anzusehen war (Bundschuh, Petersen l. c., woselbst auch von anderen Klinikern Beispiele angeführt werden). Buchbinder (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 55. S. 453 ff.) hat interessante Untersuchungen am lebenden Thier- und Menschendarm angestellt und empfiehlt auf Grund derselben die Prüfung der elektrischen Erregbarkeit der Darmmuskulatur als Mittel, um die Lebensfähigkeit des Darmes festzustellen. Wenn sich der Darm auf elektrische

Reizung contrahirte, so erwies er sich weiterhin als lebensfähig. Seine Resultate waren mit unseren Erfahrungen übereinstimmend. Nur scheint uns die Anwendung des thermischen Reizes (mit heissem Wasser) einfacher als die des elektrischen Reizes; denn heisses Wasser oder heisse Kochsalzlösung ist bei einer Herniotomie wohl immer zur Hand, und das Auftropfen desselben schneller ausführbar als die Heranholung des elektrischen Apparates. Ferner geht die durch den elektrischen Strom hervorgerufene Contractions-welle nach Buchbinder's Erfahrungen im Experiment oft erst nach langer Zeit (22 $\frac{1}{2}$  bzw. 35 Minuten) über die Schnürfurchen hinweg, so dass die practische Anwendung dieses Verfahrens ausgeschlossen erscheint. Vor Kurzem wurden aus der Königsberger Klinik durch Crampe<sup>1)</sup> die gleichen Bedenken geäussert. Wir empfehlen die „Heisswassermethode“ zur Prüfung der Lebensfähigkeit des Darmes, dieselbe hat uns nie im Stich gelassen. Vielleicht haben auch andere schon das einfache Verfahren angewendet, doch fanden wir es nicht erwähnt.

In 155 Fällen wurde der Darm als noch lebensfähig versenkt und die Bauchhöhle geschlossen. Es wurden hiervon geheilt 145, es starben 10 Patienten.

Nur in 2 dieser 10 Fälle (siehe unter brandigen Hernien) erwies sich die versenkte Schlinge als nicht lebensfähig, sie verfiel secundär der Gangrän (bei beiden secundär Einnäherung des brandigen Darmes; † an Peritonitis). Diese Fälle kamen im Anfange der Berichtszeit zur Behandlung, als die „Heisswassermethode“ noch nicht geübt wurde. Die übrigen 8 erlagen anderen Complicationen (s. u.).

War das Aussehen der Schlinge derartig, dass eine secundäre Gangrän nicht ganz ausgeschlossen erschien, so war es üblich, die Schlinge zu reponiren und einen Jodoformgazestreifen bis auf den Darm einzuführen, der nach aussen geleitet wurde. Derartige schwer insultirte Darmschlingen bleiben wie gelähmt in der Nähe der Bruchpforte liegen, werden von Adhäsionen umhüllt, sodass, falls die gefürchtete Gangrän eintreten sollte, der Darminhalt nach aussen abfliessen kann, während die freie Bauchhöhle durch die

---

<sup>1)</sup> Crampe, Die Uebernähung gangränverdächtiger und gangränöser Schnürfurchen am Darm. Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 38. Heft II. S. 551.



inzwischen eintretenden Verklebungen vor einer Infection geschützt wird.

Es trat dies Ereigniss bei unseren 44 derartig behandelten Fällen niemals ein. Es starben 6, darunter 1 am 6. Tag unter Erscheinungen von Darmverschluss.

30. W., Carl, 48 J. J.-No. 1305/94. Aufg. 28. 7. 94. † 3. 8. 94.

H. inguin. d. incarcer. Einklemmung seit 12 Std.

Operation 28. 7.: Bruch kleinfaustgross. Reichlich blutiges Bruchwasser, bei der Eröffnung des Bruchsacks wird die Serosa des eng anliegenden Darmes etwas verletzt. Uebernähungen reissen mehrfach aus, es entsteht eine kleine Perforation, die mehrfach überehnt wird. Schlinge 20 cm lang, blau-schwarz, erscheint jedoch lebensfähig. Reposition mit Jodoformgaze, die überehnte Stelle wird in die Nähe der Bruchpforte gelagert. Tamponade.

Verlauf: Am nächsten Tag Erscheinungen von Darmstenose, Erbrechen, aufgetriebener Leib. Herzthätigkeit schlecht. Bis zum 3. 8. Abnahme des Erbrechens, jedoch fortschreitender Verfall. Tod am 3. 8. (6. Tag).

Section: Die eingeklemmt gewesene Schlinge ist unter sehr scharfen Knickungen S-förmig zusammengelegt, mit dicken Auflagerungen bedeckt. Peritonitische Verklebungen in der Umgebung. Die Uebernähung hat gehalten.

Diesen Ausgang kann man mit der angewendeten Tamponade in Verbindung bringen, indessen sieht man zuweilen auch ohne die letztere Abknickung des Darmes durch Adhäsionen in der Umgebung der schwer insultirten Schlinge auftreten. Die übrigen 5 starben an anderweitigen Complicationen (s. u.).

In Fällen, wo die Beschaffenheit der Schnürfurche zweifelhaft blieb, wo man sich aber andererseits doch zur Resection noch nicht entschliessen mochte, wurde die verdünnte und verdächtige Parthie der Schnürfurche mittelst der Serosafaltennaht, wie es Lindner (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 11) zuerst empfohlen hat, überehnt; jedoch wurde diese Uebernähung niemals ringförmig um die ganze Circumferenz des Darmes ausgedehnt, sondern stets nur ein Theil des Umfanges bis zu  $\frac{1}{2}$  vernäht. Wenn die Schnürfurche ringsum brandverdächtig erscheint, so ist die Faltennaht nicht angezeigt, sondern die Resection.

Die Uebernähung einer brandverdächtigen Schnürfurche wurde 21 Mal vorgenommen, danach die Bauchhöhle manchmal geschlossen, manchmal offen gehalten. Die 3 Gestorbenen dieser Rubrik erlagen Herz- und Lungenkrankheiten, die Uebernähung der Schnürfurche hatte sich immer bewährt, eine wesentliche Verengerung des Darm-

lumens war in keinem Falle vorhanden. Auch das Auftreten von Kothfisteln wurde danach nie beobachtet.

Unsere Erfahrungen mit der Uebernähung bestätigen also die kürzlich von Crampe aus der Königsberger Klinik mitgetheilten günstigen Ergebnisse dieser Methode. Unter 21 Fällen war nicht ein einziger, bei dem die Naht nicht gehalten hätte, wir sahen nie eine Verengerung eintreten, die schädliche Folgen gehabt hätte, wie sie Lindner und König befürchteten.

Es ist daher die Serosafaltennaht verdächtig aussehender Schnürfurchen dringend zu empfehlen mit der oben angedeuteten Einschränkung<sup>1)</sup>.

Die Vorlagerung der brandverdächtigen Darmschlinge vor die erweiterte Bruchpforte wurde nur 1 Mal ausgeführt. Die Schlinge erholte sich und die Patientin genas. Trotzdem kann dies Verfahren nicht empfohlen werden. Der Darm erholt sich am Besten und Sichersten, wenn er unter seine normalen Lebensbedingungen versetzt wird, d. h. in die Bauchhöhle versenkt wird. Erscheint seine Lebensfähigkeit zweifelhaft, die Resection aber noch nicht geboten, dann erscheint uns die Jodoformgaze-Tamponade, event. in Verbindung mit Schnürfurchennaht geeigneter, als die Vorlagerung. Auch Petersen (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 8—10) betont, dass die Lebensenergie des vorgelagerten Darmes herabgesetzt wird und führt ein lehrreiches Beispiel dafür an.

Mehrfach wurde nach Erweiterung der Bruchpforte reichliches Abfließen klarer seröser Flüssigkeit aus dem Abdomen bemerkt; gleichsam inneres Bruchwasser, welches in Folge der Reizung des Peritoneums durch den Einklemmungsvorgang abgesondert wird. An sich ist dieser Erguss steril, er kann aber von einer geschädigten Darmschlinge aus leicht inficirt werden, daher wurde beim Vorhandensein dieses serösen Exsudates in der Bauchhöhle die Bruchpforte in der Regel nicht geschlossen, sondern durch Einlegen eines Jodoformgazestreifens offen erhalten. Wir

<sup>1)</sup> In einem später zu erwähnenden Falle (S. 68, No. 37), welcher sich nach der hier berichteten Zeitperiode ereignete, haben wir bei einer Patientin 5 $\frac{1}{2}$  Monat nach einer Schnürfurchen-Uebernähung Symptome von Darmverengerung beobachtet. Bei der vorgenommenen Laparotomie zeigte es sich, dass Adhäsionen die Darmschlinge spitzwinklig geknickt hatten. Eine Verengerung des Darmlumens bestand nach Lösung der Adhäsionen nicht.

haben öfter beobachtet, dass dann mehrere Tage lang nach der Operation ein lebhafter Abfluss dieses serösen Ergusses stattfand, der auf peritonitische Reizung zurückzuführen war und dessen Ableitung nach aussen jedenfalls sehr günstig wirkte.

Um nachträglich den Verschluss der Bruchpforte zu erleichtern, wurden häufig 2 Silberdrähte durch die Ränder der Bruchpforte gelegt, die nach einigen Tagen zusammengedreht wurden.

Von 47 derart behandelten Fällen starben 6. Bei keinem der letzteren trat nach der Operation eine Peritonitis auf, in einem Falle erlag der Pat. der schon bei der Operation bestehenden Peritonitis. In den übrigen 5 Fällen führten anderweitige Umstände den Tod herbei.

Netzadhäsionen wurden theils stumpf, theils nach Unterbindung scharf gelöst, überschüssiges, thrombosirtes oder stark cyanotisches Netz wurde abgebunden und reseziert, der Stumpf nochmals übernäht.

Wenn irgend möglich, folgte die Radikaloperation, bei Leistenbrüchen nach Bassini, bei Schenkelbrüchen durch Vernähung der Fascia pectinea mit dem Poupert'schen Band, in einigen Fällen auch unter Bildung eines Knochenlappens nach Trendelenburg.

Die Haut wurde 128 Mal primär, 80 Mal secundär genäht. 18 Mal traten dabei Nahtabscesse auf. In 28 Fällen liess man die Wunde durch Granulation heilen.

Von 240 nichtbrandigen Hernien waren nach Ablauf von 3 Wochen aus der Behandlung entlassen 74 = 32 pCt., länger als 3 Wochen (meist nur einige Tage) blieben in Behandlung 156 = 68 pCt.

Dabei ist zu bemerken, dass wir im Allgemeinen die Kranken — dem Charakter des Krankenhauses entsprechend — bis zur völligen Ausheilung und Erholung behalten mussten.

Bei der Nachbehandlung wurde in den ersten Jahren noch, dem alten Brauche folgend, in den ersten Tagen Opium gegeben „um den Darm ruhig zu stellen“. Bald jedoch wurde diese Massregel als überflüssig und nicht zweckmässig erkannt. In glatten Fällen wird für baldige Darmentleerung durch Einläufe oder leichte Abführmittel gesorgt. Bei malträirtem Darm wird einige Tage damit gewartet und zuerst nur mit Eingiessungen vorgegangen. Opium wird jedoch principiell nicht mehr gegeben. —

#### IV. Complicationen und Todesursachen.

In 175 Fällen war der Heilungsverlauf ganz ungestört.

Peritonitis, die schon während der Operation bestand, wurde 4 Mal beobachtet, 3 starben, 1 wurde geheilt.

Nach der Operation trat allgemeine Peritonitis in einem Fall auf, in dem die versenkte Schlinge secundär brandig geworden war. Die Patientin starb nach 2 Tagen. (Kr. Gesch. s. unter „brandigen Brüchen“.)

Circumscripte Peritonitis fand sich einige Male um die eingeklemmt gewesene Schlinge herum, 2 Mal führten die frischen Adhäsionen zu Darmabknickungen (s. w. u.).

Darmblutungen sahen wir nach dem Bruchschnitt 5 Mal (3 geheilt, 2 gestorben). Bei den Geheilten bestand die Einklemmung erst 1 Tag, bei den Gestorbenen 1 bezw. 5 Tage. Mit einer Ausnahme befanden sich die Pat. in höherem Lebensalter (50—84 J.)

**31.** Frau Sch., 50 J. J.-No. 156/99. Aufg. 21. 4. 99. Entl. 20. 5. 99. Hernia umbilical. incarcerated. Einklemmung seit 1 Tag.

Operation 21. 4.: Mannskopfgrosser Bruch.

Inhalt: Ein grosser Theil des Dünndarms, Schnürfurchen gering, Aussehen der Schlingen ziemlich normal. Reposition.

Einige Stunden nach der Operation trat mehrmals blutiger Stuhlgang auf, ohne dass das Allgemeinbefinden sehr dabei litt. Am nächsten Tag Nachlass der Blutung, aber Schmerzen im Epigastrium. Vom 3. Tag an kein Blut mehr im Stuhl, am 29. Tag geheilt entlassen. Es ist möglich, dass ein im Duodenum sitzendes Ulcus die Ursache der Blutung bildete.

**32.** Frau Z., 35 J. J.-No. 1605/91. Aufg. 27. 2. 91. Entl. 1. 4. 92. Hernia crural. d. incarcerated. Einklemmung seit 1 Tag.

Operation 27. 2.: Im Bruch blutiges Bruchwasser, Netz, kein Darm. Am nächsten Tag blutiger Durchfall mit Fieber, der am zweiten Tage einen schleimigen Charakter annahm. Vom dritten Tage an Besserung. Geheilt entl.

Die Ausscheidung von Blut ist in diesem Falle wohl auf eine Entzündung im Darm zurückzuführen, deren Ursache allerdings dunkel bleibt. Thrombose als Ursache ist nicht ausgeschlossen.

**33.** Frau Sch., 76 J. J.-No. 1108/96. Aufg. 25. 7. 96. Entl. 29. 8. 96. H. inguin. sin. incarcerated. Einklemmung seit 4 Stunden.

Operation 25. 7.: Reichliches blutiges Bruchwasser, ebenso blutiges Serum in der Bauchhöhle.

Inhalt: 20 cm lange, dunkelrothe Dünndarmschlinge, der zuführende Schenkel noch weithin geröthet. Schnürfurchen mässig. Reposition, Tamponade.

Nach 24 Stunden traten starke Darmblutungen auf, die 2 Tage anhielten („grosse Mengen flüssiges Blut“) und auf Wismut-Opium nachliessen. Ausgang in Heilung nach 35 Tagen.

Wichtig scheint mir die Bemerkung in der Operationsgeschichte, dass „der zuführende Schenkel und sein Mesenterium weithin geröthet gewesen seien.“

Man geht wohl nicht fehl, wenn man die Ursache der Blutung in den Veränderungen der Wandungen der Darm- und Mesenterialgefässe sucht; nach Aufhebung der Einklemmung vermochten die geschädigten Gefässwände den normalen Druck nicht mehr auszuhalten, sodass Blutungen in das Darmlumen zu Stande kamen.

34. Frau H., 84 J. J.-No. 3023/98. Aufg. 23. 2. 98. † 27. 2. 98. H. crural. d. incarcer. Einklemmungsdauer unbekannt.

Operation: Localanästhesie. Kleine, stark cyanotische Dünndarmschlinge, ist aber lebensfähig. Reposition. Am 2. Tag starke Darmblutung, Durchfälle, am 4. Tag Exitus let.

Section: Quelle der Blutung 2 Geschwüre im Duodenum. Darm-schlinge zeigt keine Nekrose. Altersschrumpfniere.

35. P. Johanna, 56 J. J.-No. 1268/99. Aufg. 8. 9. 99. Hernia inguin. sin. incarcer. Patientin wird mit starkem Collaps aufgenommen; Anamnese nicht zu erheben. Der Bruch soll seit 8 Tagen bestehen, ist wenig schmerzhaft.

Herniotomie 1½ Stunden nach der Aufnahme, Local-Anästhesie, trübes, seröses Bruchwasser, 5 cm lange Dünndarmschlinge mässig fest eingeklemmt, Lösung der Einklemmung, im Bruche noch collabirte Dünndarmschlingen, Bruchpforte nach oben gespalten, kein weiteres Hinderniss gefunden, Schluss der Wunde, Jodoformgazestreifen.

Die Patientin erholt sich nicht, stirbt am 9. Sept. 99.

Section: Myocarditis, Arteriosclerose, Bronchitis, interstit. Nephritis. Fettleber. In dem Darm viel Blut, die eingeklemmt gewesene Schlinge ist schwarzbraun, von Hämorrhagien durchsetzt, aber nicht gangränös.

Bei den drei Geheilten ist die Quelle der Blutung nicht mit Sicherheit festzustellen. Dieselbe kann aus der geschädigten Darm-partie erfolgt sein, es ist aber nicht auszuschliessen, dass das Blut aus einem höher gelegenen Geschwür stammt und somit nicht direct durch die Darmeinklemmung hervorgerufen war.

Bei einem der Gestorbenen lehrte die Section, dass zwei Ulcera duodeni bestanden und aus diesen die Blutung erfolgt war, dagegen ist bei dem zweiten Fall die eingeklemmt gewesene Darmpartie als Ursache der Blutung anzusprechen.

Eine Verengung des Darmes von aussen her durch

Adhäsionen sahen wir einmal bei einer Kranken, die nach abgeheilter Herniotomie an einem Uteruscarcinom im Krankenhause starb und zur Section kam.

Der Fall war folgender:

36. K., Fr., 50 Jahr. Aufg. 24. 12. 94. Aufn.-J.-No. 2205/94.

Hernia inguinal. sin. incarcer. Carcinoma Uteri.

Bruch seit 24. 12. 8 Uhr Abends eingeklemmt.

Operation 25. 12. 94. 16 Stunden p. incarcer. Hühnereigrosse pralle Leistenhernie links. Blutiges Bruchwasser (Staphylococcus albus), fest eingeschnürte Dünndarmschlinge, tiefe Schnürfurche, Darm erholt sich. Aus der Bauchhöhle läuft viel seröse Flüssigkeit ab. Tamponade. 26. 12. viel Serum abgelaufen. 31. 12. Secundär-Naht, der Bruchpforte mit Silberdraht, der Haut mit Seide. Heilung. 18. 1. 95 entlassen.

13. 2. 95 Wiederaufnahme mit Cyanose und Dyspnoe, Ascites, Oedeme. Herz dilatirt. Leistenhernie gut verheilt. Uteruscarcinom gewachsen! — Puls unregelmässig. Tod 16. 2. 95.

Section (Prof. Benda): Carcinoma uteri. Ascites. Mitralinsufficienz und Stenose. Hydrothorax. L. Leistenring durch derbe Narbe (versenkte Silbdrähte) verschlossen. An der Narbe ein 5 cm langer Strang zum Darm ziehend. Der Darm ist durch diesen Strang, sowie durch flächenförmige Adhäsionen geknickt. Die Schleimhaut ist intact.

Ein ähnlicher Fall wurde nach Abschluss dieser Statistik hier beobachtet, er sei deshalb hier mit angeführt:

37. R., Frau. 61 Jahr. Aufg. 6. 3. 01. Aufn.-J.-No. 2700/01.

Hernia cruralis sin. incarcer. Rechtsseitiger Cruralbruch seit langen Jahren, links seit 3 Jahren.

Operation 3. 3. 01 Abends. Einklemmung des linken Bruches. Erbrochen, Schmerzen, Verstopfung.

6. 3. Links hühnereigrosse Cruralhernie. Ca. 1 Essl. klares Bruchwasser, enge Einklemmung. Der Mesenterialansatz bleibt frei. Schnürfurche

---

Anmerkung: Eine intensive Darmblutung sah ich bei einer Frau auftreten, bei der ich im Juni 1902 im Kreiskrankenhaus Alzey wegen eingeklemmten Schenkelbruchs die Herniotomie machte:

Frau F., 66 J. Augen. 9. 6. 02. Entl. 9. 7. 02, Einklemmung seit 24 Stunden, draussen Taxisversuche.

Operation 9. 6. 02: 8 cm lange, blauschwarze Dünndarmschlinge, stark gequetscht, aber lebensfähig. Im Mesenterium keine sichtbaren Veränderungen. Reposition mit Jodoformgaze.

Verlauf: Am 3. Tag starke Darmblutung, die mehrere Tage anhielt. Dabei kein Fieber, Leib weich. Allgemeinbefinden gut. — Weiterer Verlauf ungestört, nach 4 Wochen geheilt entlassen.

Der eingeklemmt gewesene Darm ist hier wohl unzweifelhaft als Quelle der Blutung anzusehen, ob die Lösung von Thromben oder die Quetschung bei den vorgenommenen Taxisversuchen die directe Ursache waren, ist nicht zu entscheiden.

(Der Verf.)

an einzelnen Stellen missfarben; mit 8 Catgutnähten übernäht. Reposition. Jodoformgazestreifen. 12. 3. Secundär-Naht. 4. 4. geheilt entlassen.

19. 6. 01. Wohlbefindung constatirt.

23. 8. 01. Wegen kolikartiger Schmerzen mit Darmsteifung aufgenommen. Stuhlgang angehalten.

7. 8. 01. Laparotomie wegen Darmverengung. Es finden sich strangförmige Netzhäsionen, in der Mitte des Dünndarms ist eine Darmschlinge durch flächenförmige Adhäsionen spitzwinklig geknickt. Lösung der Adhäsionen. Eine Verengung des Darmlumens findet sich nach Lösung der Adhäsionen nicht. Uebernähung der wunden Serosastellen. — Heilung.

Die Bildung der festen flächenförmigen Adhäsionen, welche in diesem Falle die Darmbewegung beschränkten, ist wohl kaum auf die Anlegung der Serosanähte zu schieben. Vielmehr ist die Schädigung, welche die Darmschlinge durch die feste Einschnürung erfahren hatte, und welche besonders an den Schnürfurchen bis dicht an die Gangrän geführt hatten, als Ursache für die serösen Adhäsionen anzunehmen.

Störungen der Darmpassage durch frische Adhäsionen, die sich um die reponirte Darmschlinge gebildet hatten, kamen zweimal vor, einmal, wie schon erwähnt, nach Tamponade, und einmal nach Anlegung von Darmnähten zum Verschluss eines bei der Operation entstandenen Serosadefectes, diese beiden Patienten — ältere schwächliche Individuen, bei denen eine erneute Laparotomie nicht thunlich erschien — starben unter Ileuserscheinungen.

Stricturirende Narben der Darmschleimhaut nach Brucheinklemmung, wie sie Garré (Beitr. z. klin. Chir. Bd. IX. S. 187) und Bundschuh (ibid. XXXI. S. 458) beschrieben haben, sahen wir nicht. Prof. Körte hat vor Jahren in Bethanien einen derartigen Fall beobachtet:

Bei der Section einer an Perforationsperitonitis gestorbenen Frau, welche zwei Cruralbrüche und mehrfache Einklemmungen daran gehabt hatte, fanden sich am Dünndarm an zwei Stellen halbkreisförmige Narbenstenosen, ausserdem eine Perforation des Darmes durch Pflaumensteine.

Enteritis im Anschluss an die Herniotomie wurde zweimal beobachtet. Bei einer 66jähr. Frau mit einem seit einem Tag eingeklemmten Dünndarmwandbruch, traten am Tage nach der Operation starke Durchfälle auf, denen Patientin am 4. Tag erlag.

Section: Der eingeklemmt gewesene Darmtheil sah gut aus, dagegen fand man  $1\frac{1}{2}$  m oberhalb der Bauhin'schen Klappe der Dünndarm im Zustande lebhafter Entzündung. Der 2. Fall ist bereits unter „Darmblutungen“ erwähnt (cf. Krankengeschichte No. 32). Er ging in Heilung über.

Carcinose des Bauchfells bildete in einem Fall die Todesursache. Die Krankengeschichte ist ebenfalls unter „Bauchbrüchen“ als No. 22 schon angeführt.

Soweit die Complicationen von Seiten des Bauchfells und der Bauchorgane. Unter den anderen Complicationen und Todesursachen steht an erster Stelle die Pneumonie. Sie complicirte bei den nicht brandigen Brüchen in 10 Fällen das Krankheitsbild. Einmal bestand schon während der Operation eine Bronchopneumonie; Patientin unter Localanaesthesie operirt, genas in 39 Tagen. In den übrigen 9 Fällen trat die Pneumonie (fünfmal Bronchopneumonien, dreimal crupöse, einmal hypostatische Pneumonie) auf:

am 1. Tag:	2 mal,	† 2	(1 crupöse, 1 Bronchopn.)
„ 2. „	2 „	† 1	(1 „ 1 hypostat.)
„ 3. „	3 „	† 0	(1 „ 1 Bronchopn.)
„ 4. „	1 „	† 0	( 1 „ )
„ 5. „	1 „	† 0	( 1 „ )

In den ersten drei Tagen nach der Operation ist also die Frequenz und die Gefährlichkeit der Pneumonie am grössten. Es starben von 9 postherniotomischen Pneumonien  $3 = 33\frac{1}{3}$  pCt. Das Alter der Gestorbenen betrug: 2 Tage, 69 und 73 Jahre. Von den genesenen Patienten war einer 41 Jahre, die andern alle über 50 Jahre alt. Es sind also jedenfalls Kinder und alte Leute am meisten gefährdet.

Ueber die Ursachen der postoperativen Pneumonien ist eine reichhaltige Literatur in den letzten Jahren entstanden. Man hat die Entstehung derselben bald dem Narcoticum, bald der Aspiration von erbrochenen Massen, bald dem zu festen Verband, der Abkühlung während der Operation, der Zersetzung des Chloroforms durch das Gaslicht u. a. m. zugeschrieben und diese Uebelstände zu vermeiden gesucht. Pietrzikowski<sup>1)</sup> nimmt einen engeren

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. X. Heft 4. 1889: Ueber die Beziehungen der Lungenentzündung zum eingeklemmten Bruch.



Zusammenhang zwischen Brucheinklemmung und Lungenentzündung an und behauptet, dass grössere oder kleinere pneumonische Herde schon bald nach der Operation aufräten, die er wie Gussenbauer auf embolischer Grundlage beruhend ansieht. Lesshaft<sup>1)</sup> hält die postoperativen Pneumonien alle für Schluckpneumonien.

Wohl keine der angeführten Ursachen ist als die alleinige oder doch ganz überwiegende anzusehen. Auch bei reiner Lokalanästhesie hat man Pneumonien beobachtet, ja sogar, wie Gottstein's<sup>2)</sup> Mittheilung aus der Klinik von v. Miculicz zeigt, in höherem Grade als bei Chloroformnarkose.

Man hat Pneumonien auftreten sehen, ohne dass der Patient auch nur ein einziges Mal erbrochen hat, trotz geheizten Operations-tisches und trotz des Ersatzes des Gaslichtes durch electrisches Licht. Unsere Statistik zeigt, dass Kinder und alte Leute mit Vorliebe befallen werden. Bei beiden Altersklassen besteht in der Regel schon eine mehr oder weniger starke Bronchitis oder Neigung dazu. Sehr oft ist, besonders bei alten Leuten, eine Bronchitis mit heftigem Husten die Gelegenheitsursache zur Brucheinklemmung. Nach der Operation wirken nun eine ganze Reihe von Ursachen ein, welche die Entwicklung einer Lungenentzündung auf dem Boden der Bronchitis begünstigen.

Dahin gehört die Schädigung der Herzkraft durch die Operation, ferner die in den ersten Tagen sicher nöthige Bettlage, endlich die flache Athmung und ungenügende Expectorations, welche durch die beim Husten in den ersten Tagen erregten Schmerzen in der Wunde verursacht werden. Bei dem meist gesunkenen Kräftezustand ist damit einer Infection Thür und Thor geöffnet.

Damit soll nicht gelegnet werden, dass nicht auch embolische Processe von Netz- oder Mesenterialgefässen aus, Aspiration von infectiösem Mageninhalt, Reizung der Athemwege durch Aether, Abkühlung beim Transport, bei der Vorbereitung oder während der Operation die Ursache einer postoperativen Lungenentzündung werden können. Sicherlich kann jede der angeführten Schädlichkeiten zur veranlassenden Ursache werden, jedoch erscheint es

---

<sup>1)</sup> Inaug.-Diss. Berlin 1890: Ueber die Art der nach Lösung incarcerirter Hernien auftretenden Lungenerscheinungen.

<sup>2)</sup> Gottstein, Chirurgen-Congress. 1898.

nicht richtig, eine derselben ausschliesslich oder ganz vorwiegend zur Erklärung heranzuziehen.

Was unsere Fälle betrifft, so ergab die Section der 3 Gestorbenen keinen sicheren Anhaltspunkt für die eine oder die andere Ursache der Pneumonie.

Von andern Complicationen von Seiten der Lungen wurden beobachtet:

Fieberhafte Bronchitis (die meisten dieser Fälle sind als Exacerbationen von schon vorher bestehender Bronchitis anzusehen 10 mal († 0).

Pleuritis 4 mal († 0).

Lungenembolie bei Phthise 1 mal († um 14. Tag).

Phthise (schon vorher bestehend) 6 mal († 0).

Lungenödem 1 mal (†, nicht secirt).

Es sind also in Begleitung oder in der Folge der Brucheingklemmung bzw. der Herniotomie 32 mal Complicationen von Seiten der Athmungsorgane eingetreten, von welchen 5 zum Tode führten (3 mal Pneumonie, 1 mal Lungenembolie bei Phthise, 1 mal Lungenödem). Unter 254 nichtbrandigen Hernien starben 23 im Anschluss an die Operation, von diesen 5, also nicht ganz ein Fünftel an Lungencomplicationen. Man muss diesen also die grösste Aufmerksamkeit zuwenden, um wenigstens die vermeidbaren Ursachen von Lungenerkrankungen auszuschalten. Dahin gehört die Ausspülung des Magens, wenn zersetzter Inhalt darin ist, oder zu vermuthen ist, Verhinderung der Abkühlung vor und während der Operation, Vermeidung von Aethernarkose bei bestehender Bronchitis, eventuell Anwendung der Localanästhesie. Ferner ist bei der Nachbehandlung durch Aufsetzen der Kranken, wiederholte Abreibungen des Thorax, durch Darreichung leichter Expectorantien der Entstehung von Hypostasen thunlichst entgegenzuarbeiten. — Gegen Embolien ist man allerdings ziemlich machtlos.

Fernere Complicationen waren:

Collaps 2 mal († 2).

Vitium cordis, Myocarditis 3 mal († 3).

Acute Nephritis 1 mal (am 4. Tage post oper. aufgetreten, † am 7. Tag).

- Schrumpfniere 1 mal († 0).  
 Cystitis 3 mal († 0).  
 Angina 1 mal († 0).  
 Paranoia 1 mal († 0).  
 Altersschwäche 1 mal († 1).  
 Delirium tremens 3 mal († 1).  
 Cholelithiasis 1 mal († 0).

Am Tage nach der Herniotomie setzte ein Empyem der Gallenblase ein, am 13. Tage einzeitige Cholecystostomie, nach 6 Wochen Cholecysterostomie. Die Herniotomiewunde war unterdessen reactionslos geheilt. Die Patientin genas. Ein zweiter ähnlicher Fall wurde im Sommer 1900 nach Abschluss dieser Statistik beobachtet.

Ich stelle die Todesursachen bei den 23 Gestorbenen von 254 Herniotomien nicht brandiger Hernien nochmals zusammen:

Allgemeine Peritonitis (vorher bestehend .	3 mal,
"                  "      (nachher entstanden)	1 "
Abknickung (mit circumscripiter Peritonitis	
und Darmlähmung) . . . . .	2 "
Darmblutung . . . . .	2 "
Enteritis . . . . .	1 "
Pneumonie . . . . .	3 "
Lungenembolie . . . . .	1 "
Lungenödem . . . . .	1 "
Acute Nephritis . . . . .	1 "
Collaps . . . . .	2 "
Vitium cordis, Myocarditis . . . . .	3 "
Carcinose des Bauchfells . . . . .	1 "
Delirium tremens . . . . .	1 "
Altersschwäche . . . . .	1 "
	<hr/>
	23 mal.

Die Betrachtung der Todesursachen der nicht gangränösen Hernien ist nicht ohne Interesse, sie zeigt zunächst, dass die Operation des eingeklemmten Darmes an sich als eine sehr wenig gefährliche anzusehen ist.

Die früher so gefürchtete Peritonitis ist nur 1 mal unter

254 Fällen als Folge der Operation eingetreten und zwar in Folge irrthümlicher Beurtheilung des Zustandes der Darmschlinge, welche für lebensfähig gehalten und versenkt wurde. Dieser Todesfall hätte sich also vermeiden lassen. In drei Fällen bestand die Peritonitis schon bei der Operation und führte trotz derselben zum Tode. Ob die beiden Todesfälle an Darmverschluss in Folge spitzwinkliger Knickung der eingeklemmt gewesenen Schlinge und circumscripiter adhäsiver Peritonitis vermeidbar gewesen wäre, muss dahingestellt bleiben — ich würde mehr dazu neigen, anzunehmen, dass die Fälle trotz der Herniotomie und nicht in Folge derselben zu Grunde gingen. In diese Kategorie sind unzweifelhaft zu rechnen: Die Todesfälle an Darmblutung (2), Enteritis (1), Lungenkrankungen (5). Ebenso wird man den tödtlichen Ausgang an Collaps (2), acuter Nephritis (1), Herzleiden (3), Carcinose des Peritonéums (1); Delirium tremens (1), Altersschwäche (1) nicht der Operation als solcher, sondern begleitenden, und nicht vermeidbaren körperlichen Zuständen anrechnen.

Die Gefährlichkeit der Herniotomie ist also sehr gering, so lange der Darm intact ist und nicht schwere Complicationen oder Krankheitsdispositionen nebenher bestehen. Die Natur der Dinge bringt es mit sich, dass unter den an Brucheinklemmung Erkrankenden stets eine Anzahl Individuen sich befinden, welche durch sehr zartes, oder sehr hohes Alter, durch Erkrankungen der Athmungs- oder Kreislaufsorgane, oder anderweitige Fehler, schon an und für sich ungünstige Chancen bieten. Von diesen wird immer eine gewisse Anzahl verloren gehen trotz aller Bemühungen und so wird man bei einer grösseren Anzahl von Herniotomien aus diesen Gründen stets auch bei nicht brandigen Brüchen eine gewisse Anzahl von Todesfällen erleben. Die vermeidbaren müssen auf ein Minimum heruntergehen, aber eine Anzahl von ungünstigen Ausgängen sind nicht zu eliminiren.

Das Wesentlichste ist, dass Aerzte und Patienten mehr und mehr davon durchdrungen werden: „eine rechtzeitig ausgeführte Herniotomie ist fast ohne Gefahr“ und dass aus dieser Erkenntniss die andere hervorgeht: Jeder eingeklemmte Bruch ist, sobald mässige Repositionsversuche im warmen Bade nicht gelingen, zu operiren. Die forcirte Taxis ist als ein Fehler zu bezeichnen, der unberechenbaren

Schaden zufügen kann. — So trivial dieser Satz ist, so nöthig ist es, denselben immer und immer zu wiederholen.

Für die Ausführung der Operation ist es von grösster Wichtigkeit, dass wir wissen, das Bruchwasser ist in einer Reihe von Fällen infectiös. Daraus folgt, dass der Darm und der Bruchsack mit steriler Salzlösung und Gaze sorgfältig abgerieben werden muss, und ferner, dass die Lösung der Einklemmung sicherer präparatorisch von aussen nach innen, und nicht in der alten Weise von innen aus vorgenommen wird.

Ein fernerer wichtiger Punkt ist die genaue Erkennung der Lebensfähigkeit des Darmes. Hierfür ist das Begiessen des vollkommen aus der Einklemmung befreiten Darmes mit heisser steriler Kochsalzlösung ein sicheres und unschädliches Mittel.

Bei irgendwie zweifelhaftem Zustande des Darmes, sowie beim Vorhandensein von serösem Erguss in der Bauchhöhle, ist die Tamponade mit steriler oder jodoformisirter Gaze auszuführen und der Verschluss der Bruchforte secundär vorzunehmen.

### **B. Herniotomien bei brandigem Darm.**

Die brandigen Hernien nehmen, was Behandlung und Prognose anbelangt, eine ganz gesonderte Stellung ein. Bei ihnen ist die Operation nicht mit der Hebung der Einklemmung und der Reposition des gesäuberten Darmes zu Ende, sondern es ist stets noch ein schwerer Eingriff zur Ausschaltung des brandigen Darmstückes erforderlich.

Das Eintreten der Gangrän des eingeklemmten Darmes ist durch rechtzeitiges Eingreifen stets zu vermeiden — und hier ist der wichtigste Punkt, wo der Hebel zur Verminderung der Sterblichkeit in Folge von Brucheinklemmung einzusetzen hat. Aerzte und Bruchleidende müssen wissen, dass die rechtzeitige Herniotomie sehr wenige Gefahren bietet, dass dieselben sofort aber sehr beträchtliche werden, sobald der Darm schon gelitten hat. Darum keine forcirte Taxis, kein langes Abwarten.

Fassen wir alle Fälle, welche mit eingeklemmten Brüchen in das Krankenhaus von 1890—1900 eingeliefert wurden, zusammen, diejenigen, welche ohne blutigen Eingriff reponirt wurden (70), 4,

bei denen wegen äussersten Verfalles keine Operation mehr möglich war, und 1 Fall, in dem die Diagnose nicht gestellt wurde (cf. Einleitung) — so ergibt sich die Zahl von 402 Hernien, und von diesen waren 78 brandig (73 operirt, 5 ohne Operation schnell gestorben), d. h. also, es war ungefähr der 5. Theil der eingelieferten incarcerirten Hernien bereits brandig.

Dies Verhältniss ist als ein ganz auffallend ungünstiges zu bezeichnen, wenn man bedenkt, dass unser Krankenmaterial — allerdings der ärmeren Bevölkerungsschicht angehörig — doch aus der Stadt oder den nächsten Vororten stammt, wo ärztliche Hilfe auch für den Aermsten stets erreichbar ist, und wo der Arzt, welcher nicht selbst operiren will, die Aufnahme ins Krankenhaus jederzeit sofort bewirken kann. Grosse Indolenz der Patienten war in vielen Fällen die Schuld, aber auch ärztlicher Seits wurde durch forcirte, zu lange fortgesetzte Taxisversuche, sowie durch zu langes Abwarten mehrfach gefehlt. — Sicherlich ist hier eine Besserung möglich und dringend zu erhoffen.

Es wird im Folgenden über 73 operativ behandelte gangränöse Hernien berichtet werden<sup>1)</sup>.

Die Mortalität der brandigen Hernien betrug 46,6 pCt. — gegen 9 pCt. bei den nicht brandigen. Daraus allein geht der grosse Einfluss hervor, den in einer Gesamtstatistik die Zahl der brandigen Hernien auf das Gesamtergebnis ausübt.

Petersen giebt für die Heidelberger Klinik an, dass auf 309 incarcerirte Hernien (von 1877.—1900) 52 gangränöse kommen, das ist ungefähr ein Sechstel; Cohn berichtet aus dem Krankenhaus Friedrichshain (1880—1888), bei 220 Herniotomien wurde 31 mal totale Darmgangrän gefunden; Henggeler zählt aus der Züricher Klinik auf 276 incarcerirte Hernien 44 brandige; v. Bramann (Halle) auf 248 68 gangränöse; Hofmeister aus der Tübinger Klinik auf 64 Herniotomien wegen Einklemmung 25 Fälle von Darmgangrän. — Die Zahlen lassen sich nicht vergleichen, da manche Autoren alle incarcerirten Hernien, andere nur die Herniotomirten anführen, und da auch nicht immer ersichtlich ist, ob brandverdächtige und secundär perforirte mitgerechnet sind,

<sup>1)</sup> Ueber einen Theil der Fälle (Juni 1891 bis Dec. 1895) wurde bereits von Prof. Kürte in der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins vom 10. 2. 96 berichtet. Die dort erwähnten Fälle sind hier mitgerechnet.

oder nur die „total gangränösen“. Immerhin ergibt sich aus der Zusammenstellung die grosse Häufigkeit der Darmgangrän nach Brucheinklemmung auch an anderen Orten.

Was die Mortalität der brandigen Hernien anbelangt, so stellte v. Mikulicz 1892 aus den Resultaten von 7 Chirurgen fest, dass von 168 brandigen Hernien insgesamt 109 starben, also fast  $\frac{2}{3}$ . Hofmeister setzte diese Statistik fort und fand (1900) auf 167 Fälle 101 Todesfälle, also 60,5 pCt.

Welchen Einfluss die verschiedenen Behandlungsarten auf die Mortalität haben, soll weiter unten ausgeführt werden.

Ueber die Vertheilung derselben auf die verschiedenen Lebensalter giebt die nachfolgende Zusammenstellung Aufschluss. Es standen im Lebensalter von:

10—20 J.:	2 m.,	0 w.,	zus. 2,	dav. †	1 = 50	pCt.
21—30 "	0 "	2 "	" 2,	" †	0 = 0	"
31—40 "	0 "	7 "	" 7,	" †	0 = 0	"
41—50 "	1 "	12 "	" 13,	" †	8 = 61,5	"
51—60 "	6 "	12 "	" 18,	" †	9 = 50	"
61—70 "	2 "	17 "	" 19,	" †	7 = 36,8	"
71—80 "	1 "	10 "	" 11,	" †	10 = 90,9	"
über 80 "	0 "	1 "	" 1,	" †	0 = 0	"
Zusammen			12 m., 61 w.,	dav. †	34 = 46,6	pCt.

Die brandigen Hernien waren in den ersten 3 Jahrzehnten selten, um von 41 Jahren an anzusteigen, die grösste Frequenz wies das 7. Decennium auf.

Die Zahl der Frauen (61) überwiegt ganz ausserordentlich die der Männer (12), was ganz besonders mit dem Ueberwiegen der engen Schenkelhernien zusammenhängt. Auf 193 Schenkelhernien kamen (s. Tabelle II S. 37) 58 brandige, auf 113 Leistenhernien nur 12. — Die Mortalität zeigt in den verschiedenen Lebensaltern merkwürdige Sprünge. Von 9 Kranken zwischen 21 und 40 Jahren starb keiner; dagegen betrug die Sterblichkeit bei 13 Fällen zwischen 41 und 50: 61,5 pCt.! — Auffallend günstig erscheint die der 61—70 jährigen 19 Fälle mit 36,8 pCt. †. Von den 71—80 jährigen dagegen starben 90,9 pCt. Dagegen kam eine über 80 jährige Patientin durch. Es bestehen also grosse Zufällig-

keiten, welche in so kleinen Zahlen eine grosse Rolle spielen. Jedenfalls ist das Alter allein nicht bestimmend für die Prognose, es kommt an auf den Kräftezustand und auf das Vorhandensein oder Fehlen von Complicationen — ganz besonders darauf, ob schon allgemeine Peritonitis bestand oder nicht.

Die Einklemmungsdauer bei den brandigen Hernien geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor:

### Einklemmungsdauer der brandigen Brüche:

Bis 1 Tag	14,	davon †	8 = 57,1 pCt.
„ 2 Tage	9,	„ †	4 = 44,4 „
„ 3 „	12,	„ †	3 = 25 „
„ 4 „	6,	„ †	3 = 50 „
„ 5 „	8,	„ †	5 = 62,5 „
„ 7 „	1,	„ †	0 = 0 „
„ 8 „	11,	„ †	6 = 54,5 „
„ 10 „	2,	„ †	0 = 0 „
Länger . .	7,	„ †	4 = 57,1 „
Unbekannt	3,	„ †	1 = 33 $\frac{1}{3}$ „

Bei dieser Zusammenstellung fällt es sehr auf, dass bei einer Einklemmungsdauer bis zu 24 Stunden bereits 14 mal die Lebensfähigkeit des Darms geschädigt war. Zur Erklärung sind mehrere Momente heranzuziehen. Einmal ist die Einschnürung des Darms in diesen Fällen von vornherein sehr fest gewesen, so dass die Circulation von Anfang an unterbrochen war; ferner kommen individuelle Verhältnisse wie eben das Allgemeinbefinden, Schwäche der Circulation und ungünstiger Zustand des Gefässsystems in Betracht; — endlich aber war bei den meisten dieser Fälle festzustellen, dass sehr starke und anhaltende Taxisversuche ausserhalb vorgenommen waren. — Aus allen diesen Umständen zusammengenommen erklärt sich auch die hohe Mortalität, welche diese schnell brandig gewordenen Hernien aufweisen. Im Allgemeinen ist aus unsern Zahlen ein sehr ausgeprägter Einfluss der Einklemmungsdauer auf die Mortalität bei brandigen Hernien nicht zu erkennen. Es kommt dabei offenbar auf sehr viele andere Umstände an, wie schon oben erwähnt wurde.

Von den Umständen, welche bestimmend auf die Prognose einwirken, haben wir den grössten Theil nicht in der Hand — wie



Alter, Körperzustand, Ausdehnung der Gangrän, Beschaffenheit des zuführenden Darmrohres, endlich besonders den Zustand des Peritoneums. Wir finden da gegebene Verhältnisse vor, mit denen wir suchen müssen auszukommen. Daher ist die Prognose bei der Operation des brandigen Bruches immer noch eine sehr schwankende. — Man erlebt es zuweilen, dass hintereinander eine ganze Reihe solcher Fälle durch die Operation geheilt werden, und ist dann vielleicht geneigt, den Erfolg besonderen Maassnahmen zuzuschreiben — bis eine Reihe ebenso behandelter Fälle durch ungünstige Nebenumstände, hohes Alter, Entkräftung, schon bestehende Peritonitis einen schlechten Ausgang nehmen<sup>1)</sup>. Daher ist es bei dieser Materie besonders nicht angängig, aus einzelnen „Serien“ Schlüsse zu ziehen.

Als Bruchinhalt wurde der Dünndarm allein in 52 Fällen gefunden,

Dünndarm mit Netz . . .	15 mal
„ „ Dickdarm . . .	1 „
„ „ Blase. . . .	1 „
Processus vermif. allein . .	3 „
„ Dickdarm und Netz	1 „

Vier Patienten kamen mit Kothphlegmone oder Kothfistel in die Anstalt, welche draussen nach Brucheinklemmung spontan oder unter ärztlicher Behandlung zu Stande gekommen waren.

Bei der Besprechung der Darmwandbrüche wurde oben bereits angegeben, dass diese Form oft zur Gangrän führt. Unter 28 Darmwandbrüchen waren 9 brandige, 5 brandverdächtige. Ebenso ist die Einklemmung des Wurmfortsatzes oft von Gangrän gefolgt (von 12 derartigen Brüchen waren 4 brandig).

Diejenigen Fälle, in denen der eingeklemmte Darm bereits perforirt und Koth in den Bruchsack ausgetreten war, zeigten eine weit ungünstigere Prognose als diejenigen, bei denen die Darmwand zwar abgestorben, aber ihrer Continuität nach erhalten war. Wir fanden 59 mal den Darm perforirt oder er riss bei leisester Berührung ein, von diesen starben 33 = 55,8 pCt. Bei 14 Patienten war der Darm noch nicht durchgebrochen, von diesen starben 2 = 14,3 pCt. (beide an Complicationen, die nicht direct

<sup>1)</sup> Aehnlich äusserte sich auch v. Mikulicz „Ueber die Behandlung brandiger Brüche“. Berl. klin. Wochenschr. 1892. No. 13.

von der Brucheinklemmung oder von der Operation abhängen). Häufig trat bei diesen noch nicht perforirten Fällen secundär eine Perforation bezw. Kothfistelbildung auf (unter den 12 Geheilten der „nicht perforirten“ 8 mal).

Die Behandlung der 73 Fälle zerfällt in folgende Gruppen:

1. Reposition mit Jodoformgaze.
  - a) ohne Eingriff am Darm,
  - b) mit Schnürfurchenübernähung.
2. Uebernähung isolirter Perforationsstellen.
3. Anlegung des Anus praeternaturalis.
4. Primäre Darmresection
  - a) partiell,
  - b) circulär.

In 6 Fällen der Gruppe 1a war der Zustand des Darmes derart, dass entweder die ganze Schlinge oder ein Theil derselben auf Gangrän verdächtig war, dass man sich jedoch zur Resection noch nicht entschliessen konnte. Es wurde daher der Darm nach Umhüllung mit Jodoformgaze reponirt und hinter die Bruchpforte gelagert. In 5 Fällen zeigte sich durch nachträgliche Kothfistelbildung, dass die Darmwand nicht mehr lebensfähig gewesen war, trotzdem die Einklemmung 3 mal erst seit 24 Stunden, 1 mal seit 36 Stunden, 1 mal seit 3 Tagen bestanden hatte. Im 6. Fall bestand die Einklemmung 2 Tage lang, Patient starb plötzlich 2 Stunden nach der Operation im Shok. Die Section ergab nicht mit Sicherheit den Brand der Schlinge, welche stark geschwollen und hyperämisch war, es war bis dahin eine Continuitätstrennung nicht eingetreten. Die Kernfärbbarkeit war bei der mikroskopischen Untersuchung nicht aufgehoben. Keine Peritonitis, starkes Lungenödem. Die Kothfistel trat bei den 5 Geheilten nach 6, 6, 8, 10 und 17 Tagen auf und heilte nach längstens 3 Wochen spontan aus. In einem Fall stiess sich 12 Tage nach der Bildung derselben ein 6 cm langes nekrotisches Darmstück spontan aus.

38. Frau N., W., 62 Jahre. Aufg. 11. 10. 92.

Seit 36 Stunden eingeklemmter Nabelbruch. Bei der sofort vorgenommenen Operation fand sich eine blauschwarze Dünndarmschlinge mit infiltrirtem, starrem Mesenterium, welches bei der Reposition einriss. Die daraus entstehende Blutung erforderte einige Umstechungen. Da die Pat., eine ziem-

lich fettleibige Frau, sehr elend war, so wurde der Darm mit Jodoformgaze umhüllt hinter der Bruchforte gelagert. Am 19. 10. entstand eine Kothfistel; am 31. 10. stieß sich ein 6 cm langes gangränöses Stück Darmrohr los mit einem keilförmigen Mesenterialstück. Trotzdem erfolgte bei conservativer Behandlung Heilung. 14. 12. ohne Fistel entlassen.

Es ist wunderbar, wie sich in diesem Falle nach Abstossung von 6 cm Darmrohr sammt zugehörigem Mesenterialstück die Darmenden spontan aneinander fanden und fest verheilten.

Es seien im Anschluss hieran 3 weitere Fälle von Spontanheilung einer Kothfistel erwähnt, die 2 mal nach Resection des im Bruchsack liegenden Wurmfortsatzes (s. o.) und 1 mal nach Spaltung einer Kothphlegmone auftraten und ohne weitere Eingriffe ausheilten.

Die Uebernähung einer brandigen Schnürfurche (Gruppe 1b) wurde in 8 Fällen vorgenommen, die Bauchhöhle wurde in allen Fällen nicht geschlossen, sondern die Bruchöffnung mit Jodoformgaze tamponirt. Es wurde die Uebernähung natürlich nur vorgenommen, wenn der Zustand des zuführenden Schenkels derart war, dass seine Resection mit gutem Gewissen unterlassen werden konnte und die Nähte nicht durchschnitten.

7 wurden geheilt (darunter 3 mit Kothfistelbildung, die in längstens 50 Tagen spontan heilte), 1 starb am 3. Tage plötzlich beim Aufrichten im Collaps. Die Section zeigte, dass die Uebernähung gehalten hatte und keine Peritonitis bestand. Es war eine starke fettige Degeneration des Myocards und Sclerose der Coronararterien vorhanden.

Wir können nach diesen Ergebnissen die Uebernähung brandiger Schürfurchen in geeigneten Fällen und unter den im 1. Theil gemachten Einschränkungen durchaus empfehlen.

Die Uebernähung einer umschriebenen brandigen Stelle wurde als Nothoperation bei sehr elenden Patienten zweimal ausgeführt. Einmal bei schon bestehender Peritonitis, um mit Rücksicht auf den elenden Zustand der Patientin die Operation schleunigst zu beenden. Die Kranke starb wenige Stunden p. op. im Collaps. Die Naht hatte gehalten. Im 2. Fall trat trotz mehrmaligen Collapses Heilung ein ohne Kothfistelbildung.

Es sei hier noch ein 3. Fall angeführt, bei dem am 1. Tag

die brandverdächtige Schlinge in die Bruchpforte eingenäht und am 2. Tag die Uebernähung einer umschriebenen brandigen Stelle ohne Erfolg versucht wurde. Tod an Peritonitis (s. u. Anus praetern.).

Der Anus praeternat. wurde in 30 Fällen angelegt, oder war in einigen Fällen schon bei der Aufnahme spontan vorbereitet. Von diesen starben ohne weiteren Eingriff, meist innerhalb weniger Tage, 15.

Es sind dies diejenigen Fälle, die zum grösseren Theil schon vornherein als verloren gelten mussten, meistens wegen schon bestehender allgemeiner Peritonitis (siebenmal) oder die völlig collapsirt in die Anstalt kamen (zweimal). Genau  $\frac{2}{3}$  davon waren über 60 Jahre alt.  $\frac{2}{3}$  erlagen vor dem 3. Tage. Als weitere Todesursachen findet sich einmal Bronchopneumonie mit Vitium cordis, einmal Peritonitis in der Umgebung der eingenähten Schlinge und viermal secundäre Gangrän der eingeklemmt gewesenen Schlinge mit Peritonitis. Bei 2 Kranken wurde der Darm nach kurz dauernder Einklemmung (16, bzw. 20 Stunden!) bei der Operation noch für lebensfähig gehalten und reponirt, derselbe wurde jedoch brandig und führte zur Peritonitis. Die nachträgliche Anlegung des Anus praeternat. brachte keine Hülfe mehr.

Die beiden Fälle von secundärer Gangrän seien hier kurz angeführt:

39. H., 73 Jahre, Weib. Aufgen. 23. 8. 90.

Hernia cruralis sin. incarcer. — Seit 20 Stunden eingeklemmt, viel Repositionsversuche draussen gemacht. Darmschlinge braunroth, scheint sich zu erholen. Reposition derselben. Schluss der Bruchpforte. 26. 8. Wegen Peritonitis Wunde geöffnet. Darmschlinge brandig. Anlegung des Anus praeternat. bei schon bestehender Peritonitis. † 27. 8. 90.

40. D., 58 Jahre, Mann. Aufgen. 26. 8. 90.

Hernia inguinalis incarcer. dextra. — 16 Stunden eingeklemmt. Starke Repositionsversuche draussen. Darm erscheint bei der sofort nach der Aufnahme ausgeführten Herniotomie stark cyanotisch aber noch lebensfähig. Reposition. Verschluss der Bruchpforte. 27. 8. Peritonitis. Bauchhöhle geöffnet, Darm brandig. Anlegung des Anus praeternaturalis. 4. 9. Pneumonie. † 8. 9.

Section: Peritonitis, hypostatische Pneumonie.

In beiden Fällen sind Fehler gemacht, welche verhängnissvoll wurden, und deren Erkennung zur Lehre für spätere Fälle dienen. — Die Darmschlingen wurden nach nur 16, bzw. 20ständiger Einklemmung für noch lebensfähig gehalten, obwohl sie stark

cyanotisch und geschwollen waren, und demgemäss reponirt. In beiden Fällen waren ausserhalb der Anstalt starke Repositionsversuche gemacht (einmal Reposition en bloc), hierdurch hauptsächlich ist dies frühe Eintreten der Gangrän zu erklären. Der zweite Fehler war der Verschluss der Bruchpforte durch Nähte, denn dadurch kam es, als der Darm gangränös wurde, sofort zur Peritonitis. Dies hätte vermieden werden können, wenn der Darm unter Jodoformgaze reponirt worden wäre, und man die Bauchöffnung offen gelassen hätte. Höchstwahrscheinlich hätte sich dann eine Kothfistel gebildet, deren Heilung möglich gewesen wäre. Beide Fälle kamen ganz im Beginne der Berichtszeit vor, und lehrten uns grosse Vorsicht in der Beurtheilung der Lebensfähigkeit (die Heisswassermethode übten wir damals noch nicht), und Zurückhaltung in der Vernähung der Bruchpforte. Tamponade derselben ist in allen zweifelhaften Fällen sicherer.

Von den 30 Patienten mit Anus praeternaturalis starben also 15, ohne dass ein weiterer Heilversuch gemacht werden konnte. Bei den überlebenden 15 wurde 13 mal die secundäre Darmnaht gemacht, von ihnen heilten 6, während 7 starben = 53,8 pCt. Bei zweien wurde die Dupuytren'sche Methode angewendet (Darmscheere), diese wurden hergestellt. Von denjenigen Kranken mit Anus praeternaturalis, welche die Anlegung desselben überlebten, sodass zur Beseitigung ganz desselben geschritten werden konnte, starben also nachträglich noch 7 = 46,6 pCt.

Im Ganzen gingen von 30 Patienten, bei denen der Anus praeternaturalis angelegt wurde, 22 zu Grunde = 73,3 pCt., nur 8 wurden geheilt (die Vergleichung der Resultate des Anus praeternat. mit denen der Resection s. w. unten).

Die secundäre Darmresection wurde in etwa der Hälfte der Fälle durch Laparotomie in der Mittellinie und Ablösung des Darms von der Bruchpforte von innen her vorgenommen, worauf nach erfolgter Darmnaht die genähte Schlinge hinter die Bruchpforte gelagert wurde; ein Jodoformgazestreifen wurde durch die Bruchpforte bis auf den Darm eingeführt.

In der anderen Hälfte wurde die Herniolaparotomie bezw. die

Erweiterung des vorhandenen Bruchschnitts ausgeführt, die adhären-  
renten Schenkel der Darmschlinge losgelöst, vorgezogen, vernäht  
und wieder hinter die Bruchpforte versenkt, welche tamponirt  
wurde.

Beide Arten des Vorgehens haben ihre Vortheile und ihre  
Nachtheile. Beim Vorgehen mittelst medianen Bauchschnittes ist  
die Uebersicht eine bessere, aber man muss mehr in der Bauch-  
höhle mit infectiösem Material manipuliren. Reichliche Gaze-  
stopfung diene zur Abschliessung des Operationsgebietes. Die Er-  
weiterung des Bruchschnittes nach oben hat besonders beim Crural-  
bruch den Nachtheil, dass der Schluss der Bauchwunde weniger  
sicher ist als beim medianen Schnitte. Das durchtrennte Liga-  
mentum Pouparti heilt nicht sehr fest wieder zusammen. Es ent-  
stehen bisweilen sehr grosse Bauchbrüche, die noch Nachopera-  
tionen erfordern. In einem Falle gelang es erst durch Aufrichtung  
eines Knochenlappens des Bruches Herr zu werden.

Fünffmal erfolgte glatte Heilung, einmal nach vorübergehendem  
Bestehen einer Kothfistel.

Die Länge des resecirten Darmstücks schwankte zwischen  
3 und 33 cm. Elfmal wurde die circuläre Darmnaht, je einmal  
die seitliche Vereinigung nach v. Frey (Seite zu Seite) und die  
Einpflanzung des zuführenden Schenkelendes in den abführenden  
Schenkel (End zu Seite) vorgenommen.

Die Zeit, die von der Anlegung bzw. Entstehung des Anus  
praeternat. bis zur Ausführung der secundären Darmresection ver-  
ging, sowie der Einfluss dieses Factors auf die Prognose, ergibt  
sich aus folgender Zusammenstellung.

Secundärer Darmresection nach:

1. 1 Tag † nach 1 Tage an: Peritonitis.
2. 2 " † " 6 Tagen " circumscr. Peritonitis.
3. 3 " † " 2 " " Collaps.
4. 5 " geheilt.
5. 15 " † nach 3 " " Pneumonie.
6. 17 " geheilt.
7. 17 " "
8. 18 " "
9. 4 Woch. "

10. 5 Woch. † nach 26 Tagen an: Perit. tubercul.
11. 6 " † " 34 " " " circumscr.
12. 6 " geheilt.
13. 1/2 Jahr † nach 5 " " Phlegmone.

Es geht hieraus hervor, dass von unseren Patienten besonders diejenigen eine hohe Sterblichkeit aufweisen, bei denen die Darmresection und Naht sehr bald auf die Anlegung des künstlichen Afters folgte. Der Grund hierfür ist darin zu finden, dass die möglichst schnelle Beseitigung der Kothfistel bei denjenigen Fällen besonders angestrebt wurde, wo eine hochgelegene Dünndarmschlinge brandig geworden war. Es liegt dann die Gefahr der Inanition für die Patienten so nahe, dass eine baldige Vornahme der Darmvereinigung geboten ist.

In 3 Fällen verursachte eine eitrige Peritonitis den tödtlichen Ausgang (Fall 1, 2 u. 11). In Fall 1 war am Tage vorher mit Rücksicht auf den elenden Zustand des Patienten die primäre Darmresection unterlassen und nur die Schlinge in der Bruchpforte vorgelagert worden. Die secundäre Resection konnte die Ausbreitung einer Peritonitis nicht verhindern.

Im Fall 2 waren die Darm- und Mesenterialnähte theilweise aufgegangen, was eine ausgedehnte, abgesackte Peritonitis zur Folge hatte. Die Darmwand hatte sich anscheinend noch nicht soweit erholt, dass die Nähte halten konnten.

Im Fall 11 stellte sich eine Perforation des zu- und abführenden Schenkels an der Nahtstelle ein, es entstand ein peritonitischer Abscess, der nach 34 Tagen zum Tode führte.

In einem Fall schliesslich (13), wo die Laparotomie in der Mittellinie ausgeführt worden war, entstand am 2. Tage eine Bauchdecken- und Beckenzellgewebsphlegmone, welcher der Kranke am 5. Tage erlag.

Mit der Dupuytren'schen Darmscheere wurden im ersten Berichtsjahre 2 Fälle von Anus praeternaturalis behandelt und geheilt. Es handelte sich damals nur um kleine brandige Schenkelhernien bei Frauen mittleren Alters, welche kurz nach einander zur Aufnahme kamen. Im ersten Falle wurde die Darmscheere am 14. Tage nach der Herniotomie zum ersten Male, darnach noch einmal angelegt. Im zweiten Falle wurde am 18. Tage zum ersten Male, darnach noch zweimal die Klemme angewendet. Nachdem

durch dieselbe der Sporn zerstört war, wurde durch plastische Operation (Ablösung der Darmwand, Naht mit Catgut; darüber Vereinigung der Haut) der Schluss der Fistel beschleunigt.

Trotz des günstigen Erfolges in diesen beiden Fällen wurde das Dupuytren'sche Verfahren nicht weiter angewendet, weil in Folge immer mehr in allen Fällen, wo ein Erfolg möglich erschien, die primäre Darmresection vorgenommen wurde.

Ich stelle die Ergebnisse bei Anus praeternat. noch einmal zusammen:

a) Gesamtzahl 30, . . .	davon † 22 = 73 $\frac{1}{3}$ pCt.
b) Ohne weiteren Eingriff 15, . . .	„ † 15 = 100 „
c) Secund. Darmresect. 13, . . .	„ † 7 = 53,8 „
d) Darmscheere 2, . . .	„ † 0 = 0 „
c + d zusammen 15, . . .	„ † 7 = 46 $\frac{2}{3}$ „

Die primäre Resection der brandigen Darmschlinge mit sofortiger Naht wurde im Ganzen 23 mal ausgeführt. Unter diesen handelte es sich fünfmal um segmentäre oder partielle Resectionen, von welchen 3 Fälle geheilt wurden, 2 starben (40 pCt.).

3 dieser Fälle betrafen Darmwandbrüche, die beiden andern je einen Bruch mit einer kleinen Dünndarmschlinge, bei denen die Schnürfurche perforirt war, während der zu- und abführende Schenkel ziemlich gut aussahen. Es wurden die brandigen Ränder abgetragen und die Darmnaht ausgeführt, wobei also das Mesenterium ausser Spiel blieb. Die genähten Darmschlingen wurden reponirt, die Bruchpforte mit Jodoformgaze tamponirt. 3 Fälle heilten glatt, der 4. starb am 4. Tage an einer crupösen Pneumonie, der 5. an eitriger Peritonitis, die jedoch schon bei der Operation bestand. Bei beiden Verstorbenen fand man bei der Section, dass die Naht gehalten hatte.

Die partielle Darmresection ist nur selten ausführbar, bei Darmwandbrüchen oder bei begrenzter Schnürfurchengangrän, und auch nur dann, wenn die benachbarten Partien der Darmwand genügend ernährt sind, um die Anlegung der Nähte zu gestatten. Unter diesen, nicht häufigen Bedingungen ist sie empfehlenswerth, weil der Eingriff schneller ausführbar ist als die circuläre Resection und weil die schwierige Versorgung des Mesenterialansatzes dabei wegfällt.



Die primäre, circuläre Resection und Naht wurde in 18 Fällen gemacht, von denen 11 heilten, 7 starben = 38,9 pCt.

Bei den 11 Geheilten verlief die Heilung achtmal ohne Störung. Zweimal kam es (am 7. bezw. 12. Tage) vorübergehend zu kothiger Absonderung in geringer Menge. Dank der stets ausgeführten Bruchfortentamponade verliefen diese Zwischenfälle ohne Gefahr. Die kleinen Defecte in der Darmwand, welche in Folge von Nahtdurchschneiden oder von kleiner Randgangrän entstanden waren, schlossen sich in wenigen Tagen spontan.

Die Resectionslängen bewegten sich zwischen 10 und 45 cm, die letal ausgegangenen Fälle zeigen durchschnittlich eine grössere Resectionslänge als die geheilten.

Was die Ausführung der Darmresection anbelangt, so wurde in allen Fällen, wo der Verdacht oder sichere Zeichen der Darmgangrän vorlagen, der Weichtheilschnitt gross, bis über die Grenzen der phlegmonösen Infiltration angelegt. Die Einklemmung wurde von aussen nach innen gespalten, hierbei muss man bei kleinen Darmschlingen oder Darmwandbrüchen sehr achtgeben, dass nicht das brandige Darmstück unversehens zurückschlüpft. Bestand eine ausgedehnte Kothphlegmone, so wurde meist mit dem Glüheisen (Paquelin) das inficirte Gewebe cauterisirt, der Darm sorgfältig abgespült, die Wunde mit Jodoform- und steriler Gaze ausgelegt und dann der Darm vorsichtig angezogen. In den ersten Jahren kamen noch Desinficientien ausserhalb der Bauchhöhle in Anwendung, in den späteren Jahren nur sterile Kochsalzlösung. Erwies sich die Resection als nöthig, so wurde der Bruchschnitt nach oben durch die Bauchwand verlängert, bis der Darm und das Mesenterium sich ganz frei entwickeln liessen. Unter sorgfältiger Gazetamponade wurde dann der gefüllte zuführende Darm-schenkel von seinem Inhalt möglichst entleert. Die Resection wurde unter Anlegung der federnden Doyen'schen Klammern vorgenommen und aufwärts soviel Darm entfernt, bis gesundes Gewebe vorlag. Die Vereinigung wurde stets mit Nadel und Faden durch doppelreihige fortlaufende Naht bewirkt. Als Nahtmaterial diente feine Seide, seltener Zwirn. Der Murphyknopf wurde nicht angewendet. Nach Vollendung der ersten Nahtreihe wurden die Klammern entfernt und dann die zweite Reihe von Nähten angelegt. Der Mesenterialschlitz wurde vernäht.

Bei der Reposition wurde darauf gesehen, den Darm möglichst ohne Knickung zurückzubringen. Die Bruchpforte wurde offen gelassen und ein Streifen Jodoformgaze bis an die Resectionsstelle eingelegt. Umhüllung mit Gaze ist nicht zweckmässig. Der abdominale Theil der Wunde wurde vernäht. Ein völliger Wundschluss mit Radicaloperation des Bruches wurde principiell vermieden.

Die Operation wurde meist in allgemeiner Narkose begonnen, während der Nahtanlegung aber kein Narcoticum gereicht.

Nur einmal wurde von einer medianen Laparotomiewunde aus operirt, Es handelte sich um die oben erwähnte H. obturatoria, die erst bei der Entfernung eines um seinen Stiel gedrehten Ovarialtumors entdeckt wurde.

Die Darmnaht war 9mal circular, 5mal seitlich nach v. Frey, 4mal End-Seite. In einem Fall (Resection von 17 cm) hatte man Gelegenheit, bei der 3 Monate später an Hämoptoe aus einer Lungencaverne gestorbenen Patientin die Section zu machen. Die Darmnarbe war als feine, weissliche Linie sichtbar, es bestand nicht die geringste Stenose, der Schleimhautüberzug war intact.

Bei der Nachbehandlung kam anfangs noch Opium in Anwendung, bald aber wurde dies als schädlich fortgelassen. Vorsichtige Darmspülungen wurden vom 2. oder 3. Tage an gegeben, Abführmittel per os erst am 6. Tage. — Die Patienten erhielten kräftige, flüssige Nahrung. Stimulantien, in den letzten Jahren besonders Salzwasserinfusionen, kamen oft in Anwendung.

Die 7 Todesfälle lassen sich folgendermaassen eintheilen: 3 mal bestand Peritonitis schon während der Operation und führte in allen 3 Fällen noch innerhalb des ersten Tages den Tod herbei. Diese Fälle sind zu den fast mit Sicherheit verlorenen zu rechnen, weil die septisch entzündete Serosa nicht zur Naht taugt, und weil es nur selten gelingt, die Peritonitis durch Ausspülen oder Austupfen und Drainage zum Stillstand zu bringen.

Zweimal führte ein Collaps (1 und 2 Tage nach der Operation) den Tod herbei. Beide Male mussten bei älteren Leuten langdauernde Operationen vorgenommen werden (Revision von 3 irreponiblen Brüchen, Exstirpation eines Ovarialkystoms). Die

Section bestätigte beide Male das Intactsein der Naht und das Fehlen von Peritonitis.

Einmal führte ein Versehen bei der Reposition der genähten Darmschlinge den Tod herbei, indem der Operateur (Assistenzarzt) dieselbe nicht in die freie Bauchhöhle, sondern in eine präperitoneale Ausstülpung des Bruchsackes hineingeschoben hatte. Die Einklemmungserscheinungen dauerten an, und ehe der Irrthum redressirt werden konnte, starb der Kranke am 3. Tage p. res.

No. 41. Carl H., 19 Jahr. Aufn.-No. 62/99. Aufgen. 4. 4. 99, gestorben 7. 4. 99. — H. inguin. d. incarcerated, Kryptorchismus d.; Einklemmung seit einem Tag. Apfelgrosser Leistenbruch.

Operat. 4. 4. 99: Inhalt Netz und brandverdächtige Dünndarmschlinge. Primärresection von 28 cm Länge. Vereinigung der Darmenden: Seite zu Seite. Die sehr enge Bruchpforte muss zur Reposition nochmals erweitert werden. Der Hoden liegt hinter dem Leisten canal, lässt sich nicht ins Scrotum herabziehen.

Verlauf: Andauernde Einklemmungserscheinungen, Peritonitis. Tod nach 3 Tagen.

Section: Nahtstelle intact. Grosses peritoneales Divertikel unter dem inneren Leistenring, in dem eine der Nahtstelle sehr nahe liegende Schlinge eingeklemmt ist. Allgemeine eitrige Peritonitis.

Im letzten Falle führte eine seltene Complication den Tod herbei:

No. 42. Hermann B., 64 Jahre. Aufn.-No. 1002/96. Aufgen. 26. 6. 96, gestorben 15. 7. 96. H. crural. sin. incarcerated. Einklemmung seit 24 Stunden. Faustgrosser, harter, schmerzhafter Schenkelbruch.

Operat. 26. 6. 96: Es fand sich neben der brandigen Dünndarmschlinge der ausgezogene Blasenfundus in der Hernie und wurde bei der Spaltung der Einklemmung eröffnet. Leider hatte der bejahrte Pat. eine Cystitis, die Blaseschleimhaut erwies sich bei der Operation als stark entzündet. Diesem ungünstigen Umstande ist es zuzuschreiben, dass die doppelreihige Naht der Blasenwand nicht hielt. Es kam zur Bildung einer Urin fistel, und unter septischen Erscheinungen erfolgte am 19. Tage der Tod.

Die Blase zeigte bei der Section eine heftige diphtherische Entzündung, eine Perforation an der Hinterseite und einen pericystitischen Abscess. Die Darmnaht war intact.

Es erlagen also von den 7 Patienten, weche nach primärer Darmresection wegen Gangrän starben, 5 solchen Complicationen, welche nicht vermeidbar waren (schon bestehende Peritonitis und Collaps) — während 2 in Folge von Versehen zu Grunde gingen,

welche vermeidbar gewesen wären —, welche indessen bei einem so schwierigen Eingriffe entschuldbar oder wenigstens erklärlich sind.

In directer Folge der Darmnaht, also an Aufgehen der Nähte ist keiner der primär Resecirten gestorben.

Wenn ich sämtliche Darmnähte bei brandigen Hernien, primäre und secundäre, zusammennehme, so finden sich

23 primäre Darmresectionen mit 9 Todesfällen = 39,1 pCt.

13 secundäre „ „ 8 „ = 53,8 „

---

36 prim. u. sec. Darmresect. „ 16 „ = 44,4 pCt.

Es könnte hiernach scheinen, als ob der primären Resection bessere Erfolge zuzuschreiben seien als der secundären. Eine nähere Betrachtung lehrt aber, dass primär im Wesentlichen die besseren und aussichtsvolleren Fälle resecirt wurden, während bei den schwersten Fällen, welche für eine sofortige Resection nicht widerstandsfähig genug erschienen, die Einnähung der brandigen Schlinge und die secundäre Resection gemacht wurde. Ein directer Vergleich der beiden Zahlen ist also nicht angängig.

Die Art der Vereinigung war verschieden. Die Naht war

circulär 20mal, davon + 9 = 45 pCt.

End zu Seite 5 „ „ + 2 = 40 „

Seite zu Seite 6 „ „ + 3 = 50 „

Die verschiedenen Verfahren erscheinen demnach, wenn man nicht näher auf die Todesursachen eingeht, ziemlich gleichwerthig. Unterzieht man jedoch das Verhalten der Nähte nach der Operation einer kritischen Betrachtung, so ergibt sich, dass Kothfisteln bei unseren Fällen nur bei der circulären Vereinigung vorkamen. Allerdings ist die Zahl der Fälle, in denen seitliche oder endseitliche Vereinigung angelegt wurde, bedeutend kleiner als die Zahl der circulär vereinigten.

Wir beobachteten bei 20 circulären Vereinigungen 3mal Kothfisteln (2 geh., 1 +) und 2mal ausgedehntere Insufficienz der Nähte, die zu tödtlicher Peritonitis führte.

Dagegen bei 5maliger endseitlicher und 6maliger seitlicher Vereinigung niemals eine Kothfistel. Die „schwierige Stelle“ ist bei der circulären Vereinigung immer der Mesenterialansatz, wo das Peritoneum fehlt — hier kommen am leichtesten Nahtinsufficienzen und Randnecrosen vor. Bei der seitlichen Vereinigung fällt

diese schwache Stelle der Naht fort, und das ist als ein Vortheil derselben anzusehen.

Die Forderung Hofmeister's<sup>1)</sup>, dass der Darm immer seitlich vereinigt werden solle, hat daher eine Berechtigung.

Es schliessen sich hier die 4 Fälle an, bei denen der brandige Wurmfortsatz als Bruchinhalt gefunden wurde. Sie sind bereits im ersten Theil zusammen mit den gleichartigen nicht-brandigen Fällen behandelt worden, so dass ihre weitere Besprechung unnöthig erscheint.

Wenn ich nunmehr die Todesursachen bei allen unseren brandigen Hernien zusammenstelle, so ergibt sich:

Peritonitis vorher bestehend . . . . .	12 mal
"    nachher eingetreten . . . . .	9 "
"    tuberculosa . . . . .	1 "
Pneumonie . . . . .	3 "
Collaps, Shok . . . . .	7 "
Phlegmone . . . . .	1 "
Blasendiphtherie und pericystitischer Abscess	1 "
	34 mal

Die an Peritonitis Gestorbenen nehmen bei weitem die erste Stelle ein. Es ist von vornherein die Prognose des brandigen Bruches dadurch bestimmt, ob schon Peritonitis dabei ist oder nicht.

Nur in den seltensten Fällen wird es gelingen, einen Kranken zu retten, bei dem sich diese Complication schon einigermaassen weit ausgebreitet hat, einerlei, ob primäre Resection oder wider-natürlicher After als Behandlungsmethode gewählt wird. Selbst das Bestehen einer Kothphlegmone (ohne Peritonitis) hat sich als weniger gefährlich erwiesen, denn von 10 Fällen mit Kothphlegmone ohne begleitende Bauchfellentzündung ist kein Patient gestorben.

Das gelegentliche Auftreten von Peritonitis nach der Operation wird sich auch bei der besten Auswahl der Operationsmethode, bei vollendeter Technik des Operateurs und bei den

<sup>1)</sup> Hofmeister, Ueber die Behandlung brandiger Brüche mit primärer Darmresection. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 28. Heft 3. 1900.

günstigen äusseren Verhältnissen, wie sie die moderne chirurgische Klinik bietet, nicht ganz vermeiden lassen, dafür sind die Eingriffe zu schwer und ist die Infectionsgefahr zu gross.

Sie führte bei unseren 9 derartigen Fällen

2mal am 1. Tage nach der Operation

1	n	n	2.	n	n	n	n
1	n	n	3.	n	n	n	n
2	n	n	6.	n	n	n	n
1	n	n	9.	n	n	n	n
2	n	später					

den Tod herbei.

Die Ursachen ergeben sich aus den obigen Besprechungen.

Pneumonie trat je 1mal am 1., 3. und 4. Tage auf und brachte den Exitus.

Collaps ist 7mal verzeichnet, immer in den ersten 3 Tagen. Es wirken zur Erzielung eines tödtlichen Collapses jedenfalls mehrere Umstände zusammen, einerseits Alter und Herz- und Gefässerkrankungen, andererseits Operations- und Einklemmungshok, Narkose etc.

Es wird also auch diese Complication immer eine Anzahl von Opfern fordern, wenn sich auch durch Ausschaltung der allgemeinen Narkose manchmal ein wichtiger Factor wird ausscheiden lassen.

Von sonstigen Störungen der Heilung seien erwähnt: Thrombose der Unterschenkelvenen einmal, geheilt. Darmblutung am 1. Tage nach der Operation, hörte am 2. Tage auf, war also wohl durch das während oder vielleicht auch noch nach der Naht in den Darm geflossene Blut verursacht. Enteritis haemorrhagica fand sich bei der Section eines an Peritonitis gestorbenen Patienten.

43. H., 48 J., J.-No. 2397/93. Aufg. 27. 12. 93. Hernia crur. incarcer. dext. gangränosa.

Am 19. 12. plötzliche Incarceration (verkannt, als „Influenza“ behandelt). Patientin ist im Zustande des äussersten Collapses, benommen; trockene Zunge, Leib aufgetrieben.

Operation 27. 12. abds.: Kotphlegmone, brandige Dünndarmschlinge. Anus praeternaturalis. Vorübergehende Erleichterung. Tod am zweiten Tage.

Section: Peritonitis fibrinosa, Enteritis haemorrhagica, hypostatische Pneumonie. Die Schleimhaut des oberen Darmendes ist lebhaft geröthet, geschwollen, stellenweis hämorrhagisch infiltrirt.

Vergleichen wir nunmehr noch die Ergebnisse der einzelnen Behandlungsmethoden:

1. Reposition mit Jodoformgaze:

a) ohne Eingriff am Darm,	6 Fälle,	† 1
b) mit Schnürfurchenübernähung,	8	„ † 1
c) „ Uebernähung isolirter Perforationsstellen,	2	„ † 1
<hr/>		
zus. 16 Fälle, † 3 = $18\frac{3}{4}$ pCt.		

2. Anus praeternaturalis:

Gesamtzahl 30, † 22 =  $73\frac{1}{3}$  pCt., a) ohne weiteren Eingriff † 15 = 50 pCt., b) Secund. D. resection 13, † 7 = 53,8 pCt. c) Darmscheere 2, † 0 = 0 pCt., b + c = 15, davon 7 = 46,66 pCt.

Die Reposition mit Jodoformgaze kann jedenfalls nur dann angewendet werden, wenn die Gangrän einer Schlinge noch nicht so deutlich ist, dass man sich zum Anus praeternat. oder zur Resection entschliessen kann, ev. mit Uebernähung brandiger Schnürfurchen.

Wir haben schon oben darauf hingewiesen, dass gerade letzteres Verfahren nach unseren Erfahrungen nicht in dem Maasse unsicher erscheint, wie es u. A. Petersen<sup>1)</sup> in seiner Besprechung der in der Czerny'schen Klinik von 1877—1900 operirten Fälle hinstellt. In manchem Falle wird man dem Pat. dadurch die Resection ersparen können.

Die Uebernähung isolirter Perforationsstellen erscheint weniger empfehlenswerth. Jedenfalls ist bei all diesen Verfahren grosse Vorsicht am Platze, man soll im Zweifelsfalle lieber reseciren, als sich der Gefahr der secundären Gangrän des Darms aussetzen.

Es werden also diese Methoden nur bei einer beschränkten Anzahl von Fällen in Anwendung gebracht werden können.

Das Hauptinteresse concentrirt sich auf die viel umstrittene Frage: Anus praeternat. oder primäre Resection.

Unsere Zahlen sprechen für letztere, selbst dann noch, wenn man, was ja nicht ganz gerechtfertigt ist, sämtliche 15 Fälle

<sup>1)</sup> Petersen, Deutsche medicin. Wochenschr. 1901. 8—10.

von Anus pr., die ohne weiteren Eingriff starben, zu Gunsten des Anus pr. weglässt:  $46\frac{2}{3} : 39$  pCt.

Beim Fehlen von Peritonitis und einem Kräftezustand des Kranken, der einigermaßen Aussicht auf Erfolg bietet, ist sicher die primäre Resection dasjenige Verfahren, welches am meisten Aussicht auf Heilung gewährt. Der Ansicht Hofmeister's, dass man mit der Ausdehnung der Resection am zuführenden Schenkel nicht zu ängstlich sein und soweit gehen soll, bis man sicher im normalen Gewebe ist, kann nach unsern Erfahrungen nur beigeppflichtet werden. Man wird bei der Resection ja nur äusserst selten in die Lage kommen, bis an die Grenze des physiologisch erlaubten Maasses vorgehen zu müssen.

Auch darin ist Hofmeister beizustimmen, dass das Bestehen einer mässigen Peritonitis mit serösem oder trübserösem Exsudat bei sonst günstigen Verhältnissen nicht unbedingt als Gegenindication gegen die primäre Resection zu gelten braucht. Die Möglichkeit, dass die beginnende Peritonitis nach Entfernung des immer neue Infectiousstoffe liefernden, erkrankten Darmes ausheilt oder sich begrenzt, ist jedenfalls grösser, als bei Anlegung des Anus praeternat.

Ist die Peritonitis ausgebreitet, so versagt auch die Resection, da die inficirten Peritonealfächen nicht verkleben.

Hohes Alter betrachten wir nicht als Gegenanzeige gegen die Primärresection, unter unsern Geheilten befinden sich 4 im Alter von 60—70 Jahren.

Zur Technik der Resection möchte ich noch bemerken, dass die Abbindung des Mesenteriums bei unsern Fällen in der Regel nicht keilförmig, sondern in kurzer Entfernung vom Darm an ihm entlang ging. Mehrfach wurde der abführende collabirte Schenkel schräg nach aussen durchtrennt, sodass an der Convexität mehr wegfiel, wie am Mesenterialansatz, um den Unterschied in der Weite der Darmlumina auszugleichen. Es wurden stets die Doyen'schen Darmklemmen verwendet.

Auf möglichst ausgiebige Entlerung des zuführenden Schenkels wurde jedes Mal geachtet.

Die Radikaloperation an die Operation eines brandigen Bruches anzuschliessen, ist jedenfalls nur selten rathsam.

Im Krankenhaus am Urban wurde bei der Resection brandiger



Darmhernien stets die Tamponade des Bruchsackes ausgeführt, und ein Streifen Jodoformgaze oder auch Lister'sches Protective, welches nicht so fest anklebt wie Gaze und daher leichter entfernbar ist, in die Bruchspforte bis auf den Darm eingeführt. Dies Verfahren ist entschieden sicherer, als der völlige Verschluss der Bauchhöhle, weil kleine Nahtdefecte unter der Tamponade nur eine vorübergehende und spontan heilende Kothfistel verursachen, während dies Vorkommnis bei Abschluss der Bauchhöhle zur Peritonitis führt.

Die partielle primäre Resection wird immer nur in vereinzelt Fällen möglich sein, bei denen die Gangrän sich auf die Schnürfurche, zumal eines Darmwandbruches beschränkt, die benachbarten Theile des zu- und abführenden Schenkels sich in einwandfreiem Zustande befinden und im Mesenterium keine Thrombosen sichtbar sind. Jedenfalls erscheint die circuläre Resection als das sicherere Verfahren.

Die Principien der Behandlung sind in dem Berichtszeitraum nicht ganz gleichmässige gewesen, vielmehr haben sich dieselben entwickelt, wie dies auch bei anderen Chirurgen in dem Zeitraum der Fall gewesen ist, von der Anlegung des Anus praeternaturalis bis zur primären Darmresection. In den ersten Jahren — eine ganz scharfe Grenze ist nicht zu ziehen — war die Einnähung des brandigen Darmes nach Hebung der Einklemmung die Regel, dann sind wir immer mehr zur primären Resection übergegangen, unter dem unbefriedigendem Eindruck, den wir von der Anlegung der Kothfistel empfinden.

Wir können daher aus der Vergleichung derjenigen Patienten, welche nach Behandlung mit Anus praeternaturalis starben (73,3 pCt.), mit denen nach primärer Darmresection (39,1 pCt.) keine gültigen Schlüsse ziehen, denn unter den Patienten der ersteren Kategorie befinden sich alle die verlorenen Fälle, bei denen an primäre Darmresection nicht zu denken war.

Die Erfahrungen an dem mitgetheilten Material haben successive dazu geführt, dass bei allen Patienten, bei welchen eine Heilung noch möglich erschien, die primäre Darmresection gemacht wird, während nur bei solchen Kranken, bei welchen wegen bereits bestehender infectiöser Peritonitis oder wegen äussersten Kräfteverfalles jede eingreifende Operation contraindicirt war, der Anus praeternaturalis angelegt wurde.

Die primäre Darmresection wird als das Normalverfahren angesehen, die Anlegung des Darmafters nur als ein für seltene Nothfälle angezeigtes Ausnahmeverfahren.

Die Anwendung der localen Anästhesie mit 1 pCt. Eucainlösung ist in letzter Zeit mehr in Anwendung gezogen. Da die Darmresection und Naht bei nicht entzündetem Peritoneum wenig oder garnicht schmerzhaft ist, so wird auch bei Narkoseoperationen während der Dauer der Resection und Naht das Narcoticum fortgelassen, zur Reposition der genähten Schlinge ist dann zuweilen wieder etwas Narkose nöthig. Für sehr wesentlich wird ferner angesehen: Die Entlastung des oralen Darmendes durch Ablaufenlassen des gestauten Inhalts und die Stützung der Kräfte durch Kochsalzlösung-Infusion nach der Operatiou.

Herrn Professor Dr. Körte spreche ich an dieser Stelle für die Ueberlassung des Materials und die mannigfache Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit meinen besten Dank aus.

---

### III.

## Ueber einen mit Röntgen-Strahlen erfolgreich behandelten Fall von Schädelsarkom.

Von

**Professor Dr. Ali Krogius,**

Director der chirurgischen Universitätsklinik zu Helsingfors (Finland.)

(Mit 3 Figuren im Text.)

---

Zahlreiche Erfahrungen aus den letzten Jahren lassen keinem Zweifel darüber Raum, dass die Röntgenstrahlen auf den Lupus vulgaris sowie auf gewisse andere Hautaffectionen, wie Lupus erythematodes, Favus, Sycosis, Hypertrichosis u. s. w. einen heilenden Einfluss ausüben können. Desgleichen darf wohl als entschieden betrachtet werden, dass auch der flache Hautkrebs, das Ulcus rodens, durch diese Strahlen zur Heilung gebracht werden kann. Dagegen hat die Röntgenbehandlung der eigentlichen tiefgreifenden, resp. tief gelegenen Carcinome sowie der Sarcome bisher keine völlig überzeugenden Resultate erzielt. Allerdings begegnet man in der medicinischen Literatur der jüngsten Zeit, namentlich in der amerikanischen, einer Menge von Mittheilungen über bösartige Geschwülste, welche mit Röntgenstrahlen behandelt worden sind; allein nur wenige dieser Mittheilungen sind der Art, dass sie bestimmte Schlussfolgerungen hinsichtlich einer kurativen Einwirkung der Strahlen auf die Geschwülste selbst zulassen. Meistens wird zwar der günstige Einfluss der Behandlung auf das subjective Befinden des Patienten sowie auf gewisse krankhafte Symptome, wie Schmerzen, Blutungen u. s. w. ausführlich beschrieben; von einem wirklichen Schwunde des Tumors ist jedoch in der Regel gar nicht die Rede, oder es wird höchstens verzeichnet, dass dieser eine gewisse Grössenabnahme erfahren oder eine schärfere Abgrenzung

oder grössere Beweglichkeit erlangt habe. Kein Wunder denn, wenn die grosse Mehrzahl der Chirurgen, denen in diesem Punkte keine eigene Erfahrung zu Gebote stand, der neuen Behandlungsmethode eine misstrauische und ablehnende Haltung entgegengebracht hat.

Zu den ärgsten Skeptikern gehörte — das muss ich zugeben — ich selbst, bis mich vor einiger Zeit eine eigene Erfahrung eines Besseren belehrte. Ich stand im Begriffe, aus der Klinik einen Patienten als unheilbar zu entlassen, welcher schon zweimal daselbst wegen eines Rundzellensarcoms des Schädels operirt worden war und sich jetzt mit ausgedehnten Recidiven von Neuem eingefunden hatte; da fiel mir ein, dass man in diesem verzweifelten Falle doch einen Versuch mit Röntgenbehandlung machen sollte. Das Ergebniss dieser Behandlung war ein dermassen eklatantes, dass ich, wenigstens in Bezug auf diesen Fall, die Fähigkeit der Röntgenstrahlen, maligne Geschwülste zum Schwunde zu bringen, nicht bezweifeln konnte.

Auch eine andersseitige Erfahrung würde mir bald nachher bekannt, durch welche die zerstörende Wirkung der Röntgenstrahlen auf maligne Tumoren ebenfalls in einwandfreier Weise erwiesen schien. Ich meine die ausserordentlich interessante Mittheilung der Herren v. Mikulicz und Fittig<sup>1)</sup>, betreffend einen mit Röntgenstrahlen erfolgreich behandelten Fall von Brustdrüsenkrebs. Im Nachstehenden werde ich Gelegenheit haben, diese wichtige Arbeit eingehender zu berücksichtigen; zunächst sei hier der vollständige Krankenbericht über den von mir behandelten Fall von Schädel-sarcom mitgetheilt.

A. A., ein 40jähriger Schiffer aus Borga, wurde am 13. Januar 1903 in die chirurgische Universitätsklinik zu Helsingfors aufgenommen. Schon zweimal ist der Patient früher wegen der gleichen Affection, die ihn jetzt hierher geführt hat, in der Klinik internirt gewesen. Das erste Mal wurde er am 4. Januar 1901 aufgenommen. Er gab damals an, dass er, der er sich früher überhaupt einer guten Gesundheit erfreut und keine Lues durchgemacht habe, seit zwei Jahren zeitweise, namentlich bei Einwirkung stärkerer Kälte, an rechtsseitigem Kopfschmerz leide, und dass dieser Schmerz während der letzten 6—7 Wochen äusserst intensiv gewesen sei. Sechs Wochen vor der Aufnahme

<sup>1)</sup> J. von Mikulicz und O. Fittig, Ueber einen mit Röntgenstrahlen erfolgreich behandelten Fall von Brustdrüsenkrebs. Beitr. z. klin. Chirurgie. 1903. Bd. 37. S. 676.

habe er hinten am Scheitel, gleich links von der Mittellinie, einen derben, nicht empfindlichen Höcker von der Grösse eines Fingerendes beobachtet. Dieser Höcker sei sodann recht schnell gewachsen, und vor demselben sei eine ganze Reihe kleinerer Höcker aufgetreten. Bei der Untersuchung am 4. Januar 1901 wurde in der hinteren Parietalgegend ein 5 × 6 cm grosser Tumor constatirt, der zwar hauptsächlich auf der linken Kopfseite gelegen war, aber sich doch auch etwas auf die rechte Seite hinüber erstreckte. Diese Geschwulst, welche eine ebene Oberfläche und eine verhältnissmässig weiche Consistenz darbot, ging durch ihre etwas festere Basis ohne scharfe Grenze in den darunter liegenden Knochen, mit dem sie unbeweglich verbunden war, über. Vor diesem Tumor konnte man eine ganze Reihe kleinerer, flacher, recht fester Höcker fühlen, die sich, rechts von der Medianlinie, bis an die Haargrenze erstreckte. Ueber sämmtlichen Tumoren war die Haut verschiebbar.

Am 7. Januar 1901 nahm Dr. Sandelin eine Operation vor, wobei, nach Anlegung eines Gummischlauches um die Stirn, der grosse Scheiteltumor durch einen zungenförmigen Schnitt freigelegt und exstirpirt wurde. Indessen liess sich wegen der diffusen Ausbreitung des Tumors keine radicale Operation ausführen, sondern es mussten mit dem Perioste zusammenhängende Theile der Geschwulstmasse zurückgelassen werden. Desgleichen blieben noch Reste des Tumors im Knochen zurück, obwohl die oberste Schicht des letzteren mit dem Meissel abgetragen wurde. Die exstirpirt Geschwulst bot eine weiche, elastische Consistenz und eine glatte, weissliche Schnittfläche dar. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Rundzellensarcom (siehe hierüber ausführlicher unten!). Die Wunde war am 14. Januar 1901 geheilt, und Pat. wurde am 30. desselben Monats entlassen.

Am 17. September desselben Jahres suchte Pat. indessen von Neuem um Aufnahme in die Klinik nach und bot damals in der Regio occipitalis zwei etwa hühnereigrosse und in der Regio frontalis, unmittelbar oberhalb der Haargrenze, einen weiteren, gänseeigrossen Tumor dar. Ausserdem fanden sich in der Regio parietalis rings um die alte Operationsnarbe zahlreiche kleinere, etwa fingerbeerengrosse Höcker vor.

Am 21. September 1901 unternahm Dr. Sandelin von Neuem einen Versuch, die Geschwülste durch Operation zu entfernen, und legte zu diesem Zweck einen bogenförmigen Schnitt über dem in der Stirngegend befindlichen Tumor an. Dieser wurde sodann exstirpirt. Da es sich jedoch herausstellte, dass das Periost in der Umgebung des Tumors in grosser Ausdehnung mit Geschwulstmasse infiltrirt war, wurde von weiteren Versuchen einer Radicaloperation abgesehen. Pat. wurde am 3. October 1901 mit zugeheilter Wunde entlassen.

Als Pat. am 13. Januar 1903 zum dritten Male in die Klinik aufgenommen wurde, bot er den folgenden

Status praesens dar: Kräftiger Körperbau und recht guter Ernährungszustand. In inneren Organen keine nachweisbaren Veränderungen. In der Regio occipitalis ist eine längliche Geschwulst vorhanden, die sich von der Gegend hinter dem rechten Processus mastoideus zur linken Seite des Kopfes

hinüber erstreckt. (S. die Photographie 1a, welche einige Zeit nach Beginn der Behandlung aufgenommen wurde, als der Tumor schon in Rückbildung begriffen war). Die Geschwulst misst im horizontalen Durchmesser ca. 14, im sagittalen ca. 8 cm und erhebt sich etwa 6 cm über das Niveau der Schädeldecke. Durch seichte Furchen wird sie in einen grösseren und einige kleinere, in einander übergehende Höcker getheilt. An der Basis geht der Tumor ohne scharfe Grenze in den darunter liegenden Knochen über und fühlt sich hier recht derb an, indess er im Uebrigen eine verhältnissmässig weiche, elastische Consistenz darbietet. Die Haut über der Geschwulst ist verschiebbar und auch im Uebrigen von normaler Beschaffenheit. Keine Druckempfindlichkeit ist vorhanden. Ferner findet sich an der Stirn, oberhalb des rechten Tuberculi frontale, ein zweiter, im Durchmesser etwa 3 cm messender und etwa 2 cm hoher Tumor von konischer Gestalt, sowie, ebenfalls an der Stirn, aber etwas

Fig. 1a.



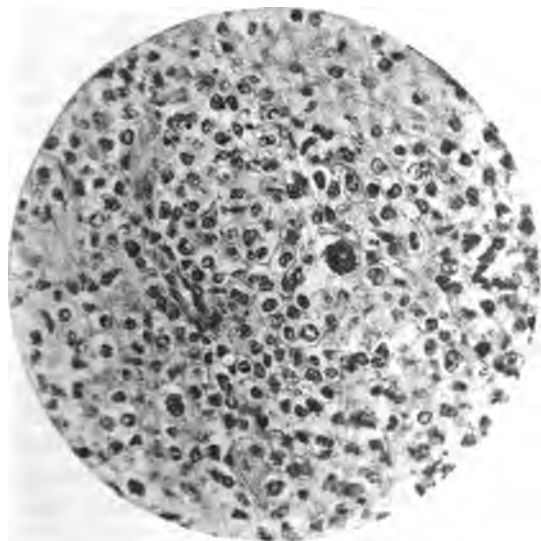
links von der Medianlinie, ein kleinerer Knollen, etwa von der Grösse eines Daumenendes. Endlich kann man noch in der Regio frontalis, oberhalb der Haargrenze, fünf kleinere, etwa fingerbeerengrosse Höckerchen constatiren, und zahlreiche ebensolche finden sich weiter über die Regio parietalis, besonders auf der linken Seite, zerstreut. Alle diese kleineren Höcker bieten in der Hauptsache den gleichen Charakter dar wie der oben geschilderte grosse Tumor am Hinterhaupte; in Bezug auf die Consistenz sind sie jedoch fester als dieser; die kleinsten sind nahezu knochenhart. Am Halse lassen sich keine vergrösserten Lymphdrüsen nachweisen.

Die mikroskopische Untersuchung, welche an dem demselben Patienten bei den früheren Operationen entnommenen Materiale vorgenommen wurde, ergab ein Rundzellensarcom (s. Fig. 2) mit mittelgrossen, etwas polymorphen Zellen, unter denen hier und dort eine Riesenzelle nachgewiesen werden konnte.

Der Zellenreichtum war in verschiedenen Theilen der Geschwulst etwas verschieden, überhaupt aber recht gross. Eine Probeexcision von der Geschwulst wurde diesmal nicht vorgenommen, da es wohl als selbstverständlich angesehen werden musste, dass die Recidivknollen die gleiche Beschaffenheit besaßen wie die ursprünglichen Tumoren.

Die Diagnose war somit in diesem Falle sowohl auf Grund der mikroskopischen Untersuchung als auch im Hinblick auf die sonstigen bei den früheren Operationen constatirten Befunde klar. Es lag hier ein offenbar vom Periost ausgehendes Rundzellensarcom vor, welches auch die oberflächlichen Knochenschichten infiltrirt und durch Dissemination secundärer Knollen bereits das Periost eines grossen Theiles des Schädeldaches in Mitleidenschaft gezogen

Fig. 2.



Photogr. Aufnahme eines Schnittes des Tumors. Vergr. 250.

hatte. Von einer Operation konnte unter derartigen Verhältnissen keine Rede sein, und es schien nichts anderes übrig zu bleiben, als den Patienten als unheilbar wieder fortzuschicken. Um indessen dem im Uebrigen gesunden und kräftigen Manne nicht sofort jede Hoffnung zu nehmen, entschloss ich mich, ihn eine Zeit lang im Krankenhause zu behalten und mit Röntgenstrahlen zu behandeln.

Die Röntgenbehandlung begann am 21. Januar. Der Patient wurde jeden Tag zehn Minuten lang vor das Röntgenrohr, in einer Entfernung von 15—20 cm von diesem, hingestellt. Meistens wurde zu der Behandlung ein altes, hartes Rohr, mitunter jedoch auch weichere Röhren verwendet. Im Uebrigen wurden in Bezug auf Unterbrechungsfrequenz, Stromintensität u. s. w.

keine bestimmten Regeln befolgt. In erster Linie wurden die Stirntumoren bestrahlt. Schon nach einigen Tagen behauptete Pat. bestimmt, dass die Geschwülste weicher und kleiner geworden seien. Ich mass jedoch dieser Angabe keine Bedeutung bei, bis ich, etwa acht Tage nach Beginn der Behandlung, bei genauerem Zusehen fand, dass die Tumoren sich in der That in auffälligem Grade verkleinert hatten. Am 4. Februar, also vierzehn Tage nach Beginn der Behandlung, wurde im Krankenbericht notirt, dass die Stirntumoren fast gänzlich verschwunden waren. Von jetzt an wurde die Stirn nur noch sporadisch bestrahlt, indess die Behandlung hauptsächlich gegen den grossen Hinterhauptstumor gerichtet wurde. Auch dieser reagierte prompt auf die Einwirkung der Röntgenstrahlen: er wurde von Tag zu Tag weicher und kleiner. Als ich am 21. Februar den Patienten zum ersten Male der finnischen Aerztesellschaft vorführte, waren die Geschwülste der Stirngegend vollständig verschwunden; an ihrer Stelle konnten nur noch kleine Vertiefungen des Knochens constatirt werden, wahrscheinlich bedingt durch Resorption des in den Knochen eingewachsenen Theiles der Tumoren. Auch die multiplen kleinen Knollen am Scheitel waren verschwunden, und die grosse Geschwulst am Hinterhaupte, deren Dimensionen vor Beginn der Behandlung  $14 \times 8 \times 6$  cm betragen hatten, war jetzt auf  $8 \times 6 \times 5$  cm zurückgegangen.

Der Patient hatte die recht intensive Behandlung ausserordentlich gut vertragen; nirgends waren an der Haut Anzeichen einer Verbrennung, resp. eines Ekzems zu entdecken; nur der Haarwuchs hatte an den bestrahlten Stellen in bedeutendem Masse gelitten. Gelegentlich hatte Pat. nach der Behandlung etwas Schwindelgefühl verspürt oder an einer eigenthümlichen Empfindung im Kopfe gelitten; im Uebrigen aber war der allgemeine Zustand vortrefflich, und Pat. hatte seit der Aufnahme um 3 Kilo an Gewicht zugenommen.

Die Behandlung wurde sodann in gleicher Weise wie bisher fortgesetzt; einige Tage wurden sogar zwei Behandlungen von je 10 Minuten Dauer vorgenommen. Hierbei verkleinerte sich der Hinterhauptstumor continuirlich, und es war interessant zu beobachten, wie z. B. die *Protuberantia occipitalis externa*, welche früher vollständig in der Geschwulstmasse eingebettet gelegen hatte, allmählich in dem Masse als diese resorbirt wurde, mit deutlichen Umrissen hervortrat und die *Regio occipitalis* überhaupt ihre normale Configuration wiedergewann.

Am 7. März, als ich der finnischen Aerztesellschaft den Pat. wieder demonstirte, konnte man kaum noch einen eigentlichen Tumor constatiren; der Knochen war aber uneben, und die Haut erschien verdickt. Die Behandlung wurde fortgesetzt, musste aber nach einigen Tagen unterbrochen werden, weil ein leichtes Ekzem am Nacken auftrat. Dieses liess jedoch bald nach, worauf die Behandlung sporadisch fortgesetzt wurde, bis Pat. am letzten März aus dem Krankenhause entlassen wurde. Die Geschwulst am Hinterkopfe war damals, ebenso wie die übrigen Geschwülste, vollständig verschwunden, wenngleich die rechte *Regio occipitalis* noch etwas voller war, weil die nach dem Verschwinden des Tumors zu weite Haut hier eine Falte bildete (s. die photographische Abbildung 1b nach einer Ende März erfolgten Aufnahme).



Der Haarwuchs war an dem grössten Theile der Regio occipitalis nahezu gänzlich verschwunden, desgleichen an einem Theile der rechten Regio frontalis und temporalis. — Am 8. Mai sah ich den Patienten wieder; er befand sich vollkommen wohl und bot keine Spur eines Recidives, allerdings auch keine Spur von Haarwuchs an den der Behandlung ausgesetzt gewesenen Theilen des Kopfes dar.

Fig. 1b.



**Epikrise.** Die Schädelsarcome gehören nicht gerade zu den am häufigsten vorkommenden Sarcomen; jedoch sind ihre anatomischen und klinischen Eigenschaften genau studirt worden und allgemein bekannt. Sie sind, wie alle Knochensarcome, entweder myelogenen oder periostalen Ursprunges. Die letzteren, die uns hier speciell interessiren, zeichnen sich durch die eigenthümliche Art aus, in der sie sich über den Schädel weiter ausbreiten: Um die primäre Geschwulst herum entstehen secundäre Knollen, welche Anfangs gewöhnlich nahe der ersteren, später aber auch an entfernteren Theilen des Schädels auftreten. In dieser Weise kann sich das Sarcom, wenn es sich selbst überlassen wird, binnen kurzer Zeit über den ganzen Kopf disseminiren; und auch, wenn es operirt wird, liegt stets die Möglichkeit vor, dass später neue Sarcome in der Umgebung des extirpirten erscheinen werden. Dies gilt insbesondere von den verhältnissmässig bösartigeren Rundzellensarcomen, indess ja die Spindelzellensarcome überhaupt durch langsameres Wachsthum und geringere Neigung zur Dissemination

sich auszeichnen. Die Zeit, binnen welcher die Schädelsarcome, durch Uebergreifen auf das Gehirn, resp. durch Bildung von Metastasen in inneren Organen, durchschnittlich zum Tode führen, ist auf 1—2 Jahre berechnet worden.

In dem von mir hier oben geschilderten Falle nun lag ein typisches derartiges Rundzellensarcom des Schädels vor, das auf Grund seines Zellenreichthums und seiner grossen Neigung zur Dissemination wohl zu den maligneren, wenn auch nicht gerade zu den am raschesten wachsenden Formen gerechnet werden muss. An und für sich bietet der Fall kein besonderes Interesse dar, zumal er vom operativen Gesichtspunkte als unheilbar betrachtet werden musste. Um so beachtenswerther erscheint er mir aber im Hinblick auf die geradezu wunderbare Einwirkung, welche die Röntgenstrahlen hier ausübten. Unter dem Einflusse der Bestrahlung mit dem Röntgenlichte schmolzen sowohl die kleinen, als auch der faustgrosse Tumor zusammen wie Schnee vor der Sonne, bis nach etwa zwei Monaten keine Spur von ihnen mehr zu entdecken war. Die Einwirkung der Röntgenbehandlung auf die malignen Geschwülste war in diesem Falle womöglich noch eclatanter und prompter als diejenige, welche eine antiluetische Cur auf syphilitische Neubildungen auszuüben pflegt.

Ein genaueres Studium der während der Behandlung im Inneren der Geschwulst sich abspielenden Prozesse, durch mikroskopische Untersuchung excidirter Stücke, habe ich — obwohl eine solche Untersuchung ohne Zweifel ein hohes Interesse dargeboten hätte — nicht unternommen, weil ich nicht durch operative Eingriffe auf den Resorptionsvorgang störend einwirken wollte und auch keine Lust empfand, den Patienten lediglich des Experimentes wegen derartigen Eingriffen auszusetzen. Nur so viel vermag ich auf Grund der äusseren Untersuchung zu sagen, dass das Verschwinden der Geschwülste von keinerlei entzündlicher Reaction in diesen selbst oder ihrer Umgebung begleitet zu sein schien; ohne vorhergehende Schwellung oder Schmerzhaftigkeit begannen die Geschwülste unter dem Einflusse der Röntgenbehandlung ganz einfach ihr Volum zu vermindern, während ihre härteren, peripheren Theile weicher wurden; und die Resorption schritt sodann gleichmässig und sicher fort, bis von den Tumoren nichts mehr zu fühlen war.

Es ist selbstverständlich — ich will es aber hier ausdrücklich

hervorheben, um den Schein eines zu grossen Optimismus zu vermeiden — dass ich in meinem Falle, in Anbetracht der kurzen Beobachtungszeit, noch nicht von einer definitiven Heilung reden kann, sondern dass ich mich damit begnügen muss, zu constatiren, dass die malignen Geschwülste unter dem Einflusse der Röntgenbehandlung vorläufig verschwunden sind. Die Möglichkeit eines Recidives kann nämlich nach dieser ebensowenig wie nach irgend einer anderen Behandlung a priori ausgeschlossen werden; aber andererseits kann ich die Bemerkung nicht zurückhalten, dass mir die Möglichkeit einer definitiven Heilung der Schädelsarcome nach dieser Behandlung doch näher zu liegen scheint, als beispielsweise nach einer blutigen Operation, und zwar im Hinblick auf die Fähigkeit der Röntgenstrahlen, selbst die kleinsten, unsichtbaren und unfühlbaren Geschwulstkeime aufzusuchen und zu beeinflussen, die in diesen Fällen über den Schädel disseminirt vorhanden zu sein pflegen. Ja, selbst wenn nach einiger Zeit der Tumor wieder zu wachsen beginnen sollte, so würde man auf Grund der früheren Erfahrung zu der Hoffnung berechtigt sein, dass eine erneuerte Behandlung sich wiederum wirksam erweisen würde, und dass es durch diese, oder event. durch mehrere, periodisch wiederkehrende Behandlungen zuletzt gelingen würde, der Geschwulst Herr zu werden, dies alles natürlich unter der Voraussetzung, dass nicht etwa mittlerweile Metastasen in inneren Organen entstanden sind.

Wie sich in dem hier oben besprochenen Falle die Verhältnisse in der Zukunft gestalten werden, darüber werde ich mich jedenfalls durch Nachforschungen unterrichtet halten, und ich hoffe, später Gelegenheit zu finden, über diesen wichtigen Punkt nähere Auskunft zu ertheilen.

---

Auf Grund ihrer Ungefährlichkeit und Schmerzlosigkeit sowie auf Grund ihrer Anwendbarkeit auch in solchen Fällen, wo das Messer nichts mehr auszurichten vermag, müsste die Röntgenbehandlung der malignen Geschwülste in den Fällen, wo sie sich wirksam erweist, als eine geradezu ideale Behandlungsmethode erscheinen. Leider scheint aber aus den bisherigen Erfahrungen hervorzugehen, dass die Zahl derjenigen Geschwülste, auf welche die Röntgenstrahlen eine spezifische oder, wie v. Mikulicz und

Fittig sich zutreffend ausdrücken, elective, zerstörende Einwirkung auszuüben vermögen, eine recht beschränkte ist.

In ihrer oben citirten Arbeit stellen v. Mikulicz und Fittig die früher veröffentlichten Fälle von malignen Geschwülsten, insbesondere Carcinomen, zusammen, in denen eine Röntgenbehandlung versucht worden ist. Die Ergebnisse lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass die Röntgenstrahlen sich überhaupt bei Ulcus rodens wirksam erwiesen haben, dass aber bei tiefgreifendem Carcinom diese Behandlung, soweit es sich um ein Zurückgehen der Tumoren handelt, entweder gar keinen oder einen unvollständigen, resp. zweifelhaften Effect erzielt hat. Eine glänzende Ausnahme bildet in dieser Hinsicht der Fall der genannten Autoren selbst, in welchem ein über 1 cm dickes, ulcerirendes Mammacarcinom bei einem Manne durch nur sechs Behandlungen zur Heilung gebracht wurde. Das in diesem Falle erzielte günstige Resultat schreiben die genannten Autoren dem Umstande zu, dass der Krebs in seiner ganzen Ausdehnung frei zu Tage lag und so der Wirkung der Röntgenstrahlen ausgesetzt werden konnte, indess nach ihrer Ansicht die Haut und namentlich das subepitheliale Stützgewebe dem Vordringen der wirksamen Strahlen gegen die Tiefe zu ein wichtiges Hinderniss entgegenstellt. Auf Grund des raschen Erfolges, den ich in meinem Falle erzielte, obwohl die Tumoren von der vollständig unversehrten Kopfschwarte bedeckt waren, muss ich jedoch zu der Ansicht gelangen, dass der hemmende Einfluss der Haut auf das Penetrationsvermögen der wirksamen Strahlen nicht von ausschlaggebender Bedeutung ist, sondern dass es mehr darauf ankommt, ob die Geschwulst an und für sich ein dankbares Object für die Röntgenbehandlung darstellt oder nicht.

Was die Sarcome betrifft, scheinen sie im geringeren Masse als die Carcinome zum Gegenstande therapeutischer Versuche mit Röntgenstrahlen gemacht worden zu sein. Jedoch sind im letzten Jahre einige Fälle mitgetheilt worden, in denen eine Röntgenbehandlung von Sarcomen mit mehr oder weniger gutem Erfolge zur Anwendung gelangt ist.

So berichtet Pusey über einen Fall von kleinzelligem Sarcom am Nacken, welches durch Operation nur unvollständig entfernt werden konnte, aber nach 21 Behandlungen mit Röntgenstrahlen vollständig geheilt wurde. Günstige Erfahrungen über Röntgen-

behandlung verschiedenartiger Sarcome werden auch von Carl Beck und Scholtz gemeldet. Ganz kürzlich habe ich noch im Januarheft der „Annals of surgery“ eine Mittheilung von Coley gesehen, wonach ein grosses Femursarcom nach neunmonatiger Behandlung mit Röntgenstrahlen fast vollständig, und ein recidivirendes Sarcom des Nackens schon nach zweimonatiger Behandlung gänzlich zum Schwinden gebracht wurde. Hieran reiht sich mein Fall, in welchem die grossen Sarcome ebenfalls, und zwar schon innerhalb kurzer Zeit, vollständig resorbirt wurden.

Nach alledem kann nicht bezweifelt werden, dass es sowohl Carcinome, als auch Sarcome giebt, welche durch Behandlung mit Röntgenstrahlen wenigstens zu vorläufiger Heilung gebracht werden können; bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse vermögen wir aber nicht im Voraus anzugeben, welche Fälle sich für diese Behandlung eignen und welche nicht. Bei diesem Sachverhalte müssen wir natürlich an dem Grundsatz festhalten, für alle operablen Fälle die operative Behandlung als die zuverlässigste bekannte Methode hinzustellen. Es bleiben aber dennoch immer Fälle genug übrig, in denen das Experimentiren mit Röntgenstrahlen seine volle Berechtigung hat; als solche sind nicht allein die an und für sich inoperablen, sondern auch diejenigen Fälle anzuführen, in denen die Operation aus dem einen oder anderen Grunde contraindicirt ist, oder in denen der Patient in die Operation absolut nicht einwilligt. An dieses Experimentiren muss jedoch die Forderung gestellt werden, dass es in systematischer Weise durchgeführt werde. Hierzu gehört nicht allein, dass die Diagnose jedesmal durch mikroskopische Untersuchung festgestellt, sondern auch dass die Behandlung lange genug fortgesetzt wird, um ein bestimmtes Resultat in positiver oder negativer Richtung herbeiführen zu können, ferner dass sämtliche sowohl günstige als ungünstige Fälle veröffentlicht werden und endlich, dass in den vorläufig geheilten Fällen das weitere Schicksal der Patienten nachgeforscht und bekannt gemacht wird. Nur in dieser Weise darf man hoffen, auf diesem neuen Gebiete wirkliche Fortschritte machen und zu bestimmten Regeln für unser Handeln gelangen zu können.

Als für weitere Versuche mit Röntgenbehandlung geeignet, wäre ich auf Grund meiner hier oben mitgetheilten günstigen Erfahrung geneigt, unter den Sarcomen vor Allen die Schädelsarcome, sowohl

die periostalen, als die myelogenen hervorzuheben, bei denen uns ja die operative Behandlung so häufig im Stiche lässt. Von anderen Sarcomen möchte ich als eventuelle Objecte für die Röntgenbehandlung hier nur die Sarcome der langen Röhrenknochen sowie die mit den grossen Gefässen verwachsenen Sarcome des Halses andeuten, die ersteren auf Grund der Erfahrung Coley's und weil die Patienten sich so häufig einer Amputation resp. Exarticulation absolut widersetzen, die letzteren, weil sie bekanntlich selbst nach einer noch so energischen Operation binnen kurzem zu recidiviren pflegen.

Unter den Carcinomen scheinen mir im Hinblick auf den günstigen Fall von v. Mikulicz und Fittig, in erster Linie die verhältnissmässig flachen ulcerirenden Krebse zu weiteren Versuchen mit Röntgenbehandlung aufzufordern. Aber auch bei tiefer gelegenen und voluminöseren Carcinomen erscheint eine Einwirkung der Röntgenstrahlen nicht a priori ausgeschlossen, und man kann noch in diesen Fällen die Arbeit der Röntgenstrahlen dadurch erleichtern, dass man, nach dem Vorschlage von Carl Beck sowie von v. Mikulicz und Fittig, zuerst mit dem Messer so gründlich als möglich den primären Tumor nebst den regionären Lymphdrüsen entfernt. Man muss nämlich dann hoffen, dass die Röntgenstrahlen, sofern sie überhaupt im Stande sind, die Carcinomzellen zu zerstören, mit den kleinen zurückgebliebenen Tumorresten verhältnissmässig leicht fertig werden mögen. Gerade diese Combination von operativen Massnahmen und Röntgenbehandlung bei inoperablen Geschwülsten erscheint mir sehr rationell, und ich habe es mir in der That seit einiger Zeit zur Regel gemacht, in allen Fällen, wo die Excision der Geschwulst auf Grund deren Lage nicht hinreichend weit im gesunden Gewebe hat ausgeführt werden können, eine Nachbehandlung mit Röntgenstrahlen anzuschliessen.

In diesem Zusammenhange möchte ich noch auf eine Krankheit hinweisen, welche, obwohl nicht zu den Geschwülsten im eigentlichen Sinne gehörend, als eine Art Vorstadium des Carcinoms betrachtet werden kann und welche, wie mir wenigstens a priori scheint, vielleicht ein dankbares Object für die Behandlung mit Röntgenstrahlen abgeben dürfte. Ich meine „Paget's disease of the nipple“. In dieser Krankheit handelt es sich ja anfänglich nur um oberflächliche Epithelveränderungen, die aber sämtlichen bisher bekannten Behandlungsmethoden Trotz bieten. Es

erscheint mir nun wohl der Mühe werth, zu untersuchen, ob nicht vielleicht die Röntgenstrahlen auf die gelockerten, in Wucherung gerathenen Epithelzellen eine elective Einwirkung ausüben könnten, aber bei der grossen Seltenheit der „Paget's disease“ habe ich noch keine Gelegenheit gehabt, mit derselben Versuche anzustellen.

Auf die theoretische Frage nach dem wirksamen Agens bei der Röntgentherapie will ich hier gar nicht eingehen. Ebenso wenig soll die Technik der Behandlung erörtert werden, zumal diese durch v. Mikulicz und Fittig eine recht ausführliche Berücksichtigung erfahren hat. Ich möchte hier nur noch einer Beobachtung von practischer Art gedenken, die ich in Bezug auf die nach energischer Röntgenbehandlung so häufig auftretenden Hautverbrennungen und Ekzeme gemacht habe. Diese sind ja wegen ihrer ausserordentlichen Renitenz gegen jede Behandlung bekannt. Ich kam aber auf den Gedanken, in diesen Fällen eine Behandlung zu versuchen, die mir bei gewöhnlichen Verbrennungen resp. Erfrierungen stets gute Dienste geleistet hat, nämlich die Bepinselung der verbrannten Stellen mit Thiolum liquidum entweder in concentrirter Form oder mit gleichen Theilen Wassers vermischt. Diese Behandlung nun hat sich auch bei den Röntgenverbrennungen ausserordentlich gut bewährt. Die lästigen Empfindungen in der Haut lassen binnen Kurzem nach, die entzündliche Reizung geht zurück und nach Abstossung der schwarzen, oberflächlichen Hautschicht liegt wieder blasse, frische Haut zu Tage. Da das Thiol, wie ich durch Versuche ermittelt habe, für das Röntgenlicht ziemlich undurchlässig ist, könnte es auch vielleicht im prophylactischen Sinne zum Schutze der um die zu bestrahlende Stelle gelegenen Hautpartie gebraucht werden.

Um zum Schlusse meine Auffassung von der Röntgenbehandlung der bösartigen Geschwülste noch einmal zusammenzufassen, möchte ich hervorheben, dass ich weit entfernt bin, zu glauben, dass wir in dieser Behandlung ein Universalmittel gegen alle malignen Tumoren gefunden hätten. Ich glaube aber, dass es unter diesen einige giebt, auf welche die Röntgenstrahlen eine ganz eklatante zerstörende Einwirkung ausüben; dass wir vielleicht durch fortgesetzte methodische Untersuchungen so weit kommen werden, die günstigen Fälle im Voraus zu erkennen, und dass es durch Verbesserung der Technik sowie namentlich durch eine zweck-

mässige Combination von operativen Eingriffen mit der Röntgenbehandlung gelingen wird, innerhalb gewisser Grenzen die Brauchbarkeit der Methode noch bedeutend zu erweitern. Bei einem so fürchterlichen Leiden, wie es die inoperablen malignen Geschwülste sind, muss man eben ohne vorgefasste Meinung alle Mittel versuchen, welche irgend welche Aussicht auf Erfolg bieten, und wenn es hierdurch auch nur gelingen sollte, unter 100 derartigen Fällen einen einzigen zur Heilung zu bringen, so würde die Mühe doch keine vergebliche gewesen sein.

---

Nachtrag zur Correctur: Am 23. Juli, also etwa 4 Monate nach dem Schlusse der Röntgenbehandlung, habe ich den Patienten wiedergesehen und dabei constatiren können, dass er immer noch von Recidiven vollständig frei war, sowie dass an den in Folge der Behandlung kahl gewordenen Partien der Kopfhaut ein sehr dichter Haarwuchs sich wieder eingestellt hatte.

---



#### IV.

## Ueber die subcutanen Rupturen der Gallenwege traumatischen Ursprungs, nebst einem casuistischen Beitrag.

Von

**Dr. Lewerenz**

in Stettin.

---

In der Kinderheilanstalt zu Stettin hatte ich — vertretungsweise — einen Fall von traumatischer Ruptur des Ductus choledochus zu behandeln Gelegenheit, dessen Krankengeschichte zunächst folgen möge:

Der  $2\frac{1}{2}$  Jahre alte Knabe F. K., welcher, abgesehen von einer leichten Masernerkrankung, stets gesund gewesen sein soll, wurde am 27. 7. 02 beim Uberschreiten des Strassendamms von einem Radfahrer umgestossen und überfahren, und zwar soll ihm nach Aussage der bei dem Unfall selber verletzten Mutter das Rad quer über den Leib hinweg gegangen sein. Der Knabe habe darnach nicht wieder aufstehen können, sondern habe nach Hause getragen werden müssen. Anfangs etwas ohnmächtig, klagte er bald über heftige Leibscherzen. Die Gesichtsfarbe war blass; am gleichen Tage stellte sich noch mehrmals Erbrechen ein. Als einzige äusserlich sichtbare Spur der vorausgegangenen Verletzung soll eine bläuliche Hautverfärbung an einer Hüfte zu sehen gewesen sein.

Die Anfangs stürmischen peritonealen Reizerscheinungen liessen an Heftigkeit allmählig etwas nach, das Erbrechen hörte auf; indessen bestand zeitweise, namentlich Nachts häufig grosse Unruhe; das Allgemeinbefinden blieb gestört, der Appetit mangelhaft. Auffallend gering erschien bei grossem Durste die geringe Urinmenge. Nach etwa 3 Tagen trat eine ausgesprochene Gelbfärbung der Haut auf, und innerhalb 8 Tagen bildete sich eine beträchtliche Anschwellung des Leites aus. Die Darmperistaltik wurde Anfangs, wahrscheinlich wegen der peritonealen Reizerscheinungen, von dem hinzugezogenen Arzte mittelst Opium absichtlich angehalten. Der am 8. Krankheitstage zuerst

entleerte Darminhalt sah noch braun aus; von da ab zeigte er dauernd eine grau-weiße Farbe. Wegen der zunehmenden Schwellung des Leibes wurde der Knabe am 18. 8. der Kinder-Heilanstalt überwiesen mit der fraglichen Diagnose: Innere Zerreissung event. Milzruptur und secundäre Peritonitis.

Bei der Aufnahme fiel zunächst eine allgemeine Blässe der Haut mit einem Stich ins Gelbliche auf. Im bierbraunen Urin war Gallenfarbstoff nachweisbar; Stuhlgang thonfarben; Allgemeinbefinden und Stimmung sehr wechselnd, letztere vorwiegend unlustig. Temperatur Anfangs normal, seit Anfang September bestand unregelmässiges Fieber. Der beträchtlich aufgetriebene Leib wies alle typischen Anzeichen eines freien Flüssigkeitsergusses in der Bauchhöhle auf. Zur Entlastung der übergossenen Spannung, welche den Knaben kurzathmig machte und bronchitische Erscheinungen verursachte, musste verschiedene Male — im Ganzen 4 mal — in Zeitabständen von etwa 10—14 Tagen der Bauchstich vorgenommen werden. Die dabei entleerte Flüssigkeit betrug jedesmal durchschnittlich 2000—2500 ccm, und zwar war sie auffallender Weise grünlich-bräunlich, broncefarben, dabei geruchlos und etwas schäumend; ausserdem zeichnete sie sich durch eine grosse Färbekraft aus, so dass ein verspritzender Tropfen einen dichten grünen Flecken auf der Wäsche hinterliess. Mittels chemischer Untersuchung liessen sich in ihr Gallenfarbstoff und auch Gallensäuren, daneben noch Eiweiss nachweisen. Gleich nach der Punction ging es dem Kinde durchaus zufriedenstellend, der Appetit nahm zu, die Bronchitis besserte sich. Bei der Untersuchung des soeben punctirten Leibes ergaben die physikalischen Untersuchungsmethoden keinen besonderen Befund, indessen schien der den rechten Rippenbogen etwas überragende untere Loberand ein wenig härter als gewöhnlich. Während sich nun die Flüssigkeit im Bauchraum nach jeder Punction wieder ansammelte, verlor sich der anfängliche Icterus allmählig und ebenso schwand der Gallenfarbstoff aus dem nun heller gefärbten Urin.

Die Deutung dieses seltenen Krankheitsbildes war nicht allzu schwierig. Der chemische Nachweis von Gallenfarbstoff und Gallensäuren im peritonealen Exsudat einerseits, das andauernde, vollständige Fehlen der Galle im Darminhalt andererseits liessen — unter Berücksichtigung der vorausgegangenen Bauchverletzung — eine Continuitätstrennung innerhalb der Gallenwege annehmen. Eine genauere Localisation war vorläufig nicht möglich. Bei der Verletzung konnten durchtrennt sein: 1. ein grosser Gallengang in der Leber, 2. der Ductus hepaticus, 3. der Choledochus, 4. die Gallenblase bezw. deren Ausmündungsgang, der Ductus cysticus. Von vornherein unwahrscheinlich war eine Berstung der Gallenblase bezw. des Cysticus; sonst hätte doch wenigstens ein Theil der Galle während der langen Beobachtungszeit den Weg in den Darm finden müssen. Bezüglich der drei übrigen Möglichkeiten war eine bestimmte Entscheidung nicht zu treffen, denn in jedem Falle hatte man dieselben klinischen Erscheinungen zu erwarten. subacute Peritonitis mit gallig gefärbtem Exsudat und entfärbten Fäces.

Da das Krankheitsbild, abgesehen vom Schwinden des Icterus, in keiner Weise sich änderte, vielmehr die Flüssigkeit im Bauchraum nach jeder Punc-

tion sich wieder ersetzte und das Allgemeinbefinden des Kindes sichtlich schlechter wurde, schritten wir 10 Wochen nach der Verletzung (6. 10. 02) zur Operation.

Nachdem mittels Punction zunächst 2200 ccm der oben beschriebenen Flüssigkeit entleert waren, wurde die Bauchhöhle durch einen längs des Aussenrandes des rechten M. rectus abdominis geführten, etwa 8 cm langen Schnitt eröffnet. Trotz Hochlagerung der Lendengegend und trotz nachträglicher Einkerbung des rechten geraden Bauchmuskels machte die Orientirung im Innern der Bauchhöhle ziemlich grosse Mühe, da die Eingeweide theils durch fibrinöse, theils durch bindegewebige Verklebungen vielfach mit einander verlöthet waren.

Das Netz war schwartig verdickt und nach abwärts geschlagen. Zwecks Freilegung der Leber mussten erst einige breite Verwachsungen gelöst werden, wobei sowohl von der Unterfläche wie auch von der Oberfläche des Organs her — aus der Zwerchfellkuppel — reichliche Mengen der grünlichen Flüssigkeit aus mehr oder minder fest abgekapselten Hohlräumen sich entleerten. Bei der Betastung erwies sich die Leber hinsichtlich ihrer Consistenz unverändert, keineswegs war ihr Gewebe verhärtet, wie es vorher nach jedem Bauchstich — wahrscheinlich wegen der Schlawheit der Bauchdecken — den Anschein gehabt hatte. Die Gallenblase lag ungewöhnlich weit nach rechts herüber, und war gleich dem Cysticus unversehrt. Bei Compression der allerdings nur schwach gefüllten Blase bemerkten wir, so sehr wir auch darnach spähen, nirgends, weder aus dem Cysticus, noch aus dem oberen Abschnitte des Choledochus Galle hervortreten. An der Leber selbst, insbesondere in der Gegend der Leberpforte, waren Spuren einer Gewalteinwirkung in Form eines Risses nicht nachzuweisen. Im Ligamentum hepato-duodenale gelang es alsbald, den Ductus choledochus frei zu legen; er erwies sich hier unversehrt. Um über sein Verhalten weiter abwärts genaueren Aufschluss zu erhalten, wäre es erforderlich gewesen, ihn unter theilweiser Ablösung des Zwölffingerdarms längs seines ganzen Verlaufes weiter zu verfolgen. Ein solcher Eingriff wäre aber angesichts der complicirten Verhältnisse sicherlich recht zeitraubend und ausserordentlich gefährlich gewesen. Deshalb wagte ich ihn dem entkräfteten Kinde nicht zuzumuthen.

Mein nächster Plan war, den Choledochus an der freigelegten Stelle zu schlitzen, um aufwärts und abwärts zu sondiren. Aber was konnte man damit erreichen? Möglichstfalls führte dies diagnostische Hilfsmittel zur Feststellung der Rissstelle, obwohl auch das unsicher war, weil die das Lumen des Canals verlassende Sonde sich gar leicht zwischen den taschenartigen Verwachsungen einen falschen Weg bahnen, also an verkehrter Stelle zum Vorschein kommen konnte. Gesetzt aber auch, man fand wirklich die Durchtrennungsstelle und zwar am Hepaticus, dann wäre es zunächst nicht ganz leicht gewesen, auch das abgerissene obere Ende freizulegen; vollends musste ein Versuch, die beiden Stümpfe durch Naht mit einander zu vereinigen, mit Rücksicht auf die beschränkten räumlichen Verhältnisse, auf das dünne Caliber und die versteckte Lage des Ganges wenig aussichtsvoll erscheinen. Ebenso misslich wäre

es zweifellos gewesen, einen im unteren Abschnitt des Choledochus etwa vorhandenen Riss durch Naht zu schliessen bzw. den Stumpf ins Duodenum einzupflanzen. Kurzum, in diesem concreten Falle schien mir der Werth einer Sondenuntersuchung, deren Bedeutung für die Chirurgie der Gallenwege sonst, z. B. behufs Feststellung von Verschlüssen, Concrementbildung u. dgl. ja allgemein anerkannt ist, für unser therapeutisches Handeln ein ziemlich problematischer zu sein.

Diese Ueberlegung liess mich von einer Sondirung des Choledochus Abstand nehmen und einen anderen Weg einschlagen, welcher mir durch den Füllungszustand der Gallenblase gewiesen wurde. Letztere war nämlich nicht gänzlich leer, sondern enthielt einige Cubikcentimeter galliger Flüssigkeit. Daraus war zu schliessen, dass der Hepaticus unversehrt sei, denn sonst wäre die Gallenblase wohl leer angetroffen worden. War aber der Hepaticus, Cysticus und die Gallenblase intact, dann befand man sich in der günstigen Lage, die Galle aus der Leber auf dem Umwege durch die Gallenblase — unter Ausschaltung des Choledochus — in den Darm leiten zu können; mit anderen Worten: man konnte als seitlichen Auslass eine Communication zwischen Gallenblase und Darm herstellen.

Die Ablösung der Gallenblase von der Leberunterfläche erfolgte ohne stärkere Blutung, und auch die Anlegung einer Communication zwischen der Gallenblase und dem oberen horizontalen Schenkel des Zwölffingerdarms bot keine bemerkenswerthen technischen Schwierigkeiten. Trotzdem hat die gesammte Operation in Folge der erschwerten Uebersicht zu Beginn etwa  $1\frac{3}{4}$  Stunden gedauert. Die Bauchdecken wurden bis auf eine kleine Oeffnung, durch welche ein schmaler Tampon nach der Darm-Gallenblasenfistel geleitet wurde, schichtweise mittels Etagennaht vereinigt.

Der Wundverlauf wurde durch eine am 2. Tage einsetzende rechtsseitige Lungenentzündung, an welche sich ein seröses pleuritisches Exsudat anschloss, nicht unbedenklich complicirt. In Folge dessen sahen wir uns gezwungen, den kleinen Patienten vom 2. Tage bereits mehrmals am Tage aufrecht zu setzen. Während der ersten vier Tage erhielt das Kind von oben her nur selten kleine Mengen kalten Thees, daneben wurden 3stündlich Nährklystiere verabfolgt. Vom 5. Tage an wurde vom Munde her Nahrung in reichlicherer Menge zugeführt, und die ernährenden Klystiere am 7. Tage gänzlich fortgelassen. Die ersten spärlichen Darmentleerungen sahen noch grau aus, sie bestanden wohl im Wesentlichen aus den Ueberresten der Nährklystiere. Am 5. Tage dagegen hatte der Stuhlgang eine bräunliche Farbe und sah vom folgenden Tage ab regelmässig dunkelbraun aus. Aus der Drainageöffnung hat sich niemals gallige Flüssigkeit entleert, auch ist eine Ansammlung von Flüssigkeit im Bauche nicht mehr aufgetreten. Da mithin seit der Operation die gesammte Galle in den Darm gelangt sein muss, so ist durch den Verlauf unsere Annahme einer Ruptur des Choledochus bestätigt worden.

Leider erholte sich der kleine Patient trotz anfänglich guten Appetites nicht recht. Die hartnäckige Lungenaffection, welche sich während der ersten drei Wochen auf den rechten Unterlappen beschränkte und mit mässigem,

remittirendem Fieber einherging, schien bereits sich zu bessern, als ein sehr böser Nachschub einsetzte, welcher zu einer Ausbreitung der Entzündung auf den rechten Mittellappen führte. Die erschwerte Respiration, ausserordentlich hohe Temperaturen bis  $41^{\circ}$  C., zu denen sich noch bedenkliche Verdauungsstörungen und Soor hinzugesellten, brachten den kleinen, immer mehr abmagernden Patienten an den Rand des Grabes. Endlich trat, nach weiteren  $1\frac{1}{2}$  Wochen, allmälige lytische Entfieberung ein, sodass der Knabe am 13. 11. zum ersten Male fieberfrei war.

Da die rechterseits in der Axillarlinie bis zur 4. Rippe heraufreichende, sehr dichte Dämpfung sich nicht aufhellte, wurde im 4. Intercostalraum und zwar ziemlich genau in der Axillarlinie eine Probepunction gemacht; dabei entleerten sich anscheinend aus grösserer Tiefe ca. 5 ccm eines gallig gefärbten, zwar flockigen, aber nicht völlig trüben Exsudates, in welchem neben Detritus zahlreiche stark verfettete und in Zerfall begriffene Endothelien und Leukoeyten mikroskopisch nachgewiesen wurden. Wahrscheinlich war die Spitze der mit grösster Vorsicht vorgeschobenen Punctionsnadel nach unabsichtlicher Durchbohrung des hochstehenden, vielleicht durch pleuritische Verklebungen hochgezerrten Zwerchfells in eine jener subphrenisch gelegenen, abgesackten Exsudathöhlen gedrungen, von denen ich einige bei der Operation am 6. 10. gelegentlich des Lösens von peritonealen Adhäsionen eröffnet hatte.

Bei expectativem Verhalten besserte sich der Zustand des Kindes zusehends, und auch eine am 15. 11. einsetzende, übrigens ungewöhnlich schwer mit Fieber bis zu  $40,5^{\circ}$  C. verlaufende Erkrankung an Varicellen konnte die Genesung wohl verzögern, aber das Leben nicht ernstlich gefährden.

Am 6. 12., also genau 2 Monate nach der Operation, konnte der Knabe dank einer unverkennbaren Langmüthigkeit der Natur geheilt entlassen werden. Wenn auch die Spuren der Pleuropneumonie in Form von Schallabschwächung noch nachweisbar waren, so war das Allgemeinbefinden durchaus befriedigend. Es bestand förmlicher Heisshunger, der Stuhlgang war regelmässig und gelbbraun. Freilich betrug das Körpergewicht nur 9500 g, während es vor der Operation mindestens 10500 g betragen hatte; indessen schon nach Ablauf von 5 Monaten wog der Knabe, welcher sich eines ausgezeichneten Appetites und andauernden Wohlbefindens erfreute, bereits 12500 g, er hatte also fast ein Drittel seines ursprünglichen Gewichtes zugenommen. Die Bauchwunde ist trotz der Zerrungen, denen die Nahtstelle durch die häufigen Hustenbewegungen von vornherein ausgesetzt war, gut geheilt, bisher zeigte sich keinerlei Neigung zum Bauchbruch.

Subcutane Rupturen der Gallenwege kommen verhältnissmässig selten vor, zumal wenn nur solche Fälle berücksichtigt werden, in denen sie die einzige oder doch hauptsächlichste Verletzungsfolge darstellen. Lediglich dann, wenn schwere Nebenverletzungen fehlen, kann sich, vorausgesetzt, dass das Trauma längere Zeit überlebt wird, ein deutlich ausgeprägtes, charakteristisches Krankheitsbild

entwickeln, welches in diagnostischer und therapeutischer Beziehung unser volles Interesse beansprucht, wogegen jene durch allerlei Nebenverletzungen complicirten Fälle eine Zusammenfassung der einzelnen Folgeerscheinungen zu einem einheitlichen Symptomencomplex fast niemals gestatten, auch in therapeutischer Beziehung unbefriedigend verlaufen und höchstens vom pathologisch-anatomischen bezw. gerichtsarztlichen Standpunkte gelegentlich interessiren.

In der mir zugänglichen Literatur habe ich iusgesamt nur 60 sichere „reine“ Beobachtungen dieser Art aufzufinden vermocht. Die älteren Statistiken, welche wir dem Sammeleifer eines L. Mayer (1872), Edler (1887) und namentlich Courvoisier (1890) verdanken, wurden von mir sorgfältig, grossentheils durch genaues Quellenstudium für unsere Zwecke gesichtet, und bis auf die Gegenwart ergänzt. Dabei stellte sich heraus, dass manchmal über augenscheinlich identische Fälle von verschiedenen Autoren berichtet worden ist (vergl. No. 28 a und b); andere Fälle mussten ausgeschieden werden, weil sie entweder des traumatischen Ursprungs ermangelten (M. Swincy cf. L. Mayer No. 142), oder gar zu dürftig und ungenau von ihren Beobachtern beschrieben waren (Niemann 1861, Aurégan 1876, cf. Courvoisier).

Die Ursache des seltenen Vorkommens isolirter Beschädigungen der Gallenwege ist in deren geschützter Lage zu erblicken. Namentlich die extrahepatischen Ausführungsgänge liegen in ziemlich grosser Tiefe versteckt, und sind von den angrenzenden Baueingeweiden sowie von mehr oder minder dicken Fettmassen polsterartig umhüllt. Weit weniger geschützt sind die innerhalb der bekanntlich leicht verletzbaren Leber verlaufenden Gallenkanäle, deren Beschädigungen indessen — mangels einer sicheren Abgrenzung von der Gruppe der extrahepatischen Verletzungen — ebenfalls in den Rahmen dieser Betrachtung einbezogen werden müssen. Erfahrungsgemäss treten übrigens nicht bei jeder Leberruptur die Symptome einer Verletzung der Gallenwege hervor, sonst müssten diese ungleich häufiger zur Beobachtung gelangen, sondern nur dann, wenn — das Ausbleiben einer stärkeren, das Krankheitsbild beherrschenden Blutung vorausgesetzt — grössere Gallengänge zufällig eröffnet wurden, also namentlich bei Rissen auf der con-

caren Unterfläche des Organs, wo bekanntlich die Sammelkanäle nach der Leberpforte hin zusammenfliessen. Von dem ausserhalb des Leberparenchyms gelegenen Abschnitte des Gallensystems erscheint am meisten gefährdet die Gallenblase, deren Wandung schon bei mässiger Füllung des Organs durch entsprechende Gewaltwirkung einer nicht unerheblichen hydraulischen Pressung ausgesetzt sein kann. Es kommt hinzu, dass krankhafte, zu Rupturen disponirende Veränderungen z. B. Erweichung und abnorme Zerreiblichkeit der Wand, peritoneale Adhäsionen, Steingehalt, entzündlicher Inhalt u. dergl., wenn sie auch die übrigen Abschnitte des Gallenkanalsystems nicht verschonen, so doch die Gallenblase mit ausgesprochener Vorliebe befallen.

Dementsprechend sehen wir, dass unter den aus der Literatur von mir zusammengetragenen 60 Fällen 23 Mal die Gallenblase als Sitz der Ruptur entweder bestimmt nachgewiesen oder als wahrscheinlich angenommen worden ist. Berstungen eines intrahepatischen Gallenganges lagen 8 Mal vor, in weiteren 8 Fällen blieb es unentschieden, ob ein Lebergallengang oder die Gallenblase verletzt war. Den Ductus choledochus fand man 9 Mal zerrissen (vergl. Statistik No. 6, 10, 20, 45, 50, 52, 56, 57, 60); der Hepaticus wies 6 Mal Durchtrennungen auf, und zwar am Hauptstamm 2 Mal (No. 5, 47) am linken Aste 3 Mal (No. 9, 28, 38), am rechten Aste 1 Mal (No. 21). Der Cysticus war nur ein Mal (No. 16) zerrissen. In etwa 5 Fällen verlautete über den Sitz der Rissstelle nichts Näheres. Das procentuale Verhältniss der einzelnen Gruppen stellt sich demnach folgendermassen: Es fand sich in ca. 50 pCt. aller Fälle eine Ruptur der Gallenblase, in 25 pCt. eine Verletzung der extrahepatischen Ausführungsgänge, und zwar entfielen davon: 15 pCt. auf den Choledochus, 10 pCt. auf den Hepaticus; in 15 pCt. betraf die Verletzung einen intrahepatischen Gallengang. In den übrig bleibenden 20 pCt. handelte es sich, wengleich bestimmte Angaben fehlten, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle augenscheinlich um eine Ruptur der Gallenblase oder eines Lebergallenganges.

Die Verletzung betraf in der Mehrzahl der Fälle Personen im kindlichen oder jugendlichen Alter, welche wegen ihres noch elastischen, nachgiebigen Brustkorbes dazu besonders disponirt sein dürften;

jedoch blieben auch Erwachsene davon nicht völlig verschont. Mit nur wenigen Ausnahmen waren die Verletzten — gewiss zufälliger Weise — männlichen Geschlechts.

Als einwirkende Gewalten sind am häufigsten verzeichnet: Das Aufschlagen der Lobergegend auf Balken u. dgl. gelegentlich eines Sturzes, die Quetschung des Leibes z. B. zwischen zwei Eisenbahnpuffern oder durch Ueberfahren sowie gewisse, an umschriebener Stelle einwirkende Stösse z. B. Fusstritt, Hufschlag, Faustschlag, Kolbenstoss, Deichselstoss u. s. w.

Das Zustandekommen der subcutanen Durchtrennungen wurde mehrfach begünstigt durch krankhafte Veränderungen der Gallenwege. Eine unverkennbare Rolle spielt der Gehalt an Concrementen, welche entweder in der Gallenblase (cf. No. 1) oder im Cysticus (No. 14) oder im Choledochus (No. 3, 34) angetroffen wurden, und offenbar Hydrops oder Gallenstauung oder eine abnorme Zerreislichkeit der Wand der Gallenwege verursacht hatten. In einem Falle schreibt Janeway (No. 25) dem Zuge einer alten Adhäsion an der strotzend gefüllten Gallenblase die Hauptschuld an der gelegentlich eines Sturzes entstehenden Ruptur zu.

Die im Gefolge einer Verletzung des Gallensystems auftretenden Krankheitserscheinungen bilden eine sich chronologisch entwickelnde Kette von Erscheinungen, und sind im Wesentlichen bedingt durch den allmählich sich einstellenden Erguss von Galle in den Bauchraum. Von höchster Bedeutung für den klinischen Verlauf ist die Beschaffenheit der Gallenwege zur Zeit der Gewalteinwirkung, insbesondere der Keimgehalt der Galle. War letztere infectiös, so folgt ihrem Austritte fast regelmässig eine rasch zum Tode führende, septische Peritonitis, nur in einzelnen, besonders günstigen Fällen kommt es dank der vorher gebildeten Verwachsungen zur Bildung eines umschriebenen Exsudates (No. 58.) Waren dagegen die durchtrennten Gallengänge — wie es glücklicherweise meistens der Fall ist — frei von pathogenen Keimen, so entwickelt sich die Krankheit, genau wie in meinem oben beschriebenen typischen Falle, unter dem Bilde einer subcutanen, „blanden“ Peritonitis mit meist adhäsivem Charakter. Unmittelbar nach der Gewalteinwirkung ist das Krankheitsbild noch äusserst verschleiert. Erliegt der Verletzte nicht dem anfangs fast stets zu beobachtenden Shok, so stellen sich nach dessen allmählichem Abklingen — immer das Fehlen von



Complicationen, namentlich einer stärkeren Blutung vorausgesetzt — die gewöhnlichen Merkmale einer peritonealen Reizung ein. Der gespannte und häufig aufgetriebene Leib ist schmerzhaft und namentlich in der Lebergegend manchmal druckempfindlich. Bei oberflächlicher, vermehrter Athmung ist der Puls beschleunigt; dabei ist die Temperatur in der Regel normal, ausnahmsweise besteht späterhin mässiges, remittirendes Fieber. Die Darmthätigkeit ist unregelmässig, meist angehalten, selten beschleunigt; häufig gesellt sich Erbrechen hinzu. Diese manchmal ungemein stürmischen Reizerscheinungen können mit wechselnder Heftigkeit mehrere Tage lang oder nur wenige Stunden anhalten. Es ist sogar beobachtet worden (cf. No. 23, 28a, 52, 53, 57), dass derartig Verletzte noch eine weitere Strecke zu Fuss zurückzulegen vermochten.

Bald treten Erscheinungen auf, welche theils auf eine mangelhafte Ausscheidung der Galle, theils auf deren Ansammlung im Bauchraum zu beziehen sind. Es stellt sich ein nach und nach zunehmender, entweder freier oder abgesackter, dann meistens in der rechten Oberbauchgegend gelegener Flüssigkeitserguss ein, und in Folge von Resorption der extravasirten Galle gesellt sich manchmal, gewöhnlich zwischen dem 2.—4. Tage Icterus hinzu.

Unter gewissen Umständen wird auch eine völlige oder theilweise, dauernde oder vorübergehende Entfärbung der Stuhlgänge beobachtet als Zeichen dafür, dass der Uebertritt der Galle nach dem Darm irgendwie behindert oder unterbrochen ist.

Das einzige constante Symptom ist demnach der allmählich wachsende Flüssigkeitserguss in der Bauchhöhle, welcher etwa in 20 pCt der Fälle abgesackt war. Icterus wurde bei mehr als der Hälfte der Patienten, nämlich 33 mal, beobachtet, nur 2 mal (No. 36, 48) wurde er ausdrücklich vermisst; in den übrigen Fällen fehlten bestimmte Angaben. Der Stuhlgang wurde 19 mal (= ca. 30 pCt.) als entfärbt bezeichnet, darunter bestand bei 9 Patienten längere Zeit andauernder, völliger Gallenmangel (No. 6, 12, 20, 26, 29, 38, 45, 50, 57, 60), in anderen Fällen nur vorübergehende Entfärbung der Faeces (No. 27, 32, 35, 53).

Ueber den Ausgang der verschiedenen Verwundungen des Gallensystems ergibt unsere Statistik Folgendes: Von 60 Verletzten starben 30 = 50 pCt. Innerhalb 36 Stunden trat der Tod offenbar in Folge Shokwirkung 5 Mal ein (No. 1, 2, 10, 24, 25). Nach

anderen Todesursachen muss man in den übrigen 25 Fällen suchen; hier konnte der Shok nicht mehr wirksam sein. Machlachlan's hochbetagter Patient (No. 14) erlag nach 48 Stunden wohl einer heftigeren peritonitischen Reizung, welche die aus der geplatzten, steinhaltigen Gallenblase austretende, vermuthlich nicht mehr keimfreie Galle ausgelöst hatte. Ein gleiches Schicksal theilte anscheinend Bryant's Kranker (No. 47), welcher 8 Tage nach dem Trauma starb. In zwei etwas unklaren, bei der nachträglichen Obduction schwere Veränderungen aufweisenden Fällen (No. 15, 22) überraschte ein tödlich endigender Collaps am 11. bzw. 13 Tage die anscheinend in voller Genesung begriffenen Kranken. Man geht wohl nicht fehl, wenn man mit Langenbuch (cf. dessen Handb. Bd. 2, S. 368) annimmt, dass in derartigen Fällen die eigentliche Perforation der Gallenwege erst mehrere Tage später sich einstellte, sei es nun, dass es noch der völligen Necrose des gequetschten Gewebes bedurfte, oder dass ein vom Lebertrauma ausgehender Abscess irgendwo die Wand des Gallenapparates ergriff und eitrig einschmolz.

In den übrigen Fällen war die Todesursache leichter festzustellen. Zunächst kommt die bis in die neueste Zeit umstrittene Frage der Giftwirkung der Galle in Betracht. Wenn auch auf Grund zahlreicher klinischer Beobachtungen und sorgfältiger, namentlich von Biedl und Kraus sowie von Ehrhardt angestellter experimenteller Forschungen als endgültig erwiesen gelten muss, dass der Tod sehr wohl lediglich durch die toxische Wirkung der Galle — unter dem Bilde der Cholämie — eintreten kann, so lehrt doch die genaue Durchmusterung der Krankengeschichten, dass in den weitaus meisten Fällen der letale Ausgang dem Zusammenwirken mehrerer schädlicher Faktoren zuzuschreiben ist. Dass z. B. auch ein lange andauernder, reichlicher Gallenverlust lediglich Siechthum und Tod herbeizuführen im Stande ist, dürfte nicht mehr zu bezweifeln sein, seitdem man Fälle von Verletzung des Gallensystems beobachtet hat, in denen zwar einer erheblicheren Retention und Resorption von Galle durch deren rechtzeitige Entleerung erfolgreich vorgebeugt wurde, die verletzten Personen jedoch nicht am Leben erhalten werden konnten (No. 6, 11, 28, 31, 50). Jedenfalls sind die Thierexperimente Ehrhardt's nicht geeignet, so gewichtige Beobachtungen am Menschen zu entkräften, zumal die

Versuchsthiere höchstens 5—6 Tage am Leben blieben. Schliesslich können auch noch andere Momente, z. B. die mechanische Behinderung der Athmung und des Blutumlaufs sowie die beträchtliche Verlagerung der Eingeweide als Folgezustände einer reichlichen, bisweilen geradezu enormen Ansammlung von Galle im Bauchraum sehr wohl den Eintritt der Katastrophe begünstigen (No. 5, 9, 13, 20, 21, 37, 41).

Zwei der Verletzten (No. 38, 45) erlagen einem operativen Eingriff, nachdem sie durch den intraperitonealen Gallenerguss, Thrombose einiger Lungenblutgefässe etc. bereits vorher wesentlich geschwächt waren. Walter's Patient (No. 56) überlebte die frühzeitig vorgenommene Operation, vermuthlich wegen stärkerer peritonitischer Reizung nur 2 Tage, Rose's Kranker (No. 52), der erst  $\frac{3}{4}$  Jahr nach dem Trauma äusserst elend zur Operation gelangte, nur 14 Tage.

In 3 Fällen lagen schwere Complicationen vor. In Folge gleichzeitigen Verschlusses des Choledochus durch Concremente ging Dixon's Patient (No. 34) cholämisch zu Grunde, welcher zum Schluss einer Cholecystectomie, mithin einer unvollständigen Operation unterzogen war. Der von Gibson (No. 3) erwähnte Patient war gleichfalls mit Choledochalsteinen behaftet, und Hubbard's Kranker erlag einer complicirenden Lungenerkrankung traumatischen Ursprungs zu einer Zeit, da die Verletzung der Gallenwege beinahe ausgeheilt war. Zwei andere Fälle (No. 4, 22) endeten tödtlich durch septische Peritonitis, welche sich an eine gelegentlich einer Punction entstandenen Darmverletzung anschloss.

In die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche sich an Beschädigungen der Gallenwege anschliessen, haben wir theils durch zahlreiche Autopsieen — entweder in vivo oder in mortuo — theils durch experimentelle Untersuchungen von Boström, Ehrhardt u. A. ziemlich genauen Einblick gewonnen. Das Bild wechselt je nach der Beschaffenheit der Ausbreitungsweise und Massenhaftigkeit der ergossenen Galle. Enthielt diese pathogene Keime, so findet man alsbald eine allgemeine septische Peritonitis, mindestens eine abgesackte Eiterung. Dabei ist das eiterige Exsudat natürlich gallig gefärbt. Bei keimfreier Beschaffenheit der Galle führt deren Austritt eine blande, subacut verlaufende Bauchfellentzündung mit serös-fibrinösem Exsudat herbei. Der so ent-

standene serös-gallige Erguss füllt entweder die freie Bauchhöhle in allen Theilen gleichmässig aus, oder bildet zwischen peritonealen Adhäsionen umschriebene, abgesackte Ansammlungen. Durch jeden reichlicheren Erguss wird das Zwerchfell emporgedrängt, werden die Bauch- und Brustorgane entsprechend verlagert und comprimirt. Hat das Exsudat erst längere Zeit bestanden, so wird man Zeichen einer peritonealen Reaction niemals vermissen. Namentlich am Darm tritt eine congestive Hyperämie hervor, und alsbald zeigt das parietale und viscerele Blatt des Bauchfells anfangs feine, später dichter werdende fibrinöse Beschläge, welche manchmal die gesammte Bauchhöhle tapetenartig auskleiden und unter Umständen (No. 20, 21, 28, 37 u. A.) eine stattliche Dicke erreichen können. Gelegentlich spannen sich derartige Pseudomembranen von einem zum andern Organ hinüber, und umschliessen so, indem sie sich allmählich in Bindegewebe umwandeln, allseitig abgekapselte, mit Galle gefüllte Hohlräume. Ob die Ursache dieser plastischen Entzündung des Bauchfells lediglich in einer chemischen Reizwirkung der Galle zu erblicken ist, was übrigens Ehrhardt auf Grund seiner Experimente bestreitet, oder ob bacterielle Einflüsse eine Rolle dabei spielen, mag dahingestellt bleiben.

Eine Sonderstellung nehmen diejenigen seltenen Fälle ein, in denen sich die Galle nach ihrem Austritt aus den verletzten Kanälen retroperitoneal ansammelt. Dies geschieht dann, wenn das jene durchtrennten Ausführungsgänge überziehende Bauchfellblatt nicht mitverletzt wurde, oder wenn derbe Adhäsionen den Weg nach der freien Bauchhöhle versperren. Derartige Beobachtungen sind von Wainwright, Janeway und Dixon (No. 5, 25, 34) beschrieben worden. Der letztere erhielt bei einer Punction in der Ileocoecalgegend Galle, welche — wie nachträglich die Obduction lehrte — rückwärts vom Colon ascendens ausserhalb des Bauchfells bis zur Punctionsstelle herabgerückt war. Bei Wainwright's Patienten fand sich bei der Section in der eröffneten Bauchhöhle ein grosser fluctuirender Tumor, welcher ca. 12—16 Liter galliger Flüssigkeit enthielt. Wie bei genauerem Zusehen sich herausstellte, nahm der mit Flüssigkeit gefüllte Sack von der Leberunterfläche, dicht neben dem leberwärts bis zu  $\frac{2}{3}$  Zoll im Durchmesser erweiterten Hepaticus seinen Ursprung, erstreckte sich dann einerseits (durch eine Spalte im Zwerchfell) in die rechte Brusthöhle, wo durch die Flüssig-

keit das Brustfell von den Rippen abgehoben und die Lunge comprimirt wurde, andrerseits abwärts und zwar auf der Rückseite des Colon ascendeus bis ins Becken hinein, um schliesslich umkehrend auf der Rückseite der Flexura sigmoidea und des Colon descendeus aufwärts bis zur linken Zwerchfellkuppel sich fortzusetzen. Der rechte und linke Abschnitt dieses zwerchsackähnlichen Gebildes standen also lediglich im Becken mit einander in Zusammenhang; die vordere Wand des Sackes wurde durch das hintere Blatt des Bauchfells dargestellt, welches letztere durch die vordringende Galle von seiner Unterlage, dem retroperitonealen Bindegewebe abgehoben worden war.

Die Form und sonstige Beschaffenheit der Risse ist äusserst mannigfaltig. Bei den grossen Ausführungsgängen dürfte es sich meist um eine vollständige, quere Zerreiſung handeln, ohne dass indessen das gelegentliche Vorkommen einer nur theilweisen Durchtrennung gelegnet werden soll (No. 57?) An der Gallenblase finden sich die Rupturen meistens an deren freier Fläche, seltener — bei gleichzeitiger Leberberstung — an dem der Leber zugewandten Wandabschnitt (No. 2). Verletzungen des Hepaticus und seiner beiden Hauptäste vergesellschafteten sich fast regelmässig mit Leberriſsen.

Die Rissstelle kann natürlich in jedem Abschnitte des Gallensystems angetroffen werden. So leicht ihre Auffindung manchmal z. B. an der Gallenblase in frischen Fällen ist, so schwierig kann sie ein anderes Mal, namentlich bei Rupturen im Bereich der Ausführungsgänge zumal in späteren Stadien sein. Das Einblasen von Luft oder Einspritzen event. gefärbten Wassers in die einzelnen Gallengänge (No. 57) hilft bisweilen über diese Schwierigkeit hinweg. Mehrmals konnte man indessen nach langem, vergeblichem Suchen wegen ausgedehnter, derber Verwachsungen zwischen Leber und Darm nicht einmal entscheiden, ob die Berstung einen intra- oder extrahepatischen Gang betroffen hatte.

Unter Umständen findet man an den Gallenwegen ältere pathologische Veränderungen, welche zu der Zerreiſung disponirt hatten, z. B. Concrementbildung, mürbe Beschaffenheit der Wand in Folge entzündlicher Veränderung, Adhäsionen etc. (No. 13, 14, 25, 34).

Schliesslich wäre noch der verschiedenen, gelegentlich vorge-

fundenen Nebenverletzungen zu gedenken. Als solche fanden sich Rippenbrüche, sodann Beschädigungen der Lungen, Milz, der Extremitäten, des Schädels, des Darms und der Wirbelsäule.

Wie gestalten sich nun in pathologisch anatomischer Beziehung die Heilungsvorgänge? Handelt es sich um Verletzungen von Gallengängen kleineren Calibers innerhalb der Leber, so wird durch die zwischen den Rändern eines jeden Leberisses sich alsbald niederschlagende Fibrinschicht das Lumen der geborstenen Canäle unmittelbar verstopft. Solche Fälle pflegen unter dem Bilde einer einfachen Leberruptur oder -quetschung ohne den charakteristischen Gallenerguss zu verlaufen. Je grösser indessen die von der Ruptur betroffenen Gallengänge sind, und je stärker der Leberiss klafft, desto grösser ist die Gefahr, dass die Fibrinpfropfe von dem nachrückenden Lebersecret durchbrochen und fortgeschwemmt werden, sodass die Ausbildung eines galligen Exsudates nicht verhindert wird; das schliessliche Versiegen des Gallenaustrittes ist dann nur durch allmähliche Schrumpfung des in der Nachbarschaft der eröffneten Gallencanäle (aus dem hier abgeschieden Fibrin) neu gebildeten Bindegewebes zu erwarten. Ein allerdings seltenes Beispiel für die Möglichkeit eines derartigen Verschlusses selbst grösserer Gallengänge liefert ein von Hess unter ausführlicher Berücksichtigung mikroskopischer Einzelheiten mitgeteilter Fall Czerny's (No. 38). Hier verdankte nämlich, obwohl bei der 14 Tage nach dem Trauma ausgeführten Obduction eine in verticaler Richtung fast die ganze Leber durchsetzende Ruptur vorgefunden wurde, der allerdings vorhandene Gallenerguss lediglich dem Umstande seine Entstehung, dass gleichzeitig eine Durchtrennung des Hepaticus erfolgt war; denn der Leberiss war — also bereits nach 14 Tagen — völlig verklebt.

Bei den Hauptausführungsgängen, dem Hepaticus und Choledochus, gehört eine spontane Heilung der Rupturen, welche lediglich durch Verklebung und bindegewebige Vereinigung der Stümpfe sich vollziehen müsste, vollends zu den Ausnahmen. Nur bei besonders günstiger Constellation, z. B. bei bloß theilweiser Durchtrennung des betreffenden Ganges, wie sie in Garret's Fall (No. 57) vorgelegen zu haben scheint — dürfte dieser Modus der Heilung möglich sein. Unter weniger günstigen Umständen bilden sich sonst, wie zahlreiche Beobachtungen (No. 9, 20, 21, 28, 38, 50,

52 u. a.) lehren, zwar ausgedehnte Pseudomembranen und bindegewebige Adhäsionen, zwischen denen die austretende Galle sich ansammelt, ein Verschluss der Rissstelle bleibt aber selbst nach Ablauf mehrerer Wochen aus.

Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse bei der Berstung der Gallenblase; denn hier bleibt ja dem Lebersecret ein Ausweg nach dem Darm durch den Chologochus erhalten. Freilich wird dieser letztere anfangs wenig oder gar nicht benutzt, da die Galle erfahrungsgemäss längere Zeit hindurch, manchmal wochenlang mehr oder minder vollständig durch den Cysticus und die leck gewordene Gallenblase in den freien Bauchraum als nach dem Ort des geringsten Widerstandes hin abfliesst, und die an der Rupturstelle sich herstellenden frischen Verklebungen zunächst immer wieder sprengt. Erst ganz allmählig vermag — wenn nicht zufällig schon frühzeitig durch Vermittlung von Pseudomembranen ein ventilartiger Verschluss eine raschere Heilung anbahnt — die traumatisch entstandene Oeffnung unter dem Einfluss der in ihrer Nachbarschaft allmählig sich abspielenden adhäsiven Peritonitis, und begünstigt durch den Contractionszustand des undicht gewordenen Hohlorgans sich zu verkleinern, bis ihre Ränder schliesslich völlig mit einander verkleben. Leider ist, was nicht verschwiegen werden darf, dieser Weg zur Heilung meistens etwas langwierig und unsicher, sodass, wenn auch für rechtzeitige und genügende Entleerung des Ergusses von Zeit zu Zeit Sorge getragen wird, die Gefahr der Inanition das Leben des Verletzten schwer bedroht.

Der Mechanismus der subcutanen Verletzungen der Gallenwege ist offenbar nicht immer der gleiche. Die Zerreiſung intrahepatischer Gallengänge beobachtet man ausschliesslich als eine Begleiterscheinung mancher Leberrupturen. Die Berstungen der Gallenblase und des Cysticus hängen dagegen nur selten (No. 2, 16, 14) mit Leberrissen zusammen, deren einfache Fortsetzung sie dann darstellen; meistens kommen sie isolirt, oder doch unabhängig von jenen, durch eine Art hydraulischer Pressung zu Stande. Bezüglich der Entstehung von Continuitätstrennungen im Bereiche des Hepaticus und Chologochus können, zumal da hier die Hypothese von einer hydraulischen Kraftentfaltung nicht anwendbar erscheint, höchstens Vermuthungen geäussert werden. Ob der Chologochus bei Einwirkung von Gewalten mit nur schmaler Angriffs-

fläche (Fahrradreifen u. dergl. cf. No. 60) derart gegen die Lendenwirbelsäule gepresst werden kann, dass es zu einer Zerreiſſung kommt, erſcheint mir für die Mehrzahl der Fälle einigermaßen zweifelhaft, wenngleich dieſer Hergang nicht gänzlich auszuschließen iſt. Möglicherweise findet unter gewiſſen Umſtänden mit der vielleicht nur in einer größeren Quetſchung beſtehenden Verletzung des unteren Abſchnittes des Choledochus zugleich eine Läsion des ihm eng benachbarten Pankreaskopfes bzw. Ductus pancreaticus (No. 54) ſtatt, deſſen in die Geweblücken frei austretendes Secret nunmehr an die Zerstörung und Auflösung der durch das Trauma zermürbten Wand des Choledochus mitwirken könnte. Weit häufiger hat man ſich den Hergang wohl ſo vorzuſtellen, daſſ in Folge einer extrem ſtarken, ruckartigen Verſchiebung der Leber nach aufwärts, oder deren Drehung um eine transversale Achſe an den Gallengängen ſo ſtark gezerzt wird, daſſ ſchließlich der Choledochus von dem an der Wirbelsäule ziemlich unverſchieblich befeſtigten Duodenum abreiſſt. Der letztere Modus dürfte auch bei Durchtrennungen des Hepaticusſtammes eine Rolle ſpielen, während Rupturen der Aeste deſſelben wohl nur bei gleichzeitiger Leberberſtung als deren Fortſetzung vorkommen.

Die Diagnose einer ſubcutanen Verletzung des Gallenſystems iſt zu Anfang kaum jemals mit Sicherheit feſtzuſtellen, weil eben, wie oben erwähnt iſt, die Symptome eine ſich allmählig entwickelnde Kette von Erſcheinungen bilden. Selbſt wenn die Gewalteinwirkung in der Lebergegend ſtattfand, ſind der anfängliche Shok und die übrigen peritonealen Reizerscheinungen gar vieldeutig. Früheſtens nach Ablauf einiger Tage wird man bisweilen durch die häufig, aber leider nicht regelmäſſig auftretende icteriſche Färbung der Haut und des Urins auf die richtige Fährte geleitet. Fehlt dagegen der Icterus, ſo kann auch der allmählig ſich entwickelnde, manchmal allerdings erſt nach 1—2 Wochen nachweiſbare, entweder diffuse oder abgeſackte Flüſſigkeitserguſſ im Bauchraum ſo lange irrthümlich gedeutet werden, biſ deſſen gallige Beſchaffenheit nach Probepunction durch chemiſche Unterſuchung feſtgeſtellt iſt. Nur in wenigen der in der Literatur niedergelegten Fällen (No. 12, 22, 32, 36, 45) iſt bereits vor Ausführung der Probepunction, lediglich auf Grund des Zuſammentreffens von Icterus mit einem nach Trauma in der Lebergegend ſich einſtellenden peritonealen



Exsudat die richtige Diagnose gestellt, bezw. vermuthungsweise in Betracht gezogen worden. In differentiell-diagnostischer Beziehung käme allenfalls noch in Betracht eine Peritonitis serosa nebst einfachen Stauungsicterus, unter dessen Wirkungen das peritoneale Exsudat durch Osmose Gallenfarbstoffe aus dem Blute aufgenommen haben könnte. Vor einer Verwechslung mit dieser Affection schützt indessen der weitere Verlauf, ferner das Missverhältniss zwischen der meist geringfügigen und oft rasch schwindenden Gelbfärbung der Haut und der mit gleichmässiger Intensität andauernden galligen Färbung des Exsudates, vor allem aber schon der chemische Nachweis von Gallensäuren in der Punctionsflüssigkeit, welcher bei einfachem Icterus niemals gelingen würde.

Freilich über den Ort, an welchem die Gallenwege zerrissen sind, lassen sich meistens nur Vermuthungen aufstellen. Diese gründen sich in erster Linie auf der Beobachtung, ob während des Gallenergusses in die Bauchhöhle auch Galle eventl. nur zeitweise (No. 27, 32, 35, 53) noch in Darm gelangt oder nicht. Mit Courvoisier müssen wir leider auch heutzutage noch eingestehen, dass sichere differentielle Symptome für die Verletzung der Gallenblase einerseits, der Gallengänge andererseits ausfindig zu machen, auf Grund der vorliegenden Krankengeschichten noch immer nicht gelingen will. So viel steht aber fest: während andauernde, völlige Entfärbung der Faeces und gleichzeitige icterische Färbung der Haut und des Urins zwar gelegentlich auch bei Zerrossungen der Gallenblase vorkommen können, müssen beide Erscheinungen jedesmal vereint zusammentreffen, wenn man eine Verletzung des Choledochus oder Hepaticus annehmen will. Eine nur scheinbare Ausnahme von dieser Regel macht Roses Fall (No. 52), in welchem trotz einer durch Autopsie festgestellten Zerrossung des Choledochus, die Stuhlgänge doch gallig gefärbt waren. Als des Räthsels Lösung wurde eine Usur des Blinddarms gefunden, durch welche die in den Bauchraum extravasirte Galle in den Darm fliessen konnte.

Bemerkenswerth erscheint ferner der Hinweis Landerers, dass der mikroskopische Nachweis reichlicher Schleimmengen in dem mittels Punction entleerten Exsudat für die Annahme einer Verletzung der grösseren Gallenansführungsgänge bezw. der Blase und gegen eine ausschliessliche Leberruptur verwerthet werden kann. Für die Eröffnung eines grossen Gallenganges spricht übri-

gens auch die rasche Ansammlung bezw. Wiederansammlung des peritonealen Ergusses.

Eine noch genauere topische Diagnose, ob z. B. der Choledochus oder Hepaticus, die Gallenblase oder der Cysticus verletzt ist, wird man dagegen immer erst nach Eröffnung der Leibeshöhle zu stellen im Stande sein.

Die Prognose der Verletzungen des Gallensystems ist unter allen Umständen eine ernste. Sie ist, abgesehen von etwaigen Nebenverletzungen und von der Constitution des Verletzten abhängig zunächst von der jeweiligen Beschaffenheit und dem Inhalt der durchtrennten Gallenwege, sodann von dem Sitz der Rissstelle, endlich nicht zum mindesten von der Art der Behandlung. Auf die Bedeutung einer infectiösen Beschaffenheit der Galle ist schon oben hingewiesen worden. War diese dagegen keimfrei, so richtet sich die Vorhersage — auch bei rechtzeitigem Einsetzen einer entsprechenden Therapie — wesentlich nach der Lage und näheren Beschaffenheit der Rissstelle. Bezüglich der intrahepatischen Gänge kann man im Allgemeinen behaupten, dass die Bedingungen für die Heilung um so ungünstiger sich gestalten, je näher die Ruptur der Leberpforte liegt. Von den Verletzungen des extrahepatischen Abschnittes der Gallenwege erscheint die des Cysticus sowie der Gallenblase bei weitem nicht so verhängnissvoll wie eine Durchtrennung des Hepaticus und Choledochus; denn in letzterem Falle ist der Uebertritt von Galle nach dem Darm unter allen Umständen gänzlich unterbrochen, und ausserdem stösst die zu leistende Kunsthilfe gerade hier auf besonders grosse Schwierigkeiten.

Bezüglich der Therapie der geschilderten Verletzungen sei von vornherein daran erinnert, dass eine völlig spontane Heilung erfahrungsgemäss nur bei Rupturen kleinerer und kleinster Gallengänge allenfalls zu erwarten ist. Diese kommen indessen practisch kaum jemals in Betracht, da sie zu unbestimmte Erscheinungen machen, um mit den üblichen Untersuchungsmitteln erkannt zu werden. Sie könnten höchstens gelegentlich einer aus anderen Gründen vorgenommenen Eröffnung der Leibeshöhle durch einen minimalen Gallenerguss sich verraten, und stellen alsdann zwar interessante, aber mehr oder minder belanglose Nebenverletzungen dar, welche ohne besondere Behandlung recht wohl ausheilen können.

In allen denjenigen Fällen dagegen in denen sich die oben geschilderten typischen Zeichen einer Verletzung des Gallensystems ausbilden, handelte es sich regelmässig um Eröffnung grösserer Gallencanäle; diese bedürfen unbedingt einer rechtzeitigen, zielbewussten Behandlung. Courvoisier hat bei seinen statistischen Untersuchungen als erster die grundlegende Thatsache ermittelt, dass „keine Ruptur der Gallenwege ohne Punction oder Incision zur Heilung gelangt ist,“ und mit diesem zusammenfassenden Satze eine bündige Richtschnur für unser therapeutisches Handeln gegeben. Gemäss unserer Statistik endigten 15 Fälle tödtlich, ohne dass der Versuch einer operativen Behandlung unternommen wurde. Darunter gab es nicht wenige (No. 5, 9, 13, 20, 21, 37, 41), welche nach Ueberwindung des primären Shoks gewissen Folgezuständen erlagen, die einer Behandlung sehr wohl zugänglich gewesen wären. Deshalb erscheint es heutzutage durchaus unstatthaft, auf die Anwendung lediglich schmerzlindernder Mittel, wie Umschläge, Narcotica, neben denen einige Beobachter (No. 20, 36) noch Ochsen-galle als Ersatz für den Ausfall an Menschengalle versuchsweise verabreichten — sich zu beschränken, und alles Uebrige der *Vis medicatrix naturae* zu überlassen. Eine Naturheilung setzt, wie die von Ehrhardt angestellten Thierversuche passend illustriren, zahlreiche günstige Momente voraus, welche erfahrungsgemäss so selten vereinigt sind, dass man auf ihr Zusammentreffen im einzelnen Falle nicht rechnen darf.

Von den beiden hier in Betracht kommenden chirurgischen Maassnahmen, der Punction der Bauchhöhle und der Laparotomie wurde erstere in früheren Zeiten ausschliesslich ausgeführt. Ursprünglich lediglich als diagnostisches bezw. palliatives Hilfsmittel angewandt, hat sich diese Art der Entleerung des Gallenergusses mehrfach geradezu als definitives Heilmittel erwiesen. Von unseren 60 Patienten mit vollendeter Ruptur wurden 22 lediglich mit Punction behandelt; von diesen hatten 15 dem Eingriff wahrscheinlich ihr Leben zu verdanken; die Sterblichkeit betrug demnach 7, d. i. 31,8 pCt. Freilich war die Heilung nicht eine sofortige, vielmehr musste in 12 Fällen der Bauchstich 2—9 mal wiederholt werden; dabei schwankte die jedesmal entleerte Flüssigkeitsmenge zwischen 1—12 und gar noch mehr Litern.

Vergleicht man hiermit das Ergebniss, welches mittelst der

Incision erzielt wurde, so ergibt sich, dass von 23 derart behandelten Fällen 8, d. i. 34, 8 pCt. gestorben sind.

Man würde indessen sich eines Trugschlusses schuldig machen, wollte man aus dieser einfachen Gegenüberstellung der Sterblichkeitsziffern herauslesen, dass die Punctionsmethode den Vorzug vor der Laparotomie verdiene, oder mindestens ebenso gute Ergebnisse liefere. Die Mehrzahl der mittelst Bauchschnittes behandelten Fälle stellt nämlich, wie eine genaue Durchsicht der diesbezüglichen Veröffentlichungen ergibt, offenbar die weitaus schwereren und von vorn herein ungünstigeren Verletzungen dar, in denen auch mehrmals wiederholte Punction nicht zum Ziel geführt hatte (No. 40, 46, 53, 54, 55, 57, 60) oder besondere Complicationen, z. B. Nebenverletzungen verschiedener Art (No. 54) vorlagen.

Um den Werth der Punctionsmethode richtig einzuschätzen, braucht man nur ihre Wirkungsweise näher zu beleuchten und zu analysiren.

Drei Gefahren sind es bekanntlich, denen Personen mit Zerreißung der Gallenwege — auch beim Fehlen pathogener Keime im Extravasat — ausgesetzt sind:

I. Die auf Resorption der Galle beruhende Intoxication des Körpers;

II. die durch Anwachsen des galligen Ergusses allmählig zunehmende Verlagerung bezw. Compression der Bauch- und Brustorgane, welche schliesslich die Athmung und den Blutumlauf behindert;

III. die Inanition, für welche der anhaltende Verlust der in den Bauchraum ausfliessenden Galle verantwortlich zu machen ist.

Von diesen drei Gefahren kann man durch Anwendung des Bauchstichs allenfalls den beiden ersterwähnten vorbeugen, wodurch der verletzte Organismus für die reparativen Vorgänge Zeit gewinnt; keineswegs aber vermag man die Gefahr der Inanition mit Sicherheit zu vermeiden. Diese tritt vielmehr unweigerlich ein, wenn die endgültige Heilung der Rissstelle nicht rasch genug erfolgt und die Galle nicht bald wieder im Dienste des Verdauungsschemismus nutzbar gemacht wird.

Um wie viel aussichtsvoller erscheint hier nicht die breite Eröffnung der Leibeshöhle mit dem Messer, welche nicht nur den Gallenerguss in gründlichster Weise zu entleeren, sondern auch die

Rissstelle aufzusuchen und eventuell sofort zu verschliessen gestattet! Bei perforirenden Verletzungen der Gallenwege haben Kehr, Dalton, Bullinger ohne Bedenken sofort den Bauchschnitt vorgenommen und die Wunde am Gallenapparat entsprechend versorgt. Jedesmal gestaltete sich der Eingriff nicht übermässig schwierig und war vom besten Erfolge begleitet. Bei subcutanen Rupturen liegen die Verhältnisse insofern schwieriger als zu der Zeit, in welcher die Diagnose geklärt und der Beschluss einer Operation gefasst zu werden pflegt, in der Regel bereits ausgedehnte, die Uebersicht und die operativen Maassnahmen erheblich erschwerende Verwachsungen bestehen. In dieser Wahrnehmung liegt entschieden ein weiterer Hinweis auf die Gefahr eines langen Verbarrens bei palliativer Behandlung und die unverkennbare Aufforderung, den Bauchschnitt möglichst frühzeitig, so lange die Adhäsionen noch spärlich und weniger derb sind, vorzunehmen. Sicherlich hätten manche der Verletzten gerettet werden können, wenn die Laparotomie überhaupt in Anwendung gezogen bzw. früher ausgeführt worden wäre. Die aseptische Eröffnung der Leibeshöhle bedeutet im Verhältniss zur schon bestehenden Läsion in der That einen nicht besonders grossen neuen Reiz, bringt an sich keine secundären Gefahren wie Blutverlust, Peritonitis u. dergl. und kann noch alles zum Guten wenden, zumal da wir manchmal nur durch sie zu einer genauen Diagnose gelangen.

Sind die mit der Incision erzielten Resultate dank der auf klinischen Beobachtungen und experimentellen Forschungen sich gründenden genaueren Kenntniss von der Symptomatologie und dem Verlauf der geschilderten Verletzungen, sowie dank der fortschreitenden Entwicklung der Operationstechnik in den letzten Jahren schon besser geworden als früher, so steht zu erwarten, dass diese Behandlungsart mit der Punctionsmethode um so erfolgreicher fortan wird concurriren können, je frühzeitiger sie angewandt wird.

Ist erst einmal die Laparotomie beschlossen, dann richtet sich die Art des Eingriffs nach dem jeweiligen Befunde:

Bei Berstung der Gallenblase ist zunächst die Naht des Risses zu versuchen (No. 53); andernfalls ist, besonders bei sehr grossen, unregelmässigen und schwer zugänglichen Rupturen, die Blase zu entfernen (No. 34, 51, 55), zumal wenn sie ältere pathologische Veränderungen, z. B. Concrementbildung, aufwies. Falls ausge-

dehnte Verwachsungen oder die versteckte Lage des Organs dessen Exstirpation unmöglich machen sollten, dann begnüge man sich damit, durch Anlegung einer Gallenblasenfistel für die Ableitung des galligen Secretes zu sorgen.

Verletzungen des Cysticus erfordern dessen Unterbindung und nachfolgende totale oder partielle Cystektomie.

Betraff die Ruptur einen Lebergallengang, so mag bei günstiger Lage des Leberisses dessen Vereinigung durch Naht versucht werden, anderenfalls bleibt nur die Tamponade übrig.

Am fatalsten ist entschieden eine Durchtrennung des Hepaticus. Angesichts der schwierigen anatomischen Verhältnisse wird man nach dem übereinstimmenden Urtheil der meisten Autoren von einer Naht der Rissstelle des zumal im Kindesalter recht engen Ganges wohl immer absehen müssen. Selbst eine partielle Naht dürfte nur unter besonders günstigen Umständen ausführbar sein. Aussichtsvoller noch erscheint die Einpflanzung des oberen, mit der Leber zusammenhängenden Hepaticusstumpfes — vorausgesetzt, dass dieser lang genug ist — in eine Dünndarmschlinge. Zwar dürfte auch eine derartige Hepatico-enterostomie jedesmal äusserst mühsam und zeitraubend sein, aber angesichts der sonst durchaus schlechten Prognose wird man vor diesem Operationsverfahren nicht zurückschrecken dürfen. In jenen ganz verzweifelten Fällen, in denen der Hepaticusstumpf für diese Einpflanzung zu kurz ist, bleibt nur die einfache Drainage übrig; dabei empfiehlt es sich, möglichst in beide Stümpfe dünne Drains einzuschieben in der Hoffnung, dass die durchrissenen Enden unter Erhaltung ihrer Wegsamkeit sich hinterher zusammenfinden und verheilen. Immerhin bleibt dies Verfahren unsicher und stellt einen nur kümmerlichen Nothbehelf dar. Bisher verliefen alle Verletzungen des Hepaticus sowie dessen Hauptäste trotz Punction oder Drainage tödtlich.

Wie hat man sich endlich gegenüber einer Ruptur des Choledochus zu verhalten? Auch hier mag es von vornherein am rationellsten erscheinen, die Rissstelle aufzusuchen und durch Naht zu verschliessen. Leider stehen dieser Art des Vorgehens mancherlei Hindernisse entgegen. Zunächst pflegt die Auffindung der Ruptur gerade am Choledochus ausserordentlich schwierig zu sein, namentlich, wenn die Verletzung den retro- oder infraduodenalen Abschnitt des Ganges betraf. Bedenkt man ferner, dass dessen unter nor-

malen Verhältnissen recht enge Lichtung durch Schwellung der Schleimhaut an der Nahtstelle, durch Ablagerung von Blutgerinnseln u. dgl. gar leicht verstopft, die Naht in Folge dessen bald gesprengt werden würde, so erkennt man, dass höchstens eine partielle Vereinigung der Stümpfe und auch diese nur unter besonders günstigen Umständen angestrebt werden kann. Dadurch dürfte aber die schliessliche, allseitige Verheilung der Rissstelle nur selten derart gewährleistet und gefördert werden, wie es im Interesse des Kranken zur Abwendung der Inanitionsgefahr erforderlich erscheint. Sicherer und deshalb empfehlenswerther ist es, die Galle auf dem Umwege durch Cysticus und Gallenblase — mittels einer Cholecystenterostomie bezw. -duodenostomie — in den Darm zu leiten. Dieses schon von Courvoisier, Langenbuch u. A. für Zerreibungen des Choledochus vorgeschlagene Auskunfts mittel ist, anscheinend zum ersten Male überhaupt, in meinem oben beschriebenen Falle in Anwendung gezogen worden und hat sich dabei in jeder Hinsicht, auch in Bezug auf dauernden Erfolg vortrefflich bewährt.

Gerade bei dieser Art der Verletzung hat die ausschliessliche Entleerung der ausgetretenen Galle, sei es durch Punction, sei es durch Drainage vollständig versagt, insofern die meisten derart behandelten Personen (No. 6, 20, 45, 50, 52, 56) in Folge des anhaltenden Verlustes der gesammten Galle sehr bald dem Siechthum und Tode verfielen. Nicht verschwiegen werden soll indessen, dass in Garret's Falle (No. 57) trotz alleiniger Anwendung der Drainage der Ausgang ein günstiger war. Er mag hier ausführlicher erwähnt werden, da er unter Umständen für unser therapeutisches Handeln natürlich von principieller Bedeutung sein könnte und ausserdem auch in diagnostischer Beziehung ein gewisses Interesse beansprucht. Garret hatte nämlich bei der Operation eines traumatisch entstandenen Gallenergusses die glückliche Idee, behufs Auffindung der im Bereich der Gallenausführungsgänge zu vermuthenden Rissstelle sich eines Verfahrens zu bedienen, welches demjenigen ähnelt, das zur Ermittlung von Darmperforationen Senn seiner Zeit benutzt hatte. Durch Eintreiben von Luft mittels einer Hohl nadel in die Gallenblase vermochte er nämlich eine Continuitätstrennung im Choledochus nachzuweisen. Aber trotzdem aufsteigende Luftblasen ihm den Weg zur verletzten Stelle wiesen, misslang dennoch die

Freilegung der augenscheinlich auf der Rückseite des oberen Canalabschnittes befindlichen Ruptur. Wenn nun in diesem Falle der Operateur lediglich durch Einschieben eines Drains in den Winslow'schen Sack Heilung erzielte, so verdankt er diesen Erfolg wohl dem Umstande, dass nur eine partielle Durchtrennung des Choledochus vorgelegen hatte. Die Erleichterung des Gallenabflusses genügte hier schon, um eine Spontanheilung ähnlich der bei der Choledochotomie ohne Naht anzubahnen. Immerhin bleibt auch in allen verhältnissmässig günstigen Fällen die blossе Drainage stets ein Wagniss, welches dem Patienten häufig das Leben kosten dürfte. Sie soll daher als Nothbehelf höchstens ganz ausnahmsweise, nämlich nur dann statthaft sein, wenn radicale, zuverlässigere Operationsmethoden nicht anwendbar sind, oder wenn aus irgend welchen Gründen (Adhäsionen, Collaps während der Operation) nicht genau festzustellen ist, wo die Ruptur sitzt. Unter allen Umständen ist übrigens, wie schon Routier betont hat, die einfache Incision mit nachfolgender Drainage der Behandlung mittels Punction unbedingt vorzuziehen.

Das Ergebniss unserer Betrachtungen lässt sich in folgende Sätze zusammenfassen:

I. Bei subcutanen Verletzungen pathologisch nicht veränderter Gallenwege kommt es niemals zu einer eiterigen, meistens dagegen zu einer serös-fibrinösen bezw. adhäsiven Peritonitis.

II. Länger andauernder, reichlicher Gallenaustritt führt theils in Folge von Resorption der Gallensäuren, theils wegen des Ausfalls eines so wichtigen Verdauungssaftes regelmässig zum Siechthum und Tode.

III. Jede subcutane Verletzung des Gallensystems mit reichlicherem galligen Exsudat erheischt deshalb unbedingt eine chirurgische Behandlung, welche rechtzeitig einzusetzen und in erster Linie einen Verschluss der Rissstelle, sowie die Einleitung der gesammten Galle in den Darm anzustreben hat. Die einfache Punction bezw. Drainage des Bauchraums, welche diesen Indicationen nicht mit entsprechender Zuverlässigkeit und Promptheit genügen, vielmehr oftmals nur palliativen Werth haben, sind möglichst frühzeitig, jedenfalls noch vor Eintritt eines starken Kräfteverfalls durch eine radicale Operation zu ersetzen. Die Wahl des Operationsverfahrens richtet sich nach dem jeweiligen pathologischen Be-



funde. Als Nothbehelf verdient die Laparotomie mit nachfolgender Drainage den Vorzug vor dem Bauchstich.

---

### Statistik.

1. Faber, 1691. Weibl. Person erhielt einen Schlag mit der flachen Hand gegen den Leib. † „alsbald“. Obduction: In der geborstenen Gallenblase Steine.

2. Alberti, 1747. Ein Knecht erhielt einen Fusstritt gegen den Leib. † nach einigen Stunden. Obduction: Ruptur der Gallenblase. Rissstelle in der gegen die Leber gerichteten Wand der Blase.

3. Gibson, 1750. 12jähriger Knabe stürzte aus der Höhe, wobei der Leib auf ein Stück Holz aufschlug. Anfangs Leibschmerzen. Später entwickelt sich unter Dyspepsie, Entfärbung der Faeces und Oedem an den Füßen ein grosser Tumor rechts oben im Bauche. Nach  $1\frac{1}{2}$  Jahren Entleerung von  $1\frac{3}{4}$  Litern grünlicher Flüssigkeit durch Punction. — † am Tage der Punction. Obduction: Gallenblase „entsetzlich ausgedehnt“, enthält ca. 1 Liter Galle in „concentrischen Säcken von Form der Gallenblase“. (Anscheinend handelt es sich um ein abgesacktes, galliges Exsudat, das theils in der Gallenblase, theils in cystenähnlichen Räumen lag.) Im Choledochus viele Steine; starke Verwachsungen.

4. Skarte, 1785. Wahrscheinlich Verletzung eines Gallenganges. Punction, † bald nach derselben. Obduction: Eiterige Peritonitis, ausgehend von einer gelegentlich der Punction entstandenen Darmverletzung.

5. Wainwright, 1799. Ein Mann erlitt in Folge eines Sturzes vom Pferde eine Contusion der Magengegend. Anfangs Shoc, Bewusstlosigkeit; später zunehmende, fluktuirende Schwellung des Leibes, Icterus, Brustbeklemmungen. † nach 8 Wochen. Obduction: In der eröffneten Bauchhöhle präsentirt sich ein cystischer Tumor, welcher das ganze Hypogastrium und einen Theil der Nabelgegend einnimmt und ca. 12—15 Liter einer galligen Flüssigkeit enthält, die sich retroperitoneal bis ins kleine Becken gesenkt hat. Wegen ausgedehnter Verwachsungen der gesamten Baueingeweide ist die Auffindung der Rissstelle, deren Sitz in dem leberwärts beträchtlich erweiterten Hepaticus (oder einem Hauptaste desselben) vermuthet wird, nicht möglich.

6. Fizeau, Beob. I, 1806. Bei einem 35 Jahre alten Manne zeigten sich nach Quetschung des Bauches zwischen Wagenkasten und Rad Leibschmerzen, Auftreibung des Bauches durch allmählig zunehmenden Flüssigkeitserguss; Stuhlgang grau, völlig entfärbt. Etwa 2 Wochen nach dem Unfall gelbliche Verfärbung der Haut. Zuletzt Brustbeklemmung, Unruhe. Kein Fieber. Punction am 27. Krankheitstage entleert ca.  $4\frac{1}{2}$  Liter einer bräunlich-grünen, galligen Flüssigkeit. † nach 33 Tagen an Entkräftung. Obduction: In der mit Pseudomembranen ausgekleideten Bauchhöhle sind  $3\frac{1}{2}$  Liter ockergelber Flüssigkeit. Darmschlingen verklebt, Darminhalt grau-weiss. Leber unversehrt, desgl. die mässig gefüllte Gallenblase. Choledochus nahe seiner Einmündung

ins Duodenum unmittelbar oberhalb des Pankreas in einer Ausdehnung von  $\frac{1}{2}$  Zoll zerrissen und zwar betrifft die Zerreiſſung nur die vordere Wand des Canals, während die hintere erhalten ist.

7. Fizeau, Beob. II, 1806. Bei einem Manne stellten sich nach Ueberfahung Schmerzen in der Lebergegend ein. Allmälige Ansammlung eines intra-peritonealen Ergusses innerhalb ca. 3 Wochen. Punction entleerte ca. 3 Liter einer etwas fadenziehenden, bräunlich-gelben Flüssigkeit. Heilung.

8. Fryer, 1813. Ein 13jähriger Knabe zeigte nach einem Stoss gegen die Lebergegend peritoneale Reizerscheinungen, Icterus; Ansammlung galliger Flüssigkeit in der rechten Hälfte des Bauches. 9malige Punctio abdominis, je 6—8 Liter galliger Flüssigkeit entleerend. Differentialdiagnose schwankt zwischen Ruptur der Gallenblase oder eines Lebergallengangs. Heilung.

9. Campaignac, 1829. 35 Jahre alter Mann zeigt nach Bauchverletzung grossen Flüssigkeitserguss, Icterus. † nach 18 Tagen. Obduction: Grosser Gallenerguss; fibrinöse Peritonitis; Verletzung des linken Hepaticus und des Lobus Spigelii.

10. Hutchinson, 1840. Ein Mann von 23 Jahren erhielt einen Schlag mit einer Holzstange gegen das rechte Hypochondrium. Collaps, Erbrechen. Auftreibung des Leibes. † am nächsten Tage. Obduction: Zerreiſſung aller Bauchmuskeln bei unverletzter Hautdecke. Ruptur des Choledochus, reichlicher Erguss von Galle im Bauchraum. Adhäsive Peritonitis.

11. Thompson, 1841. Ein 14jähriger Knabe stürzte vom Baum. Peritoneale Reizerscheinungen. Ansammlung galliger Flüssigkeit in der Bauchhöhle. † am 42. Tage an Entkräftung. 2mal Punction, am 24. bzw. 37. Tage nach dem Unfall; jedes Mal wurden ca. 8 Liter entleert. Obduction: An der Unterfläche der Leber ausgedehnte Verwachsungen, so dass nicht entschieden werden kann, ob eine Ruptur der Gallenblase oder Gallengänge vorliegt.

12. Barlow, 1844. Ein 54 Jahre alter Mann erlitt eine Contusion der Lebergegend. Auftreibung des Leibes, besonders der rechten oberen Bauchgegend. Entfärbung des Stuhlgangs während 3 Monate. 8malige Punction, deren jede ca. 6—7 Liter galliger Flüssigkeit entleert. Heilung nach 3 Monaten.

13. Blumenthal, 1845. Ein 15jähr. Knabe fiel auf die Lebergegend. Schmerzen in der Lebergegend, Icterus; Ansammlung galliger Flüssigkeit im Bauche. † nach mehreren Tagen. Obduction: Ruptur des Gallenblasenhalses nahe dem Uebergang in den Cysticus; Leber normal. Ueber „einen Eimer voll“ galliger Flüssigkeit im Bauchraum. Bauchfell verdickt.

14. Machlachlan, 1846. Ein 77 Jahre alter Mann zeigte nach einem Sturz aus dem Bette Collaps, peritoneale Reizerscheinungen. † nach 48 Stunden. Obduction: Ruptur der atrophischen Gallenblase, nussgrosser Stein im Cysticus. Reichlicher Gallenerguss im Bauchraum. Peritonitis.

15. Guthrie, 1847. Ein Knabe von 13 Jahren wies nach einem Deichselstoss in der Lebergegend vorübergehende peritoneale Reizung auf; am 4. Tage Icterus; am 10. Tage Flüssigkeitserguss im Bauche. „Leberruptur“. 2mal Punction, am 21. bzw. 33. Tage nach der Verletzung. Jedesmal wurden 6 bis 7 Liter scheinbar reiner Galle entleert. Heilung.

16. Todd, 1848. Ein 17 Jahre alter Bursche wird in der Lebergegend überfahren. Anfangs unbedeutende Erscheinungen; am 8. Tage plötzliche Verschlimmerung des anscheinend wiederhergestellten Patienten. † am 9. Tage. Obduction: Mehrere bedeutende Rupturen durch das ganze Parenchym der Leber. Blutig-galliger Erguss im Bauchraum. Cysticus verletzt, Gallenblase leer.

17. Millan, 1860. Ein 20 Jahre alter Mann erhielt einen Hufschlag gegen die Lebergegend. Fieber, Icterus, der allmählig abblasst; starke Auftreibung des Leibes durch Flüssigkeitserguss. „Leberruptur“. Punction entleert ca.  $9\frac{1}{2}$  Liter einer mit Blut und Galle gemischten, übelriechenden Flüssigkeit. Heilung.

18. Speyer. Ein 14 jährig. Knabe erhielt einen Schlag gegen die Lebergegend. Collaps, Erbrechen, allmähliche Auftreibung des Leibes durch Flüssigkeitserguss. „Leberruptur“. 2malige Punction entleerte viel gallige Flüssigkeit. Heilung.

19. ? of. L. Mayer No. 122. Nach Döichselstoss Collaps, galliges Erbrechen, Flüssigkeitsansammlung im Bauche. „Leberruptur“. 3malige Punction entleert galliges Exsudat. Heilung.

20. Drysdale, 1861. Ein 13 Jahre alter Knabe erlitt eine Quetschung der Lebergegend zwischen einem Fahrzeug und einer Mauer. Shoc, Leibschmerzen, Erbrechen. Stuhlgang Anfangs mit Blut gemischt, später ganz weiss, Urin dunkelgrün. Icterus vom 3. Tage ab. Allmähliche Auftreibung des Leibes. Punctio abdominis, ca. 2—3 Wochen nach dem Unfall entleert 9 Liter einer schwarzgrünen Flüssigkeit, in der Gallenfarbstoff und Eiweiss nachweisbar sind. Innerliche Verabreichung von eingedickter Ochsen-galle. † nach ca. 6 Wochen an Entkräftung. Obduction: Durch ausgedehnte Adhäsionen und peritoneale Auflagerungen ist ein förmlicher Sack gebildet, welcher von der Leber bis ins Becken reicht und gallige Flüssigkeit enthält. Gallenblase gefüllt, unversehrt. Choledochus 2 cm unterhalb des Cysticus zerrissen, sein Stumpf ragt ca.  $\frac{1}{2}$  cm in den cystischen Sack hinein.

21. Clark, 1864. Bei einem Mann von 22 Jahren wurde nach Quetschung des Leibes zwischen zwei Wagen Collaps und peritoneale Reizung beobachtet. Nach vorübergehender Besserung Verschlimmerung am 5. Tage. Icterus, Fieber, Anschwellung des Leibes, Verfall der Kräfte. † am 18. Tage. Obduction: In der Bauchhöhle angeblich 5 Gallonen (? 20 Liter) einer galligen Flüssigkeit; ausgedehnte fibrinöse Auflagerungen. Auf der Unterfläche der Leber ein nahe und parallel der Gallenblase von vorn nach hinten verlaufender Riss, in dessen hinterem Abschnitt der rechte Ast des Hepaticus vor seiner Vereinigung mit dem linken (ziemlich genau in der Mitte) zerrissen sichtbar ist.

22. De la Bigne-Villeneuve, 1869. Nach einer Bauchverletzung stellte sich eine Anschwellung des Bauches durch Flüssigkeitserguss ein, dessen gallige Beschaffenheit bereits vor der Punction vermuthet wurde. Punction entleert gallige Flüssigkeit. † bald nach der Punction an septischer Peritonitis, welche im Anschluss an den Eingriff entstand.

23. Folsom, 1869. Ein 12jähriger Knabe erhielt einen Fusstritt gegen

die rechte Bauchseite. Heftige Leibscherzen, am folgenden Tage anhaltende Diarrhoe. Trözt dem ging der Knabe zur Schule, beteiligte sich auch an Bewegungsspielen. Am 10. Tage plötzliche Verschlimmerung: Erbrechen, Krämpfe, Tod. — Obduction: Ruptur der Gallenblase, galliger Erguss im Bauchraum; fibrinöse Peritonitis.

24. Auriti, 1874. Ruptur der Gallenblase offenbar traumatischen Ursprungs bei einem unter verdächtigen Umständen gestorbenen (vorher gemiss-handelten?) Mädchen. Von den obducirenden Aerzten, gegen welche Auriti polemisiert, war wegen eines gleichzeitig vorhandenen Milztumors, eine „spontane“ Ruptur der Blase in Folge Malaria angenommen.

25. Janeway, 1874. Ruptur der Gallenblase nach Sturz. †. Obduction: An der rupturirten Gallenblase alte Adhäsionen, welche möglicherweise zur Verletzung des Organs disponirt haben. Reichlicher Gallenerguss (retroperitoneal?).

26. Heaton, 1878 (berichtet v. Jakob). Bei einem 22jährigen Manne entwickelt sich nach heftigem Fall auf die rechte Seite Anfangs eine „traumatische“ Pneumonie. Am 10. Tage wird in der Lebergegend eine prall elastische Schwellung bemerkt, welche, ohne die Mittellinie zu überschreiten, allmählig bis zum Darmbeinstachel sich ausdehnte. Erbrechen, Icterus, Entfärbung der Stuhlgänge. Dreimal Punction am 17., 24., 35. Tage, deren jede ca. 3—4 Liter einer galligen Flüssigkeit entleert. Heilung nach ca. 8 Wochen. Vom 46. Tage werden die Stühle wieder dunkel gefärbt.

27. Uhde, 1879. Ein 27jähriger Mann erlitt eine Quetschung zwischen zwei Puffern. Collaps, peritoneale Reizerscheinungen; geringe Temperatursteigerung; am 10. Tage Icterus. Stuhlgang zeitweise entfärbt. Diagnose: Zerreissung eines grösseren Gallenganges. Zweimalige Punction, am 23. und 37. Tage, entleerte 14 bzw.  $9\frac{1}{4}$  kg einer gallig gefärbten Flüssigkeit. Nach 3—4 Monaten Heilung, welche durch eine exsudative Pleuritis verzögert wurde. Obduction (nach 13 Jahren!): Abgesehen von einem frischen Pyloruscarcinom finden sich an alten Veränderungen: Zwischen Unterfläche der Leber und Darm derbe Verwachsungen; der Leberlappen ist auf  $\frac{1}{4}$  seines normalen Umfangs verkleinert; Gallenblase unversehrt, mit Galle gefüllt. An der hinteren Fläche der Milz thalergrosse Knochenplatte (alte Rupturstelle?).

28a. Thiersch, 1879 (cf. 28b). Ein 20jähriger Mann wurde überfahren. 14 Tage lang geringe Beschwerden, ohne Bettlägerigkeit. Allmähliche Anschwellung des Leibes, Zunahme der Schmerzen. Mehrmals vorübergehender Icterus. Dreimal Punction, und zwar wurden 9, 6 und  $5\frac{1}{2}$  Liter einer galligen Flüssigkeit entleert. † 7 Wochen nach dem Unfall an Entkräftung. Obduction: An der Grenze zwischen linkem und rechten Leberlappen ein grösstentheils bereits verheilte Riss, welcher nur an der concaven Fläche des linken Leberlappens noch klappte. Der Hauptgallengang des letzteren ist quer durchgerissen und zeigt ein offenes Lumen. In der Bauchhöhle ein grosser durch derbe Schwarten abgekapselter Raum mit serös-galligem Inhalte.

28b. Cohnheim, 1882 (vermuthlich identisch mit Fall 28a!). Galliger Erguss im Bauch; Icterus, welcher sich nach mehreren Monaten trotz Fortbe-

stehens des Exsudates verlor. Mehrmalige Punction. Besserung; der fast Genesene stirbt nach mehreren Monaten an einer intercurrenten Krankheit. Obduction: Ruptur des linken Hepaticus, Rissstelle am hintren linken Winkel des Lobus quadratus. Die gesammte Oberfläche des parietalen wie visceralen Peritoneums ist mit einer dicken, bräunlichen Pseudomembran überzogen.

29. Prölss, 1881. Ein 19jähriges Mädchen wird während eines epileptischen Anfalls überfahren. Collaps, Anaemie, Schmerzhaftigkeit der Lebergegend. Zunehmender Erguss im Bauchraum. Am 7. Tage Icterus, welcher vom 21. Tage verschwindet. Stuhlgang seit dem 9. Tage thonfarben, wird erst zwischen dem 70.—80. Tage wieder braun. Diagnose: Ruptur eines grossen Gallenganges oder der Gallenblase Fünfmalige Punction, am 14., 20., 26., 36., 46. Tage entleerte 3000 bezw. 3800, 4400, 5700, 6700 ccm galliger Flüssigkeit. Heilung nach ca  $4\frac{1}{2}$  Monaten.

30. Briddon (I. Beob.), 1885. Laparotomie behufs Entleerung eines abgesackten Gallenergusses, Drainage, 4 Monate später secernirte die Fistel nur noch Spuren von Galle. Heilung nach mehreren Monaten.

31. Briddon (II. Beob.), 1885. Laparotomie zur Entleerung eines traumatischen Gallenergusses, Drainage. Anhaltender Gallenerguss aus der Fistel. † nach einem Monat an Inanition in Folge audauernden, reichlichen Gallenverlustes.

32. Kuhlenkampf, 1885. Ein 24 Jahre alter Mann stürzte auf den Leib, wobei der Rücken von einer nachstürzenden Eisenbahnschiene getroffen wird. Shoc, Schmerzen, Icterus, zeitweise Entfärbung des Faeces vom 4. Krankheitstage an. Ruptur der Gallenblase wahrscheinlich. Punction am 9. Tage nach dem Unfall entleerte 9 Liter gallige Flüssigkeit. 3 Wochen nach der Verletzung bildet sich ein leicht getrübttes gallenhaltiges pleuritiches Exsudat rechterseits; durch Punction wurden  $1\frac{1}{4}$  Liter entleert Heilung.

33. Fritz Patrick, 1885/86. 26jähriger Mann erlitt eine Quetschung. Collaps, Schmerzen, fluctuirende Anschwellung des Bauches. Icterus, Entfärbung der Faeces. Punction, 6 Tage nach der Verletzung ergab ca. 8 Liter Galle. Heilung.

34. Dixon, 1887. Ein 32 Jahre alter Mann zeigte nach einem Sturz aus der Höhe ausser verschiedenen Wunden peritoneale Reizerscheinungen, Anschwellung des Leibes durch Flüssigkeits erguss, Icterus. Probepunction in der ileocöcalgegend ergab Galle. Laparotomie, Cholecystectomie 8 Tage nach der Verletzung wegen Ruptur und starker Zerfetzung der Gallenblase. Nach der Operation nimmt der Icterus zu. † 17 Tage nach der Operation an Cholämie. Obduction: Im Choledochus sind 2 Concremente eingeklemmt, welche möglicherweise erst durch das Trauma dorthin verschleppt wurden. Die Galle war entlang des hinteren Randes des Colon ascendens, also retroperitoneal abwärts geflossen.

35. Ratjen, 1887. Ein 15jähriger Knabe fiel auf dem Eise und zwar mit dem Leib auf die vorgestreckten Schulbücher. Anfangs leichte peritonische Reizung, nach 10 Tagen beschwerdefrei. Nach 10 Wochen rechtsseitige Pleu-

ritis sicca. Nach 12 Wochen Anschwellung des Leibes rechts vom Nabel bei wenig gestörtem Allgemeinbefinden; vorübergehend Icterus, Stuhlgang zeitweise entfärbt. Vermutl. Diagnose: Ruptur der Gallenblase. Punction des abgekapselten Exsudates entleerte nach 5 Monaten (!) 3400 cbcm galliger Flüssigkeit. Nach nochmaliger, bald darauf vorgenommener Entleerung von 33 cbcm wird Heberdrainage angewandt, die täglich ca. 600 bis 1800 cbcm Flüssigkeit herausbefördert. Allmählicher Nachlass des Gallenflusses. Heilung.

36. Landerer, 1889. Ein 16jähriger Bursche wurde überfahren. Collaps, Leibschmerzen, Druckempfindlichkeit in der Gegend der Gallenblase. Allmähliche Ansammlung von Flüssigkeit im Bauche, vorwiegend rechtsseitig. Kein Icterus, Urin frei von Gallenfarbstoff. Stuhlgänge werden 2 Wochen nach dem Unfall zusehends blasser. Diagnose: Ruptur der Gallenblase oder der gallenleitenden Wege. 5 Mal Punction, deren jede ca. 5—8 Liter einer gelblich-bräunlichen Flüssigkeit entleert, in der Gallenfarbstoff, Gallensäuren und (mikroskopisch) reichliche Beimengung von Schleim nachgewiesen werden. Insgesamt wurden 35 Liter in 29 Tagen entleert. Stuhlgänge nach der 1. Punction d. h. 3 $\frac{1}{2}$  Woche nach dem Unfall völlig entfärbt, beginnen nach der 5. Paracentese sich wieder zu färben. Innerliche Verabreichung von eingedickter Ochsengalle. Heilung.

37. Lähr, 1890. Mann, 34 Jahre. Deichselstoss. Schmerzen und peritoneale Reizerscheinungen, am 3. Tage Icterus. Allmähliche Auftreibung des Leibes durch Flüssigkeitserguss. Unregelmässig remittirendes Fieber, Stuhlgang normal gefärbt. † am 21. Tage. Obduction: In der Bauchhöhle 9 bis 10 Liter bräunlich grüner Flüssigkeit mit fibrinös-blutigen Gerinseln. Ausgedehnte gallig gefärbte Pseudomembranen. In der Nähe der unverletzten, strotzend gefüllten Gallenblase verläuft ein die concave Fläche der Leber 1,5 cm tief durchsetzender, 2,5 cm langer Riss, mit welchem ein auf der convexen Fläche sichtbarer 6,5 cm langer und 2,7 cm tiefer Riss correspondirt.

38. Czerny (1. Beob.) 1890, citirt von Hess. Ein 36jähriger Mann wurde angeblich in der Höhe des Darmbeinstachels überfahren. Schmerzhaftigkeit und Auftreibung des Leibes durch Flüssigkeitserguss; Icterus: im Urin Gallenfarbstoff. Völlige Entfärbung der Faeces. Laparotomie; 14 Tage nach dem Unfall bei schon vorhandenem Collaps. 6 Liter Galle entleert. Tamponade eines vermeintlich die Gallenblase durchsetzenden Risses mit Jodoformgaze. † am Tage nach der Operation in Folge Collaps. Obduction: Ruptur durch die ganze Leber in verticaler Richtung, bereits gut verklebt. Querriss durch den linken Hepaticus unmittelbar an seiner Vereinigung mit dem rechten Aste. Erguss von Galle und Blut in die Bauchhöhle. Mehrfache, zum Theil Lebergewebssetzen enthaltende Thromben in den Zweigen der Art. pulmon.

39. Arbuthnot Lane, 1891. Ein 18jähriger Bursche erhielt einen Deichselstoss rechts oben vom Nabel. Anfangs heftige Schmerzen. Nach 2 Wochen beschwerdefrei, nach 4 Wochen anscheinend völlig hergestellt. Bald darauf allmähliche, enorme Auftreibung des Leibes, Erbrechen, bedenkliche Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Stuhlgänge normal. I. Laparotomie, 5 Wochen nach dem Unfall, unterhalb des Nabels, entleert 12 Liter reiner

Galle. Gallenblase leer, Leberrand unverletzt. Schlauchdrainage. Darauf Ansammlung eines nunmehr abgekapselten Exsudates zwischen Leber und Nabel, welches nach einfacher Punction (3 Liter) wiederhehrt. Desshalb II. Laparotomie, 4 Wochen nach der ersten. Eröffnung und Drainage eines mit galliger Flüssigkeit gefüllten Sackes, welcher möglicherweise die ausgedehnte Gallenblase darstellte. Heilung.

40. Hermes, 1892. Ein 25jähriger Mann erhielt einen Deichselstoss gegen die rechte Weichengegend. Leibschmerz, Auftreibung des Bauches. Icterus. Stuhlgang unregelmässig, nicht entfärbt. Punction am 16. Tage, entleert 2 Liter galliger Flüssigkeit, welche sich rasch ersetzt; daher Laparotomie, welche ca. 3 Liter Flüssigkeit entleert. Wegen ausgedehnter Verwachsungen ist die Rissstelle nicht zu finden. Völliger Schluss der Bauchwunde. Heilung.

41. Ninni, 1892. Ein 16jähriger Knabe zeigte nach einem Stoss gegen den Leib allmälige Anschwellung des Bauches. Icterus, remittirendes Fieber, zunehmende Athembeschwerden. † nach einigen Tagen. Obduction: In der Bauchhöhle 12 Liter galliger Flüssigkeit. Auf der Unterfläche der Leber zwei Wunden, deren eine den Hals der Gallenblase durchdringt, deren andere neben der Gallenblase verläuft. Hepaticus angeblich obliterirt.

42. Routier, 1892. Ein 13jähriger Knabe erhielt einen Fusstritt gegen die rechte Bauchseite. Collaps, Erbrechen, Schmerzen. Auftreibung des Bauches. Laparotomie, 5 $\frac{1}{2}$  Woche nach der Verletzung, entleert mehrere Liter galliger Flüssigkeit vorwiegend aus der rechten Hälfte des Bauches. Wegen ausgedehnter Adhäsionen wird die Rissstelle nicht entdeckt. Völliger Schluss der Bauchwunde. Heilung.

43. Kirmisson, 1892. Ein 26jähriger Mann stürzte aus der Höhe von 28 m herab. Leibschmerz, Erbrechen. Flüssigkeitserguss im Bauche; Icterus, Stuhlgang normal. Diagnose: Leberruptur. Punction, 3 $\frac{1}{2}$  Woche nach dem Unfall, entleert 8 Liter galliger Flüssigkeit aus der Fossa iliaca. Trotz erheblicher Nebenverletzungen (Kopfwunden, Verrenkung eines Ellenbogens und einer Hüfte, Unterarmbruch etc.) Heilung.

44. Michaux 1893. Ein 36jähriger Mann zeigte nach einer Quetschung des Bauches peritoneale Reizerscheinungen, Anschwellung des Leibes. Von vorne herein wird eine Verletzung der Gallenwege vermuthet. Laparotomie unterhalb des Nabels in der Mittellinie, 17 Tage nach dem Unfall. 600 g. galliger Flüssigkeit werden aus dem mit Pseudomembranen ausgekleideten Bauchraum entleert. Die Freilegung der vermuthlich zerrissenen Gallenblase wird wegen schlechten Allgemeinbefindens unterlassen. Drainage. Allmählig versiegt der Anfangs profuse Gallenfluss. Heilung 3 $\frac{1}{2}$  Monate nach der Operation.

45. Battle 1894. Ein Knabe von 6 Jahren wurde überfahren. Shoc, Erbrechen; allmälige Ansammlung von Flüssigkeit im Bauche; Icterus, mässiges Fieber, Verfall der Kräfte. Stuhlgang in den beiden letzten Tagen gallenlos. Laparotomie am 8. Tage längs der r. Linea semicircularis. Entleerung grosser Mengen reiner Galle. Ausgedehnte Verklebungen. Angesichts des schlechten Allgemeinbefindens wird ein Forschen nach der Rissstelle unter-

lassen. Drainage. † bald nach der Operation. Obduction: Quere Zerreiſſung des Choledochus. Leber und Gallenblase unversehrt.

46. Krönlein cf. Schlatter 1896. Ein 28 Jahre alter Mann wurde von einem wüthenden Ochsen umgestossen und durch dessen Huſe in der Lobergegend verletzt. Im Anschluss daran Shok, Schmerz in der Lebergegend, allmälige Auftreibung des Leibes durch Flüssigkeitserguss, Atemnoth, icterische Färbung der Haut, nicht des Urins; kein Fieber. Stuhlgang thonfarben. Punction am 10. Tage entleert  $4\frac{1}{2}$  Liter gallig gefärbter Flüssigkeit. Laparotomie, Lebernaht am 14. Tage. Nach Entleerung von 5 Litern einer schwarzgrünen, mit zahlreichen Fibringerinnseln vermischten Flüssigkeit findet sich rechts vom Ligam. susp. ein die Lober in sagittaler Richtung beinahe total durchsetzender stark klaffender Riss, welcher durch 3 tiefe Nähte theilweise verschlossen wird. In die Risswunde führen grosse Gallengänge. Gallenblase intact, Anzeichen einer stärkeren peritonealen Reizung fehlen. † bald nach der Operation im Collaps. Obduction bestätigte den bei der Operation erhobenen Befund.

47. Bryant cit. von Robson 1897. Galliger Erguss im Bauchraum. † nach einer Woche in Folge Bauchfellentzündung. Obduction: Zerreiſſung des Hepaticus nahe seinem Ursprung. Ueber 1 Liter galligen Ergusses.

48. Martin 1898. Ein 9jähriger Knabe wurde überfahren. Shok, allmäliger Nachlass der Anfangs stürmischen peritonealen Reizerscheinungen. Nach 10 Tagen, im Anschluss an einen Transport des Kranken Verschlimmerung: Schmerzen, Erbrechen, Auftreibung des Leibes. Stuhlgänge zunächst (in Folge Darmquetschung) bluthaltig, später lehmfarben; jedoch keine icterische Färbung der Haut oder des Urins. Diagnose: „Ruptur der Gallenblase“. Laparotomie, ca. 5 Wochen nach dem Unfall.  $2\frac{1}{2}$  Liter galliger Flüssigkeit entleert; Gallenblase leer, mit dem parietalen Bauchfell verwachsen. Drainage. Am 3. Tage nach der Operation ist der Stuhlgang wieder gallenhaltig. Allmälig versiegt der Gallenfluss. Heilung.

49. Wipple 1898. Ein 16jähriger Knabe erhielt einen Hufschlag gegen den Leib. Peritoneale Reizerscheinungen, allmälige Auftreibung der oberen Bauchgegend durch Flüssigkeitserguss. Ruptur der Gallenblase vermuthet. Laparotomie, etwa  $4\frac{1}{2}$  Wochen nach dem Unfall. Entleerung von ca. 1 Liter galliger Flüssigkeit aus einem abgekapselten Raume. Drainage. Allmälig versiegt der Gallenfluss. Heilung.

50. W. Spencer 1898. Ein Knabe von 5 Jahren wurde überfahren und zeigte alsbald peritoneale Reizerscheinungen. Am 3. Tage Icterus und allmälige Ansammlung von Flüssigkeit im Bauche, Stuhlgang dauernd lehmfarben. I. Laparotomie am 13. Tage, entleert aus der rechten oberen Bauchgegend gallige Flüssigkeit, Gallenblase unversehrt. II. Laparotomie, am 18. Tage, etwas oberhalb der I. Incision, verläuft wegen ausgedehnter Verwachsungen ergebnisslos. Drainage. † nach 33 Tagen an Entkräftung in Folge andauernden Ausfliessens von Galle (und Pankreassaft?). Obduction: Choledochus zerrissen. Zwischen Leber, Zwerchfell und Magen eine gegen den übrigen Bauchraum abgeschlossene, Galle enthaltende Höhle.



51. Thomas 1898. 14jähriger Knabe stürzte aus grosser Höhe platt auf den Leib. Collaps, grosse Leibschmerzen, peritonitische Reizerscheinungen. Laparotomie am nächsten Tage: In der Bauchhöhle eine Menge frei ergossener Galle. Gallenblase vollständig abgerissen und zerfetzt, sodass an eine Naht nicht zu denken ist. Der Stumpf der Gallenblase wird deshalb in die Bauchwände eingenäht. Heilung.

52. E. Rose 1898. Bei einem Knaben, der  $\frac{3}{4}$  Jahr zuvor (!) auf den Bauch gefallen, aber noch nach Hause gelaufen war, drohte bei seinem Eintritt ins Krankenhaus der unförmlich aufgetriebene Bauch im Nabel aufzuplatzen. Gallig gefärbte, diarrhoische Stuhlentleerungen. Laparotomie  $\frac{3}{4}$  Jahr nach dem Unfall. Bauchhöhle mit braungefärbtem Eiter überschwemmt. † 14 Tage nach der Operation. Obduction (14 Tage nach der Aufnahme). Der Choleduchus ist sackförmig erweitert und entleerte sämtliche Galle durch eine Ruptur in die Bauchhöhle. Ein Usur am Blinddarm gab die Erklärung, weshalb der Kranke trotzdem stets gallig gefärbte Durchfälle hatte.

53. Czerny (II. Beob.) citirt von Petersen 1899. Ein Knabe wurde von einem schwerem Wagen überfahren. Trotz der Leibschmerzen vermochte der Verletzte noch eine Strecke zu gehen, Flüssigkeitserguss im Bauche, leichter Icterus; Stuhlgang zeitweise acholisch. Punction 4 Wochen nach dem Trauma ( $1\frac{1}{2}$  Liter). Laparotomie 1 Woche später. Nach Entleerung von  $5\frac{1}{2}$  Liter galligen Exsudats Naht zweier Risse in der Gallenblase. Heilung.

54. Hubbard 1899. Bei einem 34jährigen Weibe, welches überfahren war, wurden Shoc und eine bald vorübergehende peritonitische Reizung beobachtet; als Nebenverletzungen fanden sich ein Schädelbruch und Rippenbrüche, zu denen eine traumatische Lungenentzündung sowie ein Abort im 5. Monat als schlimme Complicationen hinzutraten. Am 27. Tage wird eine allmählig zunehmende Anschwellung des Leibes, besonders auf der linken Seite bemerkbar. Stuhlgänge stets normal gefärbt. 2 malige Punction, 4 bezw. 6 Wochen nach dem Unfall: jedesmal werden ca. 6 Liter galliger Flüssigkeit entleert. Laparotomie, wenige Tage nach der II. Punction, Entleerung einer vorwiegend in der linken oberen Bauchgegend gelegenen, abgekapselten Höhle, deren Bildung der Operateur auf eine Zerreissung des Ductus pancreaticus zurückführen zu müssen meinte. Die entleerte Flüssigkeit (ca.  $1\frac{1}{2}$  Liter) enthält Galle und Blutzellen, daneben ein Ferment (?Trypsin). Drainage der Cyste, aus welcher die Secretion bald versiegt. Die Drainageöffnung war nahezu geschlossen, und das Allgemeinbefinden hatte sich bereits beträchtlich gebessert, als  $3\frac{1}{2}$  Monate nach dem Unfall in Folge einer complicirenden Lungencomplication der Tod eintrat. Obduction: Unterlappen der r. Lunge völlig zerstört, eiterig durchsetzt. Linker Leberlappen mit dem Zwerchfell verwachsen, zeigt mehrfache seichte Risse. Gallenblase klein, der Leber eng anliegend, lässt weder einen grösseren Riss noch irgend eine undichte Stelle erkennen. Pankreas nebst Ausführungsgang anscheinend unversehrt. In der Epikrise hält der Autor eine Quetschung der Gallenblase für die vermuthliche Ursache des erst 16 Tage später erfolgten Austrittes von Galle.

55. Cholzow 1900. Ein Mann von 21 Jahren erhielt einen Stoss gegen

die Lebergegend. Icterus, Flüssigkeitserguss im Bauche. 3 malige Punction, deren jede  $5\frac{1}{2}$  bis 6 Liter galliger Flüssigkeit entleert. Laparotomie: 43 Tage nach dem Unfall. Grosse Ruptur in der äusserst zerreisslichen Gallenblase. Unterbindung des Cysticus, Cholecystectomy. Heilung.

56. Walther, 1900 (citirt von Cholzow). Ein 31 Jahre alter Mann collabirte nach einem Fusstritt gegen den Leib. Laparotomie, alsbald ausgeführt, ergiebt einen Erguss von Galle unterhalb der Leber. Rissstelle nicht aufgefunden, Tamponade. † nach 2 Tagen. Obduction:  $1\frac{1}{2}$  cm langer Riss im Choledochus.

57. Garret, 1900. Ein 21jähriger Mann erlitt eine Quetschung des Bauches zwischen zwei Balken. Nach Schwinden des anfänglichen Shoks ist der Verletzte im Stande, heimzugehen. Eine vorübergehende Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Leibes bessert sich am 3. Tage nach Darmentleerung. Am 10. Tage Verschlimmerung: Galliger Erguss im Bauche, Icterus, Entfärbung des Stuhlganges. 3 malige Punction, am 10., 14., 17. Tage entleert jedesmal 4—6 Liter galliger Flüssigkeit. Laparotomie, am 20. Tage: Massenhafte Verwachsungen; Gallenblase und Cysticus leer und unversehrt. Durch Einpressen von Luft (mittelt einer Hohlzylinder) in die Gallenblase lässt sich eine Ruptur im oberen Abschnitt des Choledochus nachweisen, jedoch ist die Rissstelle nicht genau aufzufinden. Drainage des Winslow'schen Sackes, aus dem reichlich Galle ausgeströmt war. Der Gallenfluss lässt 10 Tage nach der Operation nach; Urin 5 Tage lang gallig gefärbt. Stuhlgang vom 14. Tage an regelrecht gefärbt. Heilung.

58. Laffan, 1900. Eine Frau von 50 Jahren erhielt einen Hufschlag gegen den Bauch; nach „einer Zeit“ wird ein abgesacktes Exsudat in der oberen Bauchgegend, Icterus festgestellt. Elender Zustand. Laparotomie entleert viel Galle, vermischt mit Eiter und etwas „fäculentem Material“. Rissstelle nicht festzustellen, wird in der Gallenblase vermuthet. Drainage. Heilung.

59. Barling, 1901. Ein 19jähriger Burche erhielt einen Stoss eines Puffers gegen den Leib. Peritoneale Reizung, allmälige Ansammlung von Flüssigkeit im Bauch; Icterus. Ruptur der Gallenblase? Laparotomie am 13. Tage, entleert aus dem unteren Abschnitte des Bauches ca. 3 Liter Galle. Der Gallenfluss aus der Drainageöffnung versiegt bald. Heilung, nur wenig verzögert durch eine exsudative Pleuritis.

60. Eigene Beobachtung. Knabe von  $2\frac{1}{2}$  Jahren wurde von einem Radfahrer überfahren. Shoc, Leibschmerzen, peritoneale Reizerscheinung, Anschwellung des Leibes durch Flüssigkeitserguss, Icterus; dauernde, vollständige Entfärbung des Stuhlganges. 4 malige Punction, deren jede ca. 2—2,5 Liter einer bräunlich grünen Flüssigkeit entleerte. Laparotomie und Anlegung einer Anastomose zwischen Gallenblase und Zwölffingerdarm 10 Wochen nach der Verletzung. Heilung.

### Literatur.

- Mayer, L., Die Wunden der Leber und Gallenorgane. 1872.  
Edler, Verletzungen der Leber, cf. Langenbeck's Archiv. XXXIV. 1887.  
Courvoisier, Beitr. z. Path. u. Chir. der Gallenwege. 1890. (Ausführliche Literaturangaben.)  
Langenbuch, Chirurgie der Leber u. Gallenwege. Bd. II. 1897 (siehe auch das Literaturverzeichnis).  
Terrier u. Auvray. Les traumatismes du foie et des voies biliaires. Cf. Revue de Chir. 1896/7.  
Schlatter, Behandl. d. traumat. Leberverletzungen. Cf. Beitr. z. klin. Chir. XV. 1896.  
Kehr, Schussverletzung der Gallenblase. Cf. Centralbl. f. Chir. 1892. No. 31.  
Derselbe, Chirurgie des Gallenapparates. Cf. Handbuch d. pract. Chir. Bd. III, 1.  
Biedl u. Kraus, Centralbl. f. innere Med. 1898. No. 47.  
v. Arx, M., Ueber Gallenblasenruptur in die freie Bauchhöhle. Cf. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1902. No. 19 u. 20.  
Ehrhardt, Ueber Gallenresorption und Giftigkeit der Galle im Peritoneum. Cf. Arch. f. klin. Chir. Bd. 64, 2. 1901.  
Bullinger, Ueber eine Gallenblasenstichverletzung. Beitr. z. klin. Chir. XXII, 3. 1898. S. 757.

### Quellenangabe für die Statistik.

Bezüglich der Fälle No. 1—36 verweise ich auf die Monographien von L. Mayer und Courvoisier. Die Fundorte der in jenen Abhandlungen nicht verzeichneten Fälle sind folgende:

5. Wainwright, Med. u. Phys. Journ. London 1799. II. p. 362.
11. Thompson, Traité des maladies du foie. Edinburg 1841. Citirt bei Routier, s. unten!
37. Lähr, M., Subcut. Ruptur der Leber und Gallengänge. Inaug.-Diss. München. 1890.
38. Czerny vergl. Hess. Virchows Archiv. Bd. 121. Fall II. 1890.
39. Lane, Arbuthnot. The Lancet. 1891, I.
40. Hermes, Deutsche med. Wochenschr. 1892. S. 643.
41. Ninni, Rif. med. VIII. 1892. Refer. in Schmidt's Jahrb. 1893, I.
42. Routier, Bulletins de la Société de Chir. de Paris. 1892.
43. Kirmisson, ibid. 1892. p. 801.
44. Michaux, ibid. 1893.
45. Battle, British. med. Journ. 1894. p. 752.
46. Schlatter, Beitr. z. klin. Chir. Bd. XV. 1896. S. 55a.
47. Robson, Lancet. 1897. I. p. 1455.
48. Martin, ibid. 1898. I. 21. Mai. p. 1396.
49. Wipple, ibid. 1898. I. 12. März.

50. Spencer, *ibid.* 1898. I. 8. Jan. Refer. in Hildebrand's Jahresb. d. Chir. 1899.
51. Thomas, *British med. Journ.* 1898. Ref. in *Münch. med. Wochenschr.* 1898. p. 1506.
52. Rose, E., *Deutsche med. Wochenschr.* 1898. Sitzungsber. d. Freien Vereinig. d. Chir. vom 8. Mai 1898.
53. Petersen, *Beitr. z. klin. Chir.* Bd. XXIII. 1899. S. 816.
54. Hubbard, *Lancet.* 1899. II. 15. Juli. p. 156.
55. Cholzow, *Annalen d. russischen Chir.* 1900. Heft 2—3. Refer. in Hildebrand's Jahresber. 1901.
56. Walther, *ibid.*
57. Garret, *Annals of surgery.* 1900. Febr. Refer. in Hildebrand's Jahresb. 1901.
58. Laffan, *Lancet.* 1900. 24. Nov. Refer. in Hildebrand's Jahresb. 1901.
59. Barling, *Lancet.* 1901. p. 34.

### Nachtrag.

Nach Abschluss dieser Arbeit gelangten noch 3 Fälle zu meiner Kenntniss:

1. Caselli, „Ferite della cistifellea ed ittero traumatico“ in der Festschrift für Durante beschrieben. Hier soll durch Naht der Gallenblase Heilung herbeigeführt sein.

2. De Blasi, „Versamento di bile nella cavità peritoneale, cf. Gazz. degli ospedali 1902. No. 90, refer. im *Centralbl. f. innere Med.* 1903. No. 3. Nach einem Fall auf den Bauch folgte Icterus und ein langsam wachsender Flüssigkeitserguss im Bauchraum. Nach mehrmaliger Punction, welche jedes Mal 5—6 Liter einer galligen, mit Blutzellen vermischten Flüssigkeit zu Tage förderte, blieb schliesslich eine Gallenfistel zurück, welche erst einen Monat nach der letzten Punction versiegte. Heilung.

3. Hahn (cf. *Chir. Congr.* 1903) behandelte einen 4jährigen Knaben, welcher 6 Wochen vorher überfahren war, mittels Laparotomie; dabei fand sich ein grosser, abgekapselter Gallenerguss im Bauchraum. Weder am Choledochus noch am Cysticus war eine Ruptur nachweisbar. Wahrscheinlich handelte es sich um eine subcutane Leberruptur mit Verletzung der Gallenwege. Nach Tamponade der Bauchhöhle erfolgte innerhalb 6 Wochen Heilung.

---

## V.

# Zur Casuistik der acuten Darminvagination.

Von

**Arthur E. Barker**, F. R. C. S.

Professor der Chirurgie in University College London.

M. H.! Ich darf gewiss annehmen, dass Ihnen die Literatur dieses Themas hinreichend bekannt ist. Die gründlichen Arbeiten von Ludloff, von Eiselsberg, Schlesinger und in der allerletzten Zeit von Haseler haben alles auf diesem Gebiete Wesentliche zusammengetragen. Aber wie aus diesen Mittheilungen hervorgeht, giebt es nur wenige einzelne Chirurgen, welche in einem Krankenhause, also unter ziemlich denselben äusseren Verhältnissen, eine so grosse Reihe von acuten Darminvaginationen operirt haben, dass man aus ihren Erfahrungen endgültige Schlüsse ziehen dürfte. Ich hege also die Hoffnung, dass eine kurze Uebersicht einer Reihe von 25 aufeinander folgenden Fällen, welche in meine eigene Behandlung gekommen sind, Ihnen von Interesse sein mag.

Wohl steht mir eine viel grössere Nummer von solchen Fällen zu Gebote, denn in unserer chirurgischen Abtheilung sind immer drei leitende Chirurgen mit ihren und meinem Assistenten thätig und viele von ihren Fällen sind mir unter die Augen gekommen. Im Ganzen sind seit 1877 59 acute Darminvaginationen eingeliefert worden, von denen 47 durch Laparotomie behandelt wurden. Dazu kommen noch 2 aus meiner Privatpraxis, also 61, von denen ich Kenntniss habe.

Unter diesen 61 ist bei 29 ein Versuch gemacht worden, die Entwicklung des Tumors durch Einläufe resp. Einpumpen von Luft zu bewerkstelligen. Bei 12 ist dieses Verfahren geglückt,

aber 2 sind nachher an Collaps und Bauchfellentzündung gestorben. Von den übrigbleibenden 17 kann man sagen, dass durch Klystiere nichts erreicht worden ist, es musste sogleich zur Operation geschritten werden; ja, man darf von mehreren behaupten, dass diese Methode der Behandlung die Schuld des tödtlichen Ausganges trägt. Wenn diese Kinder ohne jeglichen Zeitverlust einer Operation unterworfen worden wären, so hätte man wahrscheinlich die meisten retten können.

Unter 61 Fällen sind also 49 laparotomirt, von denen mehr wie die Hälfte zufälligerweise mir in die Hände gekommen ist. Da aber die Operationsweise bei verschiedenen Chirurgen nicht immer dieselbe ist, beschränke ich mich in den folgenden Bemerkungen auf die 25 Fälle, welche ich selbst operirt habe.

Zuerst muss ich nun bekennen, dass ich die ganze Frage von der Aetiologie, Pathologie, von den Symptomen und der Behandlung für viel einfacher erachte, als es nach allem, was darüber geschrieben worden, den Anschein hat. Meiner Meinung nach steht diese Krankheit genau auf demselben Standpunkt wie die äusseren Brüche. Fast alles, was man von letzteren weiss und erfahren hat, gilt für die Darminvagination.

Hat einmal eine acute Einklemmung des Darmes auf irgend eine Art stattgefunden, so macht der betroffene Theil dieselben pathologischen Vorgänge durch, ob er in einer äusseren Hernie oder in einer inneren Invagination liegt, und so müssen auch die Grundsätze der Behandlung bei beiden die gleichen sein. Hat man einen deutlichen Leistenbruch vor sich, so weiss man ziemlich genau, was für Veränderungen darin zu erwarten sind, wenn er nicht binnen wenigen Stunden reponirt wird; man verliert also keine Zeit, sondern schreitet sofort zur Operation. Und so ist es meines Erachtens bei acuten Darminvaginationen. Die grösste Gefahr, welcher die mit dieser Krankheit behafteten Patienten ausgesetzt sind, ist der Zeitverlust, welcher leider zu oft stattfindet, ehe sie in chirurgische Behandlung kommen. Es kommt alles darauf an, eine frühzeitige Diagnose zu machen und dann sofort zur Laparotomie zu schreiten.

Was die Diagnose betrifft, so halte ich dieselbe in den meisten Fällen für sehr leicht. Vor allem haben wir es gewöhnlich mit Patienten unter 15 Jahren zu thun und zwar fast immer mit Kindern in den ersten Lebensjahren. Nur zweimal haben wir

in unserer Klinik eine acute Darminvagination bei Erwachsenen gesehen. Das Bezeichnendste für diese Krankheit war immer die Plötzlichkeit des Anfalls. Ein Kind, das bisher ganz gesund war oder höchstens etwas Diarrhoe gehabt hat, erkrankt plötzlich mit heftigen Leibschmerzen, Pressen und Heraufziehen der Beine. Der Schmerz kommt aber nur stossweise, und in der Zwischenzeit liegt das Kind ganz ruhig und scheint nicht besonders krank zu sein. Anfangs ist keine Steigerung der Temperatur vorhanden, und dadurch lässt sich der Anfall von einer Blinddarmentzündung meistens unterscheiden. Auftreibung des Leibes ist auch nicht ausgesprochen, ja der Bauch kann ganz flach und weich sein. Das Kind liegt in vielen Fällen ruhig, wenn auch etwas blass da, und ist nur ab und zu von krampfartigen Leibschmerzen geplagt. Dazu aber gesellen sich bald blutige Darmentleerungen mit vielem Schleim. Untersucht man jetzt den Bauch, so stösst man fast immer ohne Schwierigkeit auf einen Tumor irgendwo im Abdomen, aber gewöhnlich im Gebiete des Dickdarms. Nur an einer Stelle ist diese Anschwellung schwer zu constatiren, nämlich unter der Leber auf der rechten Seite, wo wegen des kurzen Mesenteriums der Tumor fest fixirt und schwer zu fühlen ist. Wenn derselbe aber weiter vorgerückt ist, so fühlt man ihn als eine wurstähnliche, leicht verschiebbare Resistenz entweder in der Mittellinie oder auf der linken Seite. In diesem Falle kann man ihn mit dem Finger durch den After betasten, und wenn derselbe aus dem Rectum herauskommt, so fliesst gewöhnlich eine Menge blutigen Schleims von fischartigem Geruch nach.

Selbstverständlich kommen zuweilen Abweichungen von dem eben entworfenen Bilde vor, je nachdem man eine Invaginatio enterica (30 pCt.), ileo-colica (8 pCt.), ileo-coecalis (44 pCt.) oder colica (18 pCt. [Leichtenstern]) vor sich hat, allein eine sehr wesentliche Verschiedenheit wird es wohl nicht geben. Aber eins darf man nie vergessen: nämlich, dass bei allen Darminvaginationen das Wesentliche der Punkt ist, wo die Invagination zuerst stattgefunden hat. Alles Andere ist Nebensache, das Intussusceptum mag so gross sein, wie es will.

Hat man nun eine solche Darminvagination vor sich, was soll man dann machen? Bei der Invaginatio enterica kann man selbstverständlich nichts durch Einläufe ausrichten. Die Einklemmung

liegt bei dieser Varietät in den meisten Fällen so weit oberhalb der V. Bauhini, dass sie schwerlich durch irgend ein Einpumpen von Flüssigkeit oder Gas beeinflusst werden kann. Also in 30 pCt. aller Fälle bleibt nichts übrig als Laparotomie und Reposition des Tumors mit den Fingern. Dies gilt auch ebenso viel für die Invaginatio ileo-colica. Was die übrigen Formen betrifft, so kann man sich allerdings vorstellen, dass ein frühzeitiges Einpumpen von Wasser oder Luft in gewissen Fällen eine Reductio bewerkstelligen könnte. Allein die Erfahrung lehrt, dass solche Fälle in überwiegender Mehrzahl erst in Behandlung kommen, wenn die Invagination verhältnissmässig weit vorgeschritten ist, wo also in Folge der bestehenden Einklemmung das Oedem schon so gross ist, dass jede Hoffnung auf Entwicklung durch Einläufe von unten her aufgegeben werden muss. Man darf also sagen, dass Einläufe nur in den allerfrühesten Stadien der acuten Invaginationen zulässig und bei wenigstens 38 pCt. aller Fälle gar nicht am Platze sind. Leider ist es auch ganz unmöglich, in einem gegebenen Falle genau zu sagen, in welchem Stadium der Einklemmung die Intussusception sich befindet. Das wissen wir nicht von eingeklemmten Brüchen und noch viel weniger von den in Frage kommenden Tumoren. Es ist bekannt, dass nach wenigen Stunden der eingeklemmte Darm in einer Leisten- oder Schenkelhernie sich in sehr übelem Zustande befinden kann, während in anderen Fällen selbst nach tagelangem Bestehen der Darm verhältnissmässig unverändert gefunden werden kann. Wenn man darüber nachdenkt, kann man sich nicht wundern, dass in den früheren Jahren, als das Einpumpen von Wasser oder Luft noch gebräuchlich war, eine ansehnliche Zahl zum Platzen gebracht wurden.

Einläufe sollen also nur gebraucht werden, wenn es ganz zweifellos erscheint, dass man eine Darminvagination im allerfrühesten Stadium vor sich hat. Da man aber fast immer über die Dauer resp. den Zustand des betreffenden Tumors im Unklaren ist, habe ich es mir seit Jahren zur Regel gemacht, bei jedem Fall dieser Krankheit sofort zur Operation zu schreiten. Und wenn meine Erfolge bis jetzt ziemlich gut sind, so kommt das daher, dass meine ehemaligen Schüler und diejenigen Aerzte, welche mir ihre Kranken schicken, von meiner Meinung Kenntniss haben und ihre Fälle frühzeitig einliefern.



Ich operire also alle solche Fälle, sobald sie mir in die Hände kommen — aber wie? Vor allen Dingen muss man der Zartheit der Kinder Rechnung tragen. Also nach einem warmen Bad mit allen üblichen die Haut betreffenden aseptischen Maassregeln werden die Patienten von oben bis unten in warmer sterilisirter Baumwolle eingewickelt; nur die vordere Bauchwand liegt frei. Nun macht man einen kurzen nur 5 cm langen Hautschnitt dicht unterhalb des Nabels bis auf die Linea alba. Letztere wird gleichfalls durchtrennt auf ungefähr 3—4 cm mit aller Rücksicht auf die oft spindelförmige kindliche Blase. Durch die so gemachte Oeffnung kann man mit dem Zeigefinger bei einem kleinen Kinde fast jeden Theil der Bauchhöhle untersuchen und den Tumor leicht finden. Schiebt man den Finger unter das distale Ende des Tumors, so kann man mit dem auf die Bauchwand gelegten Daumen einen festen Druck auf denselben ausüben und ihn von links nach rechts entwickeln, indem man den schlaffen Darm von dem darin liegenden Intussusceptum herabzieht. Allmähig erreicht man die Stelle, wo die Invaginatio zuerst angefangen hat, und hier muss der Tumor erst vor der Wunde hervorgezogen werden, was durch die schon erreichte Entwicklung des Gekröses sehr erleichtert wird. Ist einmal der Tumor auf der Bauchdecke, so fasst man ihn noch immer von hinten zwischen den Fingern und drückt langsam, aber fest darauf, bis das Intussusceptum, immer kleiner werdend, herausschlüpft. Es ist ein grosses Verdienst von J. Hutchinson, dass er vor vielen Jahren die Unzulässigkeit, ja die Gefahr von jedem Zug auf das Intussusceptum betont hat und die Leichtigkeit, mit der man den Tumor von hinten sozusagen hinausquetschen kann. Bei diesem Quetschen vermindert man auch den Blutgehalt des invaginiten Stückes und dabei zu gleicher Zeit das Oedem. Der Druck muss selbstverständlich mit Vorsicht ausgeübt werden, sonst zerreisst man das Peritoneum. Das habe ich übrigens in verschiedenen Fällen erlebt, und ohne Uebernähung sind doch die Patienten ohne Zwischenfall durchgekommen. Kann man aber eine Desinvagination durch dieses Verfahren nicht zu Stande bringen, so halte ich es für rathsam, eine weitere Invagination zu machen und nach Uebernähung an der Uebergangsstelle das Invaginatium durch einen Längsschnitt in die gesunde Intussusciens herauszuschneiden, wie ich vor mehreren Jahren vorschlug und seitdem gemacht habe. Eine

einfache Laparotomie wegen acuter Darminvagination darf nicht zu lange dauern. Durchschnittlich sollte man ungefähr eine halbe Stunde dazu gebrauchen. In einem meiner Fälle war alles glücklich vorüber und die Wunde zugenäht in 17 Minuten.

Die Nachbehandlung ist von grosser Wichtigkeit. In den ersten Tagen pflege ich eine dem Alter entsprechende Dosis Opium zu verschreiben, um das Kind in ruhigem Halbschlaf zu behalten, und lasse ihm jeden Tag auf kurze Zeit die Brust geben. Bei grösseren Kindern ist auch nur flüssige Kost und zwar in kleinen Mengen am Platze. Den ersten Verbandwechsel am 9. Tage mache ich immer in Chloroformnarkose und gebe gleich vorher etwas Opium. Sonst sträubt sich das Kind, und das Pressen kann für die Wunde üble Folgen haben. Ein breiter Streifen von Gummipflaster wird nun um den ganzen Körper über der Wunde befestigt und bleibt 3 bis 4 Wochen liegen.

Es fragt sich nun: was waren die Todesursachen bei den tödtlichen Fällen, die ich zu verzeichnen habe?

Fall 1 war collabirt, wie er eingeliefert wurde. Der Bestand des Leidens war 96 Stunden, und der Darm war schon an zwei Stellen perforirt. Das Kind starb 10 Stunden nach der Resection an Collaps.

Fall 2 bestand schon 48 Stunden, konnte nicht reducirt werden, und es blieb nichts als Resection übrig. Exitus nach 14 Stunden an Collaps.

Fall 3 bestand schon 51 Stunden vor der Operation und starb 25 Stunden nach derselben an Perforation.

Fall 4. Bestand des Leidens 48 Stunden. Patient starb an acuter Sepsis ohne sichtbare Betheiligung des Bauchfells. Temperatur 42,1.

Fall 5 bestand 54 Stunden. Enterektomie und Murphyknopf. Tod an Shok in 4 Stunden. Die Operation dauerte 39 Minuten.

Fall 6 bestand 54 Stunden. Zustand sehr schlecht. Resection mit seitlicher Anastomose. Tod an Shok in 3 $\frac{1}{2}$  Stunden.

Fall 7 bestand 4 Tage. Schwierige lange Operation, bis die Invagination reducirt war. Tod an Shok in 17 Stunden.

Darunter sind also 4 verzweifelte Fälle nach Enterektomie gestorben; einer ist an Perforation 25 Stunden nach der Laparotomie mit Entwicklung zu Grunde gegangen; einer ist an Shok und einer

an Sepsis gestorben. Wenn man diese 7 Todesfälle durchmustert, so scheint es ziemlich klar, dass eigentlich nur einer auf Rechnung der Operation kommt, nämlich der an Shok gestorbene. Die anderen 6 waren schon durch den Zustand des ursprünglichen Leidens zum Tode verurtheilt. Hätte man sie früher in die Hände bekommen und operirt, so wären sie aller Wahrscheinlichkeit nach gerettet worden.

Ich will nur noch ein Wort hinzufügen. Bei fast allen geheilten Fällen, wo nach Laparotomie die Entwicklung der Einklemmung etwas schwer war, ist für einige Tage eine sehr hohe Temperatur notirt worden. Diese sah man, wo keine Spur weder localer noch allgemeiner Reizung der Peritonealhöhle zu constatiren war. Wie schon erwähnt, ist ein Kind mit sehr hohem Fieber (42,1) gestorben ohne irgend ein Zeichen von Peritonitis. Diese hohe Temperatur habe ich mir immer auf folgende Weise erklärt: In dem eingeklemmten ödematösen Invaginatum sind gewiss viele septische Stoffe durch die Strangulation zurückgehalten, die, sobald letztere durch Manipulation aufgehoben worden ist, in den Blutstrom gelangen und dort ihre bekannten Eigenschaften ausüben. Es giebt nur einen Ausweg, um dieser Gefahr wie allen anderen zu entgehen, nämlich eine frühzeitige Diagnose und eine gleich darauf folgende Operation.

---

### Krankengeschichten.

1. Jahr: 1877. — Geschlecht und Alter: W., 8 Monate. — Erfolg: † binnen 19 Stunden. — Art der Invagination: Ileo-coecal. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 5 $\frac{1}{2}$  Stunde Oel, 15 Stunden Oel, 22 Stunden Luft; bis Operation: 26 $\frac{1}{2}$  Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor unterhalb des Nabels links; auch durch den After fühlbar. Theilweise Reduction durch erste Injection. — Behandlung: Laparotomie 26 $\frac{1}{2}$  Stunde nach Anfall, nachdem Einläufe 5 $\frac{1}{2}$ , 15 und 22 Stunden probirt waren. — Zustand des Darmes: Entwicklung ohne Schwierigkeit. Darm sehr injicirt. — Ausgang: Tod an acuter Peritonitis.

2. Jahr: 1879. — Geschlecht und Alter: M., 6 Monate. — Erfolg: Geheilt. — Art der Invagination: Ileo-coecal. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 31 Stunden Wasser und Luft. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor im Colon Descendens durch die Bauchwand fühlbar. — Behandlung: Wasser und Luft mit vollständiger Reduction. — Ausgang: Genesung.

3. Jahr: 1882. — Geschlecht und Alter: M., 9 Monate. — Erfolg: Geheilt. — Art der Invagination: ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe:  $4\frac{1}{2}$  Tag Wasser und Luft mit Beckenhochlagerung; bis Operation:  $4\frac{1}{2}$  Tag nach Fehlschlagen der Injection. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor durch Bauchwand und After tastbar. — Behandlung: Laparotomie, nachdem die andere Behandlung fehlgeschlug. Entwicklung leicht, 2 Minuten. — Ausgang: Genesung.

4. Jahr: 1882. — Geschlecht und Alter: M., 7 Monate. — Erfolg: † 12 Std. p. op. — Art der Invagination: ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: Kein; bis Operation:  $2\frac{1}{2}$  Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor links des Nabels, nichts durch den After fühlbar. — Behandlung: Laparotomie. Invagination leicht reducirbar, ohne zum Vorschein gebracht zu werden. — Ausgang: Tod an acuter Peritonitis.

5. Jahr: 1884. — Geschlecht und Alter: W., 4 Monate. — Erfolg: † — Art der Invagination: ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 28 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor unter den Rippen links fühlbar. — Behandlung: Einpumpen von Wasser und Luft mit Beckenhochlagerung von scheinbarer Reduction gefolgt. Wiedererscheinung des Tumor in 9 Stunden. Nach 12 Stunden wiederholtes Einpumpen mit scheinbarer Verschwindung des Tumors. Nach 2 Stunden ist der Tumor wieder da. Noch einmal Versuch mit Wasser und Luft mit demselben Erfolg. — Zustand des Darmes: Bei der Autopsie fand man, dass der gangränöse Darm nicht reducirt war. — Ausgang: Tod an Collaps.

6. Jahr: 1885. — Geschlecht und Alter: M., 5 Monate. — Erfolg: †. — Art der Invagination: ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe:  $55\frac{1}{2}$  Stunde; bis Operation: 59 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor im r. Hypochondrium. Nichts im Rectum fühlbar. — Behandlung: Laparotomie. Entwicklung unmöglich. Wunde zugenäht. — Zustand des Darmes: Grosses Oedem des Tumors. — Ausgang: Tod an Shok.

7. Jahr: 1885. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 5 Monate. — Art der Invagination: ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 8 Stunden, bevor der Manipulation. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor leicht fühlbar rechts, ganz beweglich. — Behandlung: Manipulation in Chloroformnarkose. Entwicklung leicht. — Ausgang: Genesung.

8. Jahr: 1885. — Erfolg: † — Geschlecht und Alter: M., 4 Monate. — Art der Invagination: ileo-coecalis? — Bestand der Symptome bis Einläufe: 4 Tage; bis Operation: 4 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor links und im Rectum fühlbar. — Behandlung: Laparotomie, nachdem Einblasen von Luft fehlgeschlagen hatte. Einklemmung irreponibel. Widernatürlicher After. — Zustand des Darmes: Präparat irreponirt. — Ausgang: Tod an Shok.

9. Jahr: 1885. — Erfolg: † 30 Stunden p. op. — Geschlecht und

Alter. M., 5 Monate. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 17 Stunden; bis Operation: 19 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor mitten im Bauch. — Behandlung: Laparotomie nach Fehlschlagen von Einblasungen. Leichte Reposition. — Ausgang: Tod an cyanotischer Lungenentzündung. Hohe Temperatur.

10. Jahr: 1887. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 4 Jahr. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 11 Stunden, Wasser; bis Operation: 16 Std. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor links, aber nicht im Rectum fühlbar. — Behandlung: Laparotomie 16 Stunden nach Anfall. 11 Stunden nach scheinbarer Reposition durch Wasser, allein 5 Stunden nachher war der Zustand wie früher. — Zustand des Darmes: Colon ascend. und transv. in Colon descend invaginirt. Reposition sehr leicht. — Ausgang: Genesung ohne Zwischenfall.

11. Jahr: 1888. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 7 Monate. — Art der Invagination: Ileo-coecalis? — Bestand der Symptome bis Einläufe: 6 Stunden Luft und Wasser. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in Fossa iliaca links, auch im Rectum  $1\frac{1}{2}$  Zoll vom After fühlbar. — Behandlung: 6 Stunden nach dem Anfall war die Entwicklung durch Einpumpen von Luft und Wasser gelungen. — Ausgang: Genesung.

12. Jahr: 1888. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 9 Monate. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 24 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in Flexura hepatica. — Behandlung: Entwicklung in Chloroformnarkose durch Einblasen von Luft und Manipulation. — Ausgang: Genesung.

13. Jahr: 1889. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 6 Monate. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 12 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor links und im Rectum fühlbar. — Behandlung: Zuerst Manipulation, dann Einpumpen von Wasser und Luft von partieller Reduction gefolgt. Wiedererscheinen des Tumors, der aber verschwand nach Eingiessen von Wasser (3 Fuss hoch). — Ausgang: Genesung.

14. Jahr: 1889. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 5 Monate. — Art der Invagination: Ileo-coecalis, Ileo-colica? — Bestand der Symptome bis Einläufe: 2 Tage; bis Operation: 2 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor rechts des Nabels in Chloroformnarkose fühlbar. — Behandlung: Laparotomie nach Eingiessen von Wasser, wodurch der Tumor beinahe zum Verschwinden gebracht wurde, aber  $5\frac{1}{2}$  Stunden nachher so gross wie früher war. — Zustand des Darmes: Darm sehr injicirt und oberhalb der Einklemmung stark aufgebläht. — Ausgang: Genesung.

15. Jahr: 1890. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 2 Jahr. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand und

Symptome bis Einläufe:  $6\frac{1}{2}$  Stunde. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor auf der rechten Seite fühlbar. — Behandlung: Einblasen von Luft in Chloroformnarkose. Repositon gelang ohne Schwierigkeit. — Ausgang: Genesung.

16. Jahr: 1890. — Erfolg: † — Geschlecht und Alter: M., 11 Jahr. — Art der Invagination: Enterica. — Bestand der Symptome bis Operation: 5 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Kein Tumor. — Behandlung: Laparotomie von den Eltern verlangt. Ursache der Stuhlverstopfung konnte nicht vorher festgestellt werden. — Zustand des Darmes: Allgemeine Peritonitis. Intussusceptio enterica 4 Fuss oberhalb der v. Bauhini. — Ausgang: Tod während der Operation.

17. Jahr: 1891, 9. 3. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 10 Monate. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 1 Tag. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor lag 3 Zoll vor dem After; auch in der l. Fossa iliaca fühlbar. — Behandlung: Einblasen von Luft. Reposition sehr leicht. — Zustand des Darmes: Vorgefallener Theil schien ziemlich gesund. — Ausgang: Genesung. — Bemerkungen: Ohne Zwischenfall.

18. Jahr: 1891, 31. 7. — Erfolg: † — Geschlecht und Alter: M., 4 Monate. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 3 Tage; bis Operation: 4 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der l. Fossa iliaca und per rectum fühlbar; Schleim mit fischartigem Geruch. — Behandlung: Laparotomie 2 Stunden nach Einlieferung. Resection des Tumors, der schon gangränös und perforirt an zwei Stellen war. Auf dem Lande waren schon am 3. Tage Eingiessungen gemacht worden. Wie das Kind ankam, war es ganz collabirt. — Zustand des Darmes: Präparat bestand aus dem hintersten Theil des Dünndarmes und dem Caput coli. — Ausgang: Tod an Collaps 10 Stunden nach der Operation.

19. Jahr: 1891, 14. 8. — Erfolg: † — Geschlecht und Alter: M., 12 Jahr. — Art der Invaginatio: Enterica. — Bestand der Symptome bis Operation: 48 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor rechts, beweglich, nicht durch den After zu fühlen. — Behandlung: Laparotomie. Intussusceptio jejunalis. Tumor irreponibel, musste reseziert werden. — Zustand des Darmes: Die Einklemmung war 3 Fuss weit vom Duodenum entfernt und hatte eine Länge von 9—10 Zoll. — Ausgang: Tod an Collaps 14 Stunden p. op.

20. Jahr: 1892, 26. 1. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 4 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 24 Stunden; bis Operation:  $26\frac{1}{4}$  Stdn. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor lag rechts am Rippenbogen. Nichts Abnormes im Rectum. — Behandlung: Laparotomie 2 Stunden, nachdem Wassereingiessungen fehlgeschlagen hatten. Entwicklung sehr leicht. — Zustand des Darmes: Tumor nicht stark eingeklemmt. — Ausgang: Genesung.

21. Jahr: 1892. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter:

M., 10 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 12 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor links und 3 Zoll ausserhalb des Afters. — Behandlung: Einblasen von Luft mit leichter Reposition. — Zustand des Darmes: Angeschwollen und prolabirt. — Ausgang: Genesung.

22. Jahr: 1892. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 5 Jahr. — Art der Invagination: Enterica, 6 Zoll oberhalb des Coecums. — Bestand der Symptome bis Einläufe: ?; bis Operation: 7 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Keine Beschreibung. — Behandlung: Laparotomie. Aufblähung der Gedärme. Entlastung derselben durch Einschnitt, wodurch der Tumor leicht zu finden und reponirbar wurde. — Zustand des Darmes: Darm entzündet und mit Flocken belegt. Tumor gangränös. — Ausgang: Tod am Tage der Operation.

23. Jahr: 1893. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 7 Mon. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 36 Stunden; bis Operation: 36 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor am rechten Rippenbogen; nichts im Rectum. — Behandlung: Laparotomie, nachdem Eingiessungen erfolglos waren. Leichte Reposition. — Zustand des Darmes: 5–6 Zoll des Dünndarms durch die V. Bacchini prolabirt und stark injicirt. — Ausgang: Genesung.

24. Jahr: 1889, Privat. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 16 Mon. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 24 Stunden; bis Operation: 51 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor am rechten Rippenbogen. — Behandlung: Laparotomie 50 Stunden nach dem Anfall. Eingiessungen 21 und 36 Stunden nach Beginn des Leidens waren erfolglos. — Zustand des Darmes: 6 Zoll des Dünndarms waren durch die V. Bauhini prolabirt. Thrombose der kleinen Venae mesaraicae mit beginnender Gangrän. — Ausgang: Tod 25 Stunden p. op. an Perforation des Darmes in dem thrombosirten Theil.

25. Jahr: 1893, 3. 4. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: W., 5 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 30 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der Mittellinie. Nichts im Rectum. — Behandlung: Laparotomie: Darm gangränös. Ausgesprochener Collaps. Operation konnte nicht vollendet werden. — Zustand des Darmes: Feste Einklemmung mit Gangrän. — Ausgang: Tod auf dem Operationstisch.

26. Jahr: 1893, 22. 9. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 4 Jahr. — Art der Invagination: ? — Bestand der Symptome bis Einläufe: 5 Tage; bis Operation: ? — Untersuchung per Rectum und Abdomen: ? — Behandlung: Laparotomie: Eingiessungen erfolglos. — Zustand des Darmes: ? — Ausgang: Tod nach 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Stdn. — Bemerkungen: Schlecht aufgeschrieben.

27. Jahr: 1893, 14. 12. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und

Alter: ?, 7 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 23 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor mit dem Finger im Rectum fühlbar, auch unter dem linken Rippenbogen und bis ins Becken. — Behandlung: Laparotomie: Tumor hervorgezogen und vor der Wunde durch Druck von unten entwickelt. — Zustand des Darmes: Ziemlich gesund mit Ausnahme des Caput coli, das dunkel und ödematös war. — Ausgang: Genesung ohne Zwischenfall. — Bemerkungen: Invaginatio schien im Caput coli, nicht in der V. Bauhini angefangen zu haben.

28. Jahr: 1894, 15. 5. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 5 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 36 Stunden; bis Operation: 48 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor links und im Rectum fühlbar. — Behandlung: Laparotomie, nachdem Eingiessungen erfolglos waren. Das erste Eingiessen schien eine Entwicklung hervorgebracht zu haben. Reposition leicht. — Zustand des Darmes: Darm injicirt, aber sonst gesund. — Ausgang: Tod mit hohem Fieber (42,1<sup>0</sup>). Keine sichtliche Veränderung des Bauchfells. — Bemerkungen: Toxämie durch den Blutstrom aus dem früher eingeklemmten Darm.

29. Jahr: 1894, 17. 5. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 32 Jahr. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 26 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor mitten im Bauch. Nichts im Rectum. — Behandlung: Laparotomie und leichte Entwicklung des Tumors. — Zustand des Darmes: Starkes Oedem des Coecums. — Ausgang: Genesung durch schwere Pneumonie complicirt. Der Zustand des Bauchs blieb ganz zufriedenstellend. — Bemerkungen: Pneumonie wahrscheinlich durch den aus dem reducirten Theil kommenden Blutstrom bedingt.

30. Jahr: 1894, 27. 6. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 6 Mon. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Operation: 28 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor vom linken Rippenbogen bis zum Schambein deutlich zu fühlen, auch durch den After. — Behandlung: Laparotomie oberhalb des Nabels. Entwicklung des Tumors mit den Fingern vollständig. — Ausgang: Tod 16 Stunden p. op. Temperatur 39,6<sup>0</sup> C. Erbrechen bis zum Exitus. — Bemerkungen: Zweite Invagination gefunden p. m. Der Darm, wo die erste reducirte war, war noch immer schwarz.

31. Jahr: 1894, 9. 10. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 7 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 22 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor am rechten Rippenbogen, nicht vom After zu fühlen. — Behandlung: Laparotomie in der rechten Linea semilunaris. Tumor hervorgezogen und reducirte. — Ausgang: Genesung ohne Zwischenfall.

32. Jahr: 1894, 20. 7. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und



Alter: M., 4 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 24 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor rechts im Bauch; nichts durch den After zu fühlen. — Behandlung: Laparotomie (mediane) ohne Eingiessungen. Entwicklung äusserst schwierig; es entstanden dabei mehrere Risse im Peritoneum viscerales, die ohne Uebernähung blieben. — Zustand des Darmes: Zustand des Darms sehr zweifelhaft. Puls 168, Temperatur 38,2° C. vor der Operation. — Ausgang: Genesung ohne Zwischenfall. Kein Shok aber hohes Fieber am ersten Abend (40,4° C.). — Bemerkungen: Heilung war ganz unerwartet wegen des Zustandes des Darms.

33. Jahr: 1894, 1. 12. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 3 Jahr. — Art der Invagination: Flexura sigmoidea. — Bestand der Symptome bis Einläufe: 1 Tag; Einblasen von Luft. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der linken Lendengegend, nicht im Rectum zu fühlen. — Behandlung: Durch Lufteinblasungen wurde der Tumor zum Verschwinden gebracht. — Ausgang: Tod an septischer Bauchfellentzündung. — Bemerkungen: Autopsie: kein Tumor vorhanden.

34. Jahr: 1895, 14. 3. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 6 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 49 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor auf der rechten Seite des Abdomens; nichts im Rectum zu fühlen. — Behandlung: Laparotomie ohne Einläufe. Entwicklung theils inner-, theils ausserhalb des Abdomens. — Zustand des Darmes: Darm tief injicirt und ödematös. Serosa an verschiedenen Stellen geplatzt, keine Naht; blutiges Exudat in der Bauchhöhle. — Ausgang: Genesung. Das Kind war im schlechten Zustand am Ende der Operation, welche 20 Minuten dauerte. — Bemerkungen: Kein Zwischenfall. Die Naht der Wunde war mit einiger Schwierigkeit verbunden wegen Pressen.

35. Jahr: 1895, 18. 3. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 6 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 15 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor rechts unter dem Lebertrand. — Behandlung: Laparotomie ohne Einlauf, dauerte 27 Minuten. — Zustand des Darmes: Darm und Caput coli sehr ödematös, aber glatt. — Ausgang: Genesung ohne Zwischenfall. — Bemerkungen: Naht der Wunde durch Pressen erschwert.

36. Jahr: 1895, 21. 6. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 1<sup>9</sup>/<sub>12</sub> Jahr. — Art der Invagination: ? — Bestand der Symptome bis Einläufe: 1 Tag. — Untersuchung des Rectum und Abdomen: Tumor im Colum transversum. — Behandlung: Leichte Entwicklung durch Wasserdruck. — Ausgang: Genesung ohne Zwischenfall.

37. Jahr: 1895, 24. 6. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 9 Mon. (zweiter Anfall vide Fall 35). — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Operation: 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Stunden

nach blutigem Stuhlgang. Diarrhoe etliche Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in rechter Fossa iliaca. — Behandlung: Laparotomie ohne Eingiessungen dauerte 27 Minuten. Darm mit der Narbe verwachsen. — Zustand des Darmes: Dünndarm durch die V. Bauhini prolabirt! sehr wenig Oedem. — Ausgang: Glatte Heilung. — Bemerkungen: Die einzige Schwierigkeit bestand in den Verwachsungen von der früheren Operation.

**38.** Jahr: 1895, 29. 6. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 9 Mon. — Art der Invagination: Enterica, 15 Zoll vom Coecum. — Bestand der Symptome bis Operation: 3 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor im Abdomen, sonst wenige Symptome. — Behandlung: Laparotomie. Resection der Invagination. Vereinigung mit Knochenplatten. — Zustand des Darmes: Gangrän des Darmes. — Ausgang: Tod an Shok. — Bemerkungen: Verzweifelter Fall, es bestand schon Peritonitis.

**39.** Jahr: 1896, 15. 4. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 11 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe; Wasserdruck 24 Stunden nach Beginn des Leidens erfolglos; bis Operation: 1 Tag. — Invagination lag 2 Zoll vor dem After. — Behandlung: Laparotomie mit leichter Entwicklung. — Zustand des Darmes: Tief injicirt. — Ausgang: Genesung. — Bemerkungen: Kein Zwischenfall.

**40.** Jahr: 1895, 2. 8. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 3 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 54 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in linker Fossa iliaca. — Behandlung: Laparotomie ohne Verzögerung. Resection des Tumors. Murphyknopf mit seitlicher Vereinigung. — Zustand des Darmes: Feste Einklemmung, die nicht reducirt werden konnte. — Ausgang: Tod in 4 Stunden an Shok. — Bemerkungen: Autopsie. Anastomose gut in jeder Beziehung.

**41.** Jahr: 1896, 8. 10. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 5 Jahr. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Einläufe: Luft von Wasserdruck gefolgt, auf dem Lande, mitscheinbarer Entwicklung; bis Operation: 38 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor 12 Zoll in der Länge. — Behandlung: Laparotomie dauerte 39 Minuten. — Zustand des Darmes: Schwierige Entwicklung. Das Peritoneum riss an verschiedenen Stellen, wurde nicht übernäht. — Ausgang: Genesung ohne irgend einen Zwischenfall. Temperatur ging sogleich von 39,6 bis normal. — Bemerkungen: Die grösste Invagination, die ich bis jetzt gesehen habe, und die schwierigste.

**42.** Jahr: 1896, 15. 8. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 2 Jahr. — Art der Invagination: ? — Bestand der Symptome bis Einläufe: Wasserdruck 2 Fuss hoch, 2 Stunden nach dem Anfall. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor im Colon trans-

versum. — Behandlung: Eingiessungen, von leichter Reposition gefolgt. — Ausgang: Genesung.

43. Jahr: 1896, 29. 10. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 2 Jahr. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Einläufe: Wasserdruck bald nach dem Anfall; bis Operation: 1 Tag. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor rechts des Nabels. — Behandlung: Laparotomie rechts. Schwierige Entwicklung der Invagination. — Zustand des Darmes: Darm stark injicirt und sehr ödematös. — Ausgang: Genesung. — Bemerkung: Pneumonie und Stichabscesse.

44. Jahr: 1898, 11. 3. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 21 Mon. — Art der Invagination: Enterica. — Bestand der Symptome bis Operation: 50 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor rechts im Abdomen. — Behandlung: Laparotomie mit leichter Entwicklung der Invagination. Ein zweiter Tumor lag im Mesenterium, distal von der Invagination, wahrscheinlich tuberculös. — Zustand des Darmes: Das Peritoneum riss an verschiedenen Stellen während der Reposition. — Ausgang: Genesung. — Bemerkungen: Hohes Fieber nach der Operation.

45. Jahr: 1898, 12. 9. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 4 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 17 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor im Rectum zu fühlen, aber nicht durch die Bauchwand. — Behandlung: Laparotomie unterhalb des Nabels. — Zustand des Darmes: Gut, aber injicirt. — Ausgang: Glatte Heilung. — Bemerkung: Temperatur stieg bis 41,1, fiel nach 6 Stunden auf 40,6 und stieg wieder auf 41,6.

46. Jahr: 1898, 25. 9. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 6 Mon. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Operation: 6 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor am rechten Rippenbogen. — Behandlung: Laparotomie in der Mittellinie oberhalb des Nabels. — Zustand des Darmes: Gut in allen Beziehungen. — Ausgang: Glatte Heilung.

47. Jahr: 1898, 15. 12. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 3 Jahr. — Art der Invagination: Enterica. — Bestand der Symptome bis Operation: 54 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Kein Tumor zu fühlen, weder im Abdomen noch im Rectum. — Behandlung: Laparotomie. 6 Zoll Darm reseicirt und Vereinigung mit Murphyknopf. — Zustand des Darmes: Darm in sehr schlechtem Zustand. Kind sehr collabirt. — Ausgang: Tod an Shok. — Bemerkungen: Verzweifelter Fall von vorne herein. Operation dauerte 1½ Stunden.

48. Jahr: 1898, 29. 12. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 6 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 24 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor am rechten Rippenbogen; keine Auftreibung

des Bauchs. — Behandlung: Laparotomie um den Nabel. — Zustand des Darmes: Gut, leicht zu reduciren. — Ausgang: Glatte Heilung. — Bemerkungen: Temperatur vor der Operation 38,3, nach derselben stieg sie auf 39,1.

49. Jahr: 1900, 16. 6. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 7 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 8 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der Flexura splenica, nicht durch den After fühlbar, viel blutiger Schleim. — Behandlung: Laparotomie unterhalb des Nabels, Invagination leicht zu finden und zu reduciren. — Zustand des Darmes: Gut. — Ausgang: Glatte Heilung. — Bemerkungen: Kein Zwischenfall. Temperatur stieg auf 39,3 nach der Operation, fiel aber gleich nachher.

50. Jahr: 1901, 9. 3. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 3 $\frac{1}{2}$  M. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 12 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der linken Lendengegend, nicht durch den After fühlbar. Viel blutiger Schleim seit mehreren Stunden. — Behandlung: Laparotomie in der Mittellinie. Entwicklung schwer wegen Pressen und Vorfall des Dünndarmes. — Zustand des Darmes: Oedematös und injicirt. — Ausgang: Glatte Heilung. — Bemerkungen: Naht der Wunde durch Vorfall des Darms sehr erschwert.

51. Jahr: 1901, 4. 5. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: W., 3 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Einläufe: Einmaliges Eingiessen von Ol. oliv. ohne Erfolg; bis Operation: 24 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der linken Fossa iliaca, nichts im Rectum. — Behandlung: Laparotomie in der Mittellinie. Entwicklung sehr leicht. — Zustand des Darmes: Normales Aussehen. — Ausgang: Glatte Heilung. Temperatur immer normal.

52. Jahr: 1902, 1. 1. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: M., 1 $\frac{10}{12}$  Jahr. — Art der Behandlung: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 8 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor oberhalb des Nabels, nichts im Rectum zu fühlen. — Behandlung: Laparotomie (mediane) unterhalb des Nabels. Keine Schwierigkeit bei der Entwicklung. — Zustand des Darmes: Leicht injicirt. — Ausgang: Tod an Sepsis. 2. Tag. — Bemerkungen: Erbrechen bis zum Tode. Temperatur stieg auf 41,1.

53. Privatfall. Jahr: 1902, 1. 2. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M., 7 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 9 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor deutlich in der linken Lendengegend, nichts im Rectum. Viel blutiger Schleim. — Behandlung: Laparotomie (mediane). Schwierige Entwicklung wegen Pressen und Vorfall

des Dünndarmes. — Zustand des Darmes: Tief injicirt. — Ausgang: Glatte Heilung.

54. Jahr: 1902, 4. 4. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: W., 10 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 4 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor im Colon descendens und durch den After prolabirt. — Behandlung: Laparotomie (mediane). Entwicklung leicht. — Zustand des Darmes: Keine Verwachsung. Oedem ausgesprochen. — Ausgang: Tod an Shok in 12 Stunden p. o. — Bemerkungen: Aehnlicher Anfall vor 2 Monaten, genas unter innerer Behandlung.

55. Jahr: 1902, Juni. — Erfolg †. — Geschlecht und Alter: M.,  $3^{10}/_{12}$  Jahr. — Art der Invagination: ? — Bestand der Symptome bis Operation: 2 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der linken Fossa iliaca und im Rectum zu fühlen. — Behandlung: Laparotomie. Entwicklung schwierig. — Ausgang: Tod mit Krämpfen, 2 Tage p. op. — Bemerkungen: Temperatur vor der Operation 38,1, vor dem Tode 39,1.

56. Jahr: 1902, August. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter: W., 4 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation; 3 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Kein Tumor im Bauch oder im Rectum zu fühlen. — Behandlung: Laparotomie durch die rechte Linea semilunaris. — Zustand des Darmes: Coecum sehr ödematös und mit fibrinösem Belag. — Ausgang: Tod an Bauchfellentzündung nach wenigen Stunden. — Bemerkungen: Temperatur 41,1. Keine Perforation.

57. Jahr: 1902, 4. 11. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter:  $1^{10}/_{12}$  Jahr. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Operation: 10 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor auf der rechten Seite, nichts im Rectum. Viel blutiger Schleim. — Behandlung: Laparotomie. Entwicklung sehr schwierig. Appendix V. resecirt. — Zustand des Darmes: Darm sehr ödematös. — Ausgang: Genesung ohne Zwischenfall. — Bemerkungen: Gesundes Kind.

58. Jahr: 1903, Febr. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: ?, 5 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 40 Stunden. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor in der linken Seite, nichts im Rectum. — Behandlung: Laparotomie, lästiges Vorfallen des Dünndarmes. — Zustand des Darmes: Injicirt, sonst normal. — Ausgang: Genesung. Temperatur in den ersten 2 Tagen 41,1. — Bemerkungen: Die Wunde ging auf am 12. Tage und musste wieder zugenäht werden.

59. Jahr: 1903, März. — Erfolg: † — Geschlecht und Alter: W., 4 Mon. — Art der Invagination: Ileo-coecalis. — Bestand der Symptome bis Operation: 4 Tage. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Tumor im Rectum, aber nicht im Abdomen zu fühlen. Bauchwand sehr starr. Elendes Kind. — Behandlung: Laparotomie. Gedärm sehr auf-

gebläht. Tumor schwer zu finden wegen der Aufblähung und des Pressens. Das Kind reagierte sehr schlecht auf Chloroformnarkose. — Zustand des Darmes: Im Allgemeinen ziemlich gut. — Ausgang: Tod an Shok 17 Stunden p. op. Temperatur: 39,9. — Bemerkungen: Verzweifelter Fall.

**60.** Jahr: 1893, März. — Erfolg: †. — Geschlecht und Alter. M., 6 Jahr. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Operation: 7 Tage Durchfall und Erbrechen. — Untersuchung per Rectum und Abdomen: Kein Tumor im Bauch oder Rectum. Leib stark aufgetrieben. — Behandlung: Laparotomie. Gedärme stark aufgebläht. Tumor schwer zu finden: irreponible Resection des beteiligten Darmstücks. — Zustand des Darmes: Darmstück gangränös. — Ausgang: Tod an Shok gleich nach der Operation. — Bemerkungen: Das Kind war schon sehr leidend 13 Tage.

**61.** Jahr: 1903, März. — Erfolg: Geheilt. — Geschlecht und Alter: M.,  $1^{10}/_{12}$  Jahr. — Art der Invagination: Ileo-colica. — Bestand der Symptome bis Operation: 2 Tage. — Tumor in der Mittellinie oben, nichts im Rectum. — Behandlung: Laparotomie: Medianschnitt unterhalb des Nabels. Entwicklung leicht. Dauer der ganzen Operation 17 Minuten. — Zustand des Darmes: Feste Einklemmung 5 Zoll oberhalb der V. Bauhini, durch welche das Intussusceptum prolabirt war. — Ausgang: Glatte Heilung. — Bemerkungen: Kind in gutem Zustand. Operation sehr leicht.

---

## VI.

(Aus der chirurg. Abtheilung des städtischen Krankenhauses in Frankfurt a. M. — Oberarzt: Professor Dr. Rehn.)

# Experimentelle Studie zum antiseptischen Wundverband.

Von

**Dr. W. Noetzel,**

Secundärarzt.

---

Während für die Operation selbst die reine Asepsis alle Anforderungen vollkommen erfüllt, besser als gleichzeitige Anwendung antiseptischer Mittel, fällt dem Wundverband in jedem Fall die Aufgabe einer antiseptischen Wirkung zu. Der Wundverband hat nicht nur die Aufgabe, die Wunde mechanisch zu decken und zu schützen, sondern er muss so beschaffen sein, dass in dem Wundsecret enthaltene Keime möglichst ungünstige Entwicklungsbedingungen in dem Verband haben. Fehlen doch auch bei aseptischen Operationen solche Keime nie, wie wir geuugsam erfahren haben. Auch ist von der die Wunde umgebenden Haut her dauernd eine Infection des Wundsecrets möglich. So erklären sich die immer wieder von Zeit zu Zeit auftauchenden Vorschläge für antiseptische Verbandmethoden. Wie v. Bergmann zum ersten Mal und dann immer wieder mit Nachdruck betont hat, ist die absolute Trockenheit des Verbandes das „beste Antisepticum“. Es ist auch über diesen Punkt ein Zweifel nicht möglich, dass in einem vollkommen trockenen Verband und in einer entsprechend ausgetrockneten Wunde keine Entwicklung von Keimen stattfinden kann. Die Trockenheit selbst hängt natürlich ab von der Saugkraft der Verbandstoffe und von der Gelegenheit zur Ausdünstung des aufgesaugten Secrets, und es ist nur die Frage, welche Form

des Verbandes diesen Anforderungen am besten gerecht wird, der von vornherein trockene Verband oder der feucht angelegte, „austrocknende“ Verband. Richtig angefertigt erzielt auch dieser Verband die von v. Bergmann geforderte absolute Trockenheit, und in Folge verschiedener Beobachtungen glaubte ich annehmen zu müssen, dass feuchte Verbandgaze das Wundsecret besser aufsaugt als trockene.

Die hauptsächlichste Ueberlegung zu Gunsten des feuchten Verbandstoffes wäre diejenige, dass in dem letzteren die Wundsecrete verdünnt und dadurch der capillaren Drainage besser zugänglich gemacht werden. Man kann besonders bei eitrigem, mehr oder weniger dickem Secret mitunter aber auch bei stärkerem Blutaustritt aus der Wunde häufig die Beobachtung machen, dass dieses von der trockenen Verbandgaze nicht ausgiebig aufgenommen wird. Der Verband ist dann oberflächlich trocken, und unter der trockenen Schicht stagnirt das Secret. Als Folge der besseren capillaren Drainage glaube ich der feuchten Gaze eine bessere Fernwirkung zuerkennen zu müssen. Ich habe hierbei diejenigen Wunden, Wundhöhlen und Wundgänge bezw. ganz besonders die secernirenden, aus irgend welchen Gründen zur Spaltung nicht geeigneten Unterminirungen im Sinne, welche man nicht mehr tamponiren will, um sie endlich zum Schluss zu bringen, und die bei einfach aufgelegtem trockenen Verband immer wieder Retentionen zeigen. In solchen Fällen habe ich es nicht selten gesehen, dass ein derartiger feucht aufgelegter, im eigentlichen Sinne „austrocknender Verband“ die Wunde rasch zur Heilung bringt, speciell solche Unterminirungen mitunter von einem Tag zum andern durch Anlegen und Anheilen der Haut wegschafft. Die Bezeichnung „austrocknender Verband“ halte ich für diese Verbände für richtig, weil ich glaube, dass dieselben vermöge ihrer besseren capillaren Drainage besser von der Tiefe her austrocknen. Bei länger dauernden Eiterungen verdient dieser Verband jedenfalls auch den Vorzug vor dem eigentlichen feuchten Verband. Unter dem luftdichten Abschluss des letzteren kommen Secretstagnationen sicher zu Stande, wenn der Verband nicht oft genug gewechselt wird. Dazu kommt, dass die hier künstlich erhaltene feuchte Wärme die Vermehrung der Bakterien in der Wunde und im Secret sehr begünstigen muss. Das schwache Antisepticum — meist Borsäure



oder essigsäure Thonerde — übt da kaum eine Gegenwirkung aus. Unter solchen Verbänden kann man mitunter Infectionen der Granulationen sehen, die durch Secretstagnation und dadurch erfolgte Maceration der Granulationsfläche zu erklären sind.

Der austrocknende Verband ist im Uebrigen nicht auf die Behandlung eiternder Wunden beschränkt, er müsste vielmehr, falls er die Eigenschaften gründlicher Aufsaugung und Austrocknung vereinigt, seine Hauptbedeutung auf dem Gebiete der aseptischen Prophylaxe haben. Hierfür kann man zwei Indicationen aufstellen, erstens für den primären Verband einer vollkommen genähten Wunde, die bezüglich der Asepsis nicht ganz sicher ist, die man aber zur Vermeidung von Fisteln, besonders Knochenfisteln nicht tamponiren oder drainiren will. Hier kann man dann hoffen, dass durch eine möglichst gute capillare Drainage von Anfang an das zu erwartende Wundsecret zwischen den Nähten herausbefördert wird. Die zweite Indication wäre der zweite oder event. auch noch spätere Verband derjenigen genähten Wunden, die an einer Stelle prophylaktisch drainirt oder tamponirt waren und aus welchen man nach Entfernung des Drains oder Tampons möglichst von Anfang an etwaiges Secret gut absaugen will, um dadurch den Canal zum Schluss zu bringen.

Auf dem Gebiet der aseptischen Prophylaxe — und zwar im zuerst erwähnten Sinne — liegen auch unsere hauptsächlichsten auf der chirurgischen Abtheilung des Frankfurter Krankenhauses gesammelten Erfahrungen über den austrocknenden Verband. Gewissermaassen den Typus eines solchen stellt der zuerst von Neuber publicirte Schwammverband vor. Herr Prof. Rehn hat diesen nämlich seit Jahren bei den zahlreichen hier ausgeführten blutigen Repositionen und Knochennähten von Fracturen regelmässig angewendet. Unmittelbar auf die zugenähte Wunde und zugleich circular um die Extremität wird ein grosser, feuchter Schwamm mit Rollcompressen angewickelt, darüber kommt das übrige gewöhnliche Verbandmaterial, dann ein Gypsverband. Der Schwamm wird durch die Austrocknung ausserordentlich fest und hart und giebt besonders auch dadurch eine ideale Schiene ab, dass er sich ganz fest an die Haut anschmiegt und der Extremität entsprechend formt. Dieser Zweck, eine gute Schiene zu haben, war ursprünglich allein maassgebend gewesen für die Auswahl

dieses Verbandstoffs. Es musste aber auffallen, in wie idealer Weise sich regelmässig die Wundheilung unter diesem Verband vollzog. Wenn wir auch bei unserer Durchführung der Asepsis Störungen des Wundverlaufs nur als seltene Ausnahmen erleben, so muss man doch bedenken, dass gerade bei der blutigen Behandlung der Knochenbrüche die Bedingungen für das Zustandekommen einer Wundinfection besonders günstige sind. In der Umgebung eines Knochenbruches sind immer zahlreiche Blut- und Lymphbahnen unterbrochen. Die Gewebe sind, je nachdem bald nach der Verletzung oder erst spät operirt wird, gequetscht und zerrissen oder narbig verändert. Ferner fehlt es nicht an alten Blutcoageln, häufig Blutcysten. Dazu kommen dann die neuen Verletzungen durch die Operation, die häufig sehr ausgedehnten Loslösungen der Weichtheile vom Knochen und die je nach der Schwierigkeit der Reposition mehr oder weniger eingreifenden Manipulationen.

Diese Wunden wurden fast immer vollkommen primär durch doppelte Naht geschlossen — zuerst Muskel- und Periostnaht, dann Hautnaht, beides mit Catgut, um den Verband liegen lassen zu können. Nur in wenigen Ausnahmefällen, z. B. bei den Oberschenkelnähten, haben wir einen prophylactischen Gazestreifen eingelegt und durch den Gypsverband hinausgeleitet, sodass er nach 24 Stunden ohne Verbandwechsel entfernt werden konnte. Wenn man nach 4 oder 6 Wochen den Schwamm von der ideal per primam geheilten Wunde abnimmt, ist er extrem ausgetrocknet, hart und vollkommen geruchlos. Wir nehmen an, dass dieser Schwamm in der vollkommensten Weise die Forderung der Aufsaugung und Austrocknung erfüllt, wie es trockene Verbandgaze in so schwierigen Fällen nicht könnte.

Ich glaube auch, dass die antiseptische Durchtränkung dieses Verbandes nicht ohne Bedeutung ist, sondern die Güte desselben vermehrt. Diese Schwämme werden nach der altbekannten Methode so präparirt, dass sie monatelang in 5 pCt. Carbollösung liegen und erst vor dem Gebrauch in physiologischer Kochsalzlösung gehörig ausgewaschen und ausgedrückt werden. Der Schwamm kommt feucht auf die Wunde, er ist soweit von Carbol befreit, dass in unseren Fällen niemals eine Carbolwirkung auf die Haut zu constatiren war. Immerhin riecht er noch deutlich nach Carbol und enthält genug davon, um auch, während er noch feucht ist,

ein Wachstum von Bakterien im aufgenommenen Secret hintanzuhalten. Diese Eigenschaft eines Verbandstoffes ist sicher in vielen Fällen von grosser Bedeutung, besonders auch mit Rücksicht auf die Haut in der Umgebung der Wunde und ganz speciell da, wo er viele Wochen lang unter einem Gypsverband liegen bleibt.

Diese verschiedenen Beobachtungen hatten mich zu den im nachfolgenden mitgetheilten Thierexperimenten veranlasst. Dieselben hatten den Zweck zu entscheiden, ob die absaugende Wirkung der feuchten Gaze oder der trockenen die bessere ist. Dieser Zweck ist, wie ich gleich vorausschicken will, nicht erreicht worden, die Frage in den Experimenten unentschieden geblieben. Ich theile die letzteren trotzdem mit, weil sie immerhin in deutlicher Weise die Wirkung eines saugkräftigen Verbandes demonstrieren.

Das Experiment hat zuerst zu prüfen, ob überhaupt Bakterien von der Wunde durch Verbandstoffe abgesaugt und entfernt werden können, derart, dass sie nicht mehr zur Wirkung gelangen. Zweitens ist zu entscheiden, ob ein Unterschied bei Anwendung feuchten oder trocknen Verbandstoffes vorhanden ist. Als Unterfrage habe ich dann noch für den feuchten Verband zu entscheiden versucht, ob der antiseptisch durchtränkte Verband vor dem aseptisch durchtränkten den Vorzug verdient bezüglich des aseptischen Dauerzustandes. Die Versuchsanordnung konnte also eine einfache sein. Es handelt sich ja für die ganze Frage der Absaugung nur um die mehr oder weniger oberflächlich gelegenen Infectionserreger, welche den verletzten Geweben aufliegen oder wenigstens nicht tief in die Gewebsspalten eingedrungen sind, d. h. um die frische Wundinfection. Tiefer in den Geweben liegende Bakterien werden natürlich überhaupt nicht mehr von der capillaren Drainage getroffen, und alle Verbandmethoden, welche durch Anregung der Secretion (Hyperaemiewirkung) eine Reinigung der Gewebe von den tiefer eingedrungenen Keimen anstreben, beruhen auf einem anderen Princip und kommen hier nicht in Frage. Das Stadium der frischen Wundinfection umfasst die ersten Stunden nach dem Hineingelangen der Keime in die Wunde, bekanntlich nach den Friedrich'schen Experimenten bis zu 6 Stunden. In meinen Experimenten bei der Anwendung virulenter Reinculturen konnte natürlich die Frist nicht so lange gewählt werden. Die Zeitdauer festzustellen, innerhalb deren durch den Verband noch eine wir-

kungsvolle capillare Drainage möglich ist, lag um so weniger in meiner Absicht, als hierfür ganz verschiedene, das Impfmateriale betreffende Ursachen wirksam sind. Nachdem die scharf umgrenzte Fragestellung des Experimentes einmal auf die sicher oberflächlich gelegenen Keime beschränkt war, musste die Frist zwischen Infection und Anlegen des Verbandes gerade genügend gewählt werden, um überhaupt eine genügende Berührung des Impfmateriale mit der Wunde zu gewährleisten, also längstens 5 Minuten, meist waren es nur 2—3 Minuten.

Das Impfmateriale musste von sicherer Virulenz sein, wie solche nur in Reinculturen sicher zur Verfügung steht. Ich wählte 24stündige Agarculturen von Milzbrand.

Die Wunden mussten dem Experiment entsprechend einfach sein, möglichst flächenhaft, aber doch Muskelwunden. Solche sind nothwendig, um wenigstens überhaupt Gewebsspalten zu haben, in welche die Keime sofort bis zu einer gewissen Tiefe eindringen. Einfache flächenhafte Hautdefecte sind als nicht geeignet anzusehen, nachdem bereits Schimmelbusch in seinen grundlegenden Arbeiten gezeigt hat, dass von solchen Wunden aus die Infection unwirksam bleibt in Folge der raschen Austrocknung derselben. Hier sind also ohne jeden Verband die Chancen der Infectionsverhinderung am grössten, und ich habe nur zum Vergleich einen einzigen Anfangsversuch in dieser Weise ausgeführt, der denn auch die günstigen Verhältnisse einer solchen Wunde unter jeder Behandlung demonstriert (Versuchsreihe 1). Zu berücksichtigen ist ferner die grosse Verschieblichkeit der Kaninchenhaut. Der Wundrand derselben muss fixirt werden, damit nicht durch Verziehung der Haut über die Wunde die Keime aus dem Bereich der Wirksamkeit des Verbandes entfernt werden. Die Anlegung des letzteren muss sehr exact und fest sein.

Darnach gestaltete sich die Ausführung der Versuche folgendermaassen:

Als Versuchsthiere dienten grosse kräftige ausgewachsene Kaninchen. Jede Versuchsreihe umfasst 4 gleich grosse Thiere, welchen in genau gleicher Weise Rückenwunden angelegt werden. Rechts neben der Wirbelsäule wird ein ungefähr kreisförmiges Hautstück von ca. 3 cm Durchmesser bis auf die Fascie excidirt, der Wundrand der Haut wird an die Fascie durch Knopfnähte ringsherum angenäht.

In der Mitte dieser Fläche wird dann aus der Rückenmusculatur eine kleine Excision gemacht, sodass eine ca. 2 mm tiefe annähernd kreisförmige

Muskelwunde von  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  cm Durchmesser entsteht. Auf die Muskelwunde werden 3 Oesen einer dichten Aufschwemmung von einer 24stündigen Milzbrandgarcultur gebracht und sanft verstrichen. Das erste Thier bleibt zur Controle unverbunden, das zweite wird mit trockner steriler Gaze, das dritte mit steriler Gaze, welche mit physiologischer Kochsalzlösung durchtränkt und feucht ist, verbunden, das vierte mit ebensolcher Gaze, die mit 1 pM. Sublimatlösung durchtränkt ist. Diese unmittelbar die Wunde deckende Gaze wird sehr sorgfältig angelegt, um weiteres Verstreichen des Impfmateri als zu vermeiden, dann mit 4 Knopfnähten an den Wundrand fixirt. Dies geschieht im Interesse der Schnelligkeit und Sicherheit so, dass bereits vorher 4 Seidenfäden an das Gazestück geknüpft sind, die dann mit je einem lang gelassenen Faden der vorher genannten Wundrandnähte verknüpft werden. Das festgenähte Verbandstück besteht aus 24fach gelegter Verbandgaze. Darüber kommt noch eine ebenso dicke grosse Gazecompress, die an der Bauchhaut mit 4 Knopfnähten fixirt wird, dann ein Wickelverband, der an allen vier Extremitäten seinen Halt zu finden hat. Auch wenn man diesen durch Stärk gaze verstärkt, empfiehlt es sich, auch diesen äusseren Verband mit 4 Knopfnähten noch einmal an der Haut zu befestigen. Die gelenkigen Thiere schlüpfen sonst zu oft auch aus dem noch so exact angelegten Verband. Der ganze Versuch wird dadurch einigermaassen mühsam. Eine grössere Anzahl Versuche ist mir aber, ehe ich alle diese Vorsichtsmassregeln gebrauchte, missrathen und konnte nicht verwert het werden.

Von den anderen lasse ich nun die Protocolle folgen. Ueber Versuch I habe ich vorher gesprochen, Versuch II—VII sind ganz gleichartig. Versuch VIII sollte über die Möglichkeit der Absaugung aus einer subcutanen Wundtasche entscheiden und kann in Bezug auf den Erfolg den Versuchen mit Muskelwunden direct angereiht werden. Die Versuche IX und X waren wirklich nur „ein Versuch“, ob es gelänge, auch ein so gefährliches Impfmateri al in genügendem Maasse durch die Nahtlücken einer genähten Wunde abzusaugen. Ich versprach mir kaum einen Erfolg und gebe die Protocolle nur wieder, weil wenigstens ein Thier gerettet worden ist.

Jedes überlebende Thier wurde 6 Wochen nach dem Versuch noch einmal genau so geimpft wie die Controlthiere, jedes Mal mit tödtlichem Erfolg. Einige starben kurz vor Ablauf dieser Frist zufällig. Die Section ergab in diesen Fällen keine Milzbranderkrankung.

Der Verband wurde nach 24 Stunden entfernt und in der später anzugebenden Weise bakteriologisch untersucht. Nach 24 Stunden ist die Absaugung des Impfmateri als sicher vollendet. Der Verband war dann jedes Mal vollkommen trocken.

Tabelle I.

Versuchsreihe I: Flächenhafter Hautdefect (10. 3. 01).

1	Ohne Verband	lebt	nach 6 Wochen Controllimpfung + an Milzbrand.
2	Verband trocken	"	
3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	"	
4	" " " Sublimat	"	

## Versuchsreihe II: Muskelrundfläche (12. 3. 01).

Thier 1	Ohne Verband	† nach 48 Stunden an Milzbrand	
„ 2	Verband trocken	lebt	} † an Milzbrand nach 6 Woch. in Folge Controllimpfung.
„ 3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	† nach 3 Tagen an Milzbrand	
„ 4	Verband feucht mit Sublimat	† nach 3 Tagen an Milzbrand	

## Versuchsreihe III: Muskelrundfläche (16. 3. 01).

Thier 1	Ohne Verband	† nach 36 Stunden an Milzbrand	
„ 2	Verband trocken	† nach 3 Tagen an Milzbrand	} † n. 6 Woch. an Milzbrand in Folge Controllimpfung.
„ 3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	lebt	
„ 4	Verband feucht mit Sublimat	lebt	

## Versuchsreihe IV: Muskelrundfläche (18. 3. 01).

Thier 1	Ohne Verband	† nach 48 Stunden an Milzbrand	
„ 2	Verband trocken	lebt	} † n. 3 Woch. v. d. Controll- impfung: kein Milzbrand. † nach 6 Wochen an Milz- in Folge Controllimpfung
„ 3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	lebt	
„ 4	Verband feucht mit Sublimat	† nach 48 Stunden an Milzbrand	

## Versuchsreihe V: Muskelrundfläche (19. 3. 01).

Thier 1	Ohne Verband	† nach 48 Stunden an Milzbrand	
„ 2	Verband trocken	† nach 3 Tagen an Milzbrand	} † n. ca. 4 Woch. v. erfolgter Controllimpfung: kein Milzbr.
„ 3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	† nach 4 Tagen an Milzbrand	
„ 4	Verband feucht mit Sublimat	lebt	

## Versuchsreihe VI: Muskelrundfläche (20. 3. 01).

Thier 1	Ohne Verband	† nach 36 Stunden an Milzbrand	
„ 2	Verband trocken	lebt	} † n. 6 Woch. an Milzbrand in Folge Controllimpfung.
„ 3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	„	
„ 4	Verband mit Sublimat	„	

Versuchsreihe VII: Muskelrundfläche (22. 3. 01).

1	Ohne Verband	† nach 36 Stunden an Milzbrand	
2	Verband trocken	lebt	† n. ca. 5 Woch. v. d. Controllimpfung: kein Milzbrand
3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	"	† nach 6 Woch. an Milzbrand in Folge Controllimpfung.
4	Verband feucht mit Sublimat	† nach 3 Tagen an Milzbrand	

Versuchsreihe VIII: Muskelrundfläche (25. 3. 01).

1	Ohne Verband	† nach 36 Stunden an Milzbrand	
2	Verband trocken	† nach 2 Tagen an Milzbrand	
3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	lebt	† n. 30 Tag. v. d. Controllimpfung: kein Milzbrand
4	Verband feucht mit Sublimat	"	† n. 6 Woch. an Milzbrand in Folge Controllimpfung.

Versuchsreihe IX: 2 1/2 cm lange Hautwunde, in der Mitte durch eine Knopfnah geschlossen. Wundwinkel etwas klaffend (26. 3. 01).

1	Ohne Verband	† nach 36 Stunden	} an Milzbrand.
2	Verband trocken	† nach 2 Tagen	
3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	† " 3 "	
4	Verband feucht mit Sublimat	† " 4 "	

Versuchsreihe X: 2 1/2 cm lange Hautwunde, in der Mitte durch eine Knopfnah geschlossen. Wundwinkel etwas klaffend (26. 3. 01).

1	Ohne Verband	† nach 24 Stunden	} an Milzbrand
2	Verband trocken	† nach 2 Tagen	
3	Verband feucht mit Na-Cl-Lösung	† nach 2 Tagen	
4	Verband feucht mit Sublimat	lebt	

Die Zahl der Versuche mag eine sehr kleine genannt werden. Ich bin aber überzeugt, dass durch grössere Opfer an Versuchsthiern nicht mehr entschieden werden kann, als hier geschehen ist.

Um kurz zu resumiren, wobei ich die Versuche I, IX und X aus den vorher erwähnten Gründen übergehe, so ergeben die Versuche II—VIII Folgendes:

Die 7 ohne Verband gebliebenen Thiere starben alle an der Impfung mit Milzbrand.

Von 7 trocken verbundenen Thieren überlebten 4, es starben 3.

Von 7 feucht mit Kochsalzlösung verbundenen Thieren überlebten 5, es starben 2.

Von 7 feucht mit Sublimat verbundenen Thieren überlebten 4, es starben 3.

Es sind also von 21 Versuchsthieren 13 ganz allein durch die capillare Drainage der Verbandgaze von der sicher tödtlichen Milzbrandinfection gerettet worden. Die Sicherheit des Infectionsmaterials ist durch die Controllversuche erwiesen. Einen Unterschied in der Wirkung der feuchten gegen die trockne Verbandgaze kann man aus diesen Versuchen nicht folgern. Ich muss auch hinterher zugeben, dass bei den einfachen Verhältnissen des Experiments eigentlich von vornherein kein Unterschied erwartet werden durfte, falls der trockenen Gaze überhaupt eine capillare Drainage zuzusprechen ist, und dies steht doch fest.

Dass die infectionsverhütende Wirkung der capillaren Drainage nicht regelmässig war, erschüttert nicht im mindesten die Beweiskraft der Versuche. Eine Regelmässigkeit konnte hier unmöglich erwartet werden, auch wenn man nicht mit Versuchsfehlern rechnet, von welchen z. B. das Verziehen der Wundränder wohl kaum in jedem Fall sicher vermieden worden ist. Die Zahl der geretteten Thiere muss eine relativ hohe genannt werden, sie beträgt fast ein Drittel aller Versuchsthier und für jede einzelne Verbandmethode die Mehrzahl derselben.

Die bacteriologische Untersuchung des Verbandes sollte zeigen, wie weit die capillare Drainage im trocknen und im feuchten Verband die Keime in den Verband hinaufzieht.

Es wurden von jedem Verband 3 Schichten untersucht, erstens vom untersten Verband die beiden obersten Gazelagen, zweitens von der zweiten Comresse die beiden obersten Lagen, drittens die beiden obersten Lagen der Mullbinde. Diese wurden mit steriler Scheere zerschnitten, in sterile Petrischalen gelegt und mit Agar übergossen.

Die nachfolgenden Protocolle geben den Befund nach 24 stündigem Verweilen der Schalen im Brutofen an.

Tabelle II.

Plattenresultate. Versuch I.

	Unterste Lage	Mittlere Lage	Oberste Lage
Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	6 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	8 "
" 4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 "



## Versuch II.

	Unterste Lage	Mittlere Lage	Oberste Lage
Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	Zahlreiche Colonien
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 Colonien

## Versuch III.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	0 "
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 "

## Versuch IV.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	11 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	0 "
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 "

## Versuch V.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	Zahlreiche Colonien
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 Colonien

## Versuch VI.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	Zahlreiche Colonien
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 Colonien

## Versuch VII.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	26 "
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 "

## Versuch VIII.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	8 "
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 "

## Versuch IX.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	13 "
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 "

## Versuch X.

Thier 2 trocken	Zahlreiche Colonien	0 Colonien	0 Colonien
Thier 3 feucht mit Kochsalz	" "	Zahlreiche Colonien	31 "
4 " " Sublimat	0 Colonien	0 Colonien	0 "

Es zeigt sich also, dass in der feuchten Gaze die capillare Drainage höher hinauf wirkt. Dieser bacteriologische Befund war nach dem äussern Aussehen des Verbandes zu erwarten. Im feuchten Verband war das Secret bis in die obersten Bindentouren eingedrungen, im trocknen meist nur die unmittelbar der Wunde aufgenähte Comresse mit Blut und Secret durchtränkt.

Dass in dem antiseptisch durchtränkten Verband die abgeseogenen Keime nicht entwicklungsfähig blieben, war zu erwarten und bedurfte wohl kaum des Beweises durch das Experiment. Das letztere zeigte aber auch die Vorzüge der antiseptischen Einwirkung auf die Umgebung. Die mit Sublimatgaze verbundenen Wunden waren nach 24 Stunden sauber, von frischem, rothem Aussehen, während die andern Wunden bereits den Beginn der Infection von der Umgebung her zeigten. Sie waren bereits etwas belegt und secernirten. Dementsprechend fanden sich in den Platten neben den Milzbrandcolonien zahlreiche Verunreinigungen, während der Sublimatverband auch hiervon sich frei erwies. Die Platten blieben völlig steril.

Die Resultate dieser Experimente kann man kurz folgendermaassen zusammenfassen:

1. Es gelingt sowohl durch von vornherein trockenen als durch feucht angelegten, dann austrocknenden Gazeverband die auf eine Muskelwunde von Kaninchen gebrachten virulenten Milzbrandbacillen so weit abzusaugen, dass eine Erkrankung des Versuchstieres nicht zu Stande kommt.

2. In diesen einfachen Verhältnissen des Experiments lässt sich ein Unterschied in der Saugkraft der feuchten gegen die trockene Gaze hinsichtlich des infectionsverhütenden Effects nicht feststellen.

3. Bei Anwendung des feucht angelegten Gazeverbandes zeigt sich trotzdem die capillare Drainage stärker dadurch, dass die von der Wunde abgesaugten Keime bis in die äussersten Schichten des Verbandes hinaufgelangen, während dieselben im trockenen Verband sich nur in den untersten Schichten desselben nachweisen liessen.

4. In dem mit Sublimat durchtränkten Verband blieben weder die Milzbrandkeime noch auch die von der umgebenden Haut hingelangten Keime entwicklungsfähig.

Um noch kurz auf die practische Seite einzugehen, so glaube ich, dass man, ohne sich einer Inconsequenz gegen die Principien der Asepsis und des trocknen Wundverbandes schuldig zu machen, öfters die feuchte Gaze zur directen Wundbedeckung verwenden soll in Form dieses „austrocknenden Vnrbandes“. Wir benutzen dieselbe, abgesehen von den am Anfange der Arbeit genannten Indicationen dann, wenn uns die Asepsis einer genähten Wunde durch zahlreiche Manipulationen oder unsichere Blutstillung gefährdet scheint, und haben jedenfalls niemals Nachtheile dieser Methode gesehen. Die Gaze wird ebenso trocken mit dem aufgesogenen Material wie die von vornherein trocken aufgelegte. Die antiseptische Durchtränkung ist, glaube ich, vorzuziehen, schon damit die Gefahr der Feuchtigkeit des Verbandes, so lange sie besteht, paralytirt wird. Wenn man aus einer drainirten Wunde Secret erwartet, ist es ausserdem sicher von Werth, die Zersetzung desselben im Verband durch antiseptische Durchtränkung, z. B. mit Sublimat hintan zu halten. Von der Menge und Art des erwarteten Secrets und überhaupt der Wunde wird es abhängen, ob nur die unterste Gazecompressse feucht, die übrigen trocken aufgelegt werden, oder ob man durch zahlreiche feuchte Compressen den Verband länger feucht und auch die äusseren Schichten antiseptisch erhalten will. Zur Anwendung des Sublimats im Verband will ich nur noch bemerken, dass das gefürchtete Sublimatczem nicht so häufig auftritt, als man meist annimmt. Wir vermeiden es hier mit Sicherheit dadurch, dass wir vor dem Anlegen eines solchen Verbandes — auch des Schwammverbandes — die Umgebung der Wunde, soweit sie vom Verband bedeckt wird, mit Dermatol bedecken. Dafür eignet sich am besten eine Aufschwemmung des Dermatols in sterilem Wasser, die eine eben breiige Consistenz hat. Dieselbe wird mit einem Pinsel oder auch mit der Hand aufgestrichen, z. B. bei Laparotomien auf den ganzen Bauch. Wenn man später den ausgetrockneten Verband abnimmt, sieht man, dass das Dermatol ebenfalls vollkommen ausgetrocknet ist und die Haut überall bedeckt pulverförmig oder, wenn Secret da war, in Form von Krusten, die sich leicht abwaschen lassen und unter denen die Haut gesund und ungereizt ist. Wir streichen den Dermatolbrei auch auf die Nahtlinie selbst, nachdem wir beobachtet haben, dass dadurch die Seidensuturen vorzüglich aus-

gotrocknet und trocken gehalten werden. Durch die an den Seidenfäden und den Stichöffnungen festhaftende Dermatoldecke werden die Stichcanaletterungen, d. h. die secundäre Infection von der Haut aus, wie es scheint, mit Sicherheit verhindert. Wir haben bei der beschriebenen Verbandtechnik solche überhaupt nicht mehr gesehen.

Sehr geeignet halte ich die antiseptischen austrocknenden Verbände für alle frischen Verletzungen, allein schon um die secundäre Infection der Wunden von der Haut, z. B. der überhaupt nicht zu reinigenden Arbeiterhände hinten zu halten.

---

VII.  
**Experimentelle Untersuchungen  
und Erfahrungen über Leitungsanaesthesie.<sup>1)</sup>**

Von

**Dr. H. Braun**  
in Leipzig.

(Mit 18 Figuren im Text.)

---

**I. Allgemeines. Geschichte der Leitungsanaesthesie.**

Leitungsanästhesie nennen die Physiologen diejenige Form der Anästhesie, welche zu Stande kommt, wenn die Leitungsfähigkeit eines sensible Fasern führenden Nervenstammes unterbrochen wird. Sie erstreckt sich auf sämtliche von ihm allein innervirte Gewebe. Da die Verbreitungsbezirke der sensiblen Nerven vielfach in einander übergreifen und periphere Anastomosen benachbarter Nervenstämme vorhanden sind, genügt häufig nicht die Leitungsunfähigkeit eines Nervenstammes zur Aufhebung der Sensibilität in einem Gewebsbezirk. Zur Hervorrufung von Leitungsanästhesie können physikalisch und chemisch wirkende Mittel angewendet werden. Die ersteren haben geringe, die letzteren grosse praktische Bedeutung.

Die Compression der Nervenstämme durch Abschnürung der Extremitäten diente bereits den griechischen und römischen Aerzten im klassischen Alterthum als örtlich anästhesirendes Mittel; sie wurde in jedem Jahrhundert von Neuem empfohlen und ihrer Nachtheile wegen immer wieder verlassen.

Der Umstand, dass die Leitungsfähigkeit frei gelegter Nervenstämme bei Thieren durch starke Abkühlung beeinträchtigt oder

---

<sup>1)</sup> Theilweise vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903. — Die vorliegende Arbeit bildet die Fortsetzung und Ergänzung meiner früheren Arbeiten über örtliche Anaesthesie (9. 10.). Vieles, was in denselben enthalten ist, muss hier als bekannt vorausgesetzt werden, einige Wiederholungen waren unvermeidlich. Literaturverzeichnis am Schluss der Arbeit.

aufgehoben werden kann, hat Versuche veranlasst, auch beim Menschen durch percutane Einwirkung der Kälte auf Nervenstämme Leitungsanästhesie in ihrem Verbreitungsbezirk hervorzurufen. Von der Möglichkeit einer derartigen Beeinflussung oberflächlich gelegener Nervenstämme kann man sich am eigenen Körper überzeugen.

Ich liess den Chloraethylstrahl auf die Gegend des N. ulnaris am Condylus internus humeri einwirken. Nachdem die Haut gefroren war, verging unter fortdauernder Abkühlung noch  $\frac{1}{2}$  Minute, bis der Nervenstamm afficiert wurde. Das äusserte sich im Auftreten eines ausserordentlich heftigen Schmerzes im ganzen Verbreitungsbezirk des Nerven, dann entstand am Vorderarm, sowie am 4. und 5. Finger taubes Gefühl und stellenweise Anästhesie der Haut. Der Eintritt vollkommener Leitungsunterbrechung konnte wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit des Verfahrens nicht abgewartet werden. 2 Minuten nach Unterbrechung der Abkühlung war nichts mehr von einer Störung der Nervenfunction zu bemerken. Am N. radialis superficialis am Vorderarm gelang der Versuch in so fern besser, als die Nervenleitung nach allerdings kaum erträglichen Schmerzen für kurze Zeit ganz aufgehoben werden konnte. Die Abkühlung des Grundgliedes eines Fingers konnte niemals bis zur Leitungsunterbrechung der subcutan gelegenen Nervenstämme fortgesetzt werden. Der Aetherspray ist für derartige Versuche weit geeigneter als der Chloraethylspray. Letzterer rief stets bei der erforderlichen, längere Zeit fortgesetzten Anwendung Gewebs-  
schädigungen, Blasenbildung hervor. Auch ist der Nervenreiz bei langsamer Abkühlung geringer.

Das Ergebniss dieser Versuche spricht also nicht gerade für die praktische Verwendbarkeit der der Abkühlung der Nervenstämme folgenden Leitungsanästhesie. Eine Abstumpfung der Empfindlichkeit ist gewiss manchmal zu erreichen. Rossbach theilt mit, dass es ihm gelungen sei, durch 2 Minuten lange Anwendung des Aethersprays auf einer Stelle der Halshaut beiderseits unterhalb des Endes des grossen Zungenbeinhorns den N. laryngeus superior und damit den Kehlkopf unempfindlich zu machen. Scheller und von Hacker lassen zur Ausführung von Zahnextractionen den Aethylchloridstrahl nicht auf das Zahnfleisch, sondern aussen auf die Haut in der Gegend der Vorderfläche des Unterkiefers, der Fossa canina, vor dem Ohr, einwirken. Beide Autoren geben an, dass auf diese Weise oft eine für Zahnextractionen ausreichende Abschwächung der Empfindlichkeit oder selbst völlige Aufhebung derselben zu beobachten sei, beide betonen aber auch die Unsicherheit des Verfahrens. Man kann sich nur schwer vorstellen, wie eine Einwirkung auf die weit von der Hautober-

fläche entfernt gelegenen Nervenstämme ohne schwere Frostschädigung der Haut möglich sein soll.

Ich hatte in einer früheren Arbeit (9) den Einfluss studirt, den osmotische Spannungsdifferenzen zwischen den Gewebsflüssigkeiten und den in die Gewebe injicirten wässerigen Lösungen auf die Nervensubstanz ausüben, ich hatte die Begriffe Quellungsschmerz und Quellungsanästhesie aufgestellt und darauf hingewiesen, dass die Quellungsanästhesie, welche Wasser und sehr verdünnte wässrige Kochsalzlösungen bei Gewebsinjectionen hervorrufen, niemals praktische Verwendung finden könne, weil sie stets mit einer mehr oder weniger deutlichen Gewebsschädigung verbunden ist. Es ist das bis jetzt nicht überall genügend beobachtet worden. Denn manche Chirurgen, welche sich bemühen, Wunden vor jeder Schädigung zu behüten und zur Ausspülung derselben möglichst indifferente Kochsalzlösungen (0,92 pCt.) brauchen, infiltriren trotzdem die Gewebe mit den Schleich'schen Lösungen, deren osmotischer Druck nur sehr wenig von dem einer 0,2 proc. Kochsalzlösung abweicht; diese wirkt zwar sehr viel weniger quellend, als reines Wasser, aber doch immer noch so stark, dass sie z. B. rothe Blutkörperchen zerstört und sicherlich auch anderen Geweben nicht gleichgültig ist, wenngleich der Schaden nicht immer offensichtlich vor Augen liegt. Küttner erwähnt Fälle von Hautgangrän nach Schleich'scher Infiltration. Es mag sein, dass die Ursache davon in der Hauptsache, wie der Autor annimmt, in der zum Sterilisiren der Spritze verwendeten Sodalösung zu suchen ist. Man sollte aber doch um so mehr den zu Gewebsinjectionen bestimmten verdünnten Cocainlösungen einen zum Ausgleich der Quellung genügenden Kochsalzgehalt geben, als die anästhesirende Wirkung derselben dadurch nicht im Geringsten beeinträchtigt wird. Küttner und Baisch, welche über Gangrän bei Einspritzung Tavel'scher Lösung berichten, hätten übrigens in der oben citirten Arbeit aus dem Jahre 1898 finden können, dass ich schon damals festgestellt habe, dass Salze mit stark alkalischer Reaction, wie kohlensaures Natron, auch in verdünnter Lösung injicirt, Gangrän verursachen, und vor der Einspritzung solcher Lösungen gewarnt habe.

Ueber die Wirkung des Wassers und verdünnter Kochsalzlösungen auf lebende Nervenstämme liegen nur wenige Mittheilungen vor. Es ist den Physiologen bekannt, dass Wasserimbibition die

Nervenerregbarkeit schwächt. Nach Biberfeld unterbricht Wasser, zwischen die Fibrillenbündel eines Nervenstammes gespritzt, sofort dessen Leitungsfähigkeit und schädigt ihn gleichzeitig auf das schwerste. Eden's kürzlich publicirte Versuche an Katzen zeigen, dass die im unteren Abschnitt des Wirbelcanals gelegenen scheidenlosen Nervenstämme überaus empfindlich gegen Quellung sind: Wasser und 0,2 proc. Kochsalzlösung, in den Wirbelcanal injicirt, riefen eine langdauernde Anästhesie der unteren Extremitäten hervor. Das ist das einzige, allerdings praktisch wichtige Ergebniss von Eden's Versuchen. Hätte derselbe meine oben erwähnte Arbeit über Infiltrationsanästhesie ebenfalls gelesen, und sich nicht auf die den Kern der Sache gar nicht berührenden Bemerkungen Schleich's verlassen, so hätte er die Ursache der durch Wasser und 0,2 proc. Kochsalzlösung hervorgerufenen Anästhesie, über die er nur Vermuthungen äussert, erfahren und hätte seine weiteren Versuche anders, conform mit den meinigen, anstellen müssen. Denn nachdem die Empfindlichkeit der im Wirbelcanal gelegenen Nerven gegen Quellung erwiesen war, durfte Eden nicht anästhesirende Mittel in quellend wirkender Lösung injiciren, wenn er die Wirkung des gelösten Mittels selbst erkennen wollte. Er injicirte z. B. in den Lumbalsack 0,00005 Cocain in 1 cem Wasser gelöst. Die minimale Menge Cocain ändert, wie eine Gefrierpunktbestimmung gezeigt hätte, den osmotischen Druck des Wassers fast gar nicht, der Schluss, dass dieses Cocain Anästhesie hervorgerufen habe, ist also verfehlt, es ist einfach Quellungenanästhesie entstanden. Wenn die Wirkung einer sehr kleinen Cocaindosis geprüft werden sollte, so musste sie injicirt werden in einer indifferenten Lösung, welche den gleichen osmotischen Druck besitzt, wie die Cerebrospinalflüssigkeit der Katze, oder in dieser selbst gelöst werden. Auch die anderen von Eden untersuchten Mittel sind fast ausnahmslos in stark quellend wirkenden Lösungen in den Lumbalsack injicirt worden, wir erfahren also über die Wirkung der gelösten Stoffe nichts. Wir müssen uns daher mit dem vom Autor selbst gar nicht genügend gewürdigten Ergebniss seiner Arbeit begnügen, dass die Nervenstämme im Wirbelcanal überaus empfindlich gegen Quellung sind. Vielleicht sind die nach Lumbalinjectionen beobachteten üblen Nebenwirkungen zum Theil oder ganz davon abhängig. Denn wo Quellungenanästhesie entsteht, da kann



auch die Gewebsschädigung nicht fehlen. Der Vorschlag von Guinard und Kozlowski, das zu injicirende Cocain in der aus der eingeführten Hohladel tropfenden Cerebrospinalflüssigkeit selbst zu lösen, erscheint mir in dieser Hinsicht sehr beachtenswerth. Für die Hervorrufung von Leitungsanästhesie hat also die Quellung der Nervensubstanz, gleichwie für die Infiltrationsanästhesie, nur in so fern eine Bedeutung, als man sie vermeiden muss. Es wird das namentlich dann sehr zu berücksichtigen sein, wenn man wässrige Lösungen direct in Nervenstämme injiciren will.

Eine grössere Bedeutung erlangte die Leitungsanästhesie erst nach Einführung des Cocains.

Die sehr ausgesprochene Fähigkeit dieses Mittels, bei seiner Einwirkung auf Nervenstämme die sensible und motorische Leitungsfähigkeit zu unterbrechen, war am Thier von Torsellini, Feinberg, Alms, Rochs, Witzel, Mosso, Frank nachgewiesen worden. Die ersten darauf bezüglichen Beobachtungen am Menschen stammen von Corning und Goldscheider, hatten aber zunächst nur theoretisches Interesse. Corning injicirte an den Stamm des *N. cutaneus antebrachii lateralis* 0,3 ccm einer 4 proc. Cocainlösung, schnürte hierauf den Oberarm ab und sah bald darauf Anästhesie der Haut in dem Verbreitungsbezirk des Nerven bis herab zum Handgelenk eintreten. Goldscheider beobachtete bei subcutaner Injection starker Cocainlösungen unter die Haut des Vorderarms auch ohne Unterbrechung des Blutstroms eine Ausbreitung der der Injection folgenden Hautanästhesie in der Richtung der Nervenverzweigungen.

Cocainlösungen können in verschiedener Art zur Anästhesirung von Nervenstämmen gebraucht werden. Sie können einmal mit der Hohladel direct unter die fibröse Nervenscheide, direct in den Nervenstamm hinein injicirt werden: *endoneurale Injection*. Es tritt dann bei Anwendung nicht zu verdünnter Cocainlösungen eine fast sofortige totale Leitungsunterbrechung ein (*Crile*). Dies Verfahren ist an den meisten Nervenstämmen des Körpers nur dann sicher ausführbar, wenn sie zuvor operativ freigelegt wurden. Nur wenige Nervenstämme sind so gelegen und palpabel, dass sie mit der Hohladel sicher getroffen werden können, durch die unverletzte Haut hindurch. Meist wird man sich in diesem Falle darauf beschränken müssen, die Cocain-

lösungen in die nächste Nachbarschaft des Nervenstamms zu injiciren: perineurale Injection. Das gelingt leicht bei subcutan verlaufenden und bei einigen tiefer gelegenen Nervenstämmen. Bis zum Eintritt der Leitungsunterbrechung vergeht kürzere oder längere Zeit, welche das Cocain zur Diffusion in den Nervenstamm braucht.

Drittens kann Leitungsanästhesie durch Cocainlösungen hervorgerufen werden, wenn man sie nach Bier in den Spinalcanal injicirt. Das zuletzt genannte Verfahren schliesse ich hier aus, weil für seine Anwendung und Beurtheilung wieder ganz andere Gesichtspunkte maassgebend sind. In Folgendem wird nur von der perineuralen und endoneuralen Injection die Rede sein.

### **I. Leitungsanästhesie durch perineurale Injection anästhesirender Lösungen.**

Practische Versuche mit der perineuralen Cocaininjection hat, soweit mir das aus der Literatur ersichtlich ist, zuerst Halstedt gemacht; er spritzte Cocainlösung an den Stamm des N. alveolaris inferior zum Zweck schmerzloser Zahnextractionen aus dem Unterkiefer. Das gleiche Verfahren eignet sich besonders zur Anästhesirung von Fingern und Zehen: durch Injection einer kleinen Quantität einer  $\frac{1}{2}$  bis 1 proc. Cocainlösung rings unter die Haut des ersten Finger- oder Zehengliedes bei gleichzeitiger Abschnürung tritt nach einigen Minuten Querschnittsanästhesie des ganzen Fingers, der ganzen Zehe ein. Von Oberst seit 1888 angewendet, ist diese Anästhesirungsmethode 1890 von Pernice beschrieben worden. Auch Kummer und vielleicht auch noch andere Chirurgen waren bei der Anästhesirung der Finger in ähnlicher Weise vorgegangen<sup>1)</sup>. Aber erst in Folge eines erneuten Hinweises seitens des Verfassers im Jahre 1897 und einer gleichzeitig erschienenen Publication Hackerbruch's wurde dies Verfahren allgemein bekannt und überall eingeführt.

Dass die gleichzeitige Abschnürung nicht unbedingtes Erforderniss für die Anästhesirung der Nervenstämmen ist, zeigt eine Mittheilung von Krogius aus dem Jahre 1894. Allerdings sind dann concentrirtere Cocainlösungen erforderlich. Krogius sagt Fol-

<sup>1)</sup> Schleich bezeichnete 1899 (Schmerzlose Operationen. 4. Aufl. S. 155) die Oberst'sche Finger- und Zehenaesthesirung als „Ohrfeigenmethode“, mit der man örtliche Anaesthesie nicht erzielen könne, 1900 (39) als „verkappte Infiltrationsanaesthesie“, 1901 erinnert er sich (40), dass er sich dieses selbigen Verfahrens bis zum Jahr 1890 bedient hat!

gendes: wenn man unter die Haut des Handrückens, Handtellers und Fusses quergestellte Streifen einer 2 proc. Cocainlösung injicirt, würden ausgedehnte, peripher von der Einspritzungsstelle gelegene Gewebsabschnitte, also z. B. der ganze Handteller unempfindlich; wenn man an die vier von der Hand auf den Finger übertretenden Nervenstämme im Ganzen 1—1½ ccm 2 proc. Cocainlösung injicire, werde nach 10 Minuten der ganze Finger völlig gefühllos. Eine Analgesie des ulnaren Randes der Hand bis zur Basis des 4. und 5. Fingers könne man ferner auch dadurch zu Stande bringen, dass man die Injection über dem N. ulnaris macht, da, wo er durch die Furche am inneren Condylus humeri verläuft. Macht man die Injection in der Nähe der beiden Incisurae supra-orbitales, so entstehe Analgesie der ganzen mittleren Partie der Stirn, bei Injection um den Penis herum an dessen Wurzel werde die Vorhaut unempfindlich. Am Vorderarm und Unterschenkel, am Oberarm und Oberschenkel sei die Methode weniger präcis, am Rumpf habe sie sich nicht verwerthen lassen. Ihre grösste Intensität und Ausbreitung erreiche die Analgesie nach 5—10 Minuten und halte dann ¼ Stunde und länger an. Die Wirkungen des Cocains würden ausgiebiger, wenn der Esmarch'sche Schlauch oberhalb der Injectionsstelle angelegt werde.

Hackenbruch, der ebenfalls 2 proc. Cocainlösungen oder 2 proc. Cocain-Eucainlösungen injicirt, und, wo angängig, die Abschnürung zu Hilfe nimmt, nannte sein Verfahren, das an den Fingern identisch ist mit der Oberst'schen Methode, circuläre Analgesirung und zeigte, dass auch an andern Körperstellen als Fingern und Zehen das Operationsfeld durch circuläre Umspritzung unempfindlich gemacht werden kann. Ich bin allerdings der Meinung, dass bei vielen der von ihm geschilderten Operationen die Anästhesie zum Theil auch als eine directe Contactanästhesie aufgefasst werden muss, nicht als reine Leitungsanästhesie.

Die oben erwähnte Mittheilung des Verfassers hat eine Reihe von Veröffentlichungen veranlasst (Honigmann, Manz, Arend, Sudeck, Berndt, Gerhardt, Hölscher, Luxenburger), durch welche die vorzügliche Brauchbarkeit des Oberst'schen Verfahrens an den Fingern und Zehen bestätigt wird, und in denen weiter die Bestrebungen von Interesse sind, die Leitungsanästhesie auszudehnen auf Hand und Fuss und darüber hinaus in der von Krogius angedeuteten Weise.

Manz injicirte nach Abschnürung der Extremität  $\frac{1}{2}$ —1 proc. Cocainlösung am Vorderarm an den Stamm des N. radialis, ulnaris und medianus, über dem Fussgelenk an den N. peroneus und tibialis und sah nach Verlauf von 20—45 Minuten Hand und Fuss völlig unempfindlich werden, so dass Operationen aller Art an Hand- und Fusswurzel, Mittelhand und Mittelfuss ausgeführt werden konnten. Ueber ähnliche Versuche an Hand und Vorderarm berichten Berndt, Hölscher und Luxenburger; Berndt ferner über eine schmerzlos ausgeführte Amputation nach Gritti, Gottstein über eine solche nach Pirogoff. Arendt und Hölscher bedienten sich des Verfahrens auch am Penis. Berndt und Hölscher hielten es für zweckmässiger, anstatt der von Pernice empfohlenen kleinen Quantitäten 1 proc. Cocainlösung grössere Mengen verdünnter (0,2 proc. Hölscher, 0,05 proc. Berndt) Cocain- und Eucaïnlösungen einzuspritzen, während Manz schon  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösungen nicht mehr durchaus gute Resultate gaben. Berndt hat sogar einmal physiologische Kochsalzlösung injicirt, vermuthlich in der irrigen Meinung, dass die Oedemisirung der Gewebe mit einer indifferenten Flüssigkeit an und für sich die Sensibilität beeinträchtigen könne. Luxenburger empfahl 2 proc. Nirvaninlösung zur Anästhesirung der Nervenstämme. Hölscher glaubt, sämmtliche Nervenverbindungen zwischen Peripherie und Centrum am besten durch eine Infiltration des gesammten Querschnitts einer Extremität mit verdünnten Cocainlösungen unterbrechen zu können. Fast alle Beobachter sind darüber einig, dass es an den Extremitäten, abgesehen von Fingern und Zehen, meist sehr lange (bis zu 1 Stunde) dauert, bis die Leitungsfähigkeit der grossen Nervenstämme aufgehoben ist, dass die Abschnürung der Extremitäten dabei nicht entbehrt werden kann, und dass die Nothwendigkeit der langdauernden Abschnürung des Beins oder Arms auch bei vorsichtigster Ausführung eine für die Kranken sehr lästige und schmerzhaftige Beigabe des Verfahrens ist. Nur bei besonders mageren Extremitäten ist der zur Unterbrechung des Blutstroms nöthige Druck der umschnürenden Gummibinde so gering, dass er ohne besondere Beschwerden längere Zeit vertragen wird.

Wieviel von dem Endeffect bei derartigen Operationen dem injicirten Medicament, wieviel der durch die Abschnürung bewirkten Compression der Nervenstämme zuzuschreiben ist, hält Manz nicht

für möglich zu entscheiden, während Kofmann der Abschnürung die Hauptrolle vindicirt und die gleichzeitige Injection anästhesirender Lösungen überhaupt für überflüssig hält.

Ich habe kürzlich (10) eingehend erörtert, wie in Geweben, deren Vitalität durch Abschnürung an den Extremitäten, durch starke Abkühlung, durch Anwendung des Adrenalins herabgesetzt ist, eine bedeutende Steigerung der örtlich anästhesirenden Fähigkeiten des Cocains und ähnlicher Mittel, sowie eine Herabsetzung ihrer allgemein toxischen Eigenschaften zu Stande kommt und wie das zu erklären ist. Die Anämie der Gewebe an sich alterirt die Sensibilität erst sehr spät, die peripheren Nerven sind wenig empfindlich gegen eine Unterbrechung der Nahrungszufuhr und überleben bekanntlich auch bei Warmblütern sehr lange. Die Abschnürung einer Extremität kann dagegen, wenn sie sehr fest gemacht ist, an und für sich schon Leitungsanästhesie hervorrufen. Ich bin deshalb auch der Meinung, dass manche der mitgetheilten Versuche nicht ohne Weiteres als Beispiele gelungener Cocainisirung der Nervenstämmen angesehen werden können, sondern mehr in das Gebiet der Umschnürungsanästhesie gehören. Sicher möchte ich das glauben bei den Operationen Berndt's. Die von ihm perineural injicirte Cocainlösung von 0,05 pCt. und Kochsalzlösung ist unzweifelhaft ganz unwirksam auf grössere Nervenstämmen. Crile konnte die Leitungsfähigkeit des freigelegten N. ischiadicus nicht einmal dann unterbrechen, wenn er 0,2 proc. Cocainlösung endoneural injicirte; erst 1 proc. Cocainlösung hatte den gewünschten Erfolg. In manchen anderen Fällen, wo bei gleichzeitiger Anwendung von Cocain und Abschnürung eine sehr lange Wartezeit bis zum Eintritt von Leitungsanästhesie sich nöthig machte, dürfte die Abschnürung an sich wohl auch nicht ohne Bedeutung für den anästhetischen Endeffect gewesen sein, vielleicht war sie manchmal die Hauptsache.

Ich habe im Laufe der letzten 6 Jahre natürlich ebenfalls eine ganze Reihe von Operationen an Hand und Fuss mit Hilfe von Cocainisirung der grösseren Nervenstämmen durch perineurale Injection ausgeführt; sie werden zum Theil noch geschildert werden. Ich habe ferner an Leichen durch Injection von Farblösungen die Zugänglichkeit der Nervenstämmen studirt und habe endlich an gesunden, urtheilsfähigen Personen weit über 100 Versuche ausge-

führt, ebenfalls um festzustellen, wie und welche Nerven von der Hohnadel sicher getroffen werden können, und wie das Cocain und seine Ersatzmittel auf die Nervenstämme wirken. Viele Personen, meist Aerzte und Studenten, haben sich für diese Versuche hergegeben, ich bin ihnen allen zu Dank verpflichtet. Die Urtheilsfähigkeit der Versuchspersonen muss übrigens, wie sich gezeigt hat, erst festgestellt werden; denn ich fand auch unter Aerzten Personen, welche absolut kein sicheres Urtheil über ihre eigne Sensibilität abzugeben im Stande sind.

So lange die Abschnürung der Extremitäten nöthig war, waren die Versuche sehr mühselig und unvollständig, so lange man für Operationen an Hand und Fuss Abschnürung des Oberarms oder Oberschenkels brauchte, habe ich nicht geglaubt, dass die perineurale Injection als Anästhesirungsverfahren über Finger und Zehen und die benachbarten Theile der Hand und des Fusses hinaus mit der Narkose werde in Concurrenz treten können. In einzelnen Fällen kann zwar durch einen kleinen Kunstgriff die Unannehmlichkeit der Abschnürung für die Kranken beseitigt werden. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die Steigerung der Cocainwirkung in Bezug auf Intensität, Ausbreitung und Dauer in gleicher Weise eintritt, wenn die die Extremität umschnürende Gummibinde so locker angelegt wird, dass das Glied sich im Zustand starker, venöser Stauung befindet. Man geht also z. B. in folgender Weise vor: feste Abschnürung des Oberarms oder Oberschenkels. Injection der anästhesirenden Lösung. Feste Abschnürung des Gliedes, wenn das angängig ist, dicht über dem Operationsgebiet, also z. B. am Hand- und Fussgelenk, aber unterhalb der Injectionsstelle, in dem unter dem Einfluss des Anaestheticums stehenden unempfindlichen Gebiet. Lockerung der proximalen Binde, sodass zwischen beiden Binden venöse Hyperämie entsteht, während das Operationsfeld blutleer bleibt. Ich werde unten einige Beispiele von auf diese Weise ausgeführten Operationen, wo dann mit der Abschnürung keinerlei Belästigung verbunden ist, mittheilen. Immerhin ist dieses Verfahren umständlich und nicht immer anwendbar. Nachdem uns nun aber im Adrenalin ein Mittel gegeben ist, welches auf die Cocainanästhesie einen ebenso grossen Einfluss hat, wie die Abschnürung und diese ersetzen kann, verlohnt es sich, auf die An-

ästhesirung der Nervenstämmе durch perineurale Injection zurückzukommen.

a) Finger.

Wir beginnen mit einer Reihe von Versuchen an den Fingern, welche zur Orientirung bestimmt sind über die Wirkung der Lösungen verschiedener örtlich anästhesirender Mittel auf die Nervenstämmе und unterziehen zunächst das von Krogius empfohlene Verfahren, 2 proc. Cocainlösung ohne andere Hilfsmittel zur Fingeranästhesirung zu verwenden, einer Nachprüfung.

Versuch 1 (Dr. B.). An der Basis des Grundgliedes des 4. Fingers wurde von 2 seitlich gelegenen Einstichpunkten aus 1 ccm 2 proc. Cocainlösung (0,02 Cocain)<sup>1)</sup> subcutan injicirt, je  $\frac{1}{4}$  ccm in die Gegend der 4 von der Hand auf den Finger übertretenden Nervenstämmе. Unmittelbar nach der Injection entstanden Wärmegefühl und starke Parästhesien in dem ganzen Finger, bis in seine Spitze. Nach 1 Minute wurde die Haut des Grundgliedes anästhetisch, nach 5 Minuten war nur noch die Beugeseite des Endgliedes empfindlich, während 7 Minuten nach der Injection der letzte Rest von Sensibilität in dem Finger erloschen war. Es entsteht also eine wirkliche Anästhesie, nicht nur eine Analgesie, d. h. ein Verlust des Schmerzgefühls. Proximal dagegen überschritt die Anästhesie nur wenige Millimeter die Einstichstellen. Nach weiteren 12 Minuten war die Sensibilität auf dem Grundglied wiedergekehrt, nach wieder 5 Minuten war nur noch die Streckseite des 2. und 3. Gliedes unempfindlich, und noch 5 Minuten später, 29 Minuten nach der Injection war die Sensibilität überall wieder vorhanden. Parästhesien bestanden noch längere Zeit fort.

Dieser oft und an verschiedenen Personen wiederholte Versuch verläuft in Uebereinstimmung mit den Angaben von Krogius bis auf die etwas schwankende Dauer der Anästhesie stets in gleicher Weise. 5—10 Minuten nach der Injection ist der Finger völlig gefühllos, d. h. nicht bloss analgetisch, sondern anästhetisch. Zuerst wird stets die Haut des Grundgliedes unempfindlich und zuletzt die Fingerspitze. Die Rückkehr der Sensibilität erfolgt 10 bis 20 Minuten später, in sehr wechselnder Weise, bald zuerst am Endglied, bald, wie in dem geschilderten Versuch, zuerst am Grundglied. Das von der Versuchsperson gleich nach der Injection

---

<sup>1)</sup> Ich verstehe unter Cocainlösung stets eine wässrige Lösung des Cocainchlorhydrats mit 0,8 pCt. Kochsalzzusatz.

empfundene Wärmegefühl entspricht nicht bloss einer subjectiven Empfindung. Der anästhetische Finger zeigt vielmehr auch objectiv eine stärkere Blutfüllung und fühlt sich warm an. Wir werden diesem durch Lähmung der Vasomotoren bedingten Symptom später in noch auffallenderer Weise begegnen. Wie kommt diese Anästhesie zu Stande? Injicirt man an einer anderen Körperstelle, wo nicht gerade ein grösserer Nervenstamm verläuft, 1 ccm 2 proc. Cocainlösung in das subcutane Zellgewebe, so wird bald darauf ein sehr beschränkter Bezirk der Haut da, wo das Unterhautzellgewebe von der Cocainlösung durchtränkt ist, unempfindlich, theils deshalb, weil Cocain in die feinen, zur Haut ziehenden Nervenfasern eindringen und sie leitungsfähig machen muss, theils, weil wohl auch etwas von dem injicirten Cocain in die darüber liegende Haut diffundirt, und die Nervenendigungen lähmt: indirecte Infiltrationsanästhesie, wie ich das genannt habe. Die anästhetische Diffusionszone einer 2 proc. Cocainlösung ist jedoch keine grosse, wie Quaddelversuche leicht erkennen lassen.

Das Gleiche tritt bei der Injection in das subcutane Gewebe des Fingergrundgliedes ein. Zuerst müssen die feinen, die Haut des Grundgliedes versorgenden, theils noch vom Handrücken und Handteller auf den Finger übertretenden, theils schon aus den Fingernerven selbst entspringenden Nervenfasern leitungsunfähig werden; deshalb wird die Haut des Grundgliedes zuerst unempfindlich. Allmählig dringt das Cocain diffundirend auch in die grösseren das Mittelglied und das Endglied versorgenden Nervenstämme ein. Das Verschwinden der Sensibilität der Haut an der Fingerspitze zeigt den Moment an, wo die grossen Nervenstämme am Fingergrundglied functionsunfähig geworden sind. Daher findet man bei Querschnittoperationen an derartig anästhesirten Fingern auch diese Nervenstämme unempfindlich. Man kann an jeder Stelle den Finger quer durchschneiden, ohne dass eine Empfindung ausgelöst wird. Das Fortschreiten der Anästhesie von der Fingerbasis zur Fingerspitze ist bedingt durch die speciellen örtlichen Verhältnisse am Finger und wird bei der isolirten Anästhesirung einzelner grösserer Nervenstämme nicht beobachtet.

Ein Zweifel darüber, dass der grösste Theil des Fingers durch Leitungsunterbrechung der ihn versorgenden Nervenstämme anästhetisch geworden ist, kann nicht obwalten. In der Nachbar-



schaft der Injectionsstellen vermag das Cocain eine Strecke weit zu diffundiren und die Gewebe durch directen Contact unempfindlich zu machen. Diese Diffusionszone dürfte sich auf einen schmalen Querschnitt des Fingergrundglieds beschränken: ihre Ausdehnung erkennt man wohl an dem wenige Millimeter breiten Hautstreifen, der proximal von der Injectionsstelle unempfindlich wird. Es liegt kein Grund zu der Vermuthung vor, dass sie distal eine grössere Ausdehnung besitzt. Der grösste Theil des Fingers enthält kein Cocain, obwohl er unempfindlich ist. Das ergibt sich auch daraus, dass der oben geschilderte Versuch gleichartig verläuft, wenn das Eindringen von Cocain in den Finger durch einen distal von der Injectionsstelle umgelegten Gummiring verhindert wird.

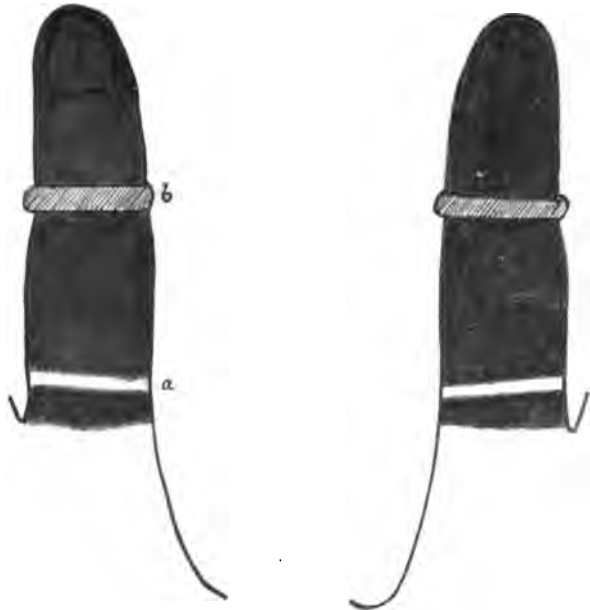
Versuch 2 (Dr. L.). Am Zeigefinger der linken Hand wurde das Mittelglied durch den Gummiring des Gäitner'schen Tonometers bei einem Quecksilberdruck von 120 ccm abgesehnürt. Zuvor war festgestellt worden, dass bereits bei 95 ccm Druck der Blutstrom eben unterbrochen wurde, während bei 120 ccm Druck der Ring, nachdem er 1 Stunde gelegen hatte, nur Parästhesien, aber keine Aufhebung, sondern eine Steigerung der Schmerzempfindlichkeit verursachte. Bei diesem Druck ist ein Eindringen von Cocain durch die von dem Ring comprimierten Gewebe in einer für die Anästhesirung irgend wie in Betracht kommenden Menge absolut ausgeschlossen.

10 Uhr 37 Min. Anlegung des Gummiringes um das Mittelglied, Injection von 1 ccm 2 proc. Cocainlösung in das Grundglied. Die Anästhesie breitete sich rasch, in der gewöhnlichen Weise, gänzlich unbehindert durch den Gummiring aus; 10 Uhr 45 Min. war der ganze Finger gefühllos, oberhalb der Injectionsstelle war nur ein 1 cm breiter Hautstreifen unempfindlich (s. Fig. 1). Gegen 11 Uhr war die Sensibilität überall, trotz des Gummiringes, zurück gekehrt, es blieben nur Parästhesien bestehen, die nach der Entfernung des Gummiringes zum Theil sofort, zum anderen Theil erst nach längerer Zeit verschwanden.

Die Anästhesie des Fingers kann daher nur durch Einwirkung des Cocain auf die proximal vom Gummiring gelegenen Nervonstämme zu Stande gekommen sein. Bedarf es dafür noch eines weiteren Nachweises, so ist derselbe durch später mitzutheilende Versuche gegeben, nach denen bei einseitiger Injection von Cocainlösung auf der Beugeseite oder Streckseite eines Fingers die Ausbreitung der Anästhesie unverkennbar den anatomischen Grenzen der Innervation folgt.

Wird die Concentration der Lösung bei gleich bleibender Flüssigkeitsmenge verringert, so ergibt sich, dass 2 ccm

Fig. 1.



a: Höhe der Injection; b: Gummiring. (Zu Versuch 2.)

1 proc. Cocainlösung genügen, um den Finger nach 5 Minuten völlig gefühllos zu machen. Wir konnten das wiederholt auch an Kranken constatiren. Die Injection von 4 ccm 1 proc. Cocainlösung, wie sie Reclus empfiehlt, ist hierzu unnöthig.

Versuch 3 (Dr. B.). 11 Uhr 18 Min.: Injection von 4 ccm 0,5 proc. Cocainlösung subcutan am Grundglied des Mittelfingers.

11 Uhr 35 Min.: Die Beugeseite des Fingerendgliedes ist sensibel geblieben, sonst ist die Sensibilität der Haut des Fingers aufgehoben.

11 Uhr 50 Min.: Die Sensibilität kehrt überall wieder.

Versuch 4 (Dr. B.). Um das Mittelglied des Zeigefingers wird ein Gummiring gelegt (Fig. 2).

5 Uhr 30 Min.: Injection von 4 ccm 0,2 proc. Cocainlösung subcutan am Grundglied des Zeigefingers.

5 Uhr 50 Min.: Der grösste Theil des Endgliedes ist empfindlich geblieben, die Haut des 1. und 2. Gliedes ist unempfindlich, die Ausbreitung der Anästhesie erfolgt unbehindert durch den Gummiring.

6 Uhr 10 Min.: Rückkehr der Sensibilität.

Die Zone der unter der directen Contactwirkung des injicirten Cocains stehenden Gewebe ist bei grösserer Flüssigkeitsmenge

Fig. 2.



Zu Versuch 4.

natürlich grösser als bei kleinerer, was daraus zu ersehen ist, dass die Anästhesie der Haut sich auch proximal von dem Injectionsring etwas mehr ausbreitet (vergl. die Fig. 1 und 2). Der grösste Theil des Fingers ist aber auch bei diesen Versuchen sicherlich frei von Cocain. Nach Schleich kann man durch Injection noch grösserer Mengen verdünnter Cocainlösungen unter hohem Druck schliesslich das ganze Unterhautzellgewebe des Fingers bis an die Spitze desselben infiltriren; wodurch die Haut schnell unempfindlich wird. Dieses Verfahren, angeblich eine „Verbesserung“ der Obersthen Leitungsanästhesie an den Fingern, ist nach jeder Richtung hin überflüssig. Denn entweder wirken die Cocainlösungen auf die Nervenstämme genügend stark ein, um ihre Leitungsfähigkeit aufzuheben, dann ist nur Infiltration am Grundglied nöthig, oder sie heben die Leitungsfähigkeit nicht auf, dann erhält man auch durch Infiltration des ganzen Unterhautzellgewebes keine Querschnittsanästhesie, sondern nur eine Anästhesie der Haut. Das gewaltsame Injiciren grosser Flüssigkeitsmengen in einen Finger ist ausserdem ohne Zweifel nicht gleichgültig für die Gewebe und ist bei Panaritien recht schmerzhaft.

Eine grosse Anzahl zum Theil schon im Jahre 1897 und 1898 angestellter Versuche betrifft die Anästhesirung der Finger mit Cocainlösungen, deren Wirksamkeit gesteigert ist durch Unterbrechung des Blutstroms mittelst Abschnürung. Wenn sie auch nicht viel Neues ergeben, so mögen sie doch zum Theil hier mit angeführt werden. Die Abschnürung geschah in einigen Fällen mit dem Gärtner'schen Tonometer, meist mit Gummiringen, von denen vorher festgestellt worden war, dass sie zwar den Blutstrom völlig unterbrechen, doch aber in Zeit von mindestens 30 Minuten keine merkliche Herabsetzung des Schmerzgefühls an dem Versuchsfinger hervorriefen. Unmittelbar nach Anlegung des Ringes wurde distal von demselben injicirt. Manchmal wurde auch erst injicirt und dann erst der Ring angelegt. Irgend eine Differenz ergab sich hieraus nicht.

Versuch 5 (W. B. 12. 3. 97). 12 Uhr 39 Min.: Abschnürung des linken kleinen Fingers. Injection von 1 ccm 1proc. Cocainlösung am Grundglied. 12 Uhr 47 Min.: Totale Anästhesie des Fingers, Abnahme des Gummiringes. 1 Uhr 2 Min.: Allmähliche Rückkehr der Sensibilität (15 Minuten nach Abnahme des Ringes).

Versuch 6 (Dr. P. 7. 3. 98). Abschnürung des linken kleinen Fingers, Injection von 1 ccm 1proc. Cocainlösung am Grundglied. Nach 6 Minuten totale Anästhesie, 8 Minuten nach Entfernung des Fingers Rückkehr der Sensibilität.

Versuch 7 (Dr. B. 15. 5. 02). Abschnürung des Oberarms durch eine Gummibinde. Injection von 1 ccm 1proc. Cocainlösung in das Grundglied des 5. Fingers. 6 Minuten nachher totale Anästhesie des Fingers distal von der Injectionsstelle, Proximal, nach dem Handrücken, erfolgte keine Ausbreitung der Anästhesie. 40 Minuten nach Abnahme der Gummibinde allmähig Rückkehr der Sensibilität.

Versuch 8 (Dr. P.). Abschnürung des kleinen Fingers. Injection von 1 ccm  $\frac{1}{2}$ proc. Cocainlösung am Grundglied. Nach 6 Minuten totale Anästhesie, Abnahme des Gummiringes. 12 Minuten später Rückkehr der Sensibilität.

Versuch 9 (Dr. B.). Abschnürung des Mittelfingers. Injection von 1 ccm  $\frac{1}{2}$ proc. Cocainlösung. Nach 6 Minuten totale Anästhesie. Rückkehr der Sensibilität 15 Minuten nach Abnahme des Gummiringes.

Versuch 10 (Dr. W.). Abschnürung des kleinen Fingers. Injection von 1 ccm  $\frac{1}{2}$ proc. Cocainlösung. Nach 10 Minuten totale Anästhesie. Abnahme des Ringes. 30 Minuten später Rückkehr der Sensibilität.

Versuch 11 (Dr. B. 11. 5. 99). 4 ccm 0,2proc. Cocainlösung wurde in das Grundglied des abgeschnürten 4. Fingers injicirt. 20 Minuten später trat totale Anästhesie ein. Abnahme des Gummiringes. Rückkehr der Sensibilität 5 Minuten später.

Versuch 12 (Dr. B. 12. 3. 99). 2 ccm 0,2proc. Cocainlösung wurde in das Grundglied des abgeschnürten Mittelfingers injicirt. 25 Minuten später totale Anästhesie. Abnahme des Gummiringes. Nach 10 Minuten Rückkehr der Sensibilität.

Versuch 13 (Dr. B. 15. 5. 02). Um den 4. Finger wurden zwei Gummiringe gelegt, der eine möglichst nahe am Grundgelenk, der andere um das erste Interphalangealgelenk (Fig. 3). Zwischen beiden Ringen wurden 4 ccm 0,2proc.

Fig. 3.



Cocainlösung subcutan injicirt, sodass das Fingergrundglied stark aufgebläht ist. Die Anästhesie breitete sich ungehindert durch den distalen Ring aus, nach 20 Minuten war der ganze Finger unempfindlich, gegen die Hand zu schneidet die Anästhesie genau mit dem Gummiringe ab. Entfernung der Gummiringe. 10 Minuten später Rückkehr der Sensibilität.

Versuch 14 (Dr. W. 16. 5. 02). Am rechten 5. Finger wird ein Gummiring, am 4. Finger werden 2 Gummiringe um das Grundglied gelegt. Je 2 ccm 0,2proc. Cocainlösung werden in das Grundglied injicirt, am 5. Finger distal von dem Schnürring, am 4. Finger zwischen den Ringen.

5. Finger:

11,52 Injection.

12,05 (13 Min.) Sensibilität bis an die Fingerspitze aufgehoben.

12,10 Abnehmen des Gummiringes.

12,15 Auf der Beugeseite des Endgliedes kehrt die Sensibilität wieder.

12,20 Die ganze Beugeseite des Fingers ist wieder empfindlich.

12,26 Desgl. auch die Streckseite.

4. Finger:

11,55 Injection.

12,08 (13 Min.) Sensibilität bis an die Fingerspitzen aufgehoben.

12,13 Abnahme der Ringe.

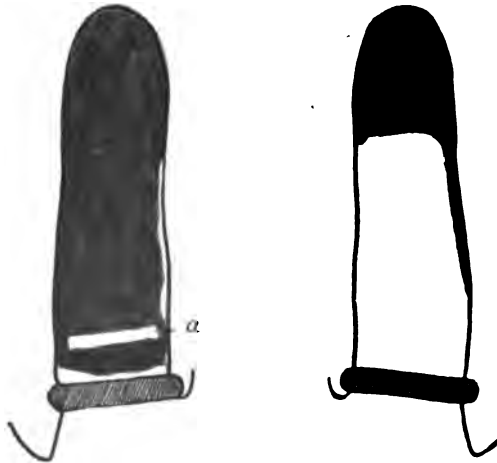
12,20 Beugeseite des Fingers wird wieder empfindlich.

12,25 Desgl. die Streckseite.

Versuch 15 (Dr. B.). Injection von 2 ccm 0,1 proc. Cocainlösung in das Grundglied des abgeschnürten Daumens. Nach 30 Minuten war nur die Haut des Grundgliedes unempfindlich geworden, während die Sensibilität des Endgliedes intact geblieben war.

Versuch 16 (6. 3. 98. Dr. B.). Injection von  $\frac{1}{2}$  ccm 1 proc. Cocainlösung auf der Beugeseite allein des Grundgliedes des abgeschnürten 3. Fingers. Nach 10 Minuten war entsprechend der Ausbreitung der Nerven der Volarseite nicht nur diese, sondern auch die Streckseite des Nagelgliedes unempfindlich geworden (Fig. 4). Abnahme des Gummiringes. 30 Minuten später Rückkehr der Sensibilität.

Fig. 4.



a: Injection.

Versuch 17 (6. 3. 98. Dr. B.). Injection von  $\frac{1}{2}$  ccm 1 proc. Cocainlösung auf der Streckseite allein des Grundgliedes des abgeschnürten vierten Fingers. Nach 10 Minuten war, entsprechend der peripheren Ausbreitung der Nerven der Streckseite nur die Haut der Streckseite des Grundgliedes und eines Theiles des Mittelgliedes anästhetisch geworden. Nach 20 Minuten dieselbe Ausdehnung der Anästhesie (Fig. 5). Abnahme des Gummiringes. Rückkehr der Sensibilität 15 Minuten später.

Versuch 18 (Dr. B. 1. 7. 98). Am Grundglied des 4. Fingers wurde 1 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung injicirt und unmittelbar darauf der Finger so abgeschnürt, dass nur der Rückfluss des Blutes behindert ist und in Folge dessen eine starke Stauungshyperämie zu Stande kam. Nach 6 Minuten war der

Fig. 5.



a: Injection.

dunkelblau gefärbte, geschwollene Finger unempfindlich. 15 Minuten später wurde der Gummiring entfernt, nach weiteren 15 Minuten kehrte die Sensibilität allmählig zurück.

Die Versuche 5—18 zeigen uns zunächst, dass durch die Unterbrechung des Blutstroms die anästhesirende Wirkung des Cocains auf die Nervenstämmе sehr erheblich gesteigert wird. Schon 1 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung unterbricht die Leitungsfähigkeit der Fingernerven und macht einen Finger bis an seine Spitze unempfindlich. Selbst 0,2 und 0,1 proc. Cocainlösung vermag dies, allerdings nach Ablauf einer längeren Wartezeit, zu thun. Es genügt die Behinderung des Rückflusses des Blutstroms durch lockere Abschnürung, um die Steigerung der Cocainwirkung hervorzurufen. Die Anästhesie überschreitet niemals den an der Fingerbasis gelegenen Gummiring, erreicht ihn nicht immer (s. Fig. 4 u. 5), sie breitet sich stets nur nach der Peripherie, nach der Fingerspitze zu aus, niemals gegen den Handrücken, auch wenn die Abschnürung nicht am Finger selbst, sondern am Oberarm vorgenommen wurde (Versuch 7).

Die Anästhesie hält zunächst stets so lange an, als der Blutstrom unterbrochen ist, nach Abnahme des Schnürringes dann noch 5—15 Minuten, oft aber viel länger. Beim Gebrauch sehr verdünnter Cocainlösungen kehrt sie gewöhnlich schnell zurück, nach-

dem die Abschnürung unterbrochen wurde. Versuch 16, 17 zeigt, dass die Ausbreitung der Anästhesie der anatomischen Nervenvertheilung entspricht. Wird durch Anlegung von zwei Gummiringen, zwischen denen man Cocainlösung injicirt, das etwaige Eindringen von Cocainlösung in die peripheren Abschnitte des Fingers noch mechanisch verhindert, so ändert sich an dem Verlauf der Versuche nichts (Versuch 13, 14). Die periphere Ausbreitung der Anästhesie ist also durch die Einwirkung des Cocains auf die Nervenstämme hervorgerufen. Zugleich ergibt sich, dass die von Corning empfohlene „Incarceration“ der Cocainlösung zwischen zwei Gummibinden oder Gummiringen gegenüber der einfachen Abschnürung oberhalb der Injectionsstelle keine Vortheile besitzt.

Die bei der Anwendung der Infiltrationsanästhesie praktisch sehr brauchbare Steigerung der Cocainwirkung durch gleichzeitige starke Abkühlung der Gewebe lässt sich auch bei der Anästhesirung der Fingernervenstämme sehr wohl erkennen. 4 ccm 0,2proc. Cocainlösung ohne Abschnürung in das Grundglied eines Fingers injicirt, machen denselben in der Regel nicht ganz gefühllos; war unmittelbar vor oder noch besser nach der Injection das Grundglied mit dem Aetherspray stark abgekühlt worden, so tritt vollkommene Anästhesie bis an die Fingerspitzen ein. Auch hält die Anästhesie sehr viel länger vor, wie an nicht abgekühlten Fingern. Eine Steigerung der Cocainwirkung auf die Nervenstämme durch Erwärmung der Lösungen auf 55° (Da Costa, Hackenbruch) habe ich bei unseren Versuchen nicht zu erkennen vermocht.

Einen vollkommenen Ersatz der Abschnürung dagegen gewährt der Zusatz von Adrenalin in einer Menge von 1 : 10,000 zur Cocainlösung. Ich füge die bereits früher (10) mitgetheilten Versuche der Vollständigkeit halber hier nochmals bei:

Versuch 19. Am Grundglied des 5. Fingers wurde 1 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 0,1proc. Extr. suprarenale in der bekannten Weise ringförmig subcutan injicirt. Nach 6 Minuten war die Sensibilität des ganzen Fingers erloschen, anämisch war nur ein Theil des Grundgliedes. Erst nach 2 Stunden begann die Sensibilität zurückzukehren, taubes Gefühl in dem Finger bestand noch weitere 3 Stunden. Bei einem gleichen Versuch ohne Extractzusatz beschränkte sich die Anästhesie von kurzer Dauer auf einen schmalen, ringförmigen Hautstreifen des Grundgliedes des Fingers.

Versuch 20. 2 ccm 0,2 proc. Cocainlösung,  $1\frac{1}{2}$  ccm 0,1 proc. Cocain-



lösung mit Adrenalinzusatz von 1 : 10,000, ringförmig am Grundglied des 4. und 5. Fingers zweier Versuchspersonen injicirt, machten die Finger bis auf eine kleine Stelle des Endglieds in dem einen Fall, des Mittelglieds in dem anderen Fall, wo die Sensibilität nur herabgesetzt war, anästhetisch auf die Dauer von 1 und 1½ Stunden. Ohne Adrenalinzusatz sind gleichartige Injectionen fast ganz wirkungslos.

Sehr auffallend beeinflusst der Adrenalinzusatz die Dauer der Anästhesie. Ein mit Cocain-Adrenalin unempfindlich gemachter Finger bleibt meist 2—5 Stunden lang gefühllos.

Wir haben schliesslich die verschiedenen Ersatzmittel des Cocains und ihre Einwirkung auf die Fingernerven geprüft. Ganz gleich kommt ihm ohne gleichzeitige Unterbrechung des Blutstroms keines derselben. Nur Tropicocain wirkt ähnlich intensiv; 1 ccm 2 proc. Tropicocainlösung macht einen Finger nach wenigen Minuten meist ganz gefühllos, aber seine Wirkung ist eine flüchtige, bei vergleichenden Versuchen an zwei Fingern einer Person hält die Cocainanästhesie sehr viel länger an als die Tropicocainanästhesie. Bei gleichzeitiger Unterbrechung des Blutstroms lässt sich ein Unterschied in der Wirkung beider Mittel nicht bemerken, das Tropicocain bildet da einen vollkommenen und sehr zweckmässigen Ersatz für das Cocain.

Eucaïn B, bei der Infiltrationsanästhesie fast gleichwerthig dem Cocain, wirkt bei der Anästhesirung der Finger mit und ohne Abschnürung deutlich schwächer als Cocain.

Versuch 21 (30. 12. 98). 1 ccm 2 proc. Eucaïn-B-Lösung in den 4. Finger injicirt, machte nur das Grundglied des Fingers anästhetisch, in seinen peripheren Theilen trat völlige Gefühllosigkeit nicht ein.

Versuch 22. Bei gleichzeitiger Abschnürung und Injection von 1 ccm 2 proc. Eucaïnlösung in den kleinen Finger trat nach 10 Minuten völlige Anästhesie ein, welche 30 Minuten nach Entfernung des Gummiringes anhielt. In einem gleichartigen Versuch war das Endglied nach 15 Minuten nicht ganz unempfindlich geworden.

Versuch 23 (24. 1. 99). 1 ccm 1 proc. Eucaïn-B-Lösung wurde in den abgeschnürten Mittelfinger injicirt. Nach Verlauf von 15 Minuten war noch nicht völlige Anästhesie vorhanden. In einem gleichen Versuch wurde nach 10 Minuten völlige Anästhesie erzielt.

Versuch 24. 2 ccm ½ proc. Eucaïnlösung wurden in den abgeschnürten Mittelfinger injicirt. Nach 13 Minuten trat völlige Anästhesie ein, welche nach Entfernung des Gummiringes 10 Minuten anhielt.

Versuch 25 (4. 3. 98 Dr. B.). 5 ccm ½ proc. Eucaïnlösung wurden

in den abgeschnürten Zeigefinger injicirt, nach 15 Minuten trat völlige Anästhesie ein.

Versuch 26. 2 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Eucainlösung mit Zusatz von Extr. suprarenale zu 0,1 pCt. wurden circular am Grundglied des vierten Fingers injicirt. Nach 5—10 Minuten trat Anästhesie des ganzen Fingers ein. Die Dauer der völligen Anästhesie betrug mehr als 1 Stunde.

Die Einwirkung des Eucain-B auf die Nervenstämme ist also eine langsamere, als die des Cocain und Tropacocain; man muss die Concentration der Eucainlösung etwa verdoppeln, um die gleiche Wirkung, wie die jener Mittel zu bekommen; ohne Abschnürung ist es nicht gut verwendbar. Wenn dagegen Eucain-B-Lösungen direct in einen Nervenstamm injicirt werden, so erweisen sie sich nach Crile ebenso wirksam wie Cocainlösungen von derselben Concentration. Das stimmt mit dem überein, was ich schon öfters betont habe; wo sie durch Infiltration in directen Contact mit der Nervensubstanz gebracht werden, da zeigen beide Mittel geringe Differenzen; wo Diffusionswirkungen von ihnen verlangt werden, erweist sich das Cocain erheblich überlegen.

Von den übrigen localanästhesirenden Mitteln zeigt das Aneison (Acetonchloroform) auch am abgeschnürten Finger nicht die geringste Einwirkung auf die Nervenstämme; Accoin ist in den sehr verdünnten Lösungen, in denen es allein gebraucht werden darf, wenig wirksam. Wirksamer ist dagegen Nirvanin.

Versuch 27. Injection von 1 ccm 5 proc. Nirvaninlösung in den kleinen Finger ohne Abschnürung. Die Injection ist sehr schmerzhaft und unangenehm. Es wurde nur die Haut des Grundgliedes und Mittelgliedes anästhetisch, am Endglied entstanden Parästhesien, aber das Schmerzgefühl blieb vollständig erhalten. 15 Minuten nach der Injection war die Sensibilität überall wieder normal.

Versuch 28. Injection von 1 ccm 2 proc. Nirvaninlösung in den abgeschnürten 4. Finger. Nach 10 Minuten trat völlige Anästhesie ein, welche 10 Minuten nach Entfernung des Gummiringes verschwand.

Im Allgemeinen wirken Nirvaninlösungen so wie Cocainlösungen von fast 10 mal geringerer Concentration. Es liegt keine rechte Veranlassung vor, ein Mittel zu brauchen, das bei der Injection nicht unerhebliche Schmerzen verursacht, ohne sonst merkliche Vortheile zu besitzen. Ich glaube überhaupt nicht, dass die Entdeckung neuer örtlicher Anästhesita für die Localanästhesie nennens-

werthes Interesse besitzt. Das Trifolium Cocain-Eucain-Tropacocain leistet alles, was wir von solchen Mitteln erwarten dürfen. Ein Fortschritt scheint mir bis auf weiteres nur durch neue Applicationsmethoden dieser Mittel, nicht aber durch Anwendung neuer Mittel in der alten Form möglich zu sein.

Die Eucain- und Nirvaninanästhesie wird durch Adrenalinzusatz in ähnlicher Weise gesteigert, wie die Cocainanästhesie, die Tropacocainanästhesie weit weniger, weil Tropacocain die gefäßverengende Eigenschaft des Adrenalins beeinträchtigt.

Ueber die practische Anwendung der überall geübten Leitungsanästhesie an den Fingern sind nur wenige Worte hinzuzufügen. Man injicirt von 2 Einstichpunkten aus am Grundglied des Fingers oder auch am Mittelglied ringförmig und subcutan die anästhesirenden Lösungen und verstärkt deren Wirkung durch Abschnürung oder Adrenalinzusatz. Im ersten Fall injicirt man am besten 1 ccm 1 proc. oder 2 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocain- oder Tropacocain- oder 2 ccm 1 proc. Eucainlösung und schnürt vor der Injection ab, um jedem Verlust des Anaestheticums durch Resorption vorzubeugen; bei Adrenalinzusatz (1—2 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 auf 1 ccm der anästhesirenden Lösung) verwendet man  $\frac{1}{2}$ —1 proc. Cocain- oder Eucain-B-Lösung. Mehr verdünnte Lösungen machen zwar nach längerer Wartezeit auch genügende Anästhesie, die weitere Herabsetzung der Concentration, welche lediglich zur Verhütung toxischer Nebenwirkungen einen Zweck hätte, ist aber unnöthig. Denn die Abschnürung wirkt schon an und für sich der raschen Resorption einer grösseren Quantität des Anaestheticums entgegen. Die toxischen Nebenwirkungen concentrirter Lösungen sind daher an abgeschnürten Extremitäten weniger zu befürchten. Meine Thierversuche (10) haben ergeben, dass starke Abkühlung der Gewebe und Adrenalinzusatz in ähnlicher Weise die Toxicität des Cocains verringern.

Stets ist bei perineuraler Injection eine Wartezeit nothwendig, ehe die Nervenleitung unterbrochen wird; ihre Länge ist abhängig von der Wahl des Anaestheticums — Eucain diffundirt langsamer als Cocain und Tropacocain —, von der Concentration der Lösungen — verdünnte Lösungen wirken viel langsamer — und davon, ob es gelingt, die Lösungen unmittelbar an den Nervenstamm zu injiciren, das perineurale Gewebe zu infiltriren oder nicht.

## b) Hand und Arm.

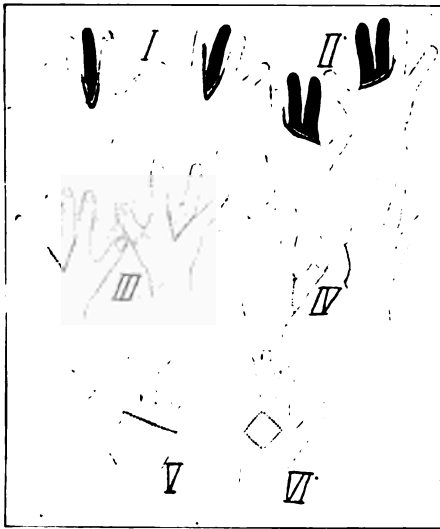
Die den Fingern zunächst gelegenen Theile des Handrückens und Handtellers können in sehr einfacher Weise dadurch in den anästhetischen Bezirk eingeschlossen werden, dass die anästhesirende Lösung nicht in das Grundglied eines Fingers, sondern subcutan in einem geschlossenen Ring injicirt wird, welcher die benachbarten Theile der Hand mit umgreift. Da die Nervenbahnen hier sämmtlich im subcutanen Gewebe verlaufen, entsteht eine Querschnittsanästhesie, welche die schmerzlose Ausführung von Operationen in der Höhe der Metacarpophalangealgelenke und etwas darüber hinaus erlaubt. Dies Verfahren verdient seiner Einfachheit wegen dieselbe Verbreitung, wie die Anästhesirung der Finger durch subcutane Injectionen.

Fig. 6, Abb. I—VI zeigt eine Anzahl Typen derartiger Anästhesirungen.

Abb. I. Exarticulation des Mittelfingers mit schräger Abtragung des Metacarpalköpfchens. Der weiss gelassene Streifen deutet die Lage der injicirten Lösung an; die schwarz gefärbten Theile bezeichnen das anästhetische Gebiet. Es wird am besten von 2 rechts und links vom Finger in den Interdigitalfalten gelegenen Punkten injicirt; von jedem dieser Einstichpunkte aus lässt sich die Hohlneedle unter die Haut sowohl des Handrückens als des Handtellers führen. Die Zeichnung I stammt aus dem Jahre 1898. Die Operation betraf einen Arbeiter und wurde wegen Versteifung des Mittelfingers nach Verletzung ausgeführt. Nach Anlegung einer Gummibinde am Oberarm wurden 5 cem 1 proc. Eucainlösung in der angegebenen Weise injicirt. Nach 8 Minuten konnte die Operation schmerzlos ausgeführt werden. In gleicher Weise können auch die andern Finger exarticulirt werden; Abb. IV zeigt die Lage des Injectionsringes am Daumen (der Injectionsring ist durch eine punktirte Linie angegeben); bei der Exarticulation des kleinen Fingers ist ähnlich zu verfahren. Abb. II und III zeigen, wie 2 Finger mit den angrenzenden Theilen der Hand unempfindlich zu machen sind, die specielle Anordnung des Injectionsringes kann nach Bedarf verändert werden. Abb. II (13. 4. 00) betraf einen Mann mit Phlegmone in der 2. Interdigitalfalte, übergreifend auf

Handrücken, Handteller und beide Finger. Es wurden 8 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Tropicocainlösung nach Abschnürung des Oberarmes injicirt, nach 6 Minuten waren der 2. und 3. Finger bis an ihre Spitzen unempfindlich, sodass die nöthigen Incisionen schmerzlos ausführbar waren. Fig. III (21. 4. 1900) betraf einen Fall von Weichtheiltuberculose im 3. Intermetacarpalraum, übergreifend auf 3. und 4. Finger. Es war Incision, Ausschabung und Thermocauter-

Fig. 6.



risirung im Handteller, auf dem Handrücken, an beiden Fingern nöthig. Es wurden nach Abschnürung des Oberarms 5 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung in einem durch die punktirte Linie bezeichneten Ring von 2 zwischen den Fingern gelegenen Einstichpunkten aus subcutan injicirt,  $\frac{1}{2}$  ccm auch in den Zwischenknochenraum oberhalb des Erkrankungsherdens gespritzt, worauf nach 10 Minuten völlige Unempfindlichkeit des Operationsterrains, des 3. und 4. Fingers bis an ihre Spitze, eintrat. Ein quer durch den Handteller, nach Abb. V in der Höhe der Metarapalköpfchen subcutan angelegter Injectionsstreifen, mit Einstich am ulnaren und radialen Rande der Hand, macht die peripher gelegenen Theile des Handtellers und den grössten Theil der Volarseiten der Finger unempfindlich und

leistete uns oft gute Dienste bei der Eröffnung von sogenannten Schwielenabscessen der Hohlhand.

Weiter nach dem Handgelenk zu kann man vortheilhaft, namentlich auf dem Handrücken, das Operationsterrain nach Hackenbruch von zwei Einstichpunkten aus mit einem einen Rhombus bildenden subcutanen Injectionsstreifen umgeben (Abb. IV). Unnöthig werden die distalen Arme des Rhombus, wenn die proximalen Arme bis an den ulnaren und radialen Rand der Hand verlängert oder auch so angelegt werden, dass sie das Operationsterrain mehr hufeisenförmig umgeben. Der nach dem Handgelenk zu gelegene Theil des Handtellers wird besser vom Vorderarm her anaesthetisirt, wie nachher geschildert werden wird.

Man braucht für diese Operationen am besten  $\frac{1}{2}$ proc. Cocain-Tropacocain-Eucainlösungen bei gleichzeitiger Abschnürung oder Abkühlung durch den Aetherspray oder  $\frac{1}{2}$ proc. Cocain- oder Eucainlösungen mit Adrenalinzusatz.

Gar niemals ist, insbesondere auch bei der Exarticulation der Finger im Grundglied die isolirte endermatische Infiltration der Haut nach Reclus-Schleich nothwendig. Man kann freilich auch im Bereich des infiltrirten subcutanen Zellgewebes operiren, man kann auch Schleich'sche Cocainlösung von 0,2 pCt. zur Infiltration benutzen, braucht aber in diesem Fall doch die Abschnürung oder Adrenalinzusatz, um nach längerer Wartezeit den in Frage kommenden Finger bis an seine Spitze anaesthetisch zu sehen. In dieser Zeit ist aber ausnahmslos auch die Haut des Operationsterrains unempfindlich geworden, ebensowenig bedarf dann das Periost oder die Gelenkkapsel einer gesonderten Infiltration. Operirt man früher, ehe vollständige Anaesthesie des Fingers eingetreten ist, so findet man natürlich die Nervenstämme leitungs-fähig und schmerzhaft beim Durchschneiden und Berühren und müsste sie einzeln besonders behandeln, was ebenso schwierig als überflüssig ist. Um eine Querschnittoperation schmerzlos an irgend einem Gliede ausführen zu können, muss zuvor der gesammte distal vom Operationsfeld gelegene Gliedabschnitt unempfindlich geworden sein.

Die Abschnürung des Oberarms wird bei diesen Operationen, da die Anästhesie schnell vollendet ist und der Operationsact selbst nicht lange dauert, gewöhnlich nicht unangenehm empfunden.

Doch ersetze ich neuerdings bei der Anästhesirung die Abschnürung stets durch Adrenalin und schnüre erst unmittelbar vor Beginn der Operation ab, wenn das zur Blutspargung nothwendig ist.

Die Ausführung der Leitungsanästhesie am Arm durch perineurale Injectionen erfordert ein besonderes Studium der Innervation der einzelnen, als Operationsfelder in Betracht kommenden Körperregionen, sowie der Lage der Nervenstämme, dem wir jetzt mittelst anatomischer Untersuchung und Ausführung von Versuchen an gesunden Personen näher treten wollen.

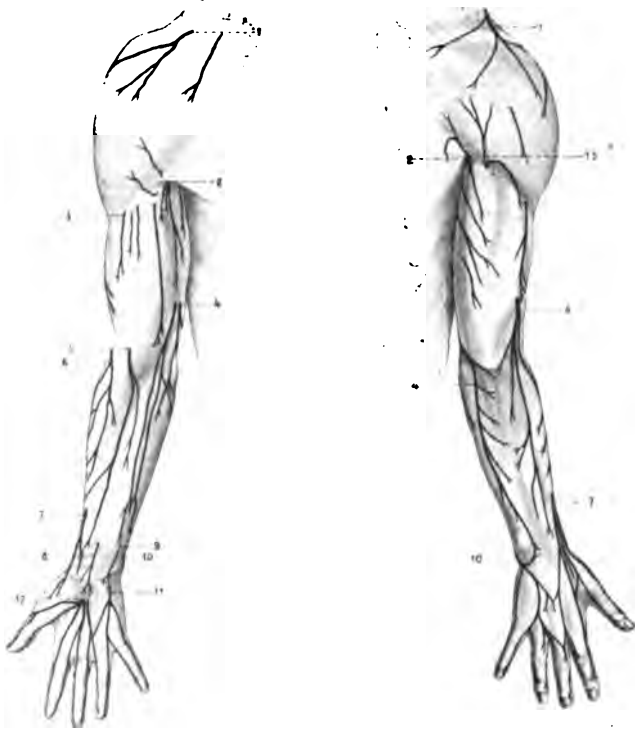
Fig. 7 (S. 206) zeigt die Vertheilung der Nerven der oberen Extremität, soweit sie hier interessiren, projicirt auf die Körperoberfläche. Wichtig ist namentlich die Kenntniss der Durchtrittsstellen der Hautnerven durch die Fascie. Diejenigen der langen Hautnerven am Vorderarm sind verhältnissmässig constant, während die kurzen Hautnerven am Oberarm sehr erhebliche individuelle Abweichungen in ihrem Verlauf zeigen<sup>1)</sup>. Fig. 8 zeigt einen Querschnitt durch den Vorderarm, 3 Finger breit über dem Os pisiforme, gezeichnet nach einem in Formalin gehärteten Präparat.

Der Stamm des N. medianus ist ungefähr in der Höhe dieses Querschnitts nach meiner Erfahrung am besten in folgender Weise zugänglich (auf der Fig. 8 durch einen Pfeil bezeichnet). Man sticht dicht neben der Sehne des M. palmaris longus und zwar ulnarwärts von ihr die Hohlnadel zunächst unter die Haut, wobei man die hier gelegene Hautvene zu vermeiden hat. Nun stellt man die Nadel quer zur Achse des Vorderarms, sticht sie durch die Fascie unter die Sehne der M. palmaris longus und schiebt sie schräg gegen den Radius zu  $1\frac{1}{2}$  cm vor, sodass ihre Spitze nun etwa unter der Sehne der M. flexor radialis liegt. Während des Vorschiebens und Zurückziehens der Nadel injicirt man subfascial die anästhesirende Lösung. Eine subcutane Injection in dieser Gegend ist ganz wirkungslos.

Versuch 29. (18. 6. 98. Dr. B.) Feste Abschnürung des Oberarms. Injection von 1 ccm 1 pCt. Tropicocainlösung 3 cm über dem Handgelenk unter die Sehne des M. palmaris longus. Hierauf wurde die umschnürende Gummibinde soweit gelockert, dass starke Stauungshyperämie am Arm eintrat. 15 Minuten nach der Injection war volle Anästhesie im Gebiet des N. medianus,

<sup>1)</sup> Bei der Herstellung der Zeichnungen hat mich Herr Prof. Spalteholz freundlich unterstützt, indem er mir die damals noch nicht veröffentlichten Abbildungen seines anatomischen Atlas zur Verfügung stellte.

Fig. 7.



## Sensible Nerven der oberen Extremität.

1: Supraclaviculares. — 2: Cutaneus brachii medialis. — 3: Cutaneus brachii anterior. — 4: Cutaneus antebrachii med. — 5: Cutaneus antebr. lateralis. 6: Cutaneus antebr. dorsalis. — 7: Radialis superficialis. — 8: Ramus palmaris N. mediani. — 9: Ramus palmaris N. ulnaris. — 10: Ramus dorsalis n. ulnaris. — 11: N. ulnaris. — 12: N. medianus. — 13: Cutaneus brachii lateralis.

sowie Lähmung der kurzen Daumenmuskeln entstanden. Nach Entfernung der Gummibinde hielt die Anästhesie noch 15 Minuten an.

Versuch 30. (14. 5. 02. Dr. B.)  $\frac{1}{2}$  ccm 2 pCt. Cocainlösung wurde 4 cm oberhalb des Handgelenks unter die Sehnen des *M. palmaris longus* und *flexor radialis* injicirt. Der Oberarm wurde nicht abgeschnürt.

10 Uhr 45 Min.: Injection.

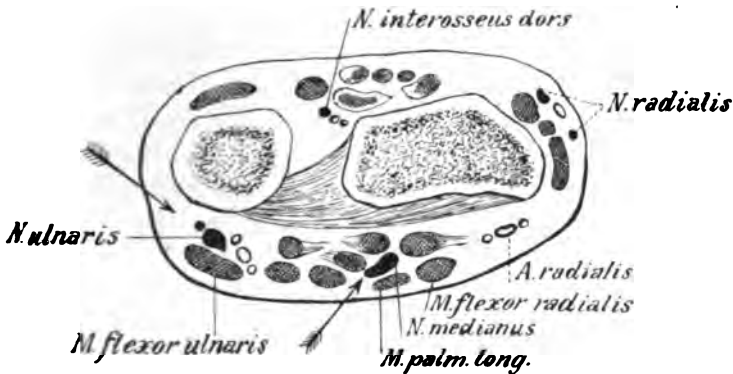
10 Uhr 47 Min.: Kriecheln und Wärmegefühl im 1., 2., 3. und 4. Finger, gleich darauf auch im Handteller.

10 Uhr 55 Min.: Vollständige Anästhesie auf der Beugeseite des Mittelfingers, an der radialen Seite des 4. Fingers, am Daumenendglied und im Handteller, sehr starke Herabsetzung der Sensibilität im ganzen Nervengebiet, Parese der Daumenmuskeln.

11 Uhr 25 Min.: Sensibilität kehrt zurück.



Fig. 8.



Querschnitt durch den Vorderarm dicht über dem Handgelenk (nach einem in Formalin gehärteten Präparat, nat. Grösse.)

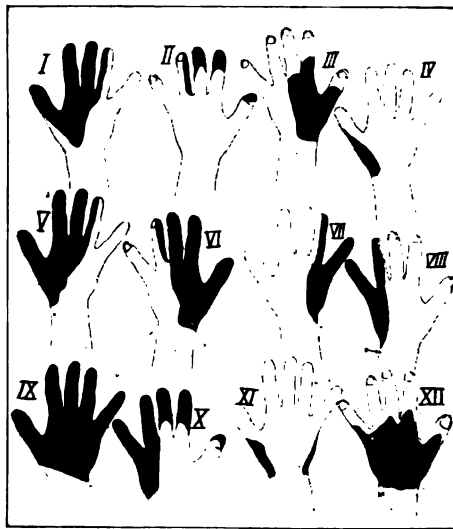
Versuch 31. (10. 10. 02. cand. med. B.)

11 Uhr 55 Min.: Injection von 1 ccm  $\frac{1}{2}$  pCt. Cocainlösung mit 3 Tropfen Adrenalinlösung an den Medianusstamm über dem Handgelenk. Der Arm wurde nicht abgeschnürt. Nach 15 Minuten war die Sensibilität im Medianusgebiet in der Fig. 9 I, II bezeichneten Ausdehnung fast ganz aufgehoben, am Daumenballen, im Handteller und auf der Beugeseite des Daumens und Zeigefingers ganz erloschen. Sehr ausgesprochene Lähmung der kurzen Daumenmuskeln. Die Haut des Medianusgebietes war hyperämisch, roth und zeigte erhöhte Temperatur, während die Haut des benachbarten Ulnarisgebietes die normale Blutfüllung behielt. Die Sensibilität kehrte gegen 2 Uhr, 2 Stunden nach der Injection wieder.

Wir sehen also bei derartigen Versuchen an den gemischten Extremitätennerven wirklich eine vollständige Leitungsunterbrechung, wie wenn der Nerv durchschnitten wäre, eintreten. Nicht bloss die sensiblen Bahnen, sondern auch die motorischen sind gelähmt. Indessen pflegt sich die grössere Empfindlichkeit der sensiblen Fasern gegen die örtlichen Anästhetica sehr deutlich darin auszudrücken, dass die Dauer der motorischen Lähmung stets sehr viel kleiner ist, als die der sensiblen Lähmung, auch kann erstere bei weniger intensiver Einwirkung ganz fehlen. Endlich zeigt sich häufig eine sehr ausgeprägte Vasomotorenlähmung mit Hyperämie in dem betroffenen Nervenengebiet. Ihre Intensität wechselt ebenso, wie bei Nervendurchschneidungen. Wenn irgendwo rein sensible Nervenstämme unterbrochen werden, fehlt natürlich die periphere Vasomotorenlähmung. Die anämisirende Wirkung des Adrenalins beschränkt sich bei Versuchen dieser Art selbstverständlich auf die Injectionstellen.

Höher oben am Vorderarm, in der Ellenbeuge oder am Oberarm, ist der Medianusstamm einer auch nur einigermaßen zuverlässigen perineuralen Injection durch die unverletzte Haut hindurch nicht mehr zugänglich, wenigstens ist das Gelingen derselben vom Zufall abhängig, auch wenn man noch so viel Flüssigkeit injicirt; der Nerv liegt, insbesondere bei muskulösen oder fetten Personen tief und versteckt. Ausserdem ist die Nachbarschaft der grossen Gefässe nicht unbedenklich. Zur Ausführung einer künstlichen

Fig. 9.



I, II: N. medianus. — III, IV: N. radialis. — V, VI: N. medianus und N. radialis. — VII, VIII: N. ulnaris. — IX, X: N. medianus und N. ulnaris. — XI, XII; Quere Injection über die Streckseite des Handgelenks.

Leitungsunterbrechung ist daher die vorherige Freilegung des Nervenstammes und endoneurale Injection nothwendig. Vor planlosem Einstechen der Hohlneedle in den Sulcus bicipitalis internus muss nachdrücklich gewarnt werden. Praktisch ist mit der isolirten Leitungsunterbrechung des N. medianus über dem Handgelenk nicht viel anzufangen, hauptsächlich deshalb, weil ein grosser Theil des Medianusgebietes Nervenreize auch auf dem Wege des N. radialis superficialis zum Centrum leitet, und deshalb der grösste Theil der

vom Medianus versorgten Gewebe oft nicht ganz insensibel wird. Eine völlige Unempfindlichkeit eines Theils der Hand ist jedoch durch gleichzeitige Leitungsunterbrechung des N. medianus und radialis zu erhalten.

Sämmtliche Endverzweigungen des N. radialis werden getroffen, wenn man die anästhesirende Flüssigkeit subcutan in einem quergestellten Streifen injicirt, der von der Gegend, wo der Puls der A. radialis zu fühlen ist oder etwas höher, am Processus styloideus radii vorbei bis in die Mitte der Streckseite des Handgelenks verläuft. Die Hohlnadel soll unter den Hautvenen vorgeschoben werden.

Versuch 32. Nach Abschnürung des Oberarms wurden  $1\frac{1}{2}$  ccm  $\frac{1}{2}$  pCt. Cocainlösung in der oben erwähnten Weise injicirt. Bereits nach 5 Minuten war Anästhesie in der (Fig. 9, III, IV) bezeichneten Ausdehnung eingetreten. Der helle Streifen deutet die injicirte Lösung an.

Versuch 33. (13. 5. 1899, Dr. B.) Derselbe Versuch mit 2 ccm  $\frac{1}{2}$  pCt. Tropicocainlösung bei Abschnürung des Oberarms ergab nach 10—15 Minuten Anästhesie etwa in gleicher Ausdehnung.

Versuch 33 bildet die Fortsetzung des Versuchs 31. An derselben Hand, wo bereits der N. medianus unterbrochen war, wurde 1 ccm  $\frac{1}{2}$  pCt. Cocainlösung mit Zusatz von 3 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 an den N. radialis über dem Handgelenk injicirt. 15 Minuten später war die Hand in der (Fig. 9, V, VI) bezeichneten Ausdehnung völlig unempfindlich. Das Radialisgebiet blieb ca. 4 Stunden unempfindlich.

Während der Leitungsunterbrechung des N. radialis allein ebenfalls geringe praktische Bedeutung zukommt, obwohl man gelegentlich oberflächliche Operationen auf der radialen Hälfte des Handrückens auf diese Weise schmerzlos machen kann, ist sie im Verein mit der Medianusanästhesirung ein sehr einfaches und sicheres Verfahren, um die radiale Hälfte der Hand absolut unempfindlich zu machen. Sie ist brauchbar zur Spaltung aller Phlegmonen in dieser Gegend, namentlich der häufigen Phlegmonen zwischen Daumen und Zeigefinger, ferner von Sehnenscheidenphlegmonen des Daumens, zur Exarticulation des Daumens und Zeigefingers, für Operationen am 1. und 2. Mittelhandknochen.

Höher oben ist der Stamm des N. radialis nur an der Stelle zugänglich, wo er an der Grenze des mittleren und unteren Drittels des Oberarms das Lig. intermusculare kreuzt und zwischen Beuge- und Streckenmuskeln an der Aussenseite manchmal durchgeföhlt

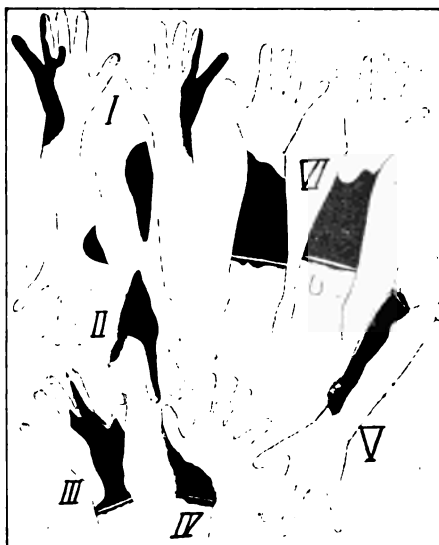
werden kann. Stösst man hier die Hohlnadel senkrecht bis auf den Knochen und injicirt, so gelingt es manchmal, den Nerven leitungsunfähig zu machen.

**Versuch 34.** (2. 5. 1902. Dr. B.) 12 Uhr: Injection von 1 ccm 2 pCt. Cocainlösung in der oben geschilderten Weise. Die Hohlnadel hatte den Nervenstamm genau getroffen, bei der Berührung des Nervenstammes mit der Nadelspitze entstanden die bekannten ausstrahlenden Parästhesien. Keine Abschnürung.

Sofort nach der Injection entstanden starke in den Daumen ausstrahlende Parästhesien und Wärmegefühl.

12 Uhr 10 Min.: Völlige Leitungsunterbrechung des Nervenstammes. Anästhesie der Haut in der (Fig. 10, II) bezeichneten Ausdehnung. Motorische Radialislähmung. Nach 40 Min. Rückkehr der Sensibilität und Motilität.

Fig. 10.



I: N. ulnaris, Injection am Ellbogen. — II: N. radialis, Injection am Oberarm. — III: Quere Injection auf der Streckseite des Vorderarms. — IV: Desgl. auf der Beugeseite. — V: N. cutaneus antebrachii lateralis. — VI: Ringförmige subcutane Injection am Vorderarm.

Viele missglückte Versuche haben mir gezeigt, dass die Anästhesirung dieses Nervenstammes am Oberarm keine sichere Methode ist, die etwa für die Praxis brauchbar wäre.

Der Stamm des N. ulnaris liegt oberhalb des Handgelenks unter der Sehne des M. flexor ulnaris, ulnarwärts von den Gefässen, neben ihm verläuft der in wechselnder Höhe aus ihm entspringende und bald die Fascie durchbohrende Ramus dorsalis des Nerven. Man trifft den Ulnarisstamm 3 Finger breit über dem Handgelenk, indem man die Hohlneedle am ulnaren Rande des Vorderarms, zwischen Ulna und der Sehne des M. flexor ulnaris zunächst unter die Haut und dann durch die Fascie unter die genannte Sehne  $1\frac{1}{2}$  bis 2 cm tief einsticht und subfascial injicirt. Auf Fig. 8 (S. 207) ist die Richtung des Einstichs durch einen Pfeil gekennzeichnet. Von der Beugeseite des Vorderarms her erscheint eine Injection neben den Nervenstamm ohne Verletzung der Gefässe kaum möglich. Fig. 9, VII, VIII zeigt die Ausbreitung der Anästhesie nach Injection von 1 ccm  $\frac{1}{2}$  pCt. Cocainlösung mit 3 Tropfen Adrenalinlösung 1:1000 in der angegebenen Weise. Der Ramus dorsalis N. ulnaris wird bei dieser Injection manchmal nicht mit getroffen, wenn er die Fascie höher oben bereits durchbohrt hat. Dann ist zu seiner Unterbrechung eine subcutane Injection nöthig. Ebenso sicher kann der N. ulnaris am Condylus internus humeri getroffen werden (Krogus). Hier gelingt in der Regel nicht bloss eine perineurale, sondern eine endoneurale Injection. Man verfährt in folgender Weise: Man sucht sich den gewöhnlich dicht oberhalb des Condylus internus humeri deutlich fühlbaren Nerven auf, lässt ihn zwischen den Fingern rollen und macht den Kranken auf das hierbei entstehende eigenthümliche Gefühl aufmerksam. Nun fixirt man den Nerven mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand, und sticht die Hohlneedle gegen ihn vor durch Unterhautzellengewebe und Fascie hindurch. In dem Augenblick, wo die Nadelspitze den Nerven berührt und in ihn eindringt, empfindet der Kranke wieder dieselben Parästhesien, wie bei Druck auf den Nerven, und vermag diesen Moment anzugeben. Nun injicirt man die anästhesirende Lösung. Zu beachten ist, dass bei nicht wenigen Menschen der Ulnarisstamm bei gebeugtem Vorderarm nicht hinter, sondern vor dem Condylus internus gelegen ist und nur bei Streckung des Vorderarms hinter ihn gleitet. Eine subcutane Injection in diese Gegend oder eine subfasciale Injection hinter den Condylus bei gebeugtem Arm, wenn der Nerv nicht dort sich befindet, verläuft natürlich resultatlos.

Versuch 36 (13. 5. 1902. Dr. L.) 12 Uhr 50 Min.: Injection von 1 ccm 2 proc. Cocainlösung in der angegebenen Weise. Keine Abschnürung. Sofort Parästhesien und Wärmegefühl bis in die Spitze des 4. und 5. Fingers. Nach 6 Minuten ist völlige Leitungsunterbrechung und Anästhesie der Haut in der auf Fig. 10, I bezeichneten Ausdehnung eingetreten. 50 Minuten nach der Injection kehrte die Sensibilität zurück.

Hier hat sicher eine endoneurale Injection stattgefunden, und diese gelingt auch fast immer. Die Leitungsunterbrechung ist manchmal schon wenige Sekunden nach der Injection vollendet. In der Praxis ist aber nicht darauf zu rechnen. Deshalb muss man auch hier stark wirkende Cocainlösungen mit Adrenalinzusatz injicieren, wenn man bestimmt auf Leitungsunterbrechung rechnen will.

Die Anästhesirung des N. ulnaris über dem Handgelenk oder nach Krogius am Ellenbogen ist ein sicheres und einfaches Verfahren, das für sich allein die Ausführung schmerzloser Operationen am kleinen Finger und Kleinfingerballen, am ulnaren Rande der Hand, am 5. Mittelhandknochen zulässt, auch für Spaltung der Sehnenscheidenphlegmonen am kleinen Finger bis in den Handteller geeignet ist, meist auch für die Exarticulation des kleinen Fingers ausreicht. Die Aufsuchung des N. ulnaris im Sulcus bicipitalis internus mit der Hohlneedle ohne vorherige operative Freilegung ist dagegen ebensowenig rathsam, wie die des N. medianus.

Versuch 37 (9. XII. 1902 cand. med. V.).

An den N. ulnaris und N. medianus wurden 3 Finger breit über dem Handgelenk je 1 ccm 1 proc. Cocainlösung mit je 3 Tropfen Adrenalinlösung injicirt. Nach 20 Minuten trat Anästhesie in dem Fig. 9, IX, X bezeichneten Gebiet ein. Nach 4 Stunden kehrte die Sensibilität im Ulnarisgebiet, nach 5 Stunden im Medianusgebiet zurück.

Dies Verfahren eignet sich für alle Operationen im Handteller, für Spaltung von Phlegmonen der Beugesehne des 3.—5. Fingers, meist auch des Zeigefingers und Daumens (hierzu ist manchmal noch die Radialisunterbrechung nöthig), für die Exarticulation des 5. Fingers.

Durch eine streifenförmige subcutane Injection von der Gegend der A. radialis über dem Handgelenk quer über die Streckseite des Vorderarms, distal am Capitulum ulnae vorbei bis zum Os pisiforme werden die Endverzweigungen des N. radialis superficialis und der dorsale Ast des N. ulnaris getroffen, infolgedessen

wird der ganze Handrücken bis auf die Metacarpalknochen unempfindlich.

Versuch 38 (10. II. 1899, Dr. B.)

3 ccm 1 proc. Cocainlösung wurden nach Abschnürung des Oberarms in der angegebenen Weise injicirt. Nach 5 Minuten trat Anästhesie in dem Fig. 9, XI, XII bezeichneten Gebiet ein. 20 Minuten nach Abnahme der Gummibinde kehrte die Sensibilität zurück.

Alle Operationen am Handrücken können auf diese Weise sehr bequem ausgeführt werden. Der Injectionsstreifen darf auf der ulnaren Hälfte des Vorderarms nicht viel oberhalb des Capitulum ulnae gelegt werden, weil da der dorsale Ast des N. ulnaris nicht mehr im subcutanen Zellgewebe liegt. Dies zeigt

Versuch 39.

5 ccm 0,2 proc. Cocainlösung wurden in einem queren Streifen auf die Streckseite des Vorderarms 6 cm über dem Capitulum ulnae subcutan injicirt, der Oberarm wurde abgeschnürt. Nach 15 Minuten wurde das auf Fig. 10, III, IV (S. 210) bezeichnete Gebiet anästhetisch.

Es ist also wohl der N. radialis superficialis, nicht aber der dorsale Ast des N. ulnaris in den Bereich der Cocainwirkung gefallen.

Ein querer subcutaner Injectionsstreifen auf der Beugeseite des Handgelenks macht, wie Fig. 9, IV zeigt, nur einen kleinen Bezirk anästhetisch, es werden Aeste des N. radialis, sowie die volaren Hautäste des N. ulnaris und medianus getroffen. Um die ganze Hand unempfindlich zu machen, ist die Anästhesirung des N. medianus und ulnaris, sowie die Injection eines subcutanen Streifens von der A. radialis über die Streckseite des Vorderarms zum Os pisiforme, nach Fig. 9, XII, nöthig. Dann tritt vollkommene Insensibilität für Operationen an allen Fingern und an der Mittelhand ein. Dies Vorgehen ist stets rathsam, wenn man bei der beabsichtigten Operation voraussichtlich in das Grenzgebiet zweier Nerven geräth. Bei Operationen an Handwurzel und Handgelenk muss der subcutane Injectionsstreifen auf der Beugeseite zu einem Ring geschlossen werden und noch eine Injection an den sensiblen Endausläufer des N. radialis profundus, den N. interosseus dorsalis gemacht werden. Man trifft ihn (nach Leichenversuchen) (s. Fig. 8), wenn man oberhalb der Tuberositas radii auf der Streckseite über dem Handgelenk einsticht, und die Nadel, indem

man sich immer dicht an den Radius hält, zwischen diesem und den Strecksehnen in den Zwischenknochenraum vorschiebt. Eine Injection auf die vordere Seite des Lig. interosseum ist nach meinen Erfahrungen nicht nöthig.

Ich möchte nun einige Beispiele von Operationen an der Hand mittheilen, welche zum Theil zugleich zeigen, in welcher Weise ich früher versucht habe, den lästigen Druck der den Arm fest umschnürenden Binde zu vermeiden.

I. 17. 4. 1899. 52jähr. Frau H. Multiple Weichtheiltuberculose am 4. Finger, im Handteller und am Daumenballen, z. Th. bis auf die Metacarpalknochen und in die Zwischenknochenräume sich erstreckend, am Handrücken.

Feste Abschnürung des Oberarms mit Gummibinde. Injection von  $\frac{1}{2}$  proc. Tropicocainlösung, je 3 ccm an den N. medianus und ulnaris oberhalb des Handgelenks, 12 ccm circulär subcutan dicht über dem Handgelenk. Hierauf wird ein dünner, den Blutstrom unterbrechender Gummischlauch um das Handgelenk, unterhalb der Injectionsstelle, also im anästhetischen Gebiet, angelegt, die Gummibinde am Oberarm aber soweit gelockert, dass der Arm bis zum Handgelenk starke venöse Hyperämie zeigte. Nach 20 Minuten war die Hand ganz gefühllos, die tuberculösen Herde konnten geöffnet, excidirt, ausgeschabt und ausgebrannt werden. Der Binden- und Schlauchdruck wurde nicht empfunden.

II. 29. XI. 1899. 39jähr. Mann. Phlegmone am rechten Daumen, bis in den Daumenballen und in die Mitte des Handrückens reichend. Abschnürung des Oberarms mit Gummibinde. Injection von 8 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Tropicocainlösung an den N. medianus und N. radialis nach Fig. 9, V, VI. Nach 15 Minuten schmerzlose Incision von der Daumenspitze bis in den Daumenballen, auf der Streckseite bis in die Nähe des Handgelenks.

III. 9. V. 1899. 35jähr. Mann. Vereiterte Schnittwunde am 1. Mittelfinger. Ausgedehnte Handphlegmone. Der Oberarm wird durch eine Gummibinde fest abgeschnürt. Injection von 1 proc. Eucain-B-Lösung. Je 2 ccm an den N. ulnaris und medianus über dem Handgelenk, 7 ccm subcutan circulär dicht über dem Handgelenk, zusammen 9 ccm. Um das Handgelenk, unterhalb der Injectionsstelle, wurde ein Gummischlauch fest umgelegt, die Binde am Oberarm gelockert, sodass venöse Stauung bis zum Handgelenk trat. Nach 25 Minuten war die Hand anästhetisch. Incisionen auf der Streckseite von der Fingerspitze des Mittelfingers bis zum Handgelenk, auf der Beugeseite von der Fingerspitze bis zum Lig. carpi volare, Entfernung der nekrotischen Sehnen. Schnitt über den Daumenballen, Eröffnung und Drainage zweier Metacarpo-Phalangealgelenke. Die Operation war schmerzlos, der Druck der Gummibinde und des Gummischlauchs wurde nicht gefühlt.

IV. 17. 7. 1900. 38jähr. Frau. Handphlegmone. Abschnürung des Oberarms mit Gummibinde. Injection von  $\frac{1}{2}$  proc. Tropicocainlösung, je 1 ccm an den N. medianus und ulnaris, 8 ccm circulär subcutan um das Handgelenk.



2 ccm auf Beuge- und Streckseite in das Spatium interosseum. Nach 15 Minuten war die Hand insensibel. Incision im Handteller und auf dem Handrücken. Exarticulation des Mittelfingers, Resection des 3. Metacarpalköpfchens. Die Operation war schmerzlos, die Gummibinde wurde sehr lästig empfunden.

IV. 14. III. 1899. Kreissägenverletzung der Finger. Am Vorderarm wurden zwei Gummibinden fest umgelegt, die eine am Handgelenk, die zweite in der Mitte. Zwischen beide Binden wurde 1proc. Tropacocainlösung injicirt, je 2 ccm an den N. ulnaris und medianus, 4 ccm circulär subcutan. Nach 10 Minuten wurde die obere Binde soweit gelockert, dass Stauungshyperämie entstand. 20 Minuten nach der Injection war die Hand anästhetisch. Wundversorgung und Sehnennaht am Daumen, Exarticulation des kleinen Fingers, Entfernung der zerschmetterten Hälfte des 5. Metacarpus. Der Bindendruck wurde nicht empfunden.

V. 10. II. 1898. 25jähr. Mann. Phlegmone am Daumen und im Handteller. Abschnürung des Oberarms. Injection von  $\frac{1}{2}$ proc. Cocainlösung, je 2 ccm an den N. medianus und ulnaris, 7 ccm circulär um das Handgelenk. Nach 20 Minuten schmerzlose Spaltung der Phlegmone. Ueber den Druck der Binde wurde lebhaft geklagt.

Der Vollständigkeit wegen gebe ich ferner die bereits (10) mitgetheilten hierher gehörigen Operationen noch einmal wieder und füge einige neue hinzu.

VI. 12. 11. 02. 21jähr. Mann. Phlegmone zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand. Anästhesirung der radialen Hälfte der Hand wie oben in Versuch 31 und 33. 1 ccm. 1proc. Cocainlösung mit 3 Tropfen Adrenalin werden an den N. medianus, 2 ccm  $\frac{1}{2}$ proc. Cocainlösung mit 6 Tropfen Adrenalinlösung in einem quergestellten die Radialisäste ausschaltenden Streifen subcutan injicirt. Nach 15 Minuten war das Operationsgebiet unempfindlich. Schmerzlose Incision von der Mitte des Daumenballens zwischen Daumen und Zeigefinger hindurch bis auf den Handrücken. Auswischen und Tamponade der Abscesshöhle völlig unempfindlich.

VII. 24jähriger Mann. Sehnenscheidenphlegmone des rechten Mittelfingers. Injection von je 1 ccm 1proc. Cocainlösung mit je 3 Tropfen Adrenalinlösung an den N. medianus und ulnaris über dem Handgelenk in der geschilderten Weise. Injection von 4 ccm  $\frac{1}{2}$ proc. Cocainlösung mit 6 Tropfen Adrenalinlösung subcutan circulär um das Handgelenk. 25 Minuten später war die Hand gänzlich gefühllos. Abschnürung des Oberarms unmittelbar vor Beginn der Operation. Incisionen am Handteller und Handrücken, Entfernung der Beugesehen des Mittelfingers, Exarticulation des Mittelfingers. Die Hand blieb gefühllos  $3\frac{1}{2}$  Stunde, dann trat der erste Wundschmerz auf. Ueber den Bindendruck wird während der kurzen Dauer der Operation nicht geklagt.

VIII. 44jähriger Mann. Gummöse Ostitis der Grundphalanx des rechten kleinen Fingers. Auf der Beugeseite ein auf den Handteller übergreifendes Ulcus. Injection von 1 ccm 1proc. Cocainlösung mit 3 Tropfen

Adrenalinlösung unter die Sehne des *M. flexor carpi ulnaris* über dem Handgelenk. Nach 15 Minuten trat vollkommene Leitungsunterbrechung und Unempfindlichkeit im Ulnarisgebiet ein. Incision und Ausschabung, Entfernung der zerstörten Phalanx. Rückkehr der Sensibilität (Wundschmerz) nach 5—6 Stunden.

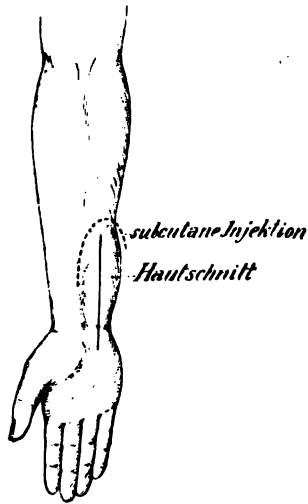
IX. 1. 11. 02. 40jähr. Frau. Subfasciale Phlegmone des Handtellers. Anästhesirung des *N. medianus* und *ulnaris* mit je 1 ccm 1 proc. Cocainlösung und 3 Tropfen Adrenalinlösung. 20 Minuten später konnte die Phlegmone durch Kreuzschnitte schmerzlos gespalten werden. Um sämtliche Endäste des *N. ulnaris*, namentlich den dorsalen Ast, zu treffen, ist ausser dieser Injection an der Stamm meist ein subcutaner Injectionsstreifen nothwendig, der von der Beugeseite des Vorderarms am *Os pisiforme* und dorsal am Ulnaköpfchen vorbei bis in die Mitte der Streckseite des Vorderarms reicht. Hierzu genügt stets  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit Adrenalin.

X. 5. 10. 02. 23jähr. Mädchen. Ganglion am Handrücken. Injection von 4 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 10 Tropfen Adrenalinlösung von der Gegend der Radialarterie auf der Beugeseite des Handgelenks beginnend quer über die Streckseite des Vorderarms bis zum *Os pisiforme*. Getroffen werden auf diese Weise der *N. radialis superficialis* und der dorsale Ast des *N. ulnaris*. Nach 5 Minuten war der Handrücken, zum Theil auch die Streckseite der Fingergrundglieder und der Daumenballen anästhetisch. Schmerzlose Exstirpation des Ganglions.

XI. 15. 11. 02. 43jähr. Mann. Subfasciales, sehr gefässreiches, halbfauftgrosses Fibrolipom, auf der ulnaren Hälfte der Beugeseite des rechten Vorderarms und der Handgelenkgegend, zum Theil unter der Sehne des *M. flexor ulnaris* gelegen. Injection von 1 ccm 1 proc. Cocainlösung mit 2 Tropfen Adrenalinlösung in den Ulnarisstamm am Ellenbogen. Sofortige Leitungsunterbrechung im ganzen Ulnarisgebiete. Injection von 5 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung subcutan in einem nach der Hand offenen Halbkreis, wie Fig. 11 zeigt. Aus äusseren Gründen konnte die Operation erst 45 Minuten später begonnen werden. Schmerzloser 14 cm langer Schnitt vom Kleinfingerballen nach oben, durch Haut und Fascie. Freilegung des Tumors. Beim Abziehen des radialen Schnittrandes von Haut und Fascie zeigt sich der Stamm des *N. medianus* fest verwachsen mit der Geschwulstkapsel. Möglichst hoch oben wird in den frei liegenden Nerven  $\frac{1}{2}$  ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit Adrenalinzusatz injicirt, worauf sofortige Leitungsunterbrechung erfolgt und die schmerzlose Ablösung des Nerven von der Neubildung möglich war. Wegen des Bluthleichthums derselben und der nach Unterbrechung des Medianus sich einstellenden Gefässparalyse an der Hand war jetzt Anlegung einer Gummibinde am Oberarm nothwendig. Die Ulnargefässe und der *N. ulnaris* liefen in Länge von 8 cm mitten durch den Tumor hindurch. Die Gefässe wurden oben und unten unterbunden, der Nerv herauspräparirt und erhalten. Jetzt gelingt die Entfernung der in der Tiefe auf dem *M. Pronator quadratus* aufliegenden, Fortsätze zwischen die Beugesehnen streckenden, Geschwulst. Dauer der vollkommen unempfindlichen, schwierigen Operation  $1\frac{1}{2}$  Stunden. Die etwa  $\frac{3}{4}$  Stunde liegende Gummibinde machte gegen Schluss der Operation einige

Beschwerden. Wir konnten uns davon überzeugen, dass im Gebiet des nicht unterbrochenen N. radialis die Sensibilität vollkommen erhalten war. Heilung ohne Funktionsstörung.

Fig. 11.



Ich habe den Gang dieser letzten Operation ausführlicher geschildert, weil sie vielleicht einen gewissen Anästhesierungstypus darstellt, der bei Handphlegmonen, die in die Sehnenscheiden des Vorderarms eingebrochen sind, brauchbar ist. Hier, wo der Vorderarm geschwollen, ödematös, mit Eiter infiltrirt ist, und so häufig gerade die Beugeselnenscheide des kleinen Fingers den Ausgangspunkt der Erkrankung bildet, kann man so wie bei der oben geschilderten Operation vorgehen. Anästhesirung des Ulnaris am Ellenbogen, der Haut des Vorderarms mittelst Leitungsanästhesie oder mittelst Infiltrationsanästhesie, Aufsuchung des Medianus von dem ersten Schnitt aus, Unterbrechung des N. medianus durch endoneurale Injection, worauf beliebige Incisionen auf der Beuge-seite des Vorderarms und im Handteller möglich sind. In ganz analoger Weise können auch Phlegmonen der Beugeschnenscheide des Daumens, welche auf den Vorderarm übergegriffen haben, sicher und vollkommen schmerzlos gespalten werden. Auch hierfür ein Beispiel!

XII. 25. 7. 03. 31jähr. Mann. Phlegmone auf beiden Seiten des rechten Daumens. Schwellung des Handtellers und der Beugeseite des Vorderarms über dem Handgelenk. Zunächst Injection von 2 com 1 proc. Cocainlösung mit 2 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 subcutan zur Unterbrechung des N. radialis wie oben geschildert. Infiltration der Haut, des Unterhautzellgewebes und subfascialen Gewebes mit 0,1 proc. Eucaïn-B-Lösung, der auf 100 ccm 2 Tropfen Adrenalinlösung zugesetzt sind, zwischen den Sehnen des M. palmaris longus und Flexor radialis vom Handgelenk nach oben. Freilegung des Stammes des N. medianus, Injection einiger Tropfen der 1 proc. Cocain-Adrenalinlösung in denselben. Sofortige Leitungsunterbrechung. Anlegung einer Gummibinde am Oberarm. Spaltung der Sehnenscheide des Flexor pollicis l. vom unteren Drittel des Vorderarms durch den Handteller und das Lig. carpi volare bis zur Daumenspitze. Incisionen auf der Streckseite des Daumens, Eröffnung des vereiterten Interphalangealgelenks. Unterbindung der Hohlhandbögen. Tamponade der Wunde. Die ganze Operation war absolut schmerzlos.

Hat die Eiterung nicht auf den Vorderarm übergegriffen, so würde ich die Anlegung von Incisionen am Vorderarm lediglich zur Freilegung des N. medianus für einen Fehler halten. Die Gefahr, die Eiterung zu verschleppen, ist dann zu gross.

Die so überaus einfache Anästhesirung des N. ulnaris am Ellenbogen, wozu ich auch rathe, 1 proc. Coainlösung mit Adrenalinzusatz zu brauchen, weil es, wie schon erwähnt, nicht immer gelingt, die Lösung in den Nervenstamm direct hineinzuspritzen, und dann ohne Abschnürung oder Adrenalinzusatz kein Erfolg eintritt, wurde in letzter Zeit sehr häufig 2 mal auch zur Exarticulation des kleinen Fingers verwendet, 1 mal war die Anästhesie nicht vollkommen; es ist manchmal nothwendig, bei dieser Operation die ganze Hand zu anästhesiren wegen der Verbindungen des N. ulnaris mit dem N. medianus und N. radialis. Bei einem Kranken mit Sehnenscheidenphlegmone am kleinen Finger, die bis über das Handgelenk fortgeschritten war, haben wir in 6 Tagen 4 mal den N. ulnaris am Ellenbogen anästhesirt und auf diese Weise jedes Mal einen ganz schmerzlosen Verbandwechsel ermöglicht.

Am Arm sind es ausser den genannten Nervenstämmen nur noch die langen Hautnerven, soweit sie subcutan verlaufen, welche einer nicht selten practisch verworthern Leitungsunterbrechung durch Infiltration des perineuralen subcutanen Gewebes leicht zugänglich sind. Von historischem Interesse ist zunächst die Leitungsunterbrechung des dicht oberhalb der Ellenbeuge am lateralen Rand

des Biceps aus der Fascie heraustretenden N. cutaneus antibrachii lateralis, denn an diesem Nerven beobachtete Corning 1885 zum ersten Mal am Menschen die peripherwärts sich ausbreitende Anästhesie der Haut nach einer Cocaininjection.

Versuch 40. 12. 12. 1902 (Dr. B.) 1ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit Zusatz von 2 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 wurde in einem Streifen, der oberhalb des Condylus externus humeri beginnt und schräg nach unten und innen bis an den äusseren Rand der Bicepssehne verläuft, subcutan injicirt. Das Resultat dieses Versuchs ist auf Fig. 10, V dargestellt. 10 Minuten nach der Injection war das daselbst bezeichnete Hautgebiet anästhetisch geworden und blieb es mehrere Stunden. Ein Blick auf Abb. 7 zeigt, dass durch diese Injection ausser dem N. cutaneus antibrachii lateralis auch Aeste des N. cutaneus antibrachii dorsalis getroffen werden.

Das Resultat einer ringförmigen subcutanen Injection oberhalb der Mitte des Vorderarms zeigt Fig. 10, 8 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Tro-pacocainlösung wurden zur Injection verwendet, der Oberarm war abgesehnürt worden. Die Anästhesie war in der bezeichneten Ausdehnung nach 10 Minuten vollkommen. Am besten aber lassen sich ausgedehnte Hautbezirke unempfindlich machen durch subcutane Injectionsstreifen in der Höhe des Ellenbogengelenks und etwas darüber, weil da stets die einen grossen Theil der Haut und Fascie des Vorderarms versorgenden langen Hautnerven (N. cutaneus medialis, lateralis und dorsalis) getroffen werden.

Versuch 41 (Dr. B.). 4ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 8 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 werden in einem continuirlichen Streifen subcutan injicirt, der in der Mitte der Rückseite des Oberarms über dem Olekranon beginnt und lateralwärts oberhalb des Condylus externus zur Mitte der Bicepssehne zieht. Es dauerte 25 Minuten, bis die Anästhesie die auf Fig. 12, III bezeichnete Ausdehnung gewann. Die Anästhesie blieb dann mehrere Stunden bestehen.

Versuch 42 (Dr. P.). 4ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 8 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 wurden in einem Streifen subcutan injicirt, der in der Mitte der Rückseite des Oberarms über dem Olekranon beginnt und medialwärts oberhalb des Condylus internus humeri zur Mitte der Bicepssehne zieht. Nach 30 Minuten war das auf Fig. 12, IV bezeichnete Gebiet anästhetisch. In der unteren Hälfte des Vorderarms war aber ebenso wie im vorigen Versuch die Anästhesie keine vollständige.

Practisch besser und öfter verwerthbar sind vordere und hintere Injectionsalbringe in der Höhe des Ellenbogengelenks.

Versuch 43 (12. 12. 1902. Dr. L.). 4ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 8 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 wurden in einem Streifen subcutan in-

jectirt, welcher lateralwärts vom Condylus internus beginnt, oberhalb an demselben vorbei bogenförmig über die Rückseite des Oberarms, über den Condylus externus vorbei bis auf den Wulst des M. supinator longus zieht. Nach 15 Minuten war das auf Fig. 12, II bezeichnete Gebiet vollständig anästhetisch. Tiefe Nadelstiche auf das Olekranon und die Rückseite der Ulna zeigen, dass auch das Periost unempfindlich ist.

Es ist das eine einfache, von uns wiederholt angewendete Anästhesierungsmethode für die Spaltung der häufigen vom Olekranonschleimbeutel ausgehenden Phlegmonen und die Exstirpation dieses Schleimbeutels.

Fig. 12.



Quere subcutane Injektionen in der Ellenbogengegend.  
 I: Volarer Halbring. — II: Dorsaler Halbring. — III: Lateraler Halbring. —  
 IV: Medialer Halbring.

Versuch 44 (1. 11. 1902. Dr. L.). Subcutane Injection von 4 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 8 Tropfen Adrenalinlösung 1:1000 in einem Streifen, welcher oberhalb des Condylus externus beginnend quer dicht oberhalb der Ellenbeuge über die Beugeseite des Oberarms bis auf den Wulst des M. supinator longus verläuft. Die Venen lassen sich ohne Schwierigkeiten vermeiden, man geht mit der Nadel unter denselben hindurch. Nach 30 Minuten war das auf Fig. 12, I bezeichnete Gebiet, also fast die ganze Beuge-

seite des Vorderarms und ein Theil der Streckseite anästhetisch geworden. Die Injection war 12 Uhr Mittags gemacht worden, gegen 4 Uhr Nachmittags kam die Sensibilität wieder.

Häufig wird es vorzuziehen sein, auch am Vorderarm das Operationsgebiet bei oberflächlichen Operationen nach Hackenbruch mit einem subcutanen Injectionsring zu umgeben. Meist genügt aber ein nach der Peripherie offener Halbring hierzu. Nur muss man darauf achten, dass nicht die Austrittsstelle eines Nerven aus der Fascie, etwa die des N. radialis superficialis in das umspritzte Gebiet fällt; in diesem Fall bleibt natürlich die erwartete Anästhesie aus. Höher oben am Oberarm ist mit der Leitungsanästhesie nicht viel zu machen, weil da die Nervenstämme vor ihrem Durchtritt durch die Fascie in ihre Endzweige zerfallen und, wie Fig. 7 zeigt, an vielen und unregelmässigen Stellen in das subcutane Zellgewebe übertreten. An der Schulter wieder kann durch quergestellte Injectionsstreifen in der Höhe der Clavicula oder etwas darüber das Gebiet der N. N. supraclaviculares bis zur Mitte des M. deltoideus unempfindlich gemacht werden.

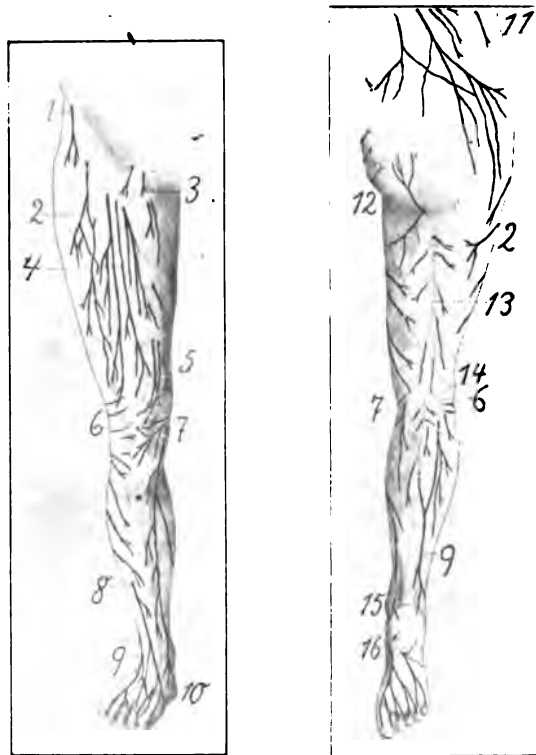
#### e) Untere Extremität.

Die Anästhesirung der Zehen unterscheidet sich nicht von der der Finger und bedarf daher keiner weiteren Besprechung. Um die Leitungsanästhesie durch perineurale Injectionen höher oben am Fuss und Unterschenkel anwenden zu können, ist wiederum die genaue Kenntniss des Nervenverlaufs und der Innervationsgebiete nothwendig. Figur 13 zeigt die Vertheilung der Hautnerven an der unteren Extremität, ihre Durchschnittsstellen durch die Fascie (nach Spalteholz) und die Endverzweigungen des N. tibialis und peroneus. Wie an der Hand, so können auch am Fuss die den Zehen benachbarten Theile ausgeschaltet werden dadurch, dass durch den subcutanen Injectionsring Theile des Fussrückens und der Fusssohle mit eingeschlossen werden, wie das an der Hand geschildert wurde. So können Zehenexarticulationen im Grundglied und Operationen an den Metatarsalköpfchen leicht und sicher schmerzlos ausgeführt werden. Es ist nur darauf zu achten, dass der Endast des N. peroneus profundus erst auf dem Fussrücken, dicht oberhalb des 1. Zehenzwischenraumes, an die Oberfläche tritt und die einander zugekehrten Seiten der 1. und 2. Zehe innervirt.

Der Injectionsring darf also nicht über die Austrittsstelle dieses Nerven gelegt werden, oder der Nerv muss besonders entweder am Fuhrücken oder am Unterschenkel unempfindlich gemacht werden. Als Einstichstellen wählt man am besten, wie an der Hand, die Interdigitalfalten bzw. den seitlichen Fuhrand.

Die vom Unterschenkel auf den Fuss übertretenden Nervenbahnen lassen sich dicht über dem Fussgelenk ebenfalls sehr leicht ausschalten.

Fig. 13.



Sensible Nerven der unteren Extremität.

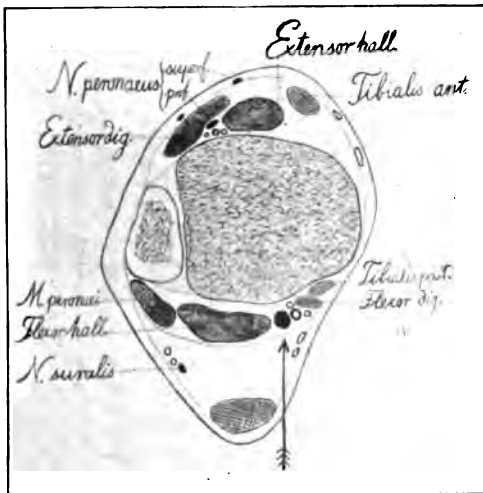
- 1: Ileo-hypogastricus. — 2: Cutaneus fem. lateralis. — 3: Lumbo-inguinalis.  
 — 4: Cutaneus fem. anterior. — 5: Obturatorius. — 6: Cutaneus surae lateralis.  
 — 7: Saphenus. — 8: Peronaeus superficialis. — 9: Suralis. — 10: Peronaeus profundus.  
 — 11: Clunium superiores. — 12: Clunium inferioris. — 13: Cutaneus fem. posterior.  
 — 14: Cutaneus surae medialis. — 15: R. calcanei N. tibialis. — 16: Tibialis.



Figur 14 zeigt einen Querschnitt durch den Unterschenkel dicht über dem Fussgelenk, da, wo der innere Knöchel am dicksten ist (nach Braune).

Es ist das diejenige Stelle, wo der N. tibialis vor seiner Theilung in N. plantaris medialis und lateralis leicht und sicher in folgender Weise getroffen werden kann (auf der Figur durch einen Pfeil bezeichnet). Etwa 1 cm von dem medialen Rande der Achillessehne, in der angegebenen Höhe, sticht man die Hohl- nadel genau von hinten nach vorn gerichtet ein und schiebt sie

Fig. 14.



Querschnitt durch den Unterschenkel dicht über dem Fussgelenk (nach Braune).

vor, bis man auf Knochen (die Hinterfläche der Tibia) stösst, zieht dann die Nadelspitze ganz wenig zurück und injicirt die anästhesirende Lösung. Eine Verletzung der weiter medial liegenden Gefässe ist kaum zu befürchten, doch kann man zur Vorsicht die feine Hohl- nadel zunächst ohne Spritze einführen und sehen, ob Blut aus ihr herausfliesst. Ist das der Fall, so muss man die Nadelspitze etwas weiter lateralwärts wenden. An sich ist ja das Anstechen eines Gefässes mit der feinen Hohl- nadel ganz ohne Bedeutung. Wenig höher oben am Unterschenkel schiebt sich der

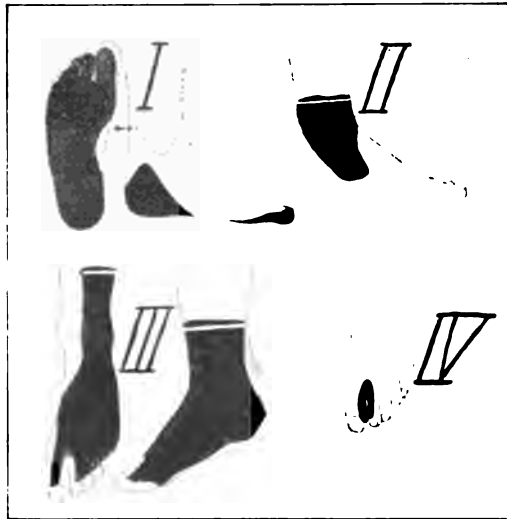
*M. flexor hallucis longus* zwischen Knochen und Nerv, und der letztere ist sehr schwer zu treffen.

Versuch 45 (Dr. B.). In der eben beschriebenen Weise wurde  $\frac{1}{2}$  cem 1 proc. Cocainlösung mit 1 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 injicirt. Es trat fast sofort Anästhesie in der auf Fig. 15, I bezeichneten Ausdehnung ein und hielt 3 Stunden an. Das Uebergreifen der anästhetischen Zone auf die Streckseite des Fusses und der Zehen ist durch schraffierte Flächen angedeutet.

Dies Verfahren wurde einige Male zur Spaltung von Abscessen und Entfernung von Fremdkörpern in der Fusssohle angewendet. Die Anästhesie der Fusssohle erstreckt sich bis auf die Metatarsal- und Fusswurzelknochen.

Versuch 46. Ueber dem inneren Knöchel wurden subcutan 2 cem  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 4 Tropfen Adrenalin injicirt, in einem Halbring, welcher von der Mitte der Achillessehne über dem inneren Knöchel vorbei, zur Mitte der Vorderseite des Unterschenkels zieht. Es werden die Endäste des *N. saphenus major* getroffen; die Ausdehnung der folgenden Anästhesie ist in Fig. 15, II bezeichnet.

Fig. 15.



I: *N. tibialis*. — II: Quere subcutane Injection über dem inneren Knöchel. — III: Desgl. über dem äusseren Knöchel. — IV: *N. peroneus profundus*, Injection am Unterschenkel.

Das anästhetische Gebiet bei dieser Injection schliesst sich nach unten an das vom *N. tibialis* innervirte Gebiet an und kann deshalb in Verbindung mit der Anästhesirung dieses Nerven manchmal Verwendung finden.

Ein quer über die Streckseite des Fussgelenks gelegter subcutaner Injectionsstreifen trifft nur einige Endverzweigungen des N. saphenus major und den N. peronaeus superficialis und bewirkt, anders wie an der entsprechenden Stelle der Hand, meist nur in beschränkter Ausdehnung Anästhesie des Fussrückens. Dagegen wird ein sehr umfangreicher Theil des Fusses unempfindlich, wenn auf der lateralen Seite des Unterschenkels ein Halbring subcutan injicirt wird.

Versuch 47. Handbreit über dem äusseren Knöchel wurden 3 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit Zusatz von 10 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 in einem quer zur Gliedachse gestellten Streifen injicirt, der von der Mitte der Achillessehne bis zur äusseren Tibiakante reichte. Nach 6 Minuten war die Haut in der Fig. 15, III bezeichneten Ausdehnung unempfindlich geworden und blieb es 3—4 Stunden. Der Versuch ist schon in meiner Adrenalinarbeit (als Versuch 13) mitgetheilt, desgleichen eine mit Hülfe dieses Verfahrens ausgeführte Operation.

Es wird dabei der N. peronaeus superficialis und der N. suralis ausgeschaltet. Das anaesthetische Gebiet schliesst sich nach dem innern Knöchel zu an das Innervationsgebiet des N. saphenus major, an den Zehen und dem inneren und äusseren Fussrande an das des N. tibialis an. Noch sicherer kann dasselbe Resultat erzielt werden, wenn man den N. peronaeus in der Kniekehle und den N. suralis durch eine subcutane Injection zwischen äusserem Knöchel und Achillessehne leitungsunfähig macht. An der 1. und 2. Zehe bleibt das kleine Gebiet des N. peronaeus profundus intact. Die Endäste dieses Nerven können durch einen quergestellten Injectionsstreifen oberhalb des 1. Zwischenzehenraumes getroffen werden, sein Stamm ist über dem Fussgelenk leicht und sicher in folgender Weise zugänglich.

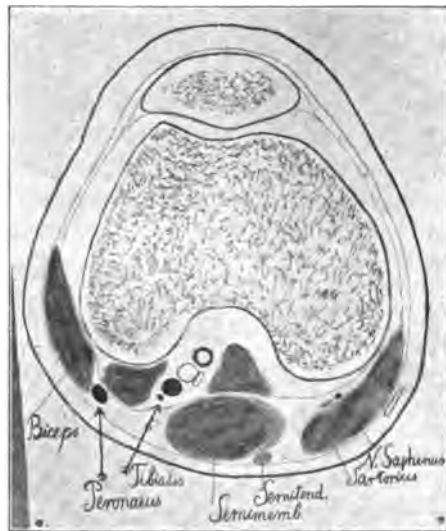
Versuch 48. 3 Finger breit über dem inneren Knöchel wird die Hohl- nadel lateralwärts von der Sehne des M. tibialis anticus, zwischen dieser und der benachbarten Sehne des M. extensor hallucis longus senkrecht zur Haut- oberfläche eingestochen, bis man auf Knochen stösst. Nun wendet man die Nadelspitze lateralwärts, schiebt sie unter die Sehne des M. extensor hallucis und injicirt. 10 Minuten nach Injection von 1 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 3 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 entstand Anästhesie im Gebiet des sensiblen Endastes des N. peronaeus profundus, wie Fig. 15, IV zeigt.

Durch gleichzeitige Anaesthesirung des N. tibialis und peronaeus profundus, sowie Anlegen eines subcutanen Injectionsringes um den Unterschenkel über den Knöcheln werden sämmtliche auf den Fuss

übertretende Nervenbahnen ausgeschaltet. Derselbe wird daher völlig anaesthetisch.

Zu einem Versuch der Anaesthesirung des N. peronaeus und tibialis in der Kniekehle fordert die oberflächliche Lage dieser Nerven geradezu heraus. Die Anaesthesirung des N. peronaeus ist leicht und sicher, die des N. tibialis erfordert einige Uebung. Abbildung 16 zeigt den Querschnitt durch das Knie in der Höhe der Mitte der Patella (nach Braune). Zur Orientirung dient der mediale Rand der Sehne des M. biceps. Bei extrem gestrecktem Unterschenkel fühlt man hier den N. peronaeus und kann dicht neben der Bicepssehne die Hohnnadel genau von hinten nach vorn gerichtet durch die Haut und dann durch die einen deutlichen Widerstand gebende Fascie in oder neben den Nerven einstechen, nicht tiefer als  $1-1\frac{1}{2}$  cm.

Fig. 16.



Querschnitt durch die Kniekehle (nach Braune).

Versuch 49. Einstich in der eben angegebenen Weise. Injection von 2 cem 1proc. Cocainlösung. Abschnürung des Oberschenkels. Nach 10 Min. war das in Fig. 17, I bezeichnete Gebiet anästhetisch geworden. Einige Minuten später trat auch eine totale motorische Lähmung des N. peronaeus ein. Die Sensibilität kehrte 30 Minuten nach Entfernung des abschnürenden Gummischlauchs zurück, die Motilität erheblich früher.

Der Einstichpunkt für den N. tibialis liegt dicht neben dem für den Peroneus, also medialwärts nicht weit von der Bicepssehne. Man markirt sich bei gestrecktem Unterschenkel genau die Höhe der Mitte der Patella oder etwas darüber. Man richtet nun die Nadel schräg gegen die Mitte der Hinterfläche der Fossa poplitea und sticht sie durch Haut und oberflächliche Fascie. Jetzt findet die Nadel in dem Fettgewebe keinen Widerstand, bis sie auf die tiefe (auch in der Braune'schen Abbildung bezeichnete) Fascie trifft, welche durchstochen werden muss. Vorsichtshalber sticht man zuerst die Nadel ein und sieht, ob venöses Blut herauskommt. Ist das der Fall, so befindet sich die Nadelspitze zu tief und zu weit medialwärts. Der Nerv liegt beim erwachsenen kräftigen Mann etwa 2—2 $\frac{1}{2}$  cm von der Einstichstelle entfernt. Zweckmässig sticht man die Nadel in 3 verschiedene Richtungen, bald mehr oberflächlich, bald mehr in die Tiefe von demselben Einstichpunkte aus ein und injicirt jedes Mal. Ich habe die Anaesthesirung des N. tibialis in der Kniekehle an mir selbst vornehmen lassen.

Versuch 50. Einstich in der angegebenen Weise 2 $\frac{1}{2}$  cm tief. Die Nadelspitze traf den N. tibialis, bei dessen Berührung in die Fusssohle ausstrahlende Sensationen entstanden. Injection von 1 ccm 1 proc. Cocainlösung mit 3 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000. Nach 10 Minuten war die Leitungsfähigkeit der sensiblen Fasern des Nerven unterbrochen, die Ausbreitung der Anästhesie zeigt Fig. 17, Va, b. Ziemlich gleichzeitig trat auch eine totale motorische Lähmung der Wadenmuskulatur ein, die etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde andauerte und das Gehen fast unmöglich machte. Die sensible Lähmung bestand 2 Stunden.

Wie zu ersehen ist, ist bei dem eben geschilderten Versuch der N. cutaneus surae medialis nicht mit getroffen; die Injection war unter die tiefe Fascie gemacht, oft liegt aber der erwähnte Hautnerv in der Kniekehle nicht mehr nahe dem N. tibialis, sondern schon oberflächlicher, und wird bei Injection des zwischen beiden Fascien gelegenen Fettgewebes getroffen. In einem weiteren Versuch wurde der N. peroneus und der N. cutaneus surae medialis ohne den Stamm des N. tibialis unterbrochen.

Versuch 51 (27. 2. 03, ebenfalls an mir selbst). In Höhe der Mitte der Patella wurden 2 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 1 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 an den N. peroneus injicirt. Von derselben Einstichstelle wurde die Nadel medialwärts in das Fettgewebe der Kniekehle vorgeschoben und 3 ccm

Fig. 17.



I: N. peronaeus. Injektion in die Kniekehle. — II: N. peronaeus und N. cutaneus surae medialis. — III: N. saphenus major. — IV: N. peronaeus und N. saphenus major. — Va u. b: N. tibialis. Injektion in die Kniekehle. — VI: Hufeisenförmige Injektion um die Patella. — VII: Quere Injektion an der Vorder- und Aussenseite des Oberschenkels.

derselben Lösung mit 2 Tropfen Adrenalinlösung injicirt. Es trat sofort eine vollkommene sensible und motorische Leitungsunterbrechung des N. peronaeus ein. Nach 30 Minuten war auch der N. cutaneus surae medialis, also auch der N. suralis, aber ohne den Tibialisstamm, unterbrochen. Die Ausbreitung der Anästhesie, welche mehrere Stunden bestehen blieb, zeigt Fig. 17, II.

In der Praxis wird ausser der tiefen Injektion an dem Tibialisstamm stets eine reichliche Infiltration des unter der oberflächlichen Fascie gelegenen Fettgewebes zwischen M. Biceps aussen, M. semimembranosus medialwärts und dem lateralen Kopf des M. gastrocnemius vorzunehmen sein. Bei sehr fetten Individuen

dürfte die Anaesthesirung des N. tibialis in der Kniekehle grosse Schwierigkeiten haben, wenn man ihn nicht zuvor freilegt.

Bei einem mageren Mann ist mir die Unterbrechung beider grossen Nervenstämmen 2 Mal gelungen.

31 jähr. Mann mit Frostgangrän an beiden Füssen.

1. 4. 99. Chopart'sche Exarticulation am rechten Fuss. Um den rechten Oberschenkel wurde eine Gummibinde fest umgelegt. Injection von 25 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Tropicocainlösung in der Kniekehle an den N. peronaeus und tibialis. Injection von 10 ccm derselben Lösung circulär subcutan um den Unterschenkel unterhalb der Mitte. Hierauf wurde oberhalb der Knöchel eine zweite Gummibinde fest umgelegt, die obere Binde aber soweit gelockert, dass venöse Hyperämie zwischen den beiden Binden entstand. Nach 25 Minuten wurde die Operation ausgeführt. Es wurde nur beim Durchschneiden der Aeste des N. peronaeus superficialis ein sehr geringer Schmerz ausgelöst. Der Bindeindruck wurde nicht empfunden. Nach ihrer Lösung blieb das Operationsfeld noch 15 Minuten unempfindlich, so dass Blutstillung und Naht empfindungslos vorgenommen werden konnten. Bei der zum Schluss ausgeführten Achillotomie war die Sensibilität zum Theil schon wieder zurückgekehrt.

10. 4. 99. Anästhesirung in gleicher Weise. Injection von 30 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Tropicocainlösung in der Kniekehle, von 15 ccm derselben Lösung circulär subcutan um den Unterschenkel. Abschnürungsmodus wie oben. 30 Minuten nach der Injection Pirogoff'sche Amputation bei vollkommener Empfindungslosigkeit bis zum Schluss der Operation.

Unnötig war in diesem Fall die Bildung eines geschlossenen subcutanen Injectionsringes am Unterschenkel, denn es ist ausser dem N. tibialis und peronaeus nur noch eine Nervenbahn vorhanden, welche vom Oberschenkel her bis auf den Fuss sich verbreitet, der N. saphenus major. Er ist nicht in der Kniekehle, wohl aber nach seinem Durchtritt zwischen M. sartorius und semimembranosus an der medialen Seite des Tibiakopfes für die Hohlnadel erreichbar. Man trifft seinen Stamm bezw. die Aeste, in die er am Unterschenkel zerfällt, wenn man einen subcutanen Streifen injicirt, welcher von der Tuberositas tibiae medialwärts bis zur Sehne des M. semitendinosus oder etwas darüber hinaus bis in die Kniekehle zieht.

Versuch 52 (22. 10. 01). In der eben geschilderten Weise wurden 5 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung subcutan injicirt. Der Oberschenkel wurde abgeschnürt. Bereits nach 5 Minuten war die Nervenleitung unterbrochen und Anästhesie in der Fig. 17, III bezeichneten Ausdehnung eingetreten. 20 Minuten nach Lösung der Gummibinde kehrte die Sensibilität zurück.

Die isolirte Leitungsunterbrechung des N. saphenus major ist ein sehr einfaches Anaesthesirungsverfahren zur Exstirpation von

Varicenpacketen im Gebiet der Vena saphena magna am Unterschenkel, dessen ich mich nach Einführung des Adrenalins an Stelle der Abschnürung zu wiederholten Malen bedient habe. Hier- von ein Beispiel!

9.11.02. H., 25jähr. Mann mit Varicen im Gebiet der Vena saphena an beiden Beinen. Rechts war an der Innenseite des Unterschenkels ein sehr umfangreiches Varicenconglomerat vorhanden, das sich beim Trendelenburg'schen Versuch immer wieder füllte. Rechts wurde in folgender Weise vorgegangen. Von der Mitte des Oberschenkels bis an die Innenseite des Kniegelenks wurden 10 ccm 0,2 proc. Cocainlösung mit 4 Tropfen Adrenalinlösung 1:1000 zur Infiltration der Haut und des den Stamm der Vena saphena bedeckenden Unterhautzellgewebes benutzt. 4 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 9 Tropfen Arsenalinlösung wurden ferner in einem queren Streifen von der Tuberositas tibiae bis zur Sehne des M. semitendinosus an der Innenseite des Kniegelenks injicirt. 30 Minuten nach der Injection (unterdessen war links unter Infiltrationsanästhesie ein Stück der Vena saphena am Oberschenkel excidirt worden) wurde durch einen 25 ccm langen Schnitt der Stamm der Vena saphena am Oberschenkel und an der Innenseite des Kniegelenks, sowie das am Unterschenkel gelegene Varicenpacket freigelegt, im Zusammenhang herauspräparirt und excidirt. Die Operation dauerte fast eine Stunde und war völlig unempfindlich. Selbst am Oberschenkel, wo nur 0,2 proc. Cocainlösung zur Anästhesirung verwendet worden war, erwiesen sich die Wundränder am Schluss der Operation,  $1\frac{1}{2}$  Stunden nach der Injection, bei der Naht noch gänzlich insensibel. Die nach beendigter Operation bei dem Kranken festgestellte Ausbreitung der Anästhesie am Unterschenkel und Fuss entsprach der Fig. 17, III.

An das Innervationsgebiet des N. saphenus major schliesst sich an der Vorderseite des Unterschenkels unmittelbar dasjenige des N. peronaeus an. Die Unterbrechung beider Nervenstämmen ruft daher eine sehr ausgebreitete Anaesthesie hervor.

Versuch 53. Injection von 1 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 2 Tropfen Adrenalinlösung 1:1000 an den N. peroneus in der Kniekehle in der bekannten Weise. Es trat sofortige sensible Lähmung und motorische Parese im Gebiet des Nerven ein. 3 ccm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung mit 6 Tropfen Adrenalinlösung 1:1000 wurden zur Bildung des den N. saphenus major treffenden Injectionsstreifens verwendet. 20 Minuten später ergab sich die auf Fig. 17, IV bezeichnete Ausdehnung der Anästhesie. Tiefe Nadelstiche zeigen, dass auch das Periost der Tibia ohne Empfindung ist. Die Anästhesie hielt mehrere Stunden an.

Ein sicheres Verfahren, den N. ischiadicus vor seiner Theilung in der oberen Hälfte des Oberschenkels mit der Hohnadel zu treffen, konnte ich bis jetzt nicht ausfindig machen. Bei Leichen-



versuchen gelang es manchmal, aber nicht immer, gefärbte Flüssigkeit an den Nervenstamm heranzubringen. Die Richtung der einzustechenden Hohlneedle ist ja leicht zu praecisiren, es fehlt aber ein Anhalt, wie tief injicirt werden muss. Versuche an gesunden Personen mit Cocain-Adrenalinlösungen blieben ohne Ergebniss. Es ist aber zu hoffen und zu wünschen, dass in dieser Richtung noch Versuche gemacht werden. Denn die Möglichkeit einer sicheren Anaesthesirung des N. ischiadicus ohne vorherige Freilegung wäre von grossem Werth.

An der Streckseite des Kniegelenks kann durch subcutane hufeisenförmige Umspritzung der Patella nach Fig. 17, VI eine bis aufs Periost der Patella reichende Anaesthesie des eingeschlossenen Gewebsbezirks erzielt werden. Hygrome des praepatellaren Schleimbeutels können auf diese Weise excidirt, Abscesse dieser Gegend incidirt werden. Die Hygrome sind auch der Infiltrationsanaesthesie gut zugänglich, die Abscesse meist nicht. Am Oberschenkel ist mit der Leitungsanaesthesie durch perineurale Injection nicht viel zu machen, die subfascialen Nervenstämmen sind garnicht zugänglich, die Hautnerven verlaufen meist nur auf kurzer Strecke subcutan. Das gilt namentlich für die Hinter- und Innenseite des Oberschenkels (s. Fig. 13), während an seiner äusseren Hälfte oberhalb der Mitte quer gestellte Injectionstreifen ziemlich ausgedehnte, aber nur die Haut und das Unterhautzellgewebe betreffende Bezirke anaesthetisch werden lassen (s. Fig. 17, VII) Ein längs des Darmbeinkammes angelegter subcutaner Injectionstreifen muss die Leitungsfähigkeit der ein ausgedehntes Gebiet versorgenden N. N. clunium superiores (s. Fig. 13) unterbrechen.

#### d) Andere Körpertheile.

Am Penis ist die Anästhesirung des Präputiums durch ringförmige Injection im Unterhautzellgewebe an der Peniswurzel nach Analogie der Fingeranästhesirung, wie Eingangs bereits erwähnt, schon von Krogus ausgeführt worden. Nach meinen Erfahrungen an Kranken und einigen gesunden Personen, welche sich freundlichst zu solchen Versuchen hergaben, wird auch bei vollständiger Leitungsunterbrechung der subcutan auf den Penis übertretenden Nerven der zunächst der Glans gelegene Theil des inneren Vorhautblattes in der Regel nicht unempfindlich, weil er Verbindungen

mit den tiefer gelegenen Nerven der Corpora cavernosa empfängt. Die Anästhesirung des ganzen Präputiums ist sehr einfach in folgender Weise zu bewerkstelligen. Das Präputium wird straff nach vorn über die Eichel gezogen und so fest gehalten oder vor der Eichel mit einem Faden zugebunden, um es in dieser Lage zu halten; beide Vorhautblätter liegen dann glatt auf der Eichel. Nun injicirt man 1—3 ccm, je nach der Grösse des Penis,  $\frac{1}{2}$  proc. Cocain- oder Eucainlösung mit 1—3 Tropfen Adrenalinlösung 1:1000 rings in den Sulcus coronarius dicht an der durchfühlbaren Eichel unter die Haut. Auf der Unterseite des Gliedes erstreckt sich der Injectionsring beiderseits vom Frenulum etwas weiter nach der Eichelspitze als oben, und geht unten in der Mittellinie spitzwinklig von der linken auf die rechte Seite über. Der Adrenalinzusatz kann natürlich durch Abschnürung ersetzt werden. Nach einigen Minuten, während deren die Vorhaut in der gespannten Lage bleiben muss, werden ihre beiden Blätter in ganzer Ausdehnung und der angrenzende Theil der Glans unempfindlich. Das Verfahren ist für die Ausführung der Circumcision viel einfacher als die Schleich'sche Infiltrationsanästhesie.

Ueber die Leitungsanästhesie, welche etwa am Rumpf durch perineurale Injection zu erzielen wäre, fehlen mir ausreichende Erfahrungen.

Ein für ihre Anwendung sehr geeignetes Gebiet ist der behaarte Kopf und die Stirn, weil hier alle sensiblen Nerven auf weite Strecken subcutan verlaufen, sämmtlich radiär von der Schädelbasis, bezw. vom Hals und den Orbitae nach der Scheitelhöhe ausstrahlen, und die den Schädel bedeckenden Weichtheile allein innerviren. Quere Streifen anästhesirender Lösungen, subcutan unter genauester Berücksichtigung der Durchtrittsstellen des N. occipitalis major und minor ins Unterhautzellgewebe subcutan am Schädel injicirt, lassen weite Strecken der Weichtheile und des Knochens unempfindlich werden. Hierzu ist die Umschnürung des Kopfes durch einen vom Nacken über die Augenbrauen gelegten Gummischlauch (Corning, Matas) oder besser Adrenalinzusatz zu den anästhesirenden Lösungen nöthig. Ein querer Streifen oberhalb der Augenbrauen subcutan injicirt macht die ganze Stirn anästhetisch (Krogus). Ringförmige subcutane Injectionen am Schädel nach Hackenbruch ergeben eine vollendete Anästhesie

des eingekreisten Gewebsabschnittes und lassen sich für alle möglichen Operationen verwerthen. Es ist aber darauf zu achten, dass nicht etwa die Austrittsstelle des N. occipitalis major oder minor in das von dem Ring umschlossene Gebiet fällt. Mit der Anästhesirung des N. mandibularis durch Injection hinter die Lingula mandibulae entweder von der Schleimhaut der seitlichen Rachenwand aus (Halstedt), oder von aussen vom Kieferwinkel aus, habe ich weniger Glück gehabt wie Halstedt, Schleich u. A.; ich sah bei derartiger Injection bei Gesunden und Kranken behufs Zahnextraction niemals die Hautverzweigungen des N. mentalis unempfindlich werden, was bei gelungener Leitungsunterbrechung des Nervenstammes doch nachweisbar sein müsste, ebenso wie es bei der Neurektomie des N. mandibularis und bei Unterkieferfracturen nachweisbar ist. Ich halte dies Verfahren für ziemlich unsicher und habe es aufgegeben. Erwähnt sei endlich, dass Matas zur Ausführung einer doppelseitigen partiellen Oberkieferresection jederseits eine lange Hohl-nadel durch die Fiss. sphenomaxill. in die Fossa sphenopalat. einführte und in jede 3 ccm 0,2 proc. Cocainlösung (d. h. Schleich'sche Lösung 1) und  $1\frac{1}{2}$  ccm 1 proc. Cocainlösung injicirte, um den N. infra-orbitalis zu unterbrechen. Es soll dann nach 5 Minuten die Haut der Wange, Lippe und Nasenflügel auf beiden Seiten anästhetisch geworden sein. Nachdem das Septum narium und der Gaumen noch direct infiltrirt worden sei, soll bei der folgenden Operation nur die Durchschneidung des Vomer schmerzhaft gewesen sein.

Ich glaube nicht, dass die Injection an einer so schwer zugänglichen Stelle genügend sicher ist, um verallgemeinert werden zu können. Ausserdem ist bei derartigen Operationen der mildthätige Einfluss einer auch durch eine oberflächliche Narkose zu erzielenden Bewusstlosigkeit der Kranken so erwünscht, dass er nicht durch ein noch so vollkommenes örtliches Anästhesirungsverfahren ersetzt werden kann.

Wir haben endlich noch ein Gebiet, das der Behandlung durch Leitungsanästhesie sehr gut zugänglich ist, das ist die Vorderseite des Halses, wo, etwa in der Mitte des hinteren Randes des M. sternocleidomastoideus der N. auricularis magnus und der einen grossen Theil der Weichtheile des vorderen Halsdreiecks mit sensiblen Fasern versorgende N. cutaneus colli aus der Fascie hervortreten um über die Vorderfläche des Muskels nach oben und

vorn zu verlaufen. Ein Streifen anaesthesirender Lösung im mittleren Drittel des Kopfnickers längs dessen hinterem Rand unter das Platysma injicirt, wobei man die Vena jugularis ext. kreuzt und die Nadel unter derselben hindurch führen muss, macht ein sehr grosses und praktisch wichtiges Gebiet anästhetisch. Ich habe hierüber einen Versuch an mir selbst anstellen lassen.

Versuch 53 (1. XII. 1902). In der eben geschilderten Weise wurde 1 ccm 1proc. Cocainlösung mit 3 Tropfen Adrenalinlösung 1:1000 an den hinteren Rand des Sternocleidomastoideus injicirt. Nach 20 Minuten war das auf Fig. 18 bezeichnete Gebiet anaesthetisch. Die Anästhesie reichte genau bis zur Mittellinie des Halses und erstreckte sich auch auf die vom N. auricularis magnus versorgte Rückfläche der Ohrmuschel.

Fig. 18.



Injectionsstreifen am hinteren Rand des M. sterno-cleido-mastoideus.

Ich habe dieses Anästhesirungsverfahren wiederholt mit Erfolg bei der Exstirpation und Ausschälung erkrankter Lymphdrüsen in kleinerer und grösserer Ausdehnung einseitig und doppelseitig angewendet, während ich zu einem Versuch bei der Strumectomie in unserer kropfarmen Gegend seit Einführung des Adrenalin noch keine Gelegenheit hatte. Reicht das Operationsgebiet, wie es z. B. bei Drüsenoperationen häufig der Fall ist, bis in die Nähe des Kinnes, so muss man von vornherein durch einen dem

Kieferrand folgenden subcutanen Injectionsstreifen die Verzweigungen des N. mentalis ausschalten.

Ein ganz vortreffliches Anästhesirungsverfahren für den Kehlkopf endlich ist die beiderseitige Leitungsunterbrechung des N. laryngeus superior. Derselbe ist leicht und sicher zugänglich seitlich unter dem grossen Zungenbeinhorn, in der Vertiefung zwischen ihm und dem oberen Rande des Schildknorpels. Er liegt hier auf der Membrana thyreoidea, nur bedeckt von Haut, Platysma und Fascie, während er weiter vorn von den vom Zungenbein absteigenden Muskeln bedeckt ist. Unmittelbar hinter dieser Stelle dagegen fühlt man die Carotis externa pulsiren.

Bei einem 53jähr. Mann mit Kehlkopftuberculose wurde an der angegebenen Stelle jederseits  $\frac{1}{2}$  ccm 1proc. Cocainlösung mit 1 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 injicirt. Nach einigen Minuten gab der Mann an, ein eigenthümliches Gefühl im Halse zu haben, namentlich beim Schlucken. Nach 10 Minuten war Kehlkopf und Kehledeckel völlig anästhetisch, sodass der Laryngologe, der den Mann behandelte, eine Ausschabung vornehmen konnte. Die Kehlkopfschleimhaut hatte ihre normale Blutfüllung, war nicht hyperämisch. Die Dauer der Anästhesie konnte nicht bis zum Schluss objectiv beobachtet werden. Doch gab der Mann an, dass erst 3 Stunden nach der Injection das eigenthümliche Gefühl im Halse verschwunden und gleichzeitig Hustenreiz entstanden sei.

Man erspart auf diese Weise den Kranken das sehr unangenehme direkte Cocainisiren des Kehlkopfs. Will man die Schleimhaut blutleer haben, so kann das leicht nach der Anästhesirung der N. N. laryngei und nunmehr ohne Beschwerden für die Kranken durch Adrenalin geschehen.

Endlich noch einige Worte im Allgemeinen über die practische Anwendung des Verfahrens der Anästhesirung durch perineurale Injection.

Fast ohne Einschränkung verwendbar ist sie nach meinen Erfahrungen bei Operationen an Hand und Fuss. Die Anästhesirung der langen Hautnerven am Vorderarm und Unterschenkel wird unsicher bei Personen mit starkem Panniculus adiposus, wo die durch Injectionsstreifen zu infiltrierende subcutane Gewebsschicht für sich allein schon so dick ist, dass mit der uns zur Verfügung stehenden Flüssigkeitsmenge kaum auszukommen ist, der eine oder der andere Nervenast nicht mit getroffen und dadurch das ganze Resultat in

Frage gestellt wird. Sehr gut gelingt meist die Anästhesirung der oben erwähnten Nerven am Hals und Kopf.

Bei der Anästhesirung der grossen subfascial gelegenen Nervenstämme sind wir nicht wesentlich von dem in meiner letzten Arbeit, auf die ich verweise, geschilderten Vorgehen abgewichen. Wir injiciren also gewöhnlich an jedem Nervenstamm 1 ccm einer 1 pCt. Cocainlösung mit Zusatz von 1—2 Tropfen (anfangs brauchten wir 3 Tropfen) der käuflichen Adrenalinlösung.

Wer die Injectionstechnik beherrscht, wird auch für die grossen Nervenstämme mit verdünnteren Lösungen auskommen können. Nur soll man nicht glauben, anatomische Kenntnisse ersetzen zu können durch eine sogenannte Infiltration des Querschnitts der Extremität. Je mehr die Lösungen verdünnt werden, desto präciser müssen sie auf die sensiblen Leitungsbahnen concentrirt, desto weniger dürfen sie planlos injicirt werden, um nicht den grössten Theil der Anæstheticums an Stellen zu bringen, wo er ganz überflüssig ist.

Wir bereiten die Cocainlösung stets ad hoc frisch aus Tabletten, oder aus einer vorrätigen, haltbaren 10 proc. Lösung von Cocainchlorhydrat in absolutem Alkohol.  $\frac{1}{2}$  ccm dieser alkoholischen Lösung (= 0,05 Cocain) oder weniger wird mit der Pravazspritze abgemessen, in ein Uhrsälchen gebracht und angezündet; der Alkohol verbrennt, das Cocain bleibt übrig und kann in physiologischer Kochsalzlösung gelöst werden zur Gewinnung einer sterilen Cocainlösung. Die käufliche Adrenalinlösung befindet sich in einem kleinen, braunen Tropffläschchen und wird kurz vor dem Gebrauch der Cocainlösung zugesetzt.

Zur Anästhesirung der subcutanen Nerven durch zweckentsprechend angelegte Injectionsstreifen oder -Ringe bedienen wir uns meist einer  $\frac{1}{2}$  proc. Eucainlösung mit Adrenalinzusatz (1 Tropfen auf 10 ccm), die in Mengen von 25—30 ccm sicher unschädlich ist. Es ist daher eine reichliche Infiltration des subcutanen Gewebes möglich, welche den Eintritt der beabsichtigten Unterbrechung der Nervenleitung gewährleistet.

Das Adrenalin ist uns bei alltäglicher Anwendung ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Localanästhesie geworden, nicht bloss für die Leitungsanästhesie, sondern auch für die Infiltrationsanästhesie. Wir sind mit der Dosirung etwas vorsichtiger geworden,

was um so leichter möglich ist, als der beabsichtigte Zweck, Steigerung der örtlichen Cocain- und Eucainanästhesie durch überaus kleine Dosen erreicht werden kann. Wir haben das Mittel bei Hunderten von Kranken angewendet, aber selbst bei Dosen von  $\frac{1}{2}$  mg (= 15 Tropfen der Lösung von 1 : 1000) nur in ganz vereinzelt Fällen eine Nebenwirkung, bestehend in einem nach wenigen Sekunden vorübergehenden Herzklopfen, beobachtet. Nach Mittheilungen, die ich von anderen Chirurgen und Zahnärzten erhalten habe, wird aber die Nebenwirkung bei manchen Adrenalinlösungen, welche von der gleichen Firma (Parke, Davis & Co. in London) bezogen sind, häufiger beobachtet; es scheint demnach, als ob die Lösung doch nicht immer gleich wirksam wäre. Das Wesentliche wird stets eine ausreichende Verdünnung der Adrenalinlösungen sein. Die Injection der käuflichen Lösung von 1 : 1000 ist durchaus unzulässig, sie muss mindestens um das 10—30fache verdünnt werden (= 1—3 Tropfen Adrenalinlösung auf 1 ccm Cocain- oder Eucainlösung). Bei reichlicher Infiltration ist die Wirkung noch bei viel grösserer Verdünnung (1 Tropfen auf 50—100 ccm) sehr intensiv. Mit frisch bezogenen Lösungen sei man vorsichtig und prüfe erst die Intensität ihrer Wirkung. Wir haben in letzter Zeit nie mehr eine Dosis von 5 Tropfen Adrenalinlösung 1 : 1000 überschritten. Zur Injection bedienen wir uns bei der Leitungsanästhesie meist der Pravazspritze mit äusserst feinen Platiniridiumcanülen. Wo die Möglichkeit eines Anstechens grösserer Blutgefässe vorliegt, muss die Nadel zunächst allein eingestochen und abgewartet werden, ob Blut herausfliesst. Das Anstechen eines Gefässes mit einer feinen Nadel bringt zwar keinen Schaden, aber die Injection der Lösung in eine Vene kann schädlich sein; auch würde ihre örtliche Wirkung alsdann ausbleiben.

Wie ich a. a. O. bereits bemerkte, darf der Operateur die Anästhesirung grösserer Nervenstämme durch perineurale Injection nicht auf dem Operationstisch vornehmen und mit dem Messer in der Hand auf den Eintritt der Anästhesie warten, die manchmal erst nach 30 Minuten ihr Maximum erreicht. Man muss sich vielmehr gleich darauf einrichten, dass man erst  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde nach der Anästhesirung die Operation vornimmt. Man kann auch noch länger warten, da die mit Cocain- oder Eucain-Adrenalinmischungen behandelten Nerven 2—5 Stunden leitungsunfähig bleiben. An den Extremitäten wird

die Gummibinde, wenn nöthig, unmittelbar vor Beginn der Operation, nicht, wie bisher, unmittelbar vor oder nach der Injection, angelegt. Sie ist meistens nöthig, weil bei vollständiger Leitungsunterbrechung der gemischten Nervenstämmen der Extremitäten auch die Vasomotoren gelähmt und die Gefäße erweitert sind. Die anästhesirende Wirkung des Adrenalins beschränkt sich natürlich auf die Umgebung der Injectionsstelle. Finger und Zehen werden nach Adrenalininjection allerdings meist so blutleer, als ob man sie abgeschnürt hätte. Ich verwende bei Finger- und Zehenooperationen niemals mehr die Gummibinde, sondern ersetze sie durch Adrenalinzusatz zu den Cocain- oder Eucainlösungen; in Folge der mehrstündigen Dauer der auf diese Weise hervorgerufenen Anästhesie erspart man dem Kranken einen erheblichen Theil des Wundschmerzes, welcher in den ersten Stunden nach einer Operation ja am heftigsten zu sein pflegt.

## **II. Leitungsanästhesie durch endoneurale Injection anästhesirender Lösungen.**

Dies Verfahren, zuerst von amerikanischen Chirurgen (Crile, Matas, Cushing) ausgeführt, besteht darin, dass die Hohlnadel in sämtliche die Operationsgebiete mit sensiblen Fasern versorgenden Nervenstämmen eingestochen und unter die fibröse Nervenscheide oder zwischen die Fibrillenbündel eine kleine Quantität der anästhesirenden Lösung injicirt wird, welche den Nervenstamm möglichst vollständig durchtränkt und eine kolbige Anschwellung desselben hervorruft. Es tritt dann bei Verwendung geeigneter Lösungen eine fast sofortige Leitungsunterbrechung ein, wie wenn der Nerv durchschnitten wäre. Zur Ausführung dieses Verfahrens ist in den meisten Fällen natürlich die Freilegung der Nervenstämmen unter Localanästhesie fern vom Operationsgebiet nothwendig. Crile, welcher sorgfältige Thierversuche über die Wirkung von Cocain und Eucain bei der Injection in Nervenstämmen anstellte und fand, dass die beiden Mittel bei dieser Art der Anwendung sich nicht merklich von einander unterscheiden, hat 5 Mal Unterschenkelamputationen in der Weise ausgeführt (die erste schon im Jahre 1887), dass er den N. ischiadicus in der Glutaealfalte, den N. cruralis in der Leistenbeuge freilegte und in jeden der Nervenstämmen Cocain- bzw. Eucainlösung injicirte.



Die Kranken wurden über das, was mit ihnen geschah, im Unklaren gelassen, um den psychischen Eindruck der Amputation zu vermeiden. Die Leitungsunterbrechung der Nervenstämme dauerte 25—30 Minuten. Matas, von dem die Bezeichnung „endoneurale“ und „perineurale“ Injection stammt, ging theils in derselben Weise vor, oder er legte bei Operationen am Fuss und Unterschenkel unter Infiltrationsanästhesie den N. popliteus und N. saphenus frei und injicirte Cocainlösung in dieselben, worauf totale Anästhesie vom Knie abwärts eintrat. Vorderarm und Hand anästhesirte Matas in der Weise, dass er, gleichfalls mit Hülfe der Infiltrationsanästhesie, am Ellenbogen den N. ulnaris, medianus und radialis freilegte und in jeden  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  cem 1 proc. Cocainlösung injicirte. Dann wurde der Oberarm abgeschnürt, die Wunde genäht und verbunden und die beabsichtigte Operation ausgeführt. Die Sensibilität kehrte 10—15 Minuten nach Entfernung der abschnürenden Binde wieder. Den Plexus brachialis anästhesirte Crile.

Unter Infiltrationsanästhesie mit 0,1 proc. Cocainlösung wurde durch einen Schnitt am hinteren Rande des Sternocleidomastoideus der Plexus brachialis und die A. subclavia freigelegt und in jeden Nervenstamm  $\frac{1}{2}$  proc. Cocainlösung injicirt, eben genügend um eine kleine locale Anschwellung derselben zu verursachen. Die Arterie wurde temporär abgeklemmt und der Arm in der Schulter exarticulirt. Die Operation war schmerzlos bis auf den Hautschnitt hinten und aussen.

In gleicher Weise führte Crile eine Amputation in der Mitte des Oberarms aus, während bei einer Exarticulation des Oberarms mit dem Schultergürtel theilweise Narkose nöthig war, wie nicht anders zu erwarten. Crile machte ferner darauf aufmerksam, dass es leicht gelingt, in den N. ulnaris am Ellenbogen endoneural anästhesirende Lösung zu injiciren, ohne ihn frei zu legen. Unsere im ersten Abschnitt niedergelegten Versuche und Erfahrungen haben das bestätigt, es wurde dort auch darauf hingewiesen, dass der N. peroneus in der Kniekehle meist direkt mit der Hohlneedle getroffen werden kann. Ich glaube annehmen zu müssen, dass die Nothwendigkeit der Freilegung der Nervenstämme, wie sie von Crile und Matas geübt wurde, doch wohl eine solche Complication des Anästhesirungsverfahrens darstellt, dass man im Allgemeinen nur dann zu ihm greifen wird, wenn striete und zwingende Gründe die Anwendung der Narkose verbieten. Crile hebt zwar als einen besonderen Vortheil hervor, dass bei vollständiger Leitungs-

unterbrechung der Nerven des Operationsgebiets der Operationsschok wegfalle. Ich möchte jedoch bezweifeln, dass in der Allgemeinnarkose dieser sogenannte Shok eine nennenswerthe Rolle spielt. Für etwaige Nachwirkungen einer Operation lassen sich wohl in der Regel andere und greifbarere Gründe finden. Immerhin, die Injection von anästhesirenden Lösungen in ad hoc unter Infiltrationsanästhesie frei gelegte Nervenstämme ist ein sicheres und ganz unschädliches Anästhesirungsverfahren, das gelegentlich zweckmässige Verwendung finden kann. Zur Injection in die Nerven bedient man sich am besten einer 1 proc. Cocain- oder Eucainlösung. Crile injicirte in den freigelegten N. ischiadicus 0,2 proc. Cocainlösung, es trat aber erst dann vollständige Leitungsunterbrechung ein, als er noch 1 proc. Cocainlösung injicirte. Bei gleichzeitiger Abschnürung oder Adrenalinzusatz genügen natürlich geringere Dosen und Concentrationen der Mittel zur Anästhesirung. Ein Adrenalinzusatz zu den anästhesirenden Lösungen ergibt eine sehr erwünschte Verlängerung der Dauer der Anästhesie um das Vielfache. Wesentlich einfacher ist es, wenn durch den für die beabsichtigte Operation nothwendigen Schnitt selbst grössere Abschnitte des Operationsfeldes versorgende sensible Bahnen frei gelegt und unterbrochen werden können. Diesen Weg hat Cushing besprochen bei der operativen Behandlung der Inguinalhernien. Er legt unter Schleich'scher Infiltrationsanästhesie die Gegend des Leistenkanals frei, spaltet denselben unter Vermeidung des äusseren Leistenringes, sucht unter der Fascie den Stamm des N. ileoinguinalis und spermaticus externus auf und injicirt in jeden derselben etwas 1 proc. Cocainlösung. Es wird darauf sofort der Bruchsack und seine Umgebung, der Samenstrang, der Testikel und ein Theil der Haut der Inguinalgegend unempfindlich und auch die Bassini'sche Radicaloperation kann gut zu Ende geführt werden.

Cushing's Princip, die Operation mit der Freilegung von Nervenstämmen zu beginnen, um sie zu unterbrechen, ist von grundsätzlicher Bedeutung und dürfte noch manchen Fortschritt auf dem Gebiet der Localanästhesie bringen. So kann man z. B. die Exstirpation von Varicen im Gebiet der Vena saphena am Unterschenkel damit beginnen, dass man am Oberschenkel unter Infiltrationsanästhesie den Stamm der Vena saphena excidirt bis

man an der Innenseite des Kniegelenks den Stamm des N. saphenus major trifft und nun diesen durch endoneurale Injection einiger Tropfen Cocain- oder Eucainlösung mit Adrenalinzusatz leitungsunfähig macht. Es wird dann sofort das ganze weitere Operationsfeld bis herab zum medialen Fussrande völlig gefühllos. Ferner kann bei Operationen an der Vorderseite des Halses der erste Schnitt unter Infiltrationsanästhesie so angelegt werden, dass der Stamm des N. cervicalis superficialis, in der Nähe des hinteren Randes des Sternocleidomastoideus nöthigen Falls doppelseitig aufgesucht und unterbrochen werden kann, worauf die Vorderfläche des Halses anästhetisch wird. Beispiele einer Anästhesirung des freigelegten N. medianus sind oben auf S. 216 ff. mitgetheilt.

Ich habe in der vorliegenden Arbeit alles zusammengestellt, was ich über Leitungsanästhesie weiss. Vieles davon ist practisch gut zu verwerthen, anderes wird wahrscheinlich nur ausnahmsweise in der Praxis gebraucht werden, manches hat vorläufig nur theoretisches Interesse. Die Anwendung der Leitungsanästhesie ist beschränkt wie die aller localanästhetischen Verfahren. Nur wer sich zu beschränken weiss, wird Nutzen von ihnen haben. Nichts ist verfehlter, als einen Record auf möglichst vielseitige Anwendung der Localanästhesie schaffen zu wollen. Die allzuweite oder gar principielle Ausdehnung der Localanästhesie auf complicirte Operationen hat erhebliche Bedenken. Sie verleitet etnen nicht technisch völlig durchgebildeten und erfahrenen Chirurgen leicht zu unvollständigen, unvollkommenen Operationen und schafft ihm ganz unnöthige Schwierigkeiten. Der Umstand ferner, dass bei complicirten Operationen unter Localanästhesie: 1) das Bewusstsein der Kranken erhalten ist, 2) die Localanästhesie bei aller schrankenloser Anwendung oft mangelhaft ist, bewirkt, dass die Kranken oft einen Schrecken vom Operationstisch mitnehmen, der viel mehr Schaden zufügen kann, — nicht bloss dem einzelnen betreffenden Kranken, sondern dem Ansehen der Chirurgie, — als dass er durch den Nutzen der Localanästhesie aufgewogen werden könnte.

Weitgehende Rücksichtnahme auf das seelische Verhalten der Kranken bei der Auswahl der für die Localanästhesie geeigneten Fälle stellte ich schon in meiner Arbeit über Infiltrationsanästhesie in den Vordergrund, v. Mikulicz hat vor zwei Jahren denselben

Standpunkt mit treffenden Werten gekennzeichnet. Was die Psyche des Kranken für eine Rolle bei der Schmerzempfindung spielt, zeigt die gewiss nicht von mir allein gemachte Erfahrung, dass Kranke mit eingeklemmten Hernien sich fast ohne Ausnahme, ohne zu klagen operiren lassen, wenn auch nur der Hautschnitt unempfindlich gemacht wird, während bei sonst gesunden Menschen die Radicaloperation einer freien Hernie auf diese Weise meist scheitert. Die Ursache dieser Differenz liegt zunächst manchmal vielleicht daran, dass bei schwerer Einklemmung die beiden durch den Leisten canal tretenden Nervenstämme, der N. ileo-inguinalis und spermaticus externus in Folge der Compression leitungsunfähig geworden sind. Zum anderen Theil aber liegt die Differenz gewiss bei den Kranken: der eine weiss, dass Gefahr im Verzuge ist, wartet schnellichst darauf, von seinen Beschwerden befreit zu werden, und übersieht den Schmerz, der andere fordert vom Operateur an erster Stelle, ganz schmerzlos operirt zu werden, und pflegt seine Empfindungen genau zu controliren. Aehnlich different verhalten sich in der Regel Kranke mit Struma und heftiger Athemnoth und solche ohne Athemnoth. Das moderne Bestreben, die Localanästhesie auf Operationen, wie die Herniotomie und Strumektomie auszudehnen, hängt übrigens nicht allein von einer besonders hochgradigen Vervollkommnung der localanästhetischen Methoden ab. Es scheint ziemlich gleichgültig, ob man dabei, wie Reclus und Kocher, 1proc. Cocainlösung injicirt oder 0,1proc Cocainlösung nach Schleich oder wie Bloch sich auf die Anästhesirung des Hautschnitts durch den Chloräthylstrahl beschränkt. Bloch berichtete über 503 derartige Operationen, darunter zahlreiche Herniotomien, Tracheotomien, Thoracotomien, Colostomien und viele andere grössere Eingriffe. Man sieht also, wie verschieden die Ansprüche sowohl der Kranken als der Operateure an die Localanästhesie sind.

In einer nicht geringen Zahl von Fällen kann indessen durch die Infiltrationsanästhesie, durch die Leitungsanästhesie oder durch beide ein, was die Aufhebung der Sensibilität im Operationsgebiet anbelangt, der Narkose ähnlicher Zustand, eine wirkliche örtliche Aufhebung der Sensibilität, unabhängig von der verschiedenen Empfindlichkeit der Kranken, erreicht werden. Durch die Einführung des Adrenalins ist die Zahl der Operationen, wo das möglich ist,

nicht unerheblich vermehrt worden. Alle complicirten Operationen erfordern zuvor ein genaues Studium der sensiblen Innervation der einzelnen Operationsfelder, wie es von Cushing für die Inguinalgegend durchgeführt wurde. Die Innervation der verschiedenen Körperregionen, Gewebe und Organe ist zum Theil noch gar nicht mit der Genauigkeit erforscht, als die Chirurgen es für ihren Zweck brauchten. Eine grosse Hülfe werden uns die naturgetreuen Abbildungen des anatomischen Atlas von Spalteholz sein, während Hasse's bekannter Handatlas der Hirn- und Rückenmarksnerven mir in vieler Beziehung doch zu schematisch gehalten zu sein scheint.

---

### Literaturverzeichniss.

1. Alms, Wirkung des Cocain auf periphere Nerven. Archiv für Anat. und Physiologie. Physiol. Abtheilung. 1886. Supplementbild. S. 293.
2. Arendt, Weitere Beiträge über regionäre Cocainanästhesie. Centralblatt für Chirurgie. 1898. No. 15.
3. Baisch, Ueber die Gefährlichkeit der Tavel'schen Kochsalz-Sodalösung bei subcutaner Anwendung. Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 35, 56.
4. Berndt, Ueber die Anwendung der regionären Anästhesie bei grösseren Operationen an den Extremitäten. Münch. med. Wochenschr. 1899. No. 27.
5. Biberfeld, Ueber die Druckverhältnisse in der Schleich'schen Quaddel. Archives internat. de pharm. et de thér. Bd. VI. Fasc. 5, 6. 1900. (Referat im Centralblatt f. Chir. 1900. S. 410.)
6. Bloch, Om Indskrænking i Anvendelse of Inhalationsanæsthesie. Nord. med. Arkiv. 1899. No. 33 und Bibliothek for Laeger 1898.
7. Braun, Ueber Infiltrationsanästhesie und regionäre Cocainanästhesie. Centralblatt. f. Chir. 1897. No. 17.
8. Derselbe, Ueber Infiltrationsanästhesie und regionäre Anästhesie. v. Volkman'sche Vorträge. 1898. No. 228. Leipzig. Breitkopf u. Haertel.
9. Derselbe, Experimentelle Untersuchungen und Erfahrungen über Infiltrationsanästhesie. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 57. H. 2.
10. Derselbe, Ueber den Einfluss der Vitalität der Gewebe auf die örtlichen und allgemeinen Giftwirkungen localanästhesirender Mittel und über die Bedeutung des Adrenalins für die Localanästhesie. Langenbeck's Arch. Bd. 69. S. 553.
11. Briegleb, Schleich oder Oberst? Kritische Bemerkungen zur regionären bezw. Infiltrationsanästhesie. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1898. 21. Mai.
12. Bruno, Ueber Injection von Giften in das Gehirn. Deutsche med. Wochenschrift 1899. No. 23.

13. Corning, On the prolongation of the anaesthetic effects of the hydrochlorate of cocaine when subcutaneously injected. *New York med. Journal.* 1885. II. p. 317.
14. Crile, An experimental and clinical Research into Cocain and Eucain. *Journal of the amer. med. association.* Februar 1902.
15. Cushing, The employment of local anaesthesia in the radical cure of certain cases of hernia with a note upon the nervous anatomy of the inguinal region. *Annales of surgery* Januar 1900 und *John Hopkins Hospital Bull.* März 1900.
16. Feinberg, Zur Cocainwirkung. *Berl. klin. Wochenschr.* 1886. No. 4.
17. Frank, Applications à la physiologie de la perte temporaire d'activité des tissus par la cocainisation locale. *Compt. rend.* Bd. 114. S. 1040. 1892.
18. Gerhardi, Zur regionären Anästhesie nach Oberst. *Münchener med. Wochenschr.* 1898. No. 39.
19. Goldscheider, Die Wirkungen des Cocain und anderer Anaesthetica auf die Sinnesnerven der Haut. *Monatshefte für prakt. Dermatologie.* Bd. 5. 1886. No. 2.
20. Gottstein, Erfahrungen über Localanästhesie an der Breslauer chirurgischen Klinik. *Verhandl. des 27. Chirurgencongresses 1898 und von Langenbeck's Archiv.* 1898. Bd. 57. H. 2.
- 20a. Guinard, Technique rationelle de la rachicocainisation. *Congr. francais de chir.* 1901. p. 275.
21. Hackenbruch, Ueber locale Analgesie bei Operationen. *Verhandl. des 27. Chirurgencongresses und von Langenbeck's Archiv.* 1898. Bd. 57. Heft 2.
22. Derselbe, Oertliche Schmerzlosigkeit bei Operationen, Erfahrungen über Anwendung der localen Analgesie bei über 250 Operationen. *Wiesbaden.* 1897. Bechthold u. Co.
23. von Hacker, Zur localen Anästhesie. *Wiener klin. Wochenschr.* 1893.
24. Heimann, Ein Beitrag zur regionären Cocainanästhesie. *Centralblatt f. Chir.* 1899. No. 1.
- 24a. Herzen, Die Anwendung der regionären Anästhesie bei grossen Operationen. *Verhandl. der Gesellschaft russischer Aerzte. Moskau 1902.* (Citirt nach einem kurzen Referat im *Centralbl. f. Chir.* 1902.)
25. Hölscher, Beitrag zur regionären Anästhesie. *Münch. med. Wochenschrift.* 1899. No. 8.
26. Honigmann, Zur Localanästhesie. *Centralbl. f. Chir.* 1897. No. 51.
27. Kochs, Ueber die Wirkung des Cocain auf frei präparirte gemischte Nervenstränge. *Centralbl. f. klin. Med.* 1886. S. 793.
28. Kofmann, Blutleere als Localanästhesie. *Centralblatt für Chirurgie.* 1898. No. 40. 1899. No. 7.
29. Kozlowski, Ueber ein neues Verfahren bei der Lumbalpunktion. *Centralblatt f. Chirurgie.* 1902. No. 45.
30. Krogius, Zur Frage der Cocainanalgesie. *Centralbl. f. Chir.* 1894. No. 11.
31. Kummer, De l'anaesthésie locale par cocaine. *Revue de la Suisse romande.* 1890. p. 85.

32. Küttner, Ist die physiologische Kochsalzlösung durch die Tavel'sche Salzsodalösung zu ersetzen? Beiträge zur klin. Chir. Bd. 35. S. 272.
  33. Manz, Ueber regionäre Cocainanästhesie. Centralbl. f. Chir. 1898. No. 7.
  34. Matas, The growing importance and value of local and regional anaesthesia in minor and major surgery. Transactions of the Louisiana State med. Society. 1900. pag. 329.
  35. Mosso, Ueber die physiologische Wirkung des Cocain. Archiv f. exp. Pathologie und Pharmacologie. Bd. 23. 1887.
  36. Pernice, Ueber Cocainanästhesie. Deutsche med. Wochenschrift. 1890. Nr. 14.
  37. Rossbach, Eine neue Anästhesierungsmethode des Kehlkopfs. Wiener med. Presse. 1880. No. 40.
  38. Scheller, Reines Aethylchlorid als örtliches Anaestheticum und Anti-neuralgicum. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde. 1891. Heft 5.
  39. Schleich, Localanästhesie und Narcose. Berliner klin. Wochenschr. 1900. No. 13.
  40. Schleich, Ueber locale Anästhesie. Deutsche Klinik im 19. Jahrhundert. 1901.
  41. Sudeck, Ueber Localanästhesie. Deutsche med. Wochenschr. 1898. No. 8.
  - 41a. Terret, Cocain and Eucaïn in local Anaesthesia as applied by the combined infiltration and regional methods in major surgery of the extremities, with illustrated cases. New Orleans med. and surg. Journ. 1901. (War mir nicht zugänglich.)
  42. Torsellini, Sull' azione anestetica della cocaina. Annali di chim. med. farmac. März 1885.
  43. Witzel, Deutsche Zahnheilkunde. Heft 1. 1887.
-

## VIII.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des Allgemeinen Krankenhauses Hamburg-Eppendorf. — Oberarzt: Dr. Kümmell.)

# Beitrag zur Resection des Thorax bei veralteten und tuberculösen Totalempyemen.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. Ringel,**

Secundärarzt.

(Mit 10 Figuren im Text.)

---

M. H.! Wenn die Lunge sich nach der Entleerung eines Pleuraempyems durch Rippenresection nicht wieder ausdehnt, und, wie es namentlich bei veralteten Totalempyemen der Fall ist, eine grosse starrwandige Höhle zurückbleibt, so wird man in der Regel gezwungen sein, einen Verschluss der Höhle auf operativem Wege herbeizuführen, wenn nicht der Kranke allmählig in Folge der andauernden starken Eiterung an amyloider Degeneration zu Grunde gehen soll. In einzelnen Fällen kann es auch gelingen, Verkleinerung und Schluss sogar veralteter Empyemhöhlen durch anhaltende Aspiration zu erzielen, wie es mit dem vorzüglichen von Perthes angegebenen Apparat bewirkt wird.

Voraussetzung hierbei ist jedoch, dass die Pleura pulmonalis und mit ihr die Lunge beweglich ist, so dass sie allmählich der Thoraxwand genähert werden kann. Ist dies Letztere nicht mehr der Fall, so muss umgekehrt die Thoraxwand mobilisirt werden, damit diese sich gegen die retrahirte Lunge legt. Die am wenigsten eingreifende Methode, dies zu veranlassen, ist die im

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903.



Jahre 1888 von Ssubbotin angegebene, bei welcher aus den über der Empyemhöhle gelagerten Rippen an der Brust und in der hinteren Axillarlinie keilförmige Stücke resecirt werden, so dass der dazwischen liegende Rippentheil beweglich wird. Bei dieser, ebenso wie bei der von Simon-Küster eingeführten und von Esthlander erweiterten Operation, die in der subperiostalen Resection der Rippen in der ganzen Ausdehnung der Empyemhöhle besteht, ist Vorbedingung, dass durch den Entzündungsprocess selbst die Pleura costalis nicht in eine derartig starre Schwarte umgewandelt ist, dass sie auch nach Entfernung der Rippen ihre Excursionsfähigkeit vollkommen verloren hat, wie es besonders bei tuberculösen Totalempyemen der Fall ist. In solchen Fällen ist die einzige Möglichkeit, Heilung zu erzielen, durch die Schede'sche Thoraxresection mit ihren zahlreichen Modificationen gegeben.

Dass man mit dieser Methode auch die grössten, selbst tuberculöse Empyeme zur Heilung bringen kann, gestatte ich mir Ihnen an drei Fällen zu demonstrieren, von denen ich Ihnen zwei als vollkommen geheilt vorstelle, während der dritte z. Z. in Behandlung befindliche noch einen oberflächlichen Defect trägt, der durch weitere plastische Operation gedeckt werden muss, und den ich Ihnen deshalb hier nur im Bilde demonstrieren kann.

Der erste Fall betrifft einen jetzt 68 Jahre alten Mann, welcher vor 4 Jahren zuerst im Eppendorfer Krankenhause wegen einer linksseitigen Rippen-caries mit Abscess behandelt worden war. Nach Punction des letzteren musste er damals auf seinen eigenen dringenden Wunsch entlassen werden, und zwar bestand bei seiner Entlassung eine stark secernirende Fistel. Im März 1900 wurde er wieder ins Krankenhaus, damals in ziemlich elendem Zustande, aufgenommen. Links hinten befand sich über der 8. Rippe die noch stark secernirende Fistel, welche ziemlich direct auf die cariöse Rippe führte. Gleichzeitig jedoch war der Eiter in die Pleurahöhle durchgebrochen, und hatte hier ein Empyem erzeugt, welches nach vorne bis zur Axillarlinie reichte, nach unten bis zum Zwerchfell, während man nach oben mit der Sonde bis fast an die Lungenspitze gelangte. Es wurde zunächst nur die 8. Rippe in etwa 7 cm grosser Ausdehnung, soweit sie cariös war, resecirt und der Eiter aus der Pleura abgelassen. Der Kranke erholte sich im Laufe des nächsten halben Jahres gut, allein die Empyemhöhle verkleinerte sich nicht im geringsten, vielmehr stellte dieselbe einen absolut starrwandigen Raum dar, dessen grösste Tiefe etwa 8 cm betrug. Aus diesem Grunde entschloss ich mich die Höhle durch Thoraxresection zum Schluss zu bringen, und zwär führte ich dieselbe in 3 Abschnitten im August, October und November 1900

aus. Es wurde ein U förmiger Schnitt, wie er von Schede angegeben ist, gemacht, und nun in den 3 Sitzungen nach einander die 10., 11., 9., 8., 7. Rippe resecirt, ferner die Spitze der Scapula aus ihrer Musculatur herausgelöst und quer resecirt, endlich wurden im Bereich der ganzen Empyemhöhle die intercostalen Weichtheile mit der tuberculösen Pleura costalis entfernt und eine Decortication der Lunge nach Délorne theils mit Messer und Scheere, theils mit dem Paquelin vorgenommen. In der 3. Sitzung wurde der noch oberhalb der 6. Rippe befindliche Hohlraum mit der freihängenden Scapularmusculatur ausgefüllt und der Haut-Muskellappen fest gegen die Lunge angepresst.

Fig. 1.



Th. G., 68 Jahre alt. Resection der 7.—11. Rippe und der Scapula.

Hiermit war die eigentliche Thoraxresection beendet, jedoch wurden im Laufe des nächsten Jahres zahlreiche Nachoperationen nothwendig, welche in Entfernung cariöser Rippenstümpfe und Deckung oberflächlicher Defecte durch Stiellappen und Transplantationen bestanden. Zu Beginn des Jahres 1902 konnte der Kranke geheilt entlassen werden. Später hat sich noch einmal ein oberflächlicher kleiner Narbenabscess gebildet, der jedoch nach Incision bald zur Ausheilung gebracht wurde.

Der Kranke befindet sich z. Z. vollkommen wohl und beschwerdefrei. Im Bereich der Thoraxresection ist der Haut-Muskellappen tief eingezogen und liegt der Lunge fest an (Fig. 1 u. 2). Bei Hustenstößen wölbt sich diese Parthie weit vor. Das Röntgen-Bild (Fig. 3) veranschaulicht den knöchernen

Defect der Thoraxwand. Zu bemerken ist, dass die linke Lunge sich an der Spitze wesentlich wieder ausgedehnt hat. Es ist das so zu erklären, dass der in die Spitze der Empyemhöhle hineingedrehte Scapularmuskellappen nachträglich stark geschrumpft ist, und die mit ihm verwachsene Lunge nach sich gezogen hat. Die Bewegungsstörungen des linken Armes sind keine wesentlichen. Auffallend ist, dass bei diesem Kranken nachträglich keine Verbiegung der Wirbelsäule eingetreten ist, wie man es nach ausgedehnten Thoraxresectionen sonst zu sehen pfllegt, eine Thatsache die der Patient wohl seinem hohen

Fig. 2.



Derselbe Patient von der Seite gesehen.

Alter und der mit ihr verbundenen Ankylosirung der Wirbelsäule zu verdanken hat.

In dem 2. Falle handelt es sich um einen 22 jährigen jungen Menschen, welcher im Oktober 1902 von der medicinischen Abtheilung des Krankenhauses auf die chirurgische verlegt wurde, nachdem längere Zeit vorher wegen eines metapneumonischen Totalempyems eine Rippenresection ausgeführt worden war. Das Empyem hatte jedoch sehr lange vorher bestanden und die Lunge zeigte auch nach längerer Anwendung des Perthes'schen Aspirationsapparates nicht die geringste Ausdehnungsfähigkeit. Durch die im 8. Intercostalraum in der linken Scapularlinie befindliche Empyemfistel gelangte man mit der Sonde in einen vollständig leeren Raum, der nach unten durch das Zwerchfell

begrenzt wurde, nach vorne durch die vordere Brustwand, während das Herz bis zur Hälfte nach rechts verlagert war, nach oben gelangte man bis in die Lungenspitze und medianwärts bis dicht an das Mediastinum, woselbst sich die vollständig collabirte Lunge befand. Am 4. 10 1902 wurde ein Uförmiger Lappen gebildet, der dicht neben der linken Mamilla beginnend nach unten in der Axillarlinie bis zur 11. Rippe abstieg und dann im Bogen aufsteigend auf der Höhe der Spina scapulae neben der Wirbelsäule endigte. Nach Zurückpräparirung des Hautmuskellappens wurden die 10. 9. 8. 7. 6. und 5. Rippe resecirt und zwar dicht neben der Wirbelsäule beginnend bis zum Knorpel-

Fig. 3.



Röntgen-Bild zu Fig. 1 und 2.

ansatz. In der gleichen Ausdehnung wurden die Intercostalweichtheile entfernt und die Operation hiermit zunächst abgebrochen. Der Hautmuskellappen wurde unter Drainage des unteren Wundwinkels in seiner Lage durch Situationsnähte fixiert. — Am 23. 10. hatte sich der Pat. soweit erholt, dass die Operation fortgesetzt werden konnte und zwar in der Weise, dass derselbe Hautmuskellappen wieder losgelöst wurde und nun die 4. und 3. Rippe auch noch resecirt wurden. Dann wurde, wie in dem 1. Falle die Scapula bis dicht unter die Spina aus ihrer Muskulatur gelöst und resecirt und mit dem freihängenden Muskellappen die hintere Kuppe des Pleuraraumes ausgestopft. Der Hautmuskellappen wurde exakt angenäht und nur ein schmaler Drain aus

dem hinteren, unteren Wundwinkel herausgeleitet. Der Verlauf war ein über Erwarten schneller und günstiger. Der Lappen legte sich vollkommen auf der Unterlage an, am Rande trat Vernarbung ein, und auch eine anfänglich bestehende, enge Fistel an der Drainagestelle schloss sich innerhalb weniger Wochen. Der Pat. hat sich seitdem vorzüglich erholt, er hat 8 kg. an Gewicht zugenommen und ist nahezu frei von Beschwerden. (Fig. 4 u. 5.) Vorübergehender Husten und Auswurf, welcher offenbar aus dem übrig gebliebenen, linken Oberlappen stammte, haben in letzter Zeit nachgelassen. In diesem Falle beginnt sich jetzt eine Brustwirbelsäulen-Scoliose auszubilden, welche

Fig. 4.



Heinrich N., 22 Jahre alt. Resection der 10.—3. Rippe und der Scapula bis zur Spina.

vorläufig allerdings die entstandenen Deformitäten eher auszugleichen scheint. Das nebenstehende Röntgenbild illustriert den knöchernen Defect der linken Thoraxseite. (Fig. 6.)

Der dritte Fall, der sich wie erwähnt noch in Behandlung befindet, betrifft ein 28jähriges Mädchen mit einem tuberculösen Totalempyem der linken Pleura. Die Patientin befand sich seit November 1902 auf der medicinischen Abtheilung des Krankenhauses, woselbst anfangs das Empyem zweimal durch Punction entleert worden war und dann die Rippenresection ausgeführt wurde. Eine Ausdehnung der Lunge trat nicht ein, vielmehr war, wie sich bei den späteren Operationen bestätigte, die ganze linke Lunge vollkommen verödet

und lag als dicker schwieliger Wulst am Mediastinum verlöthet. In dem entleerten Eiter waren Tuberkelbacillen in grosser Zahl nachgewiesen. Am 17. I. 03 erfolgte die Ueberführung auf die chirurgische Abtheilung. Die Kranke befand sich in ziemlich elendem Zustande. An der rechten Lunge waren, abgesehen von einer mässigen vicariirenden emphysematösen Erweiterung, keine pathologischen Veränderungen nachweisbar. Am 19. I. 03 wurde mit der Operation in der Weise begonnen, dass die linke Thoraxwand durch einen Uförmigen Haut-Muskellappen freigelegt wurde, der vorne am

Fig. 5.



Derselbe Patient von der Seite gesehen.

Sternum im 3. Intercostalraum anfang, in der Achsellinie bis zur 12. Rippe hinabstieg und hinten an der Wirbelsäule oberhalb der Spina scapulae endigte. Dann wurden die 9.—6. Rippe in ganzer Ausdehnung von der Wirbelsäule bis weit in den Knorpel hinein resecirt und in demselben Gebiet die Intercostal-Weichtheile entfernt. Die Patientin wurde sehr elend, sodass nun die Operation zunächst unterbrochen werden musste. Der Lappen wurde in seiner Lage fixirt und die Emyemhöhle nach unten drainirt. Am 12. II. wurde in einer zweiten Sitzung der Lappen wieder aufgeklappt und die 5. bis 2. Rippe ferner die 10. und 11. Rippe ebenso wie die Scapula bis zur Spina resecirt. Nach Entfernung der Weichtheile in derselben Ausdehnung lag die ganze Pleura mediastinalis und auf ihr der Lungenrest frei zu Tage. Der Haut-

Muskellappen liess sich leicht gegen diese andrücken, besonders unter Zuhülfe-  
nahme der freigewordenen Scapularmuskulatur. Es folgte die exacte Hautnaht  
unter Einführung eines Drains am unteren hinteren Winkel. Trotz anfänglich  
guter Erholung zeigte der Haut-Muskellappen keine Neigung auf seiner Unter-  
lage zu verkleben, vielmehr blieb zwischen beiden eine stark secernirende  
Fläche, sodass am 17. 3. die abermalige Loslösung des Lappens nothwendig  
wurde, worauf die mit tuberculösen Granulationen bedeckten Flächen theils  
mit Messer und scharfem Löffel, theils mit dem Thermocauter beseitigt wurden.  
Die Anheilung gelang hierauf gut, der Heilverlauf wurde zwar noch dadurch

Fig. 6.



Röntgen-Bild zu Fig. 4 und 5.

beeinträchtigt, dass sich im Laufe des nächsten Monats ein Abscess am Sca-  
pularstumpf bildete, der sich jedoch nach Incision und Entleerung eines  
Sequesters schnell reinigte und ausheilte. Zur Zeit ist der Lappen fest an-  
geheilt, hat sich jedoch an seiner Spitze etwas retrahirt, sodass hier ein ober-  
flächlicher Defect entstanden ist, dessen Boden vom Zwerchfell gebildet wird  
(Fig. 7 u. 8). Die Pat. ist ausser Bett und befindet sich vollkommen wohl.  
Die Deckung des erwähnten Defectes wird sich binnen Kurzem durch einen  
Stiellappen leicht bewerkstelligen lassen.

Um den Grad der Resection des linken knöchernen Thorax, die nahezu  
eine vollständige genannt werden kann, zu demonstrieren, habe ich die resecirten

Knochentheile annähernd zu reconstituieren versucht, wie Sie es an dem beifolgenden Präparat sehen (Fig. 10). Ähnliches wird auch durch das vor wenigen Tagen von der Pat. angefertigte Röntgenbild veranschaulicht (Fig. 9).

Die Methode der ursprünglich von Schede angegebenen Thoraxresection hat in den letzten Jahren mehrfach Modificationen erfahren, so z. B. durch Empfehlung des Thürflügelschnittes. Sudek wollte die einzelnen Operationen dadurch vollkommen von einander trennen, dass er durch den Rippen entlang verlaufende

Fig. 7.



Fig. 8.



Bertha K., 28 Jahre alt. Resection der 11.—2. Rippe u. der Scapula bis zur Spina.

Dieselbe Patientin von der Seite gesehen.

Parallelschnitte doppeltgestielte Hautlappen erhielt, welche er nach Resection der unter ihnen befindlichen Rippen mit den darunter befindlichen Weichtheilen gegen die retrahirte Lunge anpresste. Er ist es auch gewesen, welcher als Erster darauf aufmerksam machte, dass man mit der Scapularmuskulatur, welche durch Resection der Scapula mobilisirt wird, die Kuppe des leeren Pleura-raums ausfüllen kann. Diese letztere Methode ist hier in allen drei Fällen zur Anwendung gekommen und zwar mit Rücksicht verschiedene Punkte. Einmal verhindert die Scapula



nach Thoraxresection bis über die 5. Rippe hinauf durch ihr flügel förmiges Abstehen das Einsinken des Hautmuskellappens, und weiterhin können nach der Lungenspitze hin durch Ausstopfen des hier befindlichen Raumes mit ernährten Weichtheilen 1—2 Rippen erhalten werden.

Ein Nachtheil der Scapular-Resection ist zweifellos der, dass die Bewegungsfähigkeit des Armes in geringem Grade beeinträchtigt wird, aber dieser Nachtheil kommt deshalb nicht in Betracht, weil

Fig. 9.



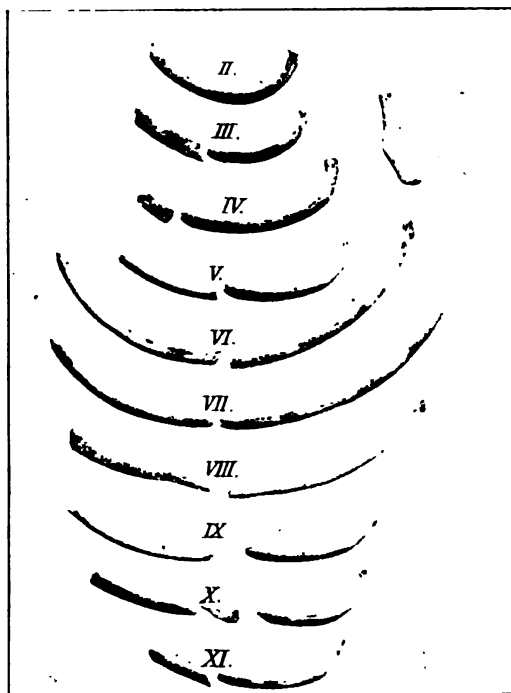
Röntgen-Bild zu Fig. 7 und 8.

ein Verschluss grosser Höhlen an der Pleurakuppe auf andere Weise nicht möglich ist.

Was die Art der Lappenbildung betrifft, so habe ich in meinen Fällen dem ursprünglich empfohlenen U-förmigen den Vorzug gegeben. Für manche Fälle mag einfache Parallelschnittführung genügen, wie in dem Sudeck'schen Falle; dort jedoch, wo die Pleura costalis vollkommen immobilisirt ist, oder wo es sich um tuberculöse Empyeme handelt, erhält man mit dieser Schnittführung nicht den genügenden Ueberblick. Ein weiteres

Moment, was sehr wesentlich in Betracht kommt und was durch meinen 1. und 3. Fall illustriert wird, ist, dass bei tuberculösen Empyemen nicht nur die Intercostalweichtheile vollständig entfernt werden müssen, sondern auch eine gründliche Decortication der Lunge stattfinden muss, um möglichst alles kranke, tuberculöse

Fig. 10.



Reconstructionsbild der im Fall III resecirten Rippen und Scapula (Bertha K.).

Gewebe zu entfernen; dies letztere kann jedoch nur geschehen, wenn die erkrankte Pleurahöhle vollkommen freigelegt ist.

Bezüglich der Ausdehnung des Schnittes ist es nötig, sich vorher mit der Sonde genau über die Grösse und Form der Empyemhöhle zu orientieren. Anfang und Ende des Bogenschnittes soll über die seitlichen Grenzen der Höhle möglichst hinausragen, ebenso wie die Spitze des Lappens den tiefsten Punkt, bei Totalempyemen also den Zwerchfellansatz erreichen muss.

Als Contraindication für die Thoraxresection ist von verschiedenen Seiten neben elendem Allgemeinbefinden Tuberculose der Pleura geltend gemacht worden. Dass dies letztere jedoch kein Grund ist, doch auf operativen Wege Heilung zu erzielen, beweisen mein 1. u. 3. Fall. Die Ausdehnung allein des Empyems ist niemals Grund für eine Contraindication, da es nur mit geringen Schwierigkeiten verbunden ist, den Thorax bis zur 2. Rippe einbegriffen nahezu vollkommen zu reseciren. Ist das Allgemeinbefinden sehr schlecht, dann kann man die Resection in beliebig viele Abschnitte zerlegen, und man wird sich um so eher zu dem immerhin ausserordentlich schweren Eingriff entschliessen, als die Patienten im anderen Falle einem sicheren Tode entgegen gehen, der durch die chronisch bestehende Eiterung herbeigeführt wird. Ist auch die Lunge der entgegengesetzten Seite erkrankt, besonders im Falle eines tuberculösen Empyems, dann würde dies allerdings eine absolute Contraindication für die Ausführung einer Thoraxresection bilden, da für die erfolgreiche Entfernung grösserer Thoraxabschnitte vollkommen normale Function der Lunge der anderen Seite Vorbedingung ist. —

---

# IX. Die Kardiolyse und ihre Indicationen.<sup>1)</sup>

Von  
**Professor Dr. L. Brauer**  
in Heidelberg.

---

Vor etwa einem Jahre habe ich unter dem Namen der Kardiolyse eine Methode bekannt gegeben zur chirurgischen Behandlung der adhäsiven Mediastino-Pericarditis.

Heute hoffe ich nun an dem Verlaufe, den die beiden damals bekannt gegebenen Fälle nahmen, Ihnen die Zweckmässigkeit des Verfahrens nachweisen zu können. Auch ist inzwischen ein weiterer Fall operirt worden und es haben sich neue Beobachtungen zur Differential-Diagnose und zur Bestimmung derjenigen Fälle erheben lassen, welche sich zur Operation eignen.

Ausserdem ist, da einer der Patienten ein Jahr nach der Operation an der zufälligen Complication einer Influenza-Pneumonie verstarb, die Möglichkeit gegeben, sich an dem eigenartigen anatomischen Präparate über Einzelheiten des Krankheitsbildes zu orientiren und die verschiedenen möglichen Operationswege zu diskutieren.

Bekanntlich theilen wir die Pericardial-Adhäsionen ein:

- a. in die inneren, zur Obliteration der Pericardialhöhle führenden. Sie sind vielfach nicht zu diagnosticiren und

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Ueber chronische adhäsive Mediastino-Pericarditis und deren Behandlung. Münchener med. Wochenschr. 1902, S. 1072. — Die Erfolge der Kardiolyse. Ebendas. 1902, S. 1732. *ἡ Κάρδια* = das Herz; *λύειν*, *λύσις* = erlösen, befreien, Befreiung.

haben wahrscheinlich auch keinen direkten schädlichen Einfluss auf die Funktion des Herzens,

- b. in die äusseren Verwachsungen, welche Herz, Pericard und die grossen Gefässe in Folge complicirender Mediastinitis und Pleuritis an die Nachbarorgane (Sternum, hinteres Mediastinum, Zwerchfell, Lungen) fixiren. Je nach Lage und Festigkeit der Adhäsionen werden dann diese Organe — eine genügende Herzkraft vorausgesetzt — gezwungen, den Herzbewegungen zu folgen, oder sie behindern die Herzaction resp. die Entleerung des Blutes durch die grossen Gefässe. Es resultiren hieraus höchst eigenartige Krankheitsbilder, welche Symptome sehr verschiedener pathologischer Dignität darbieten können.

Dieser letzteren Gruppe gehören die drei Fälle an, welche ich bislang mit meinen chirurgischen Collegen in Heidelberg, den Herrn Prof. Petersen und Dr. Simon behandeln konnte. Unsere Fälle boten übereinstimmend folgende Erscheinungen:

Es bestanden Pleuraschwarten, subjective und objective Zeichen ziemlich beträchtlicher Herzinsuffizienz, Stauungslebercirrhose mit Ascites. Am Herzen selbst der nachstehende Befund: Die palpierende Hand empfand einen kräftigen pulsatorischen Stoss, welcher zunächst stets für systolisch gehalten wurde. Erst die vergleichende Palpation der Carotis liess diesen Stoss als herzdiastolisch erkennen. Ein eigentlicher Herzspitzenstoss war meist nicht nachweisbar. Gewöhnlich schon die Inspection und sonst jedenfalls die graphische Untersuchung lehrte dann, dass der Brustkorb in der ganzen Herzgegend in breiter Ausdehnung systolisch eingezogen wurde. Die Auscultation zeigte neben den Herztönen stets noch einen Extraton, welcher dem zweiten Herztone folgte und von einem deutlichen Schläge des Stethoskopes an das Ohr begleitet war. Gleichzeitig hierbei liess sich durch das Auge sowie durch genauere Untersuchungsmethoden ein herzdiastolischer Collaps der Jugularvenen nachweisen.

Derartige Kranke gehen, wenn unbehandelt, erfahrungsgemäss nach verschieden langer Zeit an ihrem Leiden zu Grunde und zwar erstens deswegen, weil sich meistens gleichzeitig anderweitige Störungen, z. B. Myocarditis finden, zweitens aber und hauptsächlich deswegen, weil das Herz nicht befähigt ist, auf die Dauer

... zu leisten, mit jeder Systole  
... Thorax einzuziehen. Sub  
... mit zunehmender Herzinsuffizienz die charak-  
... am Thorax.  
... Vorschlag, den ich meinen chirurgischen Kollegen machte,  
... daher der Folgende: Man möge durch Sprengung des  
... stark elastischen Rippenringes das Herz  
... entlasten. Dieses Ziel sollte nicht erreicht  
... werden durch die tief eingreifende Operation, ausgedehnter  
... Lösung der Verwachsungen, sondern dadurch, dass  
... man dem Herzen statt der natürlichen knöchernen Decke  
... eine weiche Bedeckung schaffe. In Anbetracht der über-  
... Inanspruchnahme des Herzens bei den abnormen Ein-  
... des Thorax sahen wir von vorne herein die Gefahr der  
... in der Narcoese.

Der erste der so behandelten Patienten, ein 50jähriger  
Monteur aus Mannheim, ist heute hier zur Demonstration an-  
wesend. Ich möchte nicht mit den Einzelheiten der Kranken-  
geschichte die Zeit in Anspruch nehmen, habe vielmehr einen  
kurzen, nur die wesentlichsten Punkte bringenden Auszug dem  
Patienten in die Hand gegeben (cf. Anhang).

Der Erkrankte ist am 1. April 1902 von Herrn Prof. Peter-  
sen operiert und zwar wurden ihm von der 3., 4. und 5. L.-Rippe  
je 7, 8 und 9 cm reseziert. Der s. Z. bettlägerige Kranke, welcher  
trotz sorgfältigster innerer Behandlung der Insufficiencia myocardi  
zu erliegen drohte, ist heute relativ rüstig und frisch, er ist im  
Stande, in einer Motorenfabrik als Monteur zu arbeiten und ziemlich  
beträchtliche körperliche Arbeit zu leisten.

Drei Componenten setzten s. Z. seine Erkrankung zusammen:

1. die unnütze, sehr beträchtliche Inanspruchnahme des  
Herzens durch die Verwachsungen,
2. eine begleitende oder consecutive Myocarditis,
3. eine Stauungsleber-Cirrhose mit ihren Folgen (spec.  
Ascites).

Die erste (ursächliche) Componente ist aus dem Bilde  
gestrichen, den beiden andern wurde dadurch die Mög-  
lichkeit eines relativen Ausgleichs gegeben. Die Herz-  
aktion ist viel regelmässiger und kräftiger worden, das ist kein

kein Wunder. Ein Herz, welches im Stande war, mit jeder Contraction den knöchernen Brustkorb einzuziehen, muss trotz aller Complicationen noch über beträchtliche Kraft verfügt haben.

Da eine Lösung der Verwachsungen nicht vorgenommen wurde und somit der das Herz deckende Lappen nach wie vor dem Herzen adhärent ist, so wird derselbe selbstverständlich auch wieder systolisch eingezogen werden und diastolisch vortreten. Der weiche Lappen ist aber — im Gegensatz zu dem knöchernen Thorax — leicht zu bewegen, er wird daher die Herzfunction kaum behindern. Mit der Besserung der Herzarbeit aber muss die Stauung in der Leber nachlassen; zwar werden hierdurch die stationäre anatomischen Veränderungen (die Stauungscirrhose) kaum zur Rückbildung gelangen, jedenfalls aber wird der Pfortaderkreislauf dadurch beträchtlich entlastet. Es ist daher verständlich, wenn sowohl bei diesem ersten Operirten, wie auch bei den beiden anderen der Ascites rasch und dauernd verschwand.

Der zweite der operirten Patienten war ein 25 jähriger Photograph aus Darmstadt. Er wurde von Herrn Dr. Simon am 20. Mai 1902 in etwas ausgedehnter Weise und zwar durch gleichzeitige Resection eines Theiles des Sternums operirt. Auch hier wurden direkte Verwachsungen nicht gelöst. Der Erfolg war ein sehr guter, so dass wir beabsichtigten, den Patienten als Diener an dem chemischen Laboratorium der medicinischen Klinik anzustellen. Da wollte es das Unglück, dass der Kranke im März d. J. — also 10 Monate nach der Operation — eine Broncho-Pneumonie bekam, der er erlag.

Das instructive Präparat, welches in toto dem Thorax entnommen wurde, liegt zur Besichtigung auf. (cf. Anhang).

Der dritte der operirten Fälle, ein 16 jähriger Eisendreher wurde am 18. April 1903 durch Herrn Dr. Simon operirt; auch hier ist der Erfolg ein guter. Auch dieser Patient hat seine Krankengeschichte in kurzem Auszuge zur Hand; zahlreiche Kurven über die Herzbewegungen vor und nach der Operation liegen zur Demonstration auf.

Gleichen die Fälle einander auch in der Grundlage, so finden sich doch in den Begleiterscheinungen ganz wesentliche Differenzen, auf die ich hier nur zum Theil eingehen kann, da dieselben grössten-

theils theoretisches resp. intern-medicinisches Interesse haben. Ich muss hierfür auf die ausführlichere Publication, welche demnächst erfolgen wird, verweisen.

Bei dem zuletzt genannten Patienten bestand vor der Operation eine nicht unbeträchtliche Cyanose, diese ist fast ganz zurückgegangen. Ausserdem bietet er auch jetzt noch meist 4 Herztöne, manchmal sogar auch 5 Töne, während einer Herzrevolution dar. Einen gespaltenen 1. Ton, den 2. Ton, der manchmal gespalten ist und endlich den an diesen sich anschliessenden Thoraxschleuderton.

Bei dem verstorbenen Patient Schüssler, liess sich durch Thoracometrie vor und nach der Operation nachweisen, dass durch die Adhäsionen der sagitale Durchmesser des Brustkorbes verkleinert worden war. Nach der Operation war der sagitale Durchmesser um 2 cm vermehrt, der frontale um 2 cm vermindert. Es hatte somit die Operation nicht nur das Herz functionell erleichtert, sondern auch eine bessere respiratorische Entfaltung des Brustkorbes ermöglicht. Leider ist die gleiche Untersuchung nicht auch an den beiden andern Kranken vorgenommen worden, doch wird bei künftigen Operationen auf diese Verhältnisse zu achten sein.

Zur Differential-Diagnose ist Folgendes zu bemerken: Es wurde gesagt, dass das wesentliche zur Cardiolyse berechtigende Moment in der herzsystolischen Einziehung des Brustkorbes gegeben sei und dass die Grösse der hierbei vergeudeten Kraft aus der Gewalt des diastolischen Vorfederns des Thorax erkannt werden könne sowie, dass dieses diastolische Thoraxschleudern eine für die Diagnose höchst wichtige Erscheinung darstelle. Nun finden wir aber mehrfach die Angabe, dass dieses letztere Symptom insofern irreführen können, als dasselbe auch bei anderen Erkrankungen, speciell bei Mitralstenose und Nephritis gelegentlich nachweisbar sei. Diese Angabe ist richtig. Auch mir sind derartige Fälle begegnet, bei welchen ein diastolisches Vorfedern des Brustkorbes so exquisit vorhanden war, dass ich Anfangs glaubte neben der sicher erwiesenen Schrumpfniere eine Mediastino-Pericarditis als sehr wahrscheinlich annehmen zu müssen. Die genauere Analyse der Fälle mit Hilfe graphischer Methoden lehrte aber bald, dass der diastolischen Schleuderung in diesem Falle eine ganz andere Genese zu-



gesprochen werden musste. Während sich bei den Fällen mit Verwachsungen stets als Ursache des Thoraxschleuderns eine Einziehung des Brustkorbes nachweisen liess (quasi ein negativer Spitzenstoss) fand sich hier neben einem positiven systolischen Stoss der diastolische Stoss als völlig selbstständige hohe Zacke in der Brustwand-Kurve vor.

Diese Bewegungsvorgänge am Thorax sind mit Hülfe der üblichen Kardiographen nicht zu analysiren. Es bedarf hierzu schreibender Hebelvorrichtungen oder einer besonderen Aufnahmetrommel, wie die vorliegende, welche ich mir construirte. (Näheres in der ausführlichen Publication).<sup>1)</sup>

Ferner ist zur Erkennung der Mediastino-Pericarditis vielfach das Röntgenverfahren in Anwendung gekommen. Man fand, dass bei bestimmter Anordnung der Verwachsungen das Zwerchfell eine charakteristische Athemcurve beschrieb. Auch solle der Herz-Zwerchfellwinkel, der sich normaler Weise auf der Höhe der Inspiration erkennen lässt, in Wegfall kommen. Unsere Fälle liessen diese beiden Erscheinungen nicht erkennen.

Ueberblicken wir nun, welche Formen der adhäsiven Pericarditis zur Kardiolyse zu bringen sind.

Die einfache Herzbeutel-Obliteration kommt nicht in Betracht, da es erwiesen scheint, dass diese inneren Adhäsionen für sich allein eine functionelle Schädigung des Herzens nicht bedingen.

Diejenigen Fälle von Mediastino-Pericarditis, welche ohne Einziehung des Thorax verlaufen, werden uns die Entscheidung schwer machen, da es für diese Fälle noch umstritten ist, ob sie von dem Herzen eine Mehrarbeit verlangen und hierin sahen wir bisher die Indication zur Kardiolyse. Ziemlich allgemein wird jetzt aber auch der Behauptung beigestimmt, dass die Adhäsionen, auch wenn sie keine Einziehung der Brustwand bedingen, doch unter Umständen die Herzbewegungen derart behindern können, dass hieraus gröbere Circulationsstörungen, vor Allem Stauungslebercirrhose entsteht. Nach den Erfahrungen, die wir bei unseren Kranken sammelten, ist auch hier die Kardiolyse in Erwähnung zu ziehen. Sie kommt jedenfalls eher in Betracht, wie die Talma'sche Operation, deren Aufgabe darin besteht, das Pfortaderblut

---

<sup>1)</sup> Dieselbe wird voraussichtlich im Deutschen Arch. f. klin. Med. erfolgen.

unter Umgehung der primär erkrankten Leber dem normal arbeitenden Herzen zuzuführen, während bei unseren Fällen die Ursache der Circulationsstörungen umgekehrt wesentlich in Herzstörungen und erst secundär in Leberhindernissen zu suchen ist.

Die gewichtigste Indication zur Kardiolyse geben diejenigen Formen, welche systolische Einziehung breiter Thoraxpartien bedingen. So lange hier noch kräftige Thoraxbewegungen nachweisbar sind, wird ein guter Erfolg erwartet werden dürfen. Werden mit nachlassender Herzkraft auch die Thoraxbewegungen undeutlicher, so ist die Kardiolyse zwar noch zu versuchen, ihr Erfolg aber wird weniger sicher sein, da es dann fraglich sein dürfte, ob das Herz nach der Erlösung von der unnützen Arbeit noch zur Compensation befähigt ist.

Eine Mittelstellung dürften diejenigen Fälle einnehmen, bei welchen die systolischen Einziehungen nur an der Herzspitze bemerkbar sind.

Und endlich: Mit welchem Ziele soll man operiren? Ist es nöthig, thatsächlich die Verwachsungen zu lösen oder genügt es, durch Rippen- oder Sternalresection dem Herzen wieder Actionsfreiheit zu schaffen? Das erstere Verfahren ist von Delorme und von Beck (New-York) empfohlen, aber anscheinend nicht practisch ausgeführt worden. Es scheint ein recht eingreifendes Verfahren und es dürfte fraglich sein, ob man den Patienten dasselbe überhaupt zumuthen darf. Auch werden sich die Verwachsungen nur zu leicht wieder herstellen. Die Freiheit der Bewegung hat dem gefesselten Herzen am besten wohl zunächst die Resection der Rippen resp. des Sternum zu schaffen. Ob dieses Verfahren im Einzelfalle durch die Lösung der Adhäsionen zu ergänzen ist, sowie in welcher Ausdehnung Rippen und Sternum zu entfernen sind, all dieses muss erst durch das weitere Zusammenarbeiten chirurgischer und innerer Aerzte erkundet werden.

### Krankengeschichten.

1. G., 50 Jahr, Monteur, Mannheim.

Anamnese: Als Kind Scharlach, Masern, Ohrenfluss. 1872 Soldat. Keine Lues. 1891 anscheinend Cholelithiasis, seitdem immer bei Körperbewegung ein leichtes Gefühl von Stechen und Spannen in der Lebergegend. Seit 1900 Gefühl von Stechen in der Herzgegend, kurzathmig, selbst bei ge-

ringen Anstrengungen. Frühjahr 1901 unregelmässige Herzaction, Abends Knöchelödeme. Cur in Nauheim wegen Myokarditis und Cirrhosis hepatis. Damals schon Ascites. Cur bringt für kurze Zeit Besserung. Aber seit Ende October 1901 wieder schlimmer; Stechen in der Herzgegend, Abends beträchtliche Oedeme der unteren Extremitäten. Potus concedirt.

Status 19. 2. 02: Ziemlich starkes Oedem der unteren Extremitäten und der Bauchdecken, keine Cyanose, subicterisch, am Halse stärkeres Vorspringen der Venen, kein systolischer Venenpuls, aber deutlicher diastolischer Venencollaps und diastolisches Einsinken der Oberschlüsselbeingegend.

Thorax: R. leichte Pleuraschwarte (etwa handbreit), beiderseits geringer Hydrothorax, Herzspitzenstoss undeutlich, im 5. Intercostalraum ausserhalb der Mammillarlinie zu fühlen, macht keine sichtbare Bewegungserscheinung. Sehr deutliches diastolisches Thoraxschleudern, speciell auf der Höhe der Inspiration. Herztöne, systolisches Geräusch, nach dem zweiten Ton folgt gleichzeitig mit dem Thoraxschleudern ein dritter Ton, hierbei schlägt das Stethoskop gegen das Ohr. Puls sehr unregelmässig, mittlere Spannung, geringe Füllung, nicht paradox.

Abdomen stark aufgetrieben, 132 cm Umfang, deutlicher Ascites, Leber überragte handbreit den Rippenbogen. Behandlung: Herztonica und Diuretica. Oedeme und Ascites nehmen etwas ab. Bronchitis mit eitrigem Auswurf. Am 14. 3. 02 wird der Ascites punctirt ( $8\frac{1}{2}$  Ltr., spec. Gew. 1020). Allmählig aber nimmt der Leibumfang wieder etwas zu, der Herzbefund bleibt unverändert, dito Lungenbefund, häufig Dyspnoe und Herzklopfen.

Operation (Prof. Petersen 1. 4. 02): Von der 3., 4. und 5. Rippe sind 7, 8 und 9 cm reseziert. Nach der Operation steigt die Pulszahl, die vorher beträchtlich unter die Norm gesunken war (40—52) wieder auf normale Werthe. Pat. fühlt sich nach Heilung der Wunde viel freier, kann ohne Beengung Treppensteigen, hat keine Herzbeklemmung, kann freier athmen.

Jetziger Zustand: Pat. ist arbeitsfähig, leistet schwere körperliche Arbeit. Der knochenfreie Lappen folgt sehr deutlich den Herzbewegungen. Die Leberdämpfung ist etwas kleiner geworden, Ascites ist verschwunden. Pat. sieht wohl aus, keine Oedeme. Puls noch irregulär. Keine Klagen.

2. H. S., 25 Jahr alt, Photograph, Darmstadt. Operirt 20. 5. 02. Gestorben 28. 3. 03 an Broncho-Pneumonie.

Anamnese: Im 6. Jahre Diphtheritis. 1885 Rippenfellentzündung. Gleichzeitig Herzerweiterung. War 4 Jahre krank, meist bettlägerig. 1894 Nadelstich in das r. Bein. Seitdem recidivirende Erysipel daselbst mit Elephantiasis. 1890 gelegentlich eines neuen Erysipels wieder Herzerweiterung constatirt, starke Oedeme der Beine und des Hodens. Seit jener Zeit zeitweise Anschwellung des Leibes. Pat. kam wegen Erkrankung seines Beines in die Klinik. Objectiv mässiges Oedem des ganzen Körpers, besonders der Beine. An Halsvenen diastolischer Collaps, keine Cyanose. Lungen: rechts Pleuraschwarte, dito links.

Herz: Spitzenstoss nicht fühlbar. In der ganzen Herzgegend eine ge-

ringe Abflachung des Thorax. Die ganze Gegend wird systolisch eingezogen, schländert diastolisch vor, 3 Herztöne, Puls etwas beschleunigt, klein, nicht paradox. Leber tiefer stehend, hart. Leichter Ascites. Auf Herzmittel anfangs Besserung. Oedeme und Ascites verschwinden. Sobald aber Pat. einige Tage ausser Bett ist, tritt beides von neuem auf.

Diagnose: Chronische adhäsive Mediastino-Perikarditis, Stauungsleber-Cirrhose, ausgedehnte Pleuraschwarten.

20. 5. 02 Kardiolyse.

Narkose anfangs schlecht, bessert sich beim Uebergehen zu Aether und nach Durchtrennung der Rippen und des Sternums. Glatter Wundverlauf, beträchtliche Besserung.

5. 6. 02 wieder auf medicinische Klinik; vorzügliches Befinden, keine Dyspnoe, keine Oedeme, kein Ascites trotz Umhergehens und Aussetzung der Medication. Deutliche Schleuderbewegung des Lappens. Im Laufe des nächsten Jahres häufig controlirt. Pat. in jeder Beziehung wohler, „nur wenn er 4—5 Stockwerke steigt, etwas Herzklopfen und Athemnoth,“ keinerlei Schmerzen. Im Thoraxfenster sehr grobe Herzbelegungen vorhanden, speciell auch jetzt noch starker diastolischer Stoss und immer noch Tonbildung. Intercurrent einmal wieder Erysipel des Beines. Pat. soll als Laboratoriumsdiener angestellt werden, reist dieserhalb nach Heidelberg, bekam einige Tage vorher fieberhaften Lungenkatarrh und geht nach 14 Tagen an Bronchopneumonie unter starken tetanischen Erscheinungen zu Grunde. Das Herz bis zum letzten Augenblick auffallend kräftig und gut.

Anatomische Diagnose: Bronchopneumonie der r. Lunge. Pleuritis obliterans chronica in ganzer Ausdehnung des Brustkorbes. Grosse Schwarte, welche beide Lungen, das vordere Mediastinum und Pericard umgiebt. Pericarditis obliterans chronica. Myodegeneratio cordis geringen Grades. Stauungsmilz, Leber und Niere. Stauungsleber-Cirrhose, Hyperämie des Gehirns.

Mikroskopische Diagnose: Leber: Starke Stauung, starke Bindegewebsvermehrung, geringe Fettinfiltration, parenchymatöse Trübung. Herz: Geringe Muskelatrophie und leichte Fettdegeneration.

3. T., 16 Jahre alt, Eisendreher.

Anamnese: Seit der Kindheit Herzklopfen, speciell bei Anstrengungen, oft eng, Angstgefühl, kurzathmig. Vielfache Mandelentzündungen, dieses durch Tonsillotomie vor 2 Jahren gebessert. Im 5. Lebensjahre Pneumonie. Seit 2 Jahren Eisendreher, Zunahme der Beschwerden, häufig Herzklopfen. Seit  $\frac{1}{2}$  Jahr arbeitsunfähig, meist bettlägerig. Damals Leberschwellung constatirt. Behandlung mit Herzmitteln und Diureticis. Anfang März 03: Weitere Verschlimmerung, passagere Oedeme.

Status 16. 3. 03: Mittlere Cyanose speciell an Gesicht und Rumpf, vielfache kleine Venenerweiterungen. Hals kurz, Venen stark gefüllt, zeigen deutlichen herzdiastolischen Collaps. Thorax fassförmig, in breiter Ausdehnung über dem ganzen Herzen pulsatorischer Stoss, alternirend mit dem Carotispuls (diastolisches Thoraxschleudern). Dieses Phänomen wird inspiratorisch stärker, kein eigentlicher Herzspitzenstoss. Puls nicht paradox,

mittelvoll, regelmässig, etwas beschleunigt. Lungen: rechts unten Pleuraschwarte (hinten 4 Querfinger breit). Herz: Grenzen: R. Mitte des Sternum. L. etwas ausserhalb der Mammillarlinie. Töne: Stets deutliche Spaltung des 1. Tones, häufig Spaltung des 2. Tones, hinter dem 2. Ton mit merklicher Verspätung ein klingender (4. oder 5.) Ton, der von einem deutlichen Anschlag des Hörrohres an das Ohr begleitet wird. Dieser letzte Ton entspricht dem diastolischen Vorschleudern. Abdomen: Deutlicher Ascites. Leber vergrössert, Rand hart. Milz palpabel. Behandlung: Bettruhe, Eisbeutel, Herztonica.

Diagnose: Mediastino-Pericarditis adhaesiva. Pericarditische Pseudo-Lebercirrhose.

Verlauf: Subjectiv unverändert. Leberdämpfung nimmt zu, dito Ascites. Puls verlangsamt (60).

Operation 18. 4. 03 (Dr. Simon): Kardiolyse. 4. und 5. Rippe, von der Mammillarlinie bis zum Sternum, ferner 4 cm des entsprechenden Sternalstückes reseziert).

Verlauf: Anfangs geringes Fieber, aber schon gleich subjectiv viel freier. Cyanose fast ganz verschwunden. Dyspnoe nicht mehr vorhanden, Pat. kann Treppenlaufen etc. Ascites verschwunden.

---

## X.

# Kleinere Mittheilungen.

## Nachtrag zu meiner Arbeit: „Die Entstehung der Hygrome“

(dieses Archiv Bd. 70, Heft 3, S. 946).

Von

**Dr. O. Langemak,**

Assistenzarzt an der chirurg. Universitätsklinik zu Rostock.

---

In der obigen Arbeit habe ich auf den morphologischen Unterschied zwischen den Gelenkschleimbeuteln einerseits und den Gleitbeuteln und den echten Hygromen andererseits hingewiesen und die Vermuthung ausgesprochen, dass der Inhalt dieser Gebilde — chemische Untersuchungen über den Inhalt von Hygromen fehlten bisher — annähernd die gleiche chemische Zusammensetzung hätte. Ich stelle es aber als wahrscheinlich hin, dass der Inhalt der Gelenkschleimbeutel reicher an Mucin ist, als der der Gleitbeutel. Der Gelenkschleimbeutel muss nämlich viel Mucin enthalten, ebenso wie die Synovia. Die Hygrome entstehen aber, wie dort nachgewiesen, aus einer Schwiele, die wieder fast ausschliesslich aus Collagen besteht. Wenn nun der Mucingehalt des normalen Bindegewebes des Erwachsenen verschwindend ist im Gegensatz zum Fötus, so ist der der Schwiele ohne Zweifel noch geringer; demgemäss darf das Hygrom höchstens Spuren von Mucin enthalten.

Diese Vermuthung hat sich bestätigt.

Ich hatte Gelegenheit, die Flüssigkeit eines vergrösserten Semimembranosusschleimbeutels und die eines praepatellaren Hygroms steril aufzufangen und verdanke der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Kobert die nachfolgenden Resultate der im hiesigen pharmakologischen Institut vorgenommenen chemischen Analysen.

### 1. Flüssigkeit aus dem Semimembranosusschleimbeutel:

Sehr dickflüssige, zähe, fast geronnene, fadenziehende Flüssigkeit von gelblicher Farbe:

Trockensubstanz . . . . .	5,54	pCt.
Asche . . . . .	0,816	„
Mucin . . . . .	3,92	„
Eiweiss . . . . .	nur in Spuren	

## 2. Flüssigkeit aus einem praepatellaren Hygrom:

In geringem Grade gelblich gefärbte, etwas Blut enthaltende Flüssigkeit von alkalischer Reaction:

Trockensubstanz . . . . .	2,02	pCt.
Asche . . . . .	0,825	„
Eiweiss . . . . .	1,435	„

Mucin konnte nicht nachgewiesen werden, es war also höchstens in unwägbaren Mengen vorhanden.

১৮৮৩

Druck von L. Schumacher in Berlin.

১৮৮৩



## XI.

# Ueber Pseudoleukämie und verschiedene verwandte Krankheitsformen.

Von

**Dr. A. Pappenheim.**

---

Als Leukämie bezeichnet man bekanntlich progressive perniziöse Leukocytenüberschwemmung des Blutes, die gewöhnlich von hyperplastischen Schwellungen der Lymphdrüsen oder der Milz begleitet ist. Meist findet sich bei solcher leukämischer Lymphdrüsenanschwellung eine vorwiegend kleinzellige Mononucleose (absolute Lymphocytose) des Blutes, während die typischen leukämischen Milztumoren mit einer überwiegend grosszelligen Hyperleucocytose von mononucleären und polynucleären Zellen verschiedenster Art vergesellschaftet sind. Anfangs hielt man, wie das ja auch am naheliegendsten war, die betreffenden Drüsen- und Milzschwellungen für die Ursache der jeweiligen Blutveränderung<sup>1)</sup> und unterschied somit eine lymphatische und lienale Leukämie, bisweilen auch lymphatisch-lienale Mischformen. Bald machte E. Neumann darauf aufmerksam, dass in jedem Fall von Leukämie auch das Knochenmark in Hyperplasie begriffen sei, dass keine (gut untersuchte) Leukämie ohne (derartig hyperplastische) Knochenmarkserkrankung<sup>2)</sup> beschrieben sei<sup>3)</sup>, so dass bei Fällen von leukämischem Blut ohne Drüsen- und Milzschwellung, welche bisher im Sinne Löwit's gedeutet worden waren, diese klinisch latente Knochen-

---

<sup>1)</sup> Abgesehen von der entgegengesetzten Annahme von Löwit, Bisiasiecki und Kottmann.

<sup>2)</sup> E. Neumann, Berl. klin. Wochenschr. 1880. — M. Askanazy, Deutsche med. Wochenschr. 1895. No. 52.

<sup>3)</sup> Bisher konnten nur die Fälle von Fleischer-Penzold, Eichorst und Hirschlauff für die Theorie Löwits verwertet werden.

markshyperplasie als Ursache des leukämischen Blutbefundes angesehen werden müsse. Somit war der Begriff der myelogenen Leukämie geschaffen, der klinischerseits für die Fälle ohne Drüsen- und Milzschwellung acceptirt wurde, während man die anderen Fälle als lymphatisch-myelogene resp. lienal-myelogene Mischformen ansah. Neue Gesichtspunkte für das Wesen der Leukämie wurden erst wieder gewonnen, als Ehrlich die Principien seiner Farbanalyse auf das leukämische Blut anwandte und die dasselbe zusammensetzenden Zellen auf ihre Herkunft prüfte. Er kam zu dem Ergebniss, dass die kleinen einkernigen, ungekörnnten, basophilen Zellen der lymphatischen Leukämie (Lymphocyten) aus den Lymphdrüsen (resp. den Follikeln der Milz) stammen, während die grossen mononucleären und polynucleären gekörnnten Zellen (Granulocyten, Myelocyten, Leukocyten etc.) der sog. lienalen Leukämie, dem Knochenmark ihren Ursprung verdanken, nicht aber der vergrösserten Milz; der betr. Milztumor sei vielmehr entweder ein secundärer metastatischer Retentionstumor, oder ein der myeloiden Markhyperplasie äquivalenter, accessorischer, concomittirender, myeloid-metaplasirter. Massgebend für die nomenclatorische Bestimmung der betreffenden Leukämie bzw. für die Veranlassung des leukämischen Blutes wäre demnach nicht das grobe klinische oder pathologisch-anatomische Verhalten der hämatopoetischen Organe und die pyoide oder lymphadenoide Beschaffenheit des Knochenmarks, sondern vielmehr die feinere histologische Untersuchung desselben, bzw. die cytologische Analyse des Blutes. Nach Ehrlich ist also die lienale Leukämie der früheren Epoche überhaupt gar nicht lienal, und die sogen. lienal-myelogene Form ist dahin zu verstehen, dass es sich hierbei um eine eigentlich und ursprünglich myelogene Leukämie mit accessorisch-concomittirendem Milztumor handelt. Dieser myelogenen Form der Leukämie (Myelämie) steht gegenüber die lymphatische Lymphämie, bei der die Lymphocythämie veranlasst wird durch die vorhandenen Schwellungen der Lymphdrüsen (seltener der Milzfollikel; denn auch solche Fälle von Lymphocythämie mit Milztumoren bzw. leukämische Milztumoren mit kleinzellig lymphatischem Blutbefund sind bekannt gegeben worden u. A. von Pappenheim). Eine eigentliche lienale Leukämie (Splenämie), verursacht durch leukämische Hyperplasie der Milzpulpa existirt nach Ehrlich nicht.

Nachdem von Walz, Pappenheim, Körmöczi Fälle von chronischer Lymphocytenleukämie ohne Drüsen- und Milzschwellung, aber mit lymphadenoider Markhyperplasie bekannt gegeben waren, modificirte Pincus die Ehrlich'sche Anschauung dahin, dass zwar die gemischtzellige Leukämie mit Milztumor (oder myeloiden Drüsentumoren, oder selbst ohne Milz- und Drüsentumoren), stets eine myelogene Leukämie, eine Myelämie sei, beruhend auf Hyperplasie des Myeloidgewebes, dass aber die Lymphocytenleukämie nicht unbedingt stets eine lymphatische (oder allenfalls lienale) sei, beruhend auf Lymphknotenschwellung, sodann dass sie u. U. bisweilen ebenfalls eine myelogene sein könne, verursacht durch lymphadenoide Markhyperplasie, d. h. Hyperplasie des lymphadenoid transformirten Marks. Pincus unterscheidet demnach nicht mehr myelogene und lymphatische Leukämie, sondern myeloide und lymphoide<sup>1)</sup> Leukämie; erstere ist stets myelogen, letztere meist lymphatisch, seltener lienal, u. U. aber auch myelogen.

Es giebt somit mit Pincus dem Blutbefund nach 2 Formen von Leukämie, die gemischtzellige und die lymphocythämische; erstere beruht stets auf myeloider Schwellung, letztere ausschliesslich auf lymphoider Hyperplasie. Eine splenoide Splenocytenleukämie (Splenämie), verursacht durch Pulpaschwellung, existirt auch nach Pincus nicht. Wie die myeloide gemischtzellige Leukämie auftreten kann mit Milzschwellung, mit Drüsenschwellung, mit Milz- und Drüsenschwellung, und ohne beides, so auch die lymphoide Lymphocytenleukämie. Jedenfalls existirt nach Pincus-Ehrlich eine lymphatische resp. lienale Leukämie, bei der das Blut leukämisch bzw. leukämische Blutveränderung hervorgerufen wird direct durch

<sup>1)</sup> Wir bezeichnen mit lymphatisch, lienal, myelogen (medullär) ausschliesslich den äussern Sitz des Processes. Daneben unterscheiden wir spezifische myeloide, splenoide und lymphoide (besser lymphadenoide) Gewebsformation. Die Bezeichnung „lymphoid“ ist hier am besten zu vermeiden. Der Name des „lymphoiden“ Markes ist reservirt für das rothe spongiöse Mark, welches seinem Bau nach durchaus typisches gemischtzelliges Myeloidgewebe ist. Das embryonale Mark ist im Grossen und Ganzen lymphadenoid, enthält aber, i. G. zum lymphadenoiden Drüsengewebe Erythroblasten, ist daher auch nicht grau (wie Myelome), sondern roth. Das entzündliche rothe granulirende Reizungsmark in der Umgebung von Myelomen oder Eiterherden ist ebenfalls im Grossen und Ganzen lymphadenoid, aber, i. G. zum Drüsengewebe, aufgelockertes, plasmazellenhaltiges Granulationsgewebe. Das regeneratoisch gereizte Mark bei Anämie ist rothes (lymphoides) normoblastisches oder megaloblastisches Myeloidgewebe. Das osteomalacische Mark essentieller Osteomalacie ist nach modernen Methoden Doch nicht genauer untersucht (s. Pommer, Lambi, Senator).

die Erkrankung der Drüsen (Lymphämie) resp. Milz; dieses kann der Fall sein naturgemäss stets nur bei Lymphocytenleukämie, nämlich der lymphatischen oder lienalen Form derselben; eine gemischtzellige lienale Splenämie oder gar Lymphämie giebt es nicht. Die gemischtzellige Form ist stets myelogen, lymphatische und lienale Hyperplasien haben stets nur Lymphocytenleukämie im Gefolge. Eine myelogene Leukämie aber kann sein entweder eine gemischtzellige oder eine Lymphocytenleukämie<sup>1)</sup>.

Diese Ehrlich-Pincus'sche Auffassung ignorirt vollständig die von Neumann urgirte Behauptung, dass jede Leukämie eine Knochenmarkskrankheit ist. Wir glaubten deshalb die Ehrlich-Pincus'sche Theorie durch Combination mit den Anschauungen Neumann's dahin einschränken zu sollen, dass es eine direct lymphatische oder lienale Leukämie, selbst bloss lymphocythämischen Charakters, nicht giebt, dass vielmehr jede Leukämie stets eine myelogene hyperplastische Erkrankung ist, dass die bestehenden Milz- und Drüsentumoren auch bei Lymphocytenleukämie, ebenso wenig wie bei gemischtzelliger Leukämie, nicht Ursache der krankhaften Blutveränderung, wenigstens der ausgesprochen specifisch leukämischen, sondern bloss accidentelle Begleiterscheinungen sind, dass aber möglicher Weise dem Typ der Lymphocytenleukämie und dem der gemischtzelligen Leukämie noch als dritter der Typ der leukämischen Mononucleose zuzuzählen ist, bei dem im Blut ausser kleinen und grossen Lymphocyten besonders grosse mononucleäre ungekörnte basophile Leukocyten prävalirend vermehrt sind und wobei dann entsprechend das Knochenmark cytologisch-mikroskopisch in splenoider Umwandlung<sup>2)</sup> begriffen ist (Fall Hirschlaff). Je nachdem also im Knochenmark nur die dort präformirten Lymphocyten, oder die Lymphocyten plus grossen Leukocyten, oder ausserdem noch die Granulocyten wuchern, entsteht die lymphoide, splenoide

<sup>1)</sup> Die myeloide Leukämie ist dem Wesen nach stets auch myelogen; die lymphoide Lymphocytenleukämie kann nach Pincus sein meist lymphatisch, seltener lienal, gelegentlich aber auch myelogen, d. h. sowohl die myeloide (gemischtzellige) wie die lymphocythämische Leukämie sind (letztere bloss gelegentlich) myelogener Natur. Entsprechend finden sich Milz- und Drüsenschwellungen sowohl bei der myeloiden wie bei der lymphoiden (lymphocythämischen) Leukämie; bei der ersteren, die ja stets myelogen ist, sind sie stets secundär (myeloid metastatisch); bei der letzteren sind sie gewöhnlich primär hyperplastisch (lymphatische, lienale Leukämie).

<sup>2)</sup> Gewöhnlich versteht man mit Ziegler unter splenoidem Mark die rothe pulpöse Beschaffenheit.

oder die myeloide gemischtzellige Leukämie, die somit stets auch eine myelogene Myelämie ist. Die Möglichkeit einer lymphatischen Lymphämie, bei der die Drüsen direct unmittelbare Ursache einer lymphocythämischen Blutveränderung wären, leugnen wir bis auf Weiteres, ebenso wie dieses Ehrlich-Pincus für die lienale Splenämie gethan haben.

Als Pseudoleukämie schlechthin pflegt man gewöhnlich die lymphatische Form dieser Krankheit im Auge zu haben. Man bezeichnet hiermit seit Cohnheim dasjenige Krankheitsbild, welches sich klinisch, pathologisch, anatomisch und histologisch-mikroskopisch völlig analog verhält wie die frühere sogenannte lymphatische Leukämie, d. h. Lymphdrüsenhyperplasie plus lymphocythämischem Blutbefund, nur mit dem einen Unterschied, dass eben nur die entsprechende und gleiche Drüsenhyperplasie vorhanden ist, der charakteristische Blutbefund aber vermisst wird.

Man glaubte früher, dass die lymphatische Pseudoleukämie ein alymphämisches Vorstadium der Leukämie (scil. lymphatica) sei; bis Pincus diese Auffassung bestritt. Nach Pincus sind beide Krankheiten zu derselben gemeinschaftlichen Gruppe der lymphocythämischen Lymphoidwucherungen<sup>1)</sup> zugehörig, als welche sie der myeloiden Leukämie gegenüberstehen<sup>2)</sup>, sind aber nicht so nahe zusammengehörig, dass sie etwa nur Stadien desselben Krankheitsprocesses wären, d. h. ineinander übergehen könnten; vielmehr sind beide scharf umschriebene, charakteristische Krankheitsbilder für sich; weder geht die chronische Lymphocytenleukämie aus Pseudoleukämie hervor, noch geht die Pseudoleukämie in chronische Lymphocytenleukämie über; höchstens könne sub finem vitae die Pseudoleukämie plötzlich, gewissermaassen kritisch, Schübe peracuter functioneller Hyperlymphocytose aufweisen, ein Symptom, das seinerseits wieder von der eigentlichen essentiellen acuten Leukämie zu trennen ist. Dagegen hat die Pseudoleukämie gelegentlich ein

<sup>1)</sup> Während die lymphoide Leukämie mit absoluter Hyperlymphocytose einhergeht, wird die lymphoide Pseudoleukämie bloss durch relative Lymphocytose ausgezeichnet.

<sup>2)</sup> i. G. dazu fasst E. Grawitz die beiden Formen der Leukämie als Knochenmarkskrankheiten zusammen (wennschon sie nicht in einander übergehen können, sondern getrennte Krankheitsbilder vorstellen), und setzt sie i. G. zu der pseudoleukämischen Erkrankung und deren verschiedenen Formen.

prodromales Vorstadium. Als ausgesprochene Pseudoleukämie will Pincus nämlich nur diejenige Drüsenhyperplasie gelten lassen, die mit relativer Lymphocytenvermehrung im Blut einhergeht; die sonst ganz gleiche Drüsenhyperplasie ohne solche relative Lymphocytose bezeichnet er als apseudoleukämisches Vorstadium. Auf diese relative Lymphocytose legt Pincus grossen Werth und stempelt somit die Pseudoleukämie zu einer ähnlichen Blutkrankheit wie die ihr ähnliche, angeblich aber im Wesen verschiedene Lymphocytenleukämie. Diese relative Lymphocytose soll sogar ein klinisch brauchbares Kriterium sein, um lymphatische Pseudoleukämie von dem ihm oft zum Verwechseln ähnlichen Lymphosarkom zu unterscheiden, welches letztere stets ohne Lymphocytose, bisweilen sogar mit Lymphopenie einhergeht. Wo die Grenze zwischen ausgesprochener Pseudoleukämie mit relativer Lymphocytose und beginnender Lymphocytenleukämie mit nur ganz geringen Graden absoluter Lymphocythämie zu ziehen ist, verräth Pincus ebenso wenig, wie er uns belehrt, in welcher Weise das gepriesene Instrument der Lymphocytenzählung die Diagnose zwischen den sonst schwer identificirbaren Fällen von Lymphosarkom und den hypolymphocytotischen prodromalen Drüsenhyperplasieen der Pseudoleukämie sichern könnte. Auch geht aus seinen Darlegungen keineswegs hervor, wie man sich nach seiner Auffassung das doppelte Zustandekommen bald von Pseudoleukämie mit blosser Lymphocytose, bald von ausgesprochener Lymphocytenleukämie bei ganz gleichen lymphoiden Hyperplasien zu denken hat.

Genug, wie dem auch sei, jedenfalls haben wir nach der jetzt herrschenden, d. h. in Ehrlich's Arbeiten niedergelegten Anschauung unter lymphatischer Pseudoleukämie im klinisch hämatologischen Sinne eine Drüsenhyperplasie mit relativer Blutlymphocytose zu verstehen; diese Lymphocytose ist die directe Folge der Drüsenhyperplasie, kommt i. G. zur Leukämie schon ohne Vermittelung des Knochenmarks zu Stande, wäre also in der That gewissermaassen eine Pseudolymphämie, während wir eine ächte Lymphämie, d. h. lymphatische (nicht myelogene) Lymphocytenleukämie ja in Abrede stellen zu müssen glaubten; nahmen wir doch an, dass bei Lymphocytenleukämie mit Drüsenschwellung letztere nur ein der latenten Knochenmarkshyperplasie analoges Aequivalent darstelle, die eigentliche Ursache der absoluten Lymphocythämie aber die lymphoide

Markhyperplasie sei, die Lymphocythämie somit eine myelogene lymphadenoide Myelämie wäre.

Ist nach Cohnheim die lymphatische Pseudoleukämie klinisch-anatomisch repräsentirt durch den leukämischen analoge Drüsentumoren ohne Lymphocythämie, so würde man entsprechend hyperplastische Milztumoren ohne Hyperleukocytose als lienale Pseudoleukämie zu bezeichnen haben, was auch seiner Zeit geschehen.

Nun aber hat sich die früher sogenannte lienale Leukämie hämatologisch als gemischtzellige (myeloide) Leukämie ausgewiesen; es würde also, entsprechend der Anschauung von Pincus, eine hierhergehörige lienale Pseudoleukämieform eine Unterabtheilung einer myeloiden Pseudoleukämie (Pseudomyelämie) sein müssen, d. h. eine mit relativer gemischtzelliger Leukocytose einhergehende Myeloidwucherung der Milz. Eine solche kann ihrem innersten Wesen nach naturgemäss überhaupt nicht existiren. Da bei der gemischtzelligen Leukocytose stets atypische heterotope Zellformen ins Blut übertreten, kann von einer relativen Vermehrung derselben überhaupt nicht die Rede sein. Ferner ist Myeloidgewebe im Körper nur im Knochenmark präformirt. Geräth es hier in Wucherung, so entsteht stets myeloide gemischtzellige myelogene Leukämie, wenschon im Anfangsstadium vielleicht diese gemischtzellige Hyperleukocytose nur geringe Grade aufweisen kann (Leube-Arneth). Während nach unserer Anschauung lymphoides Gewebe nur im Knochenmark in bestimmter Weise hyperplasirende Leukämie, sonst aber, z. B. in Drüsen, pseudoleukämische Lymphocytose im Gefolge hat, giebt es ein sonstiges nicht medulläres Myeloidgewebe im Körper präformirt nicht, dessen Hyperplasie als Pseudoleukämie bezeichnet werden dürfte. Freilich ist es nicht ausgeschlossen, dass bei gemischtzelliger Leukämie auch die myeloid transformirte Milz und selbst die etwaigen transformirten Drüsen zum Blutbild cytokerastisch beisteuern, dass aber primär ohne entsprechende Hyperplasie des myeloiden Knochenmarks die Drüsen oder die Milz myeloid metaplasirten und das Blut entsprechend beeinflussten, ist ebenso wenig beobachtet, wie dass sonstige heterotope Myelome (myeloide Geschwülste, etwa das heteroplastische Duraendotheliom von E. Albrecht), Myelocyten etc. in das Blut entsendeten. Also in diesem hämatologischen Sinne giebt es eine myeloide Pseudoleukämie, Pseudomyelämie (Myeloidwucherung mit relativer Leukocytose) nicht; myeloide Hyperplasie zieht viel-

mehr stets ächte Leukämie nach sich. Indessen könnte man klinisch-hämatologisch etwa in folgendem Fall von gemischt-zelliger „Pseudoleukämie“ reden, wenn ein einfacher lymphoid-hyperplastischer (nicht myeloid-transformirter) Milztumor vorhanden ist und nachher p. m. entsprechend das Knochenmark nicht pyoid in myeloider Hyperplasie angetroffen wird, sondern höchstens kleinzellige lymphatische oder grosszellige splenomatöse Myelome aufweist. Denn hätten wir das klinische Krankheitsbild der Anaemia splenica mit einem Blutbefund, wie ihn jüngst G. Freund aus der Königsberger Klinik oder Leube-Arneth aus der Würzburger Klinik publicirt haben, das annähernd dem der Jaksch'schen Anaemia pseudoleucaemica der Kinder entspricht<sup>1)</sup>. Wir hätten nämlich im Blut erstens die normalerweise vorhandenen polynucleären Mastzellen, polynucleären Eosinophilen und polynucleären Neutrophilen, ferner die mononucleären Leukocyten und kleinen Lymphocyten.

Entsprechend der vorhandenen lymphoiden Hyperplasie sind die kleinen Lymphocyten und grossen mononucleären Leukocyten vermehrt. Dazu treten noch grosse Lymphocyten.

In Folge der Anämie und Kachexie sind die polynucleären Neutrophilen in secundärer Leukocytose vermehrt.

Die Lymphome im Mark reizen functionell das umgebende normale Mark und es tritt neutrophile Myelocytose auf.

In Folge der myelophthisischen Anämie treten Normoblasten und Megaloblasten ins Blut über.

Dieser Blutbefund unterscheidet sich also von ächter myeloider Leukämie nur durch das Fehlen der eosinophilen Myelocyten und dadurch dass die eosinophilen Leukocyten nicht absolut vermehrt, überhaupt nicht vermehrt sind, obwohl sie vorhanden sind.

Im hämatologisch-pathologisch-anatomischen Sinne ist dieser Fall von „gemischtzelliger Pseudoleukämie“ aber doch keine „myeloide Pseudoleukämie“, sondern nur eine Form von lymphoider Pseudoleukämie, weil es sich nicht um Wucherung myeloiden Gewebes handelt, der gemischtzellige Blutbefund nicht Folge eines entsprechenden hyperplastischen Reizes, sondern Folge einer functionellen Reizung durch wucherndes Lymphoidgewebe ist. In diesem Sinne giebt es also keine gemischtzellige myeloide Pseudoleukämie

<sup>1)</sup> cfr. E. Weil et A. Clerc, Revue mensuelle des maladies de l'enfance. 1903.



(Pseudomyelämie) sondern nur eine lymphoide lymphocythämische. Das Vorhandensein einer splenoiden Pseudoleukämie, d. h. Pulpaschwellung mit relativer Mononucleose und intactem, jedenfalls nicht leukämischem Knochenmarke ist problematisch, vielleicht gehört der eine Fall Hirschlaff's hierher).

Wir verstehen im Folgenden unter Pseudoleukämie nur aus lymphoider Wucherung bestehende Geschwulstbildungen des hämatopoetischen Apparats. Jede Pseudoleukämie ist also eine lymphoide lymphocythämische, und unter Pseudoleukämie schlechthin hat man vor der Hand stets nur an entsprechende eventuell mit relativer Lymphocytose einhergehende Lymphoidwucherungen zu denken<sup>1)</sup>.

Somit kann berechtigter Weise von Pseudoleukämie nur im Gegensatz zur lymphoiden Leukämie gesprochen werden und es verstehen sich pathologisch, klinisch und hämatologisch hierunter Krankheiten mit hyperplastischer Wucherung lymphoiden Gewebes ohne Lymphocythämie oder eventuell mit relativer Lymphocytose.

Jede Leukämie, also auch die lymphoide, ist myelogener Natur, d. h. eine Knochenmarkskrankheit und zwar eine ganz bestimmt hyperplastische; keine Lymphocytenleukämie wäre hiernach ohne diese lymphoide Metahyperplasie denkbar. Auf solcher myelogener Markhyperplasie beruhen nicht nur gewisse alte Fälle der Neumannschen und Ehrlich'schen Aera von myelogener Leukämie, die hämatologisch samt und sonders zumeist Lymphocytenleukämieen waren (wie der bekannte Fall Litten's von Uebergang von Anämie in medulläre Leukämie<sup>2)</sup>) [cf. Fall Körmöczi, Strauss-Rohnstein, Pappenheim] sondern auch die lienalen Fälle der typischen eigentlichen lymphatischen Leukämie sind genau genommen lymphatisch-medullärer Natur.

Wir unterscheiden demnach folgende Formen lymphoider Lymphocytenleukämie: die lymphatisch-medulläre Form mit Drüenschwellung, die lienal-medulläre Form mit Milztumor, die lymphatisch-lienal-medulläre Form mit Drüsen- und Milztumor, und die isolirt medulläre Form ohne Drüsen- und Milztumor.

<sup>1)</sup> Ebenso ist die acute Leukämie stets eine lymphocythämische, obwohl Hirschfeld und Alexander (Berliner klin. Wochenschr. 1902) von acuter myeloider Leukämie sprechen.

<sup>2)</sup> Bei Waldstein handelt es sich um myelogene pseudoleukämische Chloromatosis, welche in chloromatöse Lymphocytenleukämie übergeht.

Auch bei der lymphoiden Pseudoleukämie können wir verschiedene Formen unterscheiden:

1. Eine rein lymphatische Form, die typisch-lymphatische Pseudoleukämie, die Adénie Trousseau, oder das maligne Lymphom (Hodgkin's disease).

2. Eine rein lienale Form, d. h. diejenigen Fälle von sogenannter lienaler Pseudoleukämie, die auf Follikelschwellung beruhen und eventuell mit Lymphocytose einhergehen. Diese Fälle sind noch zu wenig studirt; unter lienaler Pseudoleukämie werden bisher noch zu mannigfache Prozesse zusammengeworfen.<sup>1)</sup>

3. Eine rein myelogene Form von Pseudoleukämie beruhend auf Anhäufungen wuchernden Lymphoidgewebes im Knochenmark. Krankheitsbild der kleinzelligen lymphadenoiden Myelome<sup>2)</sup> (d. h. multiplen Lymphome im Knochenmark) und der diffusen Lymphadenia ossium. Hier soll nach Pineus allerdings keine Lymphocytose<sup>3)</sup> bestehen (s. a. Ehrlich Anämie I. S. 28 u. 29). Anaemia pseudoperniciosa. Pseudoanaemia perniciosa myelopathica.

4. Eine gemischt lymphatisch-lienale Form. Combination 1 und 2, resp. 2 und 1.

5. Combination von 2 und 3. Fälle von Anaemia splenica. Ich unterscheide diese Fälle ausdrücklich von der lienalen Pseudoleukämie, insofern als hier die besonders hochgradige Anämie im Brennpunkt des Symptomenbildes steht.

Diese Fälle der Strümpell'schen Anämie mit grossem Milztumor sind von echter perniziöser Biermer'scher Anämie mit event. kleinem Milztumor klinisch hämatologisch u. U. durch eine Reizungsmyelocytose unterschieden (G. Freund). Pathologisch-anatomisch beruht die Biermer'sche Anämie auf secundärer Myelopathie, d. h. functionell-toxischer sowie hämoregenerativer Knochenmarksreizung nach primärer toxischer Hämophthise, die Strümpell'sche Anämie

<sup>1)</sup> Theoretisch ist noch eine lienale Pseudoleukämie beruhend auf splenoider Pulpawucherung denkbar.

<sup>2)</sup> Es existiren auch grosszellige hyperplastische Myelome des Marks; diese bestehen aus grossen Lymphocysten oder grossen mononucleären Leukocysten, die dann wohl als Splenome bezeichnet werden (splenoide Myelome). Diese Form der Myelome wäre eine Abart einer hypothetischen splenoiden pseudoleukämischen Wucherung.

<sup>3)</sup> Ebensovienig soll nach Pineus bei hyperplastischer Myelombildung i. G. zur heteroplastischen Myelocytose bestehen. Indessen giebt es Fälle von multipler Myelomatosis mit Lymphocytose und mit Myelocytose (s. bei Hirschfeld, Fortschr. d. Med. 1902).

aber auf primärer Myelopathie d. h. myeloreparativer Knochenmarksreizung nach primärer plastisch-degenerativer Myelophthise. Erstere ist eine primär hämophthisische Anämie mit secundärer Markreizung, letztere eine primäre myelophthisische Anämie. Dort vermehrter Blutuntergang und verminderte Neubildung und Ersatz, hier verminderte Blutbildung. Der Milztumor dort ist ein secundärer vicariirender, der für das primär geschwächte Knochenmark eintreten soll, hier aber ist es ein primärer hyperplastischer, der erst seinerseits das Knochenmark schädigt.

Die Splenomegalie Banti's vollends beruht nach den neuesten Untersuchungen Marchand's (M. Med. Wochenschr. 1903) auf einer Granulation des stromatischen Apparates, steht also, wenn auch ätiologisch abweichend, pathologisch der Milzschwellung bei den Formen der Lebercirrhose näher.

6. Combination von 1 und 3 resp. 3 und 1. Anaemia lymphatica.

7. Combination von 1, 2, 3.

Es giebt somit sehr wohl lymphoide Pseudoleukämie ausschliesslich auf isolirt lymphoide Hyperplasie des Knochenmarks beruhend (myelogene Pseudoleukämie) und auch die lymphatische Form dieser Krankheit weist zwar oft intactes Mark auf, ist aber doch häufiger als man denkt mit entsprechender (secundärer) Knochenmarksaffection combinirt; d. h. es giebt lymphatische Pseudoleukämie ohne und mit lymphoide hyperplastischer Knochenmarksaffection. Während jede lymphoide Leukämie auf lymphoide Markhyperplasie beruht, hat umgekehrt nicht jede lymphoide Markhyperplasie Leukämie zur Folge. Während jede Leukämie, auch die lymphoide, eine Knochenmarkskrankheit sein muss, kann u. U. auch die Pseudoleukämie eine Knochenmarkskrankheit sein.

Der gewöhnlichen lymphatischen genauer lymphatisch-myelogenen Lymphocytenleukämie steht demnach gegenüber die gewöhnliche isolirte rein lymphatische Pseudoleukämie und die lymphatisch-myelogene Anaemia lymphatica. Der absolut rein myelogenen Lymphocytenleukämie ohne Drüsenschwellung entsprechen die multiplen Myelome der rein myelogenen Pseudoleukämie. Zwischen rein lymphatischer und rein myelogener Pseudoleukämie steht die Anaemia lymphatica, d. h. die lymphatische Pseudoleukämie mit Knochenmarksmetastasen und die myelogene Pseudoleukämie d. h. die multiple Myelomatosis mit Drüsenschwellungen. Die Knochenmarks-

veränderung hierbei ist also als besonderes Krankheitsbild zu trennen von den eventuellen begleitenden Knochenmarkserkrankungen bei eigentlicher gewöhnlicher, d. h. lymphatischer Pseudoleukämie, resp. Anaemia lymphatica.<sup>1)</sup>

Die lymphoide Wucherung kann also abgesehen von sonstiger Localisation (Haut, Periost) nicht nur in den Lymphdrüsen, sondern im gesammten hämopoetischen Apparat sich etabliren, somit auch im Knochenmark. Die Mehrzahl der resultirenden Krankheitsformen fällt unter den Sammelbegriff der lymphoiden Pseudoleukämie und wenn zufällig im Knochenmark die lymphoide Hyperplasie einen ganz bestimmten Charakter annimmt, resultirt Lymphocytenleukämie.

Wir haben den Begriff der Pseudoleukämie hämatologisch und pathologisch-histologisch in groben Zügen kurz schematisch und ganz allgemein skizzirt. Es erübrigt nunmehr, die einzelnen Formen dieser Pseudoleukämie auf Grund der vorhandenen Casuistik nach dem besonderen klinischen und anatomischen Verhalten ihres Symptomencomplexes etwas eingehender auf diese ihr theoretisch zugeschprochene innere Verwandtschaft hin zu betrachten und sie zu verwandten Krankheitsformen in Beziehung zu setzen.

### **I. Die lymphatische Form der lymphoiden Pseudoleukämie. Maligne Lymphomatosis und Lymphosarkom der Lymphdrüsen.**

Die rein lymphatische Form der lymphoiden Pseudoleukämie ist diejenige Erkrankung, die man gemeinhin als malignes Lymphom, Hodgkin's disease, Adénie Trousseau bezeichnet.

I. G. zum singulären gutartigen hyperplastischen (nicht entzündlichen) Lymphom eines oder mehrerer Lymphfollikel bzw. Lymphadenom einer Lymphdrüse versteht man unter malignem Lymphom ein systematisches metastasenartiges Hyperplasiren multipler Lymphdrüsen ja des gesammten Lymphdrüsenapparates mit perniciosöm Verlauf, sei es, dass das multiple Ergriffensein von dem hyperplastischen Process sich nur auf einen Complex regionärer Drüsen beschränkt, sei es, dass universell alle Drüsenregionen des Körpers

<sup>1)</sup> Noch Winkler (s. u.) verwechselt Knochenmarksveränderung bei Pseudoleukämie (scil. lymphatica) mit dem Begriff der myelogenen Pseudoleukämie, und, da die Myelome wenigstens in seinem durchaus atypischen Fall abweichen von den Markmetastasen der gewöhnlichen, d. h. lymphatischen Pseudoleukämie, verwahrt er sich ablehnend gegen die Benennung der Myelome als „myelogene Pseudoleukämie“.

nach und nach in den Process hineinbezogen werden. Aus diesem Grunde ist auch die neuerdings von Türk vorgeschlagene Bezeichnung der malignen Lymphadenomatose als einer Systemerkrankung des Drüsenapparates die vorzuziehendere.

Die Grenzlinien dieses Krankheitsbegriffes haben im Laufe der Zeit mancherlei Verschiebung erfahren, wie wir des weiteren gleich zu zeigen haben werden, indem theils andere nicht hierhergehörige Krankheitsformen, wie das Lymphosarkom, von ihm abgesondert wurden, theils der Begriff in seiner obigen Fassung als zu eng erkannt und daher erweitert und ausgedehnt werden musste. Als feststehend hat jedoch zu gelten, dass es sich bei dem in Rede stehenden Krankheitsprocess stets um eine Hyperplasie lymphadenoiden Gewebes handelt, d. h. einen einfachen, nicht sarkomatösen Wucherungsprocess. Hierbei kommt es einmal zur Vergrößerung präformirter Lymphfollikel<sup>1)</sup>. Wo solche Follikel frei nebeneinander liegen, confluiren sie; entsprechend confluiren diffus die wuchernden Lymphknoten innerhalb der Lymphdrüsen, sodass die folliculäre Zeichnung vielfach verwischt wird (Pincus, Bizzozero). Die mit einer Kapsel versehenen Drüsen als solche vergrößern sich dabei in toto, wobei die Kapsel mitwächst, ferner kommt es wohl auch zur Vermehrung und Neubildung von organoiden Drüsen, in dem kleine Drüsen aus den vorhandenen grossen abknospen (Hammerschlag), ein Process, der analog ist der Adenombildung sonstigen Drüsengewebes<sup>2)</sup> oder der Angiombildung von Ge-

<sup>1)</sup> Zur Nomenclatur: Mit Lymphom bezeichnet man eine solitäre folliculäre Anhäufung lymphadenoiden Gewebes, ein Lymphknötchen, ferner auch ein hyperplastisches lymphadenoides Geschwulstknötchen z. B. in Darm und Milz. Drittens bezeichnet man so die diffuse Hyperplasie einer ganzen Lymphdrüse. Für diesen letzten Begriff ist besser der Ausdruck Lymphadenom zu brauchen. Das hyperplastische Lymphadenom entspräche somit dem hyperplastischen Splenom (ob schon hierbei correcterweise genauer unterschieden werden sollte, ob die Geschwulstbildung der Milz auf Pulpahypertrophie oder Follikelwucherung beruht) und steht der entzündlichen infectiösen Lymphadenitis (Amygdalitis tonsillaris hypertrophica) begrifflich ebenso gegenüber, wie das hyperplastische Splenom der fieberhaften Splenitis oder den sonstigen splenogenen Milztumoren, den Stauungstumoren, den cirrhotischen und splenomegalischen. (Auch die entzündliche Hypertrophie von Lymphadenoidgewebe beruht nicht bloss auf Intumescenz der Zellen, sondern auch auf Neubildung. Die Grenze zwischen entzündlicher und echter Hyperplasie ist schwer zu ziehen.) Von den hyperplastischen Lymphadenomen der Drüsen sind zu unterscheiden die Vergrößerungen der Drüsen (Lymphom) heteroplastischer Art, sei es, dass der stromatische Antheil stellenweise in Geschwulstbildung übergeht (Fibrom, Fibrosarcom), sei es, dass sich secundäre Metastasen (Carcinome) in ihnen etabliren.

<sup>2)</sup> cfr. die gynäkologische Unterscheidung der Drüsenhypertrophie und Hyperplasie im Uterus.

fassen<sup>1)</sup>. Ob es dabei zweitens auch zur Neubildung lymphadenoiden Gewebes etwa aus fibrillärem Gewebe kommt, d. h., ob also lymphadenoides Gewebe an Orten wuchert, wo es vorher noch nicht nachweislich vorhanden war, ist noch nicht sicher gestellt, doch sehr wahrscheinlich (s. u. S. 191, 192). In dieses Gebiet gehören viele der sogenannten „Metastasen“, welche sich bei lymphatischer Pseudoleukämie (lymphoide Pseudolymphaemie) ganz ebenso wie bei lymphatischer Lymphocytenleukämie in Leber, Nieren<sup>2)</sup>, Harnblase und Haut finden.

Es ist nämlich das maligne Lymphadenom keineswegs, wie die ältere Chirurgie annahm, bloss auf den Drüsenapparat beschränkt, sondern erstreckt sich diffus auf die gesammte lymphadenoide Gewebsformation. In diesem Sinne können also auch „Metastase“ in nicht reticulären oder hämatopoetischen Organen zu Stande kommen.

Entsprechend sind die sogenannten „Metastasen“ keine eigentlichen interstitielle Transport- oder Verschleppungs-Metastasen wie sie sich bei malignen Geschwulstbildungen finden, sondern sind selbständige coordinirte Hyperplasieen resp. Neubildungen lymphadenoiden Gewebes. Bei der essentiellen histologischen Gleichheit der lymphoiden Pseudoleukämie und Leukämie muss daher die Deutung, die M. Askanazy und Glinsky ihren Befunden für das Zustandekommen der extravasculären Metastasen bei lymphoider Leukämie geben<sup>3)</sup>, durchaus abgelehnt werden<sup>4)</sup>. Nicht die substantiellen lymphadenoiden Parenchymzellen, die Lymphocyten werden verschleppt, wandern aus und wuchern extravasculär weiter, sondern der hyperplastische Reiz metastasirt, springt von einer reticulären Gewebsformation auf die andere über, ähnlich wie der Rheumatismus von Gelenk zu Gelenk. Die pathogene Noxe kreist gewissermaassen septisch, überall generalisirt im Blut und haftet an

<sup>1)</sup> Dieser Process der organoiden Gewebswucherung, der zur totalen Vergrößerung führt, steht im Gegensatz zu dem der singulären Zellwucherung, bei dem aus Drüsenzellen ein Drüsenzellkrebs, aus Gefässzellen ein Endotheliom oder Peritheliom entsteht.

<sup>2)</sup> Aehnliche Lymphome entzündlicher Natur finden sich hier auch bei Infectiouskrankheiten, Typhus, Masern, Scharlach (Hansemann).

<sup>3)</sup> In der Gefässwand steckende Lymphocyten werden als in Emigration begriffen gedeutet, auf diese Weise werden die extravasculären Lymphome als Exsudate aufgefasst. Diese intramuralen Lymphocyten sind aber bloss Derivate gewuchelter Endothelien.

<sup>4)</sup> Ganz gleiche Befunde legt Mosse mit Pincus und Herbert im entgegengesetzten Sinne (Immigration extravasculärer Lymphocyten in die Gefässlumina) aus.

durch ihre histologische Natur disponirten Orten, doch findet keine pyämieähnliche Embolie an anatomisch disponirten *Loca minoris resistentiae* statt. Es handelt sich um eine constitutionelle Erkrankung des lymphadenoiden Gewebes.

Nur wegen der Generalisirung des Processes und wegen seines malignen Verlaufes ist die Bezeichnung des malignen Lymphom gewählt und als eingebürgert beibehalten. Ganz anders liegen die Verhältnisse beim Lymphosarkom.

Von jeher ist das maligne Lymphom zum Lymphosarkom in Beziehung gebracht, vielfach mit ihm confundirt worden, bis erst in neuester Zeit eine exacte Trennung hat statthaben können. Hier wie dort finden wir Drüsenschwellungen, Generalisation, perniciösen Verlauf.

Wie die maligne Lymphadenomatose als besondere Systemerkrankung des Drüsenapparates und des gesammten lymphadenoiden Gewebes gegenübersteht den solitären Lymphomen, so hat man auch das Lymphosarkom der Lymphdrüsen als besondere Krankheit abgegrenzt von sonstigen primär solitären Lymphosarkomen etwa der Schleimhaut. Diese Abgrenzung ist allerdings eine künstliche, denn während das maligne Lymphom thatsächlich etwas Besonderes, eine Krankheit für sich und von sonstigen Lymphombildungen durchaus Verschiedenes ist, ist das Lymphosarkom der Drüsen und das Lymphosarkom der Schleimhaut nach Wesen und Verlauf durchaus gleichwerthig und nur äusserlich dem jeweiligen zufälligen Sitz nach verschieden. Es bedeutet also die Bezeichnung Lymphom bzw. Lymphadenom auf jeden Fall eine lymphdrüsige Hyperplasie mit dem Hinweis auf ein Organ, während bei der entsprechenden lymphosarkomatösen Neubildung, die sich zwar stets dem lymphadenoiden Gewebe und somit bisweilen gelegentlich, vielleicht auch meist, aber keineswegs immer in Lymphdrüsen etablirt, ohne weiteren bezeichnenden Zusatz nur einen Schluss auf die gewebliche Structur gestattet ist, da hier eine so enge Beziehung zwischen dem Namen und den lymphoiden Organen nicht besteht. Lymphosarkom schlechtweg ist keine Organkrankheit, sondern ein pathologisch-histologischer Begriff. Immerhin mag aus practisch-klinischen Gründen die Trennung zwischen Lymphosarkom und Drüsenlymphosarkomatose gerechtfertigt sein, denn lediglich die Lymphosarkomatose der Lymphdrüsen, das eigentliche Lymphosarkom im engeren Sinne,

tritt auch als eine dem malignen Lymphom analoge Systemerkrankung auf und giebt so zu Verwechslung Anlass. Wie das maligne Lymphom zwar seinem ganzen Wesen und Verlauf nach von sonstigen Lymphombildungen differirt, histologisch aber durchaus, ebenso wie jene, durch einfache lymphadenoide Hyperplasieen repräsentirt wird, so weist die Lymphosarkomatose der Lymphdrüsen ebenso wie sonstige lymphosarkomatöse Prozesse (etwa der Schleimhaut) an Ursprungsort und Metastasen die gleiche histologische Bildung des lymphosarkomatösen Baues auf.

In histologischer Hinsicht verhält sich die lymphosarkomatöse Bildung zur lymphomatösen (einfachen lymphadenoiden Hyperplasie) ähnlich wie das Fibrosarkom zum Fibrom, das Gliosarkom zum Gliom etc., d. h., es unterscheidet sich, in Folge seiner schrankenloseren Proliferation, der lymphosarkomatöse Bau von der einfach hyperplasirenden Lymphombildung durch atypischen Bau, regellosere Ausbildung und Anordnung von Reticulum und Parenchymzellen<sup>1)</sup>, oft durch Einbeziehung anderer Zellarten in den Process. Immerhin imitirt doch im Grossen und Ganzen die lymphosarkomatöse Structur die folliculäre lymphadenoide Gewebsbildung, besonders auch durch die in gleicher Weise bei ihr herrschende Uniformität der runden Parenchymzellen, auch geht sie stets von solcher aus (z. B. in Schleimhäuten). Dadurch steht das Lymphosarkom im Gegensatz zu den sonstigen Rundzellensarkomen, z. B. dem Angioendotheliom und Peritheliom.

[Wie das Fibrosarkom im Fibrom, das Lymphosarkom im lymphadenoiden Gewebe, so haben die sonstigen hierher gehörigen Rundzellensarkome ein gewisses „physiologisches“, nicht sarkomatöses Analogon im granulirenden Bindegewebe, z. B. das Gefässendotheliom im proliferirenden Gefässendothel bei Lues, die Epulis in der infectiös granulirenden Periostitis. Wie aber das granulirende

<sup>1)</sup> Cytologisch, d. h. morphologisch-tinctoriell verhalten sich auch die Parenchymzellen der Lymphosarcome ganz wie grosse und kleine Lymphocyten. Auch Plasmazellen kommen hier vor. Es handelt sich also weniger um eine morphologische als vielmehr functionelle, richtiger generative Degeneration der Lymphocyten zu Lymphosarcomzellen. Indem der lymphosarcomatöse Process nur vom lymphadenoiden Gewebe ausgeht, kann man ihn definiren, als eine generative Entartung der Parenchymzellen (Lymphocyten), die einem schrankenlosen Wachstums- und Vermehrungstrieb anheimfallen. Ob auch ein einfach hyperplasirendes, hyperplastisches Lymphom nachträglich lymphosarcomatös entarten kann, ist eine andere Frage. Fibrom, Myom etc. sollen nach Hansemann nicht zu entsprechenden Sarcomen werden.



Bindegewebe, das Granulationsgewebe speciell der infectiösen Granulationsgeschwülste dem lymphadenoiden Gewebe, abgesehen von der Vascularisation, äusserst ähnlich ist (Plasmazellen, Riesenzellen etc.), so kann es andererseits nicht Wunder nehmen, dass wir bei lymphomatösen Hyperplasieen ebenso wie bei Lymphosarkombildung eine Mitbetheiligung auch von lymphadenoiden Beimengungen durchaus freien fibrillären Gewebes antreffen, sei es, dass dasselbe in einfacher limitirter Granulation oder in schrankenloser Rundzellsarkombildung begriffen ist. Durch diese granulirende Proliferation wird dann vielfach eine Neubildung lymphadenoiden Gewebes vorge-täuscht (z. B. der Harnblase), bezw. eine Hyperplasie angeblich präformirt vorhandenen Lymphadenoidgewebes (Ribbert). Es kommt zur Neubildung histiogener Lymphocyten und aus ihnen resultirender Plasmazellen. Aehnlich wie bei der infectiösen Granulationsgeschwülste betheiligen sich auch bei diesen in Rede stehenden Processen namentlich die Gefässendothelien (Borst) und Perithelien; sind doch ursprünglich die Lymphdrüsen und das Lymphadenoidgewebe nichts weiter wie ein auf indifferent embryonalem Granulationszustand verharrendes Bindegewebe<sup>1)</sup>. So finden wir es vielfach bei den „Metastasen“ in der Haut und den parenchymatösen Organen. Andererseits nimmt oftmals die osteoblastische granulirende Cambiumschicht des Periosts, sowie die Kapsel der Lymphdrüsen an den hyperplastischen und lymphosarkomatösen Wucherungsprocessen des lymphadenoiden Gewebes entsprechenden d. h. granulirenden rundzellbildenden Antheil, obwohl hier von einer Präformation lymphadenoiden Gewebes, welches in Wucherung gerieth, kaum die Rede sein kann; (eine Einwanderung direct in die Drüsenkapsel oder das Periost, oder eine Auswanderung aus dem Gefässinhalt in die Adventitia anzunehmen, verbietet sich hier nach dem ganzen Princip der lymphomatösen Metastasirung (s. o. S. 284). Ebenso wie bei Syphilomen die Gefässendothelwucherung coordinirt der autochthonen perithelialen Rundzellbildung ist und letztere nicht mit Baumgarten auf Auswanderung aus dem Gefässlumen zu reduciren ist, ebenso ist bei gewissen Rundzellsarkomen die Einbeziehung des Gefässlumens in den geschwulstbildenden Process<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Beim Lymphzellgewebe liegt das Unfertige in den Zellen, beim Schleimgewebe in der Zwischensubstanz.

<sup>2)</sup> cfr. Elastin-Färbung nach B. Fischer.

nicht auf Einbruch der perithelialen Rundzellmassen in das Gefässlumen und dortige Weiterwucherung, sondern auf selbstständige Endothelwucherung zu beziehen.]

Aber nicht nur durch die im Grossen und Ganzen zwar ähnliche, im Einzelnen aber differirende histologische Bauart unterscheidet sich die maligne Lymphadenomatose (das maligne Lymphom) von der generalisirenden Lymphosarkomatose (dem Lymphosarkom der Lymphdrüsen). Trotz vielfacher analoger Beziehungen bestehen doch auch hier wesentliche Abweichungen. Dieselben sind erst in allerjüngster Zeit durch die eingehende Zusammenarbeit namhaftester Forscher völlig aufgedeckt und so die beiden im übrigen äusserst ähnlichen Krankheitsbilder im Princip wenigstens einigermaassen von einander abgegrenzt worden (wiewohl dieses in praxi selbst unter Anwendung der Pineus'schen Panacee der Blutzüchtung oft keineswegs so sicher gelingt). Bis dahin hatte man in Folge der vielfachen ins Auge springenden Aehnlichkeiten vielfach, namentlich in der chirurgischen Praxis, beide Begriffe, das maligne Lymphom und das Lymphosarkom (scil. der Lymphdrüsen) zusammengeworfen und beide Bezeichnungen promiscue gebraucht, wodurch schliesslich eine heillose zu immer weiteren Missdeutungen und Missverständlichkeiten führende Verwirrung angerichtet wurde.

Von diesem Gesichtspunkt aus muss das jüngste kritische Referat von Paltauf<sup>1)</sup> über diesen Gegenstand geradezu als eine befreiende That begrüsst werden, der die vorangegangenen grundlegenden Ausführungen Kundrats, Dreschfeld's und Kaufmann's zu einer allumfassenden lichtvollen Eintheilung verarbeitete, durch die sowohl dem pathologischen wie dem klinischen Bedürfniss Rechnung getragen, und durch die die ursprüngliche Namengebung Virchow's gemäss den Absichten Billroth's zweckmässiger erweitert wurde, als letzterer Autor selbst es seiner Zeit that. Die vorliegenden Ausführungen basiren denn auch völlig auf dem Schema der Kundrat-Paltauf'schen Nomenclatur und Definition.

Es dürfte im Interesse des besseren Verständnisses angebracht scheinen, den Entwicklungsgang der Begriffsbestimmung und Namengebung in ihren wesentlichsten Etappen in wenigen Zügen kurz zu reproduciren.

<sup>1)</sup> Paltauf: Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse d. allg. Pathol. III. 1896.

Noch Virchow und Lücke rechneten das heutige maligne Lymphom zu den Lymphosarcomatösen Bildungen im pathologisch-histologischen Sinne. Erst Billroth trennte als erster beide Processe schärfer, beließ aber das heutige Lymphosarcom mit den sonstigen Sarcomen der Lymphdrüsen zusammen vereint unter dem gemeinsamen Namen der LymphdrüsenSarcome.

Winiwarter verharrte auf dieser Trennung, nur führte er für die Gesamtheit der Billroth'schen DrüsenSarcome den alten Ausdruck der Lymphosarcome wieder ein, aber nicht im alten ursprünglichen histologischen Sinne Virchow's für Sarcome mit Drüsenstructur, sondern für alle möglichen aus Drüsen entstehenden oder secundär in Drüsen metastasirten heteroplastischen Rund-, Spindel etc.-Sarcome der Lymphdrüsen. Lymphosarcom bedeutet somit DrüsenSarcom, und zu diesen Sarcomen der Lymphdrüsen gehörten auch u. A. die heutigen eigentlichen lymphosarcomatösen Geschwulstbildungen, die aus den Drüsen ihren Ausgang nehmen, die Lymphosarcome im engeren Sinne. Durch diese Laxheit und Unwissenschaftlichkeit der Namengebung ist W. der Urheber aller Missverständnisse auf diesem Gebiete zwischen Pathologie und Klinik geworden. Andererseits scheidet aber W. auf Seite der nicht sarcomatösen Drüsenumoren das maligne Lymphom ausdrücklich von den sonstigen Lymphombildungen ab und erkennt ihm eine besondere Rolle zu. Somit bleibt ihm immer das Verdienst, als erster eine Viertheilung eingeführt zu haben insofern, als er unterscheidet die einfach hyperplastischen Lymphombildungen mit der Unterabtheilung des multiplen malignen (pseudoleukämischen) Lymphoms und die Lymphosarcome mit der Unterabtheilung des eigentlichen Drüsen-Lymphosarcom.s Schon W. erkannte, dass allen DrüsenSarcomen in klinischer Hinsicht gemeinsam sei das Moment, dass die Geschwulstbildung von allem Anfang an aus dem Rahmen der Drüse heraustritt und sich als selbstständiges Sarcom weiter entwickelt, dass es sich also um eine vom Mutterboden sich absondernde Geschwulstbildung in der Drüse handelt, die als solche atypisch aus der Drüse herauswächst. Im Gegensatz dazu stellen alle einfachen nicht sarcomatösen Lymphome, speciell auch das maligne pseudoleukämische Lymphom diffuse Hyperplasieen der gesamten Drüse vor, deren Kapsel nicht von einer selbstständig sich weiterentwickelnden Neubildung respectlos durchbrochen wird, sondern mitwächst, so dass es bei einem deutlichen Erhaltenbleiben der Drüsenform und Getrenntbleiben der einzelnen Drüsen bleibt, und die benachbarte Umgebung nicht vom Geschwulstgewebe infiltrirt und mit den Drüsengeschwülsten verlötet wird.

Diese Eintheilung Winiwarter's wird von Dreschfeld aufgenommen, der indess das heutige eigentliche Lymphosarcom als etwas Besonderes aus der Zahl der sonstigen Lymphosarcome Billroth-Winiwarter's heraushebt und es, nachdem er das maligne Lymphom schärfer von den einfach hyperplastischen, nicht malignen Lymphombildungen abgesondert hat, in bezügliche Gegenüberstellung ganz besonders zum malignen Lymphom setzt.

Dieses Lymphosarcom κατ' ἐξοχήν unterscheidet sich von den übrigen in Drüsen zur Beobachtung kommenden Sarcomen<sup>1)</sup> durch die besondere Häufigkeit seiner Entwicklung gerade in Lymphdrüsen. Während die übrigen Rund- und Spindelsarcome nur gelegentlich sich primär oder metastatisch in Drüsen entwickeln, nehmen die lymphosarcomatösen Neubildungen zunächst ihren Ausgang im Drüsenparenchym. Sie sind daher die eigentlichen Drüsensarcome, und daher gilt es ganz besonders von ihnen, dass sie gleich nach ihrer Entstehung daselbst die Kapsel durchbrechen, die benachbarten Drüsen zu conglomerirenden Packeten verlöten, das umgebende Gewebe continuirlich infiltriren und substituiren und echte Verschleppungs-Metastasen in inneren Organen veranlassen.

Das maligne Lymphom dagegen dehnt sich unter Respecting der Kapseln und ohne Infiltration der Umgebung ausschliesslich auf die benachbarten Drüsen derselben Region aus, setzt auch keine echten Metastasen in anderen inneren, speciell parenchymatösen Organen<sup>2)</sup> wie das Lymphosarcom, generalisirt aber doch insofern, als es auch die Drüsen entfernter Regionen allmählig in den Process mit hineinbezieht. Somit bringt schon Dreschfeld das Lymphosarcom ausdrücklich in gegensätzliche Beziehung zum malignen Lymphom, nachdem er von jenem die sonstigen Drüsensarcome, von diesem die einfachen nicht malignen Drüsenhyperplasieen abgesondert hat.

Einen Schritt weiter thut Kundrat. Er sondert nicht nur zum ersten Male die sonstigen nicht lymphosarcomatösen Drüsensarcome von den eigentlichen Lymphosarcomen ganz ab, sondern sondert sie auch definitiv aus dem Schema aus. Andererseits betont er im Gegensatz zu früheren Forschern als Erster und zum ersten Male als etwas Besonderes und Neues das sich klinisch zunächst als Systemerkrankung documentirende Verhalten des Lymphosarcoms. Dasselbe pflegt nicht ein adenoides Sarcom einer Drüse zu sein, sondern regionär als Gruppenerkrankung<sup>3)</sup> in mehreren Drüsen (bezw. im ganzen lymphatischen Apparat der Schleimhaut des Digestionstractus) aufzutreten und

<sup>1)</sup> Auch sonst, z. B. durch seine auf dem Lymphwege erfolgende Metastasenbildung unterscheidet sich das Lymphsarcom von anderen Sarcomen. Abgesehen davon, dass diese Metastasen durch Form und Grösse von denen sonstiger Neubildungen abweichen (es sind nicht eigentliche Knoten, sondern mehr flache diffuse infiltratähnliche Gebilde), befallen sie i. G. zu den Metastasen sonstiger Tumoren mit Vorliebe ganz bestimmte Organe, speciell solche, die von anderen Sarcomen selten ergriffen werden, z. B. die Schleimhäute des Intestinaltractus.

<sup>2)</sup> Höchstens kommt es dadurch dort zu „Pseudometastasen“, dass etwaiges daselbst präformirtes cytogenes (lymphocytoblastisches) Reticulärgewebe (reticuläres Bindegewebe) unter dem constitutionell lymphocytoplastischen Reize activ hyperplasirt bezw. dass das fibrilläre oder fibröse Bindegewebe des Stroma granulirt und so lymphomatoide Granulome, bestehend aus neugebildeten histiogenen Lymphocyten, erzeugt.

<sup>3)</sup> Auch die secundären Bildungen unterscheiden sich von sonstigen Sarcommetastasen dadurch, dass sie, auch wenn sie nicht von folliculären Apparaten ausgehen, doch wieder regionär von gleichen Veränderungen derselben begleitet werden.

sich so zu verbreiten. Gerade in diesem Punkte besteht somit die hauptsächlichste Analogie zu dem constitutionellen Verhalten der malignen pseudoleukämischen Lymphomatose, für welches demnach die Bezeichnung als Lymphosarcomatose in Vorschlag zu bringen sei.

Der lymphosarcomatöse Process, die Lymphosarcomatose nimmt ihren Ausgang nicht in Einem Lymphfollikel, nicht in Einer Drüse, sondern, ganz wie das maligne Lymphom, in einer ganzen Gruppe von solchen, greift sodann aber über die Grenzen dieser resp. ihrer Drüsenkapseln hinaus, indem es dieselben unter Infiltration der Umgebung zu Packeten verlötet. Erst dann tritt das Lymphosarcom in entferntere Gegenden, aber ebenfalls als Gruppenerkrankung auf und verläuft dort wie am Ausgangspunkt. Gerade dieses Verhalten sondert die Sarcome von anderen Sarcombildungen<sup>1)</sup>. Regionär auftretend bilden sie wieder regionäre Secundärbildungen; gerade darin stehen sie den pseudoleukämischen Lymphomen nahe.

Während diese Auffassung im Grossen und Ganzen Anklang fand, hält Kaufmann neben der generalisirenden Lymphsarcomatose noch eine local-regionäre, d. h. allerdings ebenfalls multiple Form aufrecht, verbindet dagegen, ähnlich wie Orth und Virchow die generalisirende Lymphosarcomatose mit der multiplen malignen Lymphadenombildung zu der gemeinsamen Gruppe der malignen Lymphosarcomatose. Er unterscheidet demnach drei Krankheitsformen, zwei localisirte (das einfache Lymphom oder das Lymphadenom und das localisirt oder regionär beschränkt bleibende Lymphosarcom) und eine generalisirende Krankheit, die maligne Lymphosarcomatose, zu der maligne Lymphadenomatose und Lymphosarcomatose gehören.

Paltauf endlich acceptirt die Kaufmann'sche Zweitheilung des Lymphosarcoms in eine generalisirende und stationäre Form, hebt aber die Verschmelzung der beiden generalisirenden Krankheitsbegriffe wieder auf. In dem von ihm entworfenen Schema figuriren somit in durchgeführter Analogie der hyperplastischen und lymphosarcomatösen Prozesse 4 Begriffe, jederseits 2 locale und 2 generalisirende. Er unterscheidet zwei Hauptformen, eine hyperplastische und eine lymphosarcomatöse. Die hyperplastische zerfällt in die localbleibende, gutartige, auf die Drüsensubstanz beschränkte Hyperplasie ohne Allgemeinerkrankung und ferner in die pseudoleukämische maligne multiple Lymphombildung (Lymphadenomatosis Türk), die auch sonst im reticulären, nicht gerade drüsig organoid gebauten Gewebe Pseudometastasen setzt. Ent-

<sup>1)</sup> Im Gegensatz zum Lymphosarcom nimmt z. B. das Rundzellensarcom der Drüsen, wenn solches sich nämlich überhaupt einmal zufällig in Drüsen entwickelt, nach Orth seinen Ausgang stets nur von Einer Drüse, infectirt, ohne die benachbarte Drüse zu befallen, sofort seine Umgebung und generalisirt sich durch Metastasenbildung in allen möglichen andern meist nicht lymphadenoiden Organen. Es ist also keine eigentliche die Drüsen zum Prädilectionsausgangsort wählende specifische Drüsenerkrankung wie das Lymphosarcom, sondern nur eine gelegentliche Erkrankung einer Drüse. Im Uebrigen fasst auch Orth die eigentlichen Lymphosarcome mit den malignen Lymphomen zu seiner Gruppe des malignen aleukämischen Lymphom zusammen, die er den mit Leukämie einhergehenden leukämischen gegenüberstellt.

sprechend zerfällt die lymphosarcomatöse Drüsenerkrankung in eine regionär beschränkt bleibende und eine generalisirte Systemerkrankung<sup>1)</sup> (Lymphosarcomatosis).

Nach der von Palt auf inaugurierten und vorstehenden Ausführungen zu Grunde liegenden Nomenclatur bedeutet demnach Lymphom nicht jede beliebige Lymphdrüsengeschwulst, wie dieses früher der Fall war. Als Drüsengeschwulst und zwar als einfache hyperplastische ist vielmehr die Bezeichnung Lymphadenom zu wählen, Lymphom bedeutet eine folliculäre Anordnung lymphadenoiden Gewebes, einen solitären Lymphfollikel, allenfalls eine einfache Hyperplasie eines solchen; das hyperplastische Lymphadenom besteht histologisch aus hyperplasirendem lymphadenoiden Gewebe (Follikelconfluenz). Die maligne Lymphadenomatose ist eine pathologisch und klinisch wohl abgegrenzte Krankheit, die sich aus multipler hyperplastischer Lymphadenom- und Lymphombildung zusammensetzt.

Für sonstige sarcomatöse etc. Drüsengeschwulste primärer oder metastatischer Natur fehlen besondere Namen. Lymphosarcom ist bloss ein histologischer, aber wohl charakterisirter Begriff; die lymphosarcomatöse Neubildung pflegt sich mit besonderer Vorliebe allerdings an den Drüsen zu etabliren und dann das wohl charakterisirte Krankheitsbild der generalisirenden Lymphosarcomatose darzubieten. Es entsprechen sich also und stehen einander gegenüber lymphomatöse Hyperplasie und lymphosarcomatöse Gewebswucherung, Lymphadenom und Drüsenlymphosarcom, maligne pseudoleukämische Lymphadenomatose (lymphatische Pseudoleukämie) und multiple generalisirende Lymphosarcomatosis. Im Uebrigen bestehen zwischen dem localisirten und dem generalisirenden Lymphsarcom nur graduelle, nicht essentielle Differenzen. Anders zwischen den solitären Lymphomen, den Theilerscheinungen der lymphatischen Pseudoleukämie. Selbst mehrere benigne Lymphombildungen bilden noch keine maligne

<sup>1)</sup> Nach meinem persönlichen Dafürhalten besteht zwischen dem regionären und generalisirenden Lymphosarcom keine entsprechende Analogie wie zwischen benignem Lymphom und maligner Lymphadenomatosis; vielmehr scheinen diese beiden Lymphosarcomformen sich zueinander ähnlich zu verhalten, wie das maligne pseudoleukämische Lymphom Hodgkins Einer Drüsenregion (Hals, Mediastinum, Peritoneum) zu der generalisirenden Adénie Trousseau, die alle Körperregionen angreift, gewissermaassen also nur verschiedene Stadien desselben Processes zu sein. Eher würde diese beiden Formen von Lymphosarcom der Drüsen als der solitären Lymphombildung (die übrigens meist nicht einfach hyperplastisch, sondern entzündlich ist), entsprechend gegenüberzustellen sein das von Follikeln der reticulären Schleimhaut ausgehende Lymphosarcom.

Lymphadenomatose; mit anderen Worten: histologisch setzt sich die lymphatische Pseudoleukämie zwar stets aus Lymphombildungen zusammen, aber nicht jede Lymphombildung ist Theilerscheinung einer Pseudoleukämie (z. B. adenoide Vegetationen). Dagegen ist jede Lymphosarcombildung ob regionär oder generell auftretend, im pathogenetischen Verlauf und prognostisch gleichmässig zu bewerthen.

Somit rangirt die maligne Lymphadenomatose gewissermassen zwischen einfacher (entzündlicher) solitärer Drüsenhypertrophie und Lymphsarcomatose. Es ist eine Krankheitsform, die histologisch zu den einfach hyperplastischen Processen gehört, klinisch aber durch ihre Bösartigkeit den Lymphosarcomen nahe steht; ist also annähernd zu bewerthen wie Endotheliom (Alveolärsarcom), Epulis Cystombildung, nur dass diese umgekehrt histologisch der Sarcombildungen nahe stehen, klinisch aber nicht maligne in bewusstem sacromatösem Sinne sind.

Die Unterschiede der geweblichen Structur zwischen pseudoleukämischer Lymphadenomatose und Lymphosarcomatose haben wir oben schon kurz skizzirt. Welche Unterschiede bestehen nun aber im pathogenetischen Verlauf? Auch diese Unterschiede sind bei der Entwicklung der Nomenklatur schon gestreift und gewissermassen als spezifische hingestellt worden.

In erster Linie ist schon die Entstehung und unmittelbare Ausbreitung auf die nächste Nachbarschaft bei beiden Processen eine verschiedene.

So ist das Lymphosarcom zwar vorwiegend, aber nicht ausschliesslich eine Erkrankung der Drüsen; es kann auch anderswo entstehen und seine Metastasen können auch in nichtdrüsigen Organen zur Weiterentwicklung gelangen. Die maligne Lymphadenomatose hingegen ist ausschliesslich in Entstehung und Ausbreitung auf den Drüsenapparat bezw. das reticuläre Gewebe beschränkt, ist dann aber eine constitutionelle Erkrankung potentiell des gesammten cytoblastischen Gewebes. Das Lymphosarcom, welches sich local zufällig aus Lymphdrüsen entwickelt, bleibt aber auch hier nicht haften und dauf die Drüsensubstanz beschränkt, sondern dringt, die Kapsel durchbrechend, aus ihnen hervor, infiltrirt und inficirt die Nachbarschaft, welche dadurch mit den erkrankten Drüsen zu Conglomeraten verlötet und verschmolzen wird, in denen die einzelnen Drüsen nicht mehr einzeln isolirbar bleiben. Im

Gegensatz dazu ist die Lymphadenomatose nicht eine in Drüsen sich entwickelnde Geschwulstform, sondern beruht auf homoplastischen Totalanschwellungen der Drüsen selbst, die im Ganzen mitsamt der Kapsel sich vergrößern und somit auf die Drüsen sich beschränkend, ohne die Umgebung zu afficiren, stets zwar vergrößerte aber einzelne isolirbare Drüsen bleiben.

Entsprechend verhielt sich auch die entferntere Propagation, die Metastasirung und Generalisirung principiell verschieden.

Bei der lymphosarcomatösen Neubildung, speciell auch der der Drüsen, handelt es sich um echte Metastasen von zufällig disponirter *loci minoris resistentiae*, und zwar wird der Zusammenhang mit der primären Geschwulst hergestellt durch die dazwischen liegenden Lymphwege. Auf solcher Weiterverbreitung durch Lymphbahnen beruht auch die Dissemination kleiner miliärer Knötchen auf serösen Häuten.

Bei der malignen constitutionellen universellen Drüsenhyperplasie hingegen sind die sogenannten Metastasen keine eigentlichen echten substantiellen quasi embolischen Verschleppungs- oder Transportmetastasen seitens der primären Geschwulst, sondern sind Pseudometastasen, d. h. selbstständige autochthone coordinirte Follikelhyperplasieen des durch seine Natur prädisponirten Reticulargewebes, veranlasst durch die nämliche, quasi septisch universell im Organismus kreisende toxische oder infectiöse Noxe<sup>1)</sup>, die nur auf dieses Gewebe hyperplastisch einwirkt. Die „Malignität“ liegt also hier mehr in der Natur der Ursache, des die multiple constitutionelle Hyperplasie veranlassenden Reizes und dementsprechend mehr in dem generalisirenden perniciosen Verlauf, als im Vorhandensein wirklicher sarcomähnlicher Metastasirung.

Bei der Lymphosarcomatose handelt es sich also um eine vom lymphadenoiden Gewebe ausgehende, auf dem Lymphwege sich ausbreitende echt maligne Geschwulstbildung von atypischem Bau mit successiv auftretenden echten heteroplastischen Metastasen, die sich in den verschiedensten Organen localisiren können, mit be-

<sup>1)</sup> Beim Lymphosarcom wuchert die verschleppte Geschwulstzelle selbst, die Nachbarschaft substituierend, weiter und wirkt wie ein Virus infectiös, beim malignen Lymphom regt ein plastischer Reiz die Parenchymzellen des gesammten aliquidären cytogenen Reticulargewebes zur Proliferation an; dort befindet sich die Noxe anscheinend intracellulär, hier intercellulär.



sonderer Vorliebe allerdings im Ernährungstractus; bei der lymphatischen Pseudoleukämie dagegen um multiple Hyperplasieen der Drüsen, die von den Drüsen ausgehen, aber lediglich auf lymphadenoides Gewebe beschränkt bleiben, so zwar dass die Generalisirung in eventuellen inneren Organen hier ebenfalls auch nur an das etwaige Vorhandensein präformirten lymphadenoiden Gewebes gebunden ist. Zwar geht die Generalisirung auch meist erst allmählig vor sich<sup>1)</sup>, doch entsprechen diese Pseudometastasen durchaus völlig coordinirten den primären Hyperplasieen äquivalenten Bildungen. Bisweilen kommen sogleich generelle universell über den ganzen Körper verbreitete multiple Simultanschwellungen der Drüsen zur Beobachtung (Adénie Trousseau), während die Lymphosarcomatose stets, wenn auch zugleich in mehreren Drüsen einer Region auftretend, einen localen oder localisirten Ausgang nimmt.

Nach alledem würden also die gegenseitigen Beziehungen zwischen maligner Lymphadenomatose und Drüsenlymphosarcomatose in klinischer und histologischer Hinsicht annähernd ähnliche sein wie zwischen malignem Adenom des Uterus und Adenocarcinom; dort maligne Wucherung der ganzen Drüsen, hier sarcomatöse Entartung der Drüsenparenchymzellen.

Pathogenetisch entwickelt sich das maligne Lymphom so, dass die sämtlichen Drüsen einer Region multipel schwellen und nach und nach auch adenoides Gewebe anderer Körperregionen in hyperplastische Reizung versetzt wird, bis event. eine generelle constitutionelle Lymphadenomatose vorhanden ist, welche übrigens auch u. U. gleich von vornherein universell auftreten kann. Beim Lymphosarcom der Lymphdrüsen entwickelt sich ein lymphosarcomatöser Process ebenfalls multipel in den Drüsen einer Region und propagirt sich durch Metastasen im Körper; später kann dann dazu auch in den Drüsen anderer Regionen eine primäre lymphosarcomatöse Entartung und Wucherung der Parenchymzellen auftreten, die ihrerseits wieder echte Metastasen in nicht lymphadenoiden Organen setzt, bis auch hier u. U. der ganze Drüsenapparat systematisch lymphosarcomatös geworden ist.

<sup>1)</sup> Indem successiv nach den Drüsen etwa des Halses die Drüsen anderer Körperregionen ergriffen werden. Vielfach werden garnicht obligat alle Drüsenregionen des gesammten Organismus in den Process mit hineinbezogen. Welche Drüsen überhaupt und welche zuerst hyperplasiren, hängt wohl von der verschiedenen Eingangspforte des Virus (Mundhöhle, Darmtractus, Lungen etc.) ab.

Es sind somit durch die mitgetheilten klassischen Untersuchungen über diesen Gegenstand principielle Unterschiede zu Tage gefördert worden, die in typischen Fällen eine klinische und pathologische Unterscheidung ermöglichen. Trotzdem geht aus Allem hervor, dass es sich um zwei äusserst nahe verwandte Krankheitsbilder handelt, bei denen gewöhnlich das Aehnliche und Gemeinsame mehr zu Tage liegt als das Trennende, weshalb wohl auch Kaufmann beide Formen wieder vereinigt hat.

Wir hörten, dass auch die Lymphosarcomatose, ähnlich wie die Lymphadenomatose, eine vorwiegende und zwar ebenfalls regionäre Drüsenerkrankung sei, die durch Form und Localisation ihrer Metastasirung von anderen Sarcomen abweicht, und durch ihr regionäres Auftreten der Lymphadenomatose näher steht wie den Sarcombildungen. Gewissermassen bildet im pathologischen System der Krankheitsprocesse dies Lymphosarcom eine Zwischenstufe zwischen malignem Lymphom und sonstigen Sarcomen, während das maligne Lymphom selbst wegen seiner malignen Generalisirung und perniciöser Prognose den Uebergang von einfachen Hyperplasieen zu den bösartigen Geschwulstbildungen vermittelt. Auch sonst bestehen zwischen beiden Processen viele gemeinsame Beziehungen, so vor Allem in der zwar noch hypothetischen aber sicher wohl bei beiden vorhandenen<sup>1)</sup> und dereinst einmal (wie bei der Lues) nachzuweisenden Aetiologie, für deren Vorhandensein alle Beobachtungen sprechen, und durch welche sie von den echten autonomen Sarcombildungen noch schroffer abgesondert erscheinen. Besonders die im Einzelnen bestehende grosse Uebereinstimmung und Aehnlichkeit der Lymphadenomatose mit der tuberculösen Pseudoleukämie lassen vermuten, dass auch erstere durch ähnliche Ursachen bedingt ist, und berechtigen, diese echte Pseudoleukämie, und in Folge ihrer nahen Beziehungen zu ihr wohl auch die Lymphsarcomatose, wie Lubarsch und Paltauf befürworten, in eine gemeinsame Gruppe

<sup>1)</sup> Natürlich ist hier nur die essentielle, echte, idiopathische richtiger kryptogenetische Lymphadenomatose, nicht die symptomatische tuberculöse Pseudoleukämie, d. h. die unter dem Bilde der Pseudoleukämie verlaufende Drüsentuberculose (Pseudolymphadenomatose) gemeint (Scrophulose der Kinder vielleicht durch Rindertuberkelbacillen verursacht), wie solche unter Bacillennachweis von Weigert, M. Askanzy, Claus, Ricker, Sternberg beschrieben wurde. Dieselbe ist, wie Weishaupt mit Recht verlangt, vorläufig durchaus von der essentiellen kryptogenetischen Lymphadenomatose zu trennen. Bei der inneren Zusammengehörigkeit der aleukämischen und leukämischen Lymphadenomatose dürfte aber auch die Annahme der Existenz einer tuberculösen Lymphocytenleukämie zulässig sein.

der „toxisch-infectiösen Geschwulstbildungen“ bzw. der „böartigen Infectionsgeschwülste“ einzureihen.

Beiden Krankheiten<sup>1)</sup> sind nämlich gemeinsam annähernd gleiche Gelegenheitsursachen (cariöse Zähne, Fliegenstich, Bergwerksvergiftungen), sowie der therapeutische Einfluss, den Jod, Arsen und intercurrente Infectionskrankheiten (namentlich Erysipel) auf sie ausüben (A. Fränkel, Lichtheim, Körmöczi<sup>2)</sup>). Dazu kommt das symptomatische chronisch-recurrirende Fieber<sup>2)</sup>, welches sich ebenso hier wie bei der nachweislich tuberculösen Pseudoleukämie findet.

Somit stehen beide Erkrankungsformen der infectiösen generalisirenden Rundzellgeschwülste sozusagen zwischen den autonomen echten Sarcombildungen und den „benignen“ infectiösen Granulationsgeschwulstbildungen, welche letztere wieder als Zwischenstufe zu den einfachen (entzündlichen?) solitären Drüsenhypertrophien und den einfachen echten Geschwulstbildungen (Fibrom, Lipom) überleiten. Gestützt scheint diese Anschauung besonders dadurch, dass auch mikroskopisch zwischen einem kleinen „metastatischen“ pseudoleukämischen Geschwulstknötchen (der Haut oder Leber) und einer entsprechenden Rundzellanhäufung etwa bei Lues oder Typhus principiell durchgreifende Unterschiede nicht festzustellen sein dürfte.

Ist somit nach alledem theoretisch eine Trennung der beiden nahe verwandten Krankheitsprocesse durchaus berechtigt und willkommen, so ist eine Durchführung dieser Trennung trotz allem in praxi meist doch äusserst schwierig und oft unmöglich. Wird man auch die Lymphadenomatose kaum je für eine typische Lymphosarcomatose ansehen, so kann es doch umgekehrt vielfach sich begeben, dass ein noch nicht typisch entwickeltes Lymphosarcom verkannt und als maligne Lymphomatose angesprochen wird. Da nämlich auch beim Lymphosarcom der Drüsen in Folge der Propagation und Metastasirung auf dem Lymphwege nicht nur benachbarte, sondern auf weiter entfernte Lymphdrüsen in den Process hineinbezogen werden, so resultiren auch hierbei multiple lymphatische und dabei regionär auftretende Tumoren. Zumal im Beginn des Processes, solange sich das klassische Symptomenbild noch nicht ausgebildet hat, kann es hier bisweilen ungeheuer schwierig, ja unmöglich sein, das Lymphosarcom als solches zu recognosciren

<sup>1)</sup> Uebrigens meist auch der acuten Leukämie.

<sup>2)</sup> Auch lymphoide und myeloide Leukämie (Körmöczi, E. Kraus).

und vom malignen Lymphom zu scheiden. Die einfache Palpation intra vitam versagt, selbst die histologische Untersuchung lässt vielfach im Stich. Dieses gilt besonders auch bei Vorhandensein des typisch ausgebildeten Symptomencomplexes, wenn nur Ein aus dem Zusammenhang gelöstes Geschwulstknötchen, speciell auch ein metastatisches zur Untersuchung gelangt. Zwar innerhalb einer Drüse gelingt es wohl den lymphosarcomatösen Herd vom eventuell noch vorhandenen normalen Lymphadenoidgewebe abzugrenzen, aber innerhalb sonstiger Organe ist es bei einzelnen nicht abgekapselten Anhäufungen im adenoiden Drüsengewebe oft äusserst schwierig, sich für einfache Hyperplasie oder Lymphosarcomatose zu entscheiden, zumal dort auch die lymphadenoiden Hyperplasieen nicht circumscribt folliculär auftreten, sondern durch Confluenz diffuse strichförmige Infiltrationen ohne folliculären Keimcentrumsbau darbieten wie das Lymphosarcom. Dazu kommt, dass keineswegs stets beim Lymphsarcom so grosse Atypie durch unregelmässige weniger dichte Anordnung und besondere Grösse der Zellen sowie wechselnde Ausbildung des Reticulum zu finden ist, wie dieses von schulgerechten Fällen gilt, sondern oft grosse Uniformität und Gleichmässigkeit herrscht, die namentlich bei fehlender Nachbarschaft normalen cytoblastischen Reticulärgewebes schwer als lymphosarcomatöse Bildung zu diagnosticiren sein dürfte. Auch die cytologische<sup>1)</sup> Untersuchung auf dem Deckglas (mit Hämatoxylin-Eosin, Metylenblau-Eosin, Methylgrün-Pyronin) lässt nach meinen Erfahrungen hier durchaus oft im Stich. Nur in typischen Fällen, aber keineswegs stets, findet man beim Lymphosarcom im Ganzen grössere, hypertrophische etwas gequollene zur Cytolyse neigende Zellen, mit schwächer färbbaren bläschenförmigen Kernen und Körperchen, unregelmässiger angeordnet und nicht ganz regelmässig conturirt, polygonal und bisweilen von ungleicher Grösse. Vielfach verhalten sich auch die Lymphosarcom-Parenchymzellen ganz wie die Zellen des normalen reticulären cytoblastischen Adenoidgewebes, d. h. wie kleine<sup>2)</sup> Lymphocyten.

<sup>1)</sup> Dass die hämatologische Untersuchung (Pincus) zur Unterscheidung nicht ausreicht, weil auch malignes Lymphom (im sog. Prodromalstadium) u. U. ebenso wie Lymphosarcom ohne die ihm sonst zugesprochene Lymphocytose, d. h. also mit der für Lymphosarcom angeblich charakteristischen Alymphecytose einhergeht, ist schon oben erwähnt.

<sup>2)</sup> In grosszelligen hyperplastischen Myelomen (Splonomen) verhalten sich die Zellen umgekehrt ganz wie grosse Lymphosarcomzellen, wie grosse Lymphocyten oder grosse mononucleäre Leukocyten.

Zur completen Unmöglichkeit kann die klinische, pathologische und histologische natürlich auch hämatologische (Pincus) Unterscheidung zwischen beiden Krankheiten werden, wenn beide Krankheiten mit einander combinirt vorkommen, ein Lymphosarcom sich auf ein malignes Lymphom aufpfropft<sup>1)</sup> und das Symptomenbild dadurch complicirt.

Ob es sich hier nach alledem um zwei wirklich essentiell und ätiologisch getrennte Krankheiten handelt, zwei verwandte in dieselbe Gruppe gehörige Krankheiten verschiedener, aber doch ähnlicher Aetiologie (etwa wie Dysenterie und Diphtherie, Ammoniaklaryngitis und Scharlachdiphtherie, Fremdkörper- und Bacillentuberculose, Tuberculose und Lepra, Trachom und Conjunctivitis granulans) oder nur um zufällig verschiedene von äusseren Umständen und Dispositionen abhängige Ausserungen und Erscheinungsformen derselben Krankheit (Tuberculose, Phthise, Scropholose, tuberculöse Pseudoleukämie, Erysypel und Phlegmone), ob ein schon vorhandenes malignes Lymphom als solches in Folge Aenderung innerer Ursachen lymphosarcomatös<sup>2)</sup> entarten kann ohne Hinzukommen einer neuen äusseren Ursache, das alles sind noch nicht einmal annähernd spruchreife Fragen.

Im Uebrigen gilt in der Neuzeit nach den gründlichen Untersuchungen speciell Kundrat's das maligne Lymphom als eine bestens gekannte Krankheit und die Studien auf diesem Gebiet beschränken sich wesentlich darauf, dasselbe von der Lymphosarcomatose abzugrenzen. In dieser Hinsicht können von bekannten Fällen der älteren Literatur als sichere Fälle von reiner lymphatischer Pseudoleukämie gelten die Fälle von Wunderlich, Cohnheim, Trousseau, Rousseau, Cornil, Potain, Gowers, Hutchinson, Greenfield, während der bekannte Fall Lücke's wohl der Lymphosarcomatose zuzuzählen sein dürfte.

Erwähnt mag noch sein, dass man bei der malignen Lymphosarcomatose Fälle mit weichen, markigen Drüsentumoren und solche mit grossen, harten Tumoren unterscheidet. Bei ersteren besteht lediglich parenchymatöse Schwellung, bei letzteren aber Mitbetheiligung des Stroma und der Kapsel; hier findet man vielfach

<sup>1)</sup> cfr. Türk, Ueber Pseudoleukämie und Lymphosarcomatose. Wiener klin. Wochenschr. 1899. No. 40.

<sup>2)</sup> Das Umgekehrte ist wohl nicht gut denkbar.

periadentische Verwachsungen; meist findet sich solches Verhalten bei der tuberculösen Pseudoleukämie, doch auch wohl bei der echten essentiellen; es darf dieses Verhalten aber kaum als etwas wesentlich Besonderes, sondern wohl nur als ein zufälliges Accidens angesehen werden, finden wir ja doch auch sonst bei lymphadenoider Hyperplasie vielfach begleitende bindegewebige Granulation vor (s. o. S. 287).

Auffallend muss scheinen, dass die Forscher, die wesentlich im Interesse der chirurgischen Klinik die maligne Lymphadenomatose pathologisch studirt haben, dieselbe nach dem allerdings häufigsten und grössten Verhalten im wesentlichen als besondere Drüsenkrankheit aufgefasst und beschrieben haben, die den gesammten Drüsenapparat und die kleinsten folliculären Anhäufungen reticulären Lymphadenoidgewebes befällt, von den sonstigen grossen hämatopoetischen Organen aber nichts sagen<sup>1)</sup>. Demnach wird ja auch aus practischen Rücksichten der Klinik die (nicht Bantische) Splenomegalie von Strümpell<sup>2)</sup> als besondere Milzkrankheit der Pseudoleukämie der Lymphdrüsen entgegengestellt, während wir aus pathologisch-hämatologischen Ueberlegungen doch sagen müssen, dass wir beide Krankheitsbilder nur als verschiedene Aeusserungen desselben hyperplastischen Processes (nämlich der lymphadenoiden Pseudoleukämie) ansehen können, zumal beide, Drüsen- und Milzhyperplasie, vielfach mit einander combinirt vorkommen. Zwar sind die Milztumoren, die wir in Gesellschaft der lymphatischen Pseudoleukämie (und Lymphocytenleukämie) antreffen, selten so gross wie die der rein lienalen lymphadenoiden Pseudoleukämie, doch sind aus letzterem Krankheitsbilde diejenigen noch wenig studirten Formen auszusondern, die auf hyperplastischer Pulpaschwellung beruhen und zur grosszelligen splenoiden Pseudoleukämie gehören, die wir hier nicht näher erörtern<sup>3)</sup>. Soweit aber die Milzschwellung

<sup>1)</sup> Dass auch schon bei der reinen lymphatischen Lymphadenomatose der pseudoleukämischen ebenso wie der leukämischen in der Haut und in den parenchymatösen Organen (Leber, Nieren) folliculäre Hyperplasieen reticulären Gewebes auftreten, ist auch erst von der feineren histologischen Forschung aufgedeckt worden.

<sup>2)</sup> Die Jaksch'sche schon wegen ihres abweichenden Blutbefundes.

<sup>3)</sup> Bei der Anæmia pseudoleucaemia (Jaksch) ohne Drüsenschwellung (Luzet) handelt es sich um diffuse Veränderungen ohne herdweise oder knotige

auf meist strichförmig confluirender Follikelhyperplasie beruht, scheint zwischen den Milztumoren der verschiedenen Formen lymphadenoider Pseudoleukämie, der lymphatisch-lienalen und der rein lienalen kein wesentlicher Unterschied vorzukommen<sup>1)</sup>.

Dazu kommt, dass auch die rein lienale lymphadenoide Pseudoleukämie in derselben Weise „Pseudometastasen“ im sonstigen reticulären Lymphadenoidgewebe setzt, wie die maligne Lymphadenomatose, also auch in Leber, Nieren (Nerven und vielleicht auch in der Haut), und nach Pincus in derselben Weise mit relativer Lymphocytose einhergeht, wie die multiple Lymphadenomatose (lymphatische Pseudoleukämie).

Auch hier bei den Milzkrankheiten treffen wir aber vielfach auf lymphosarcomatöse Bildungen, ausgehend von den Malpighi'schen Körperchen, ebenfalls ein Beweis, dass auch die Lymphosarcomatose nicht bloss eine spezifische Erkrankung der Drüsen, sondern auch des sonstigen reticulären Gewebes ist. Somit wäre auch das Lymphosarcom der Milz nicht eine besondere Krankheit, sondern ebenso wie das der Lymphdrüsen nur eine besondere Unterform der Lymphosarcomatose überhaupt, die sich bald in Drüsen, bald in der Milz etablirt.

Es würde sich somit nicht malignes Lymphom und Lymphosarcom, nicht lienale Pseudoleukämie und Lymphosarcom der Milz (Splenosarcom) gegenüberstehen, sondern ganz allgemein multiple, generelle, lymphadenoide, maligne Hyperplasie und Lymphosarcomatose, die sich beide bald in Drüsen, bald in der Milz etabliren. Wie ja auch bei der entsprechenden Drüsenkrankheit keineswegs stets alle Drüsen aller Körperregionen zu erkranken brauchen, so ist es auch nur von besondern äussern Zufälligkeiten

---

Hyperplasie, bei der de la Hausse und Glockner in der verdichteten Pulpa Wucherung von Gefässendothelien und epitheloide Zellen gefunden haben. Es handelt sich also um chronisch entzündliche Granulationsvorgänge ohne wirkliche Hyperplasie (Göppert), welche somit den Processen der entzündlichen Tonsillarhypertrophie, der adenoiden Vegetationen, der tuberculösen Pseudoleukämie (Claus, Fall II) und tuberculöser Lymphosarcomatose (Ricker) nahe stehen dürften.

<sup>1)</sup> Genau genommen darf man ja bei der malignen lymphadenoiden Hyperplasie nicht von primär und sekundär sprechen, da keine echten Metastasen existiren und die verschiedenen Hyperplasieen gleichwerthig sind; indess dürfte die verschiedene Grösse der Milztumoren, der isolirten Grossen bei Strümpellerscher Pseudoleukämie und der committirenden kleinen bei Hodgkins disease auf die verschiedene Eingangspforte des Virus zu beziehen sein (s. o. S. 294, 295.)

abhängig, ob die Milz mit anschwillt oder nicht; vielfach und häufiger, als man denkt, findet man sie, wenn man darauf achtet, bei der mikroskopischen Untersuchung durch mässige Follikelschwellung mit betheiltigt, ohne dass das Organ im Ganzen wesentlich intumescirt wäre.

Gerade diese parallele Analogie zwischen der malignen Hyperplasie und der Lymphosarcomatose scheint aber doch dafür zu sprechen, dass beides nicht zwei ätiologisch getrennte verschiedene Krankheiten, sondern nur verschiedene Aeusserungsformen desselben krankhaften Processes sind, der sich bald in einfacher genereller Hyperplasie, bald in lymphosarcomatöser Degeneration der reticulären, von ihm vorzüglich befallenen Gewebsformation documentirt, je nach der Virulenz ihrer innewohnenden oder der Disposition der von ihm befallenen Substrate.

Auch hier bei den Milzsarcomen muss man die eigentlich lymphosarcomatösen Bildungen von den sonstigen Rundzellsarcomen<sup>1)</sup> unterscheiden. Ein echtes Lymphosarcom der Milz war nach den Untersuchungen von Malassez und Ranvier in einem von Trélat mitgetheilten Falle vorhanden. Gleichfalls um ein Lymphosarcom handelte es sich in einem Falle Jordan's (Heidelberg), nur war derselbe hier Theilerscheinung einer Drüsenlymphosarcomatose (1895 Lymphosarcom der Halsdrüsen [Exstirpation], 1896 Milztumor, der sich bei der Splenectomie als 2 kg schweres Lymphosarcom mit Drüsenmetastasen am Hilus auswies).

Bei der Zusammengehörigkeit der entsprechenden Drüsen- und Milzkrankungen wird es auch nicht Wunder nehmen können, dass ebenso auch das Knochenmark sich in diesen Processen mitbetheiligt. Je nachdem mehr die Knochenmarksaffection oder die Drüsen- oder Milzschwellung im Vordergrund und Mittelpunkt der Erscheinungen stand, wird man von einer Knochenmarkskrankheit mit Drüsen- oder Milzbetheiligung, oder von einer Drüsen- resp. Milzkrankung mit Mitbetheiligung des Knochenmarks sprechen. Es wären dieses also combinirte Mischfälle von nicht reinem malignen Lymphom oder Splenom, die wir klinisch-hämätologisch als etwas besonders, als Anaemia lym-

<sup>1)</sup> So ist ein Endotheliom der Milz von Weichselbaum beschrieben worden, welches nach Birsch-Hirschfeld allerdings als „grosszellige herdförmige Hyperplasie“ aufgetasst wurde.



phatica resp. splenica bezeichnen wollen, da durch die Substitution des Knochenmarks durch nicht erythropoetisches Adenoidgewebe ziemlich hochgradige myelophthisische Anämie erzeugt wird, welche allein, bei dem intra vitam sonst nicht wahrnehmbaren Befallensein des Marks, gerade diese Krankheitsbilder klinisch von gewöhnlicher, rein lymphatischer und lienaler Pseudoleukämie unterscheidet<sup>1)</sup>.

Ueber die Fälle von Anaemia lymphatica, die in zwei Unterabtheilungen zerfallen, je nachdem die Drüsen- oder Knochenmarksaffection überwiegt, wird unten noch ausführlicher gehandelt werden. Hier wollen wir nur kurz auf die daselbst ebenfalls aufzuzählenden Fälle von Knochenmarksaffection mit Milzbetheiligung hingewiesen haben. Es sind das die Fälle Claus I, Grawitz und Nothnagel, d.e wohl zu den malignen Hyperplasieen gehören, und Fall Périer II, der zu den lymphosarcomatösen Erkrankungen gehören dürfte.

## II. Die medulläre Form der lymphadenoiden Pseudoleukämie. Multiple Myelomatosis und Myelosarcomatosis.

### 1. Vorausschickung: Nomenklatur, malignes Lymphom und multiples Myelom.

Im vorigen Abschnitt haben wir das maligne Lymphom als eine multiple einfach hyperplastische Erkrankung der Drüsen kennen gelernt, die zwar von perniciossem Verlauf, aber in ihrer reinsten klassischen Form auf den Drüsenapparat beschränkt erschien. Von ihr sollte sich die lymphosarcomatöse Erkrankung der Drüsen unterscheiden durch heterotypischen Bau, heteroplastische Art der Entwicklung und ächte Metastasenbildung in den verschiedensten Organen.

Als ganz analoge Erkrankungsformen des Knochenapparates bezw. des Knochenmarkes stehen sich hier das sogenannte multiple

<sup>1)</sup> Bisher ist es wohl nur als ein Curiosum ohne besondere Bedeutung vermerkt worden, wenn gelegentlich bei lymphatischer oder lienaler Pseudoleukämie auch einmal Knochenmarksveränderung vorkam. Man unterschied die Anaemia lymphatica oder splenica nicht als etwas Besonderes von der gewöhnlichen rein lymphatischen oder lienalen Pseudoleukämie, sondern kannte nur diese an als Krankheitsbild für sich und vermerkte von ihr, dass sie gewöhnlich ohne Markveränderung, gelegentlich zufällig aber auch wohl mit Markveränderungen (ohne Leukämie) einherginge. Diese Mischformen waren also nur eine Unterart der gewöhnlichen lymphatischen, keine besondere (lymphatisch-medulläre) Form der lymphadenoiden Pseudoleukämie.

Myelom in seiner typischen Ausbildung und das entsprechende Lymphosarcom des Knochenmarks gegenüber.

Zwar werden klinisch noch jetzt immer alle möglichen primären Geschwulstbildungen des Knochenmarks bzw. secundären Geschwulstbildungen im Knochenmark wegen der Gleichartigkeit des durch sie hervorgerufenen ganz charakteristischen und ihnen insgesamt gemeinsamen Symptomencomplexes unter der Bezeichnung der Myelome bzw. des Morbus Kahler zusammengeworfen (besonders Anämie, Myelocytose<sup>1)</sup>, Albumosurie<sup>2)</sup>, secundäres Fieber, Knochenschmerz und Deformation<sup>2)</sup> des Skeletts). Vom Standpunkt der wissenschaftlichen Pathologie ist eine solche Namengebung aber nicht berechtigt. Aus der uns hier interessirenden Gruppe der Knochenmarksgeschwülste sind, wie bei den entsprechenden Erkrankungen der Lymphdrüsen, die secundären Carcinome<sup>3)</sup>, sowie die primären und secundären Spindelzell- und Rundzellsarcome<sup>4)</sup> auszusondern. Es restiren lediglich die einfach hyperplastischen Geschwulstformationen und jene Form der Rundzellsarcome,

<sup>1)</sup> Soll bei echten eigentlichen, d. h. primärmedullären, lymphadenoid hyperplastischen Myelomen nach Pinkus (Anämie III) und Ehrlich (Anämie I. S. 28 ff) fehlen, siehe Zusammenstellung des Blutbefundes bei H. Hirschfeld, Fortschr. d. Medicin. XIX. 1901. No. 29, bes. Fall Hummer.

<sup>2)</sup> Diese Albumosurie begleitet nur die secundär symptomatische Osteomalacie, zu der die Fälle von Marchand, und wohl auch Raschke (Prager med. Wochenschr. 1894) und Langendorff-Mommsen (Virch. Arch. 69) zu rechnen sein dürften. Sie fehlt bei secundären Myelomen und bei echter idiopathischer primärer (oophorogener) Osteomalacie nach Kahler, Stokvis, Senator, Jaksch, was ich aus eigener Beobachtung bestätigen kann. (Bei meinem Fall bestanden keine Blutveränderungen, aber Urobilinurie).

<sup>3)</sup> In diese Kategorie gehören die bekannten Fälle von: v. Recklinghausen, K. Hirschberg, Schönenberger, sowie von J. Epstein und Frese. (Bei Frese bestand myeloide Umwandlung der Milz und wie bei Epstein leukämoider Blutbefund [Myelocytose] [cfr. Ehrlich, Ann. I. S. 28], keine Albuminurie.)

<sup>4)</sup> Hierher gehören: 1. Endotheliom, Angiosarcom, Gefässendotheliom. Kahler-Huppert, Prager med. Wochenschr. 1889. Wien. med. Presse 1889. (Von diesem Fall wurde der auch für eigentliche Myelome gültige Symptomencomplex des Morbus Kahler abstrahirt, es bestand Albumosurie.) — Hildebrand, Markwald (Virch. Arch. 145. 1895), Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. XXXI. 1891. — Spiegelberg, Inaug.-Dissert. Freiburg (2 Fälle) 1894. — Sternberg, Centrabl. f. allgem. Pathol. 1901. No. 15.

2. Israel-Leyden (Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 10), Multiple grosszellige Rundzellsarcome des periostalen und parostealen Gewebes mit secundären (?) Knochenmarksherden (Anämie, Myelocytose) und Metastasen an den Pleuren. Daneben bestand ein Milztumor. — Ribbink (Stokvis-Zhuisen. Akademische Proefschrift. Gorinchem 1892. Multiple Sarcome im Periost, Bindegewebe und Muskeln. Albumosurie. — Matthes, Verhandl. d. Congr. f. inn. Med. 14. 1896. Chondrosarcom des Thoraxskeletts. Albumosurie.

welche in ihrer Bauart reticuläre Gewebsbildung atypisch imitiren.

Was nun die Nomenclatur anbetrifft, so reservirte allerdings schon Virchow den Ausdruck „Myelom“ für den Fall, dass aus rothem Mark (Lymphoidmark im alten Sinne, d. h. also Myeloidgewebe), welches in seinem gereizten „Granulationszustand“ verharrt, ein homoplastisches Gewächs sich bildet, während eine etwaige hyperplastische Geschwulstbildung des Fettmarks oder Gallertmarks als Lipom bezw. Myxom zu bezeichnen wäre. Nur eine homöoplastische Knochenmarksgeschwulst aus Myeloidgewebe resp. des Myeloidgewebes darf also auf die Bezeichnung „Myelom“ Anspruch erheben; sonstige myelogene Carcinome im Mark, primäre und secundäre Knochensarcome sind hingegen als Myeloidgeschwülste (Myeloide) zu bezeichnen.

Zum ersten Male fand diese theoretisch zugelassene Bezeichnung ihre practische Anwendung seitens Rustizky's für einen von ihm beobachteten Fall (1873). Klebs hat in seiner allgemeinen Pathologie diese Bezeichnung dann weiter acceptirt und sanctionirt. Nach Klebs gleicht in der That die celluläre Zusammensetzung eines Myeloms so sehr dem Knochenmark, dass die Unterscheidung sogar im mikroskopischen Bilde nur schwer gelingen soll. Auch der Myelomknoten sei nämlich, wie normales Markgewebe, durchzogen von weiten Bluträumen ohne eigene Wandung und weiche somit histologisch vom Mutterboden nicht ab. Nur an der Oberfläche rinnere die regelmässige reihenweise Lagerung der das ganze Grundgewebe durchsetzenden Zellen stellenweise an endotheliale Bildungen.

Dagegen muss betont werden, dass einerseits makroskopisch die meist röthlich-graue Farbe dieser Myelome oft doch recht erheblich vom rothen Myeloidgewebe abweicht, andererseits aber mikroskopisch bei genauerer Untersuchung nach modernen hämatologischen Principien ein solches Myelomgewebe ganz gleichmässig aus unformen kleineren oder grösseren runden ungekörnten basophilen Rundzellen zusammengesetzt ist, die wir (grosse oder kleine) Lymphocyten (resp. mononucleäre Leukocyten, Splenocyten) nennen, und die das rothe „lymphoide“ Knochenmark zwar auch als myelogene Lymphocyten präformirt enthält, ohne doch aber ausschliesslich aus ihnen zusammengesetzt zu sein; dass dagegen die

activer Parte (nuclei) des Myeloidgewebes, des Myeloid-  
Leukocyten. Experimentell sind verschiedene Formen der  
einstufigen Riesenzellen in der Struktur dieses Myeloidgewebes  
nachzuweisen. Daran hat denn es sich gerade  
kommen gar nicht um Tumorbildungen aus Myeloidgewebe  
Lymphknoten im strengen Sinne des Wortes, sondern um  
folliculare circumscribte Anhaufungen aus lymphadenoi-  
dem Gewebe, um hyperplasierende Proliferation der  
Lymphocyten; also nicht um Myelome des Marks, son-  
dern um allerdings primäre Lymphome (lymphomatische  
Einlagerungen) im Markgewebe.

Da indessen der Name nun einmal eingeführt ist, so mag die  
Bezeichnung der „Myelome“ für einfach lymphadenode abnor-  
mische Hyperplasieen (aleukämische, lymphadenode Myelome) des  
Knochenmarks beibehalten bleiben im Gegensatz zu sonstigen Car-  
cinomen und Sarcomen im Knochenmark.

Entsprechend könnte man die analoge lymphosarcomatöse Neu-  
bildung im Knochenmark, das Lymphosarcom des Knochenmarks,  
also das medulläre Lymphosarcom, als „Myelosarcom“ bezeichnen,  
nur muss man sich auch hier vergegenwärtigen, dass dieses Sarcom  
aus lymphadenoiden Parenchymzellen (Rundzellen), aber nicht aus  
Markzellen oder Riesenzellen besteht.

Wir verstehen somit unter Myelom „ein dem (rothen) Knochen-  
mark homologes Gewächs, entstanden durch hochgradigste Hyper-  
plasie desselben und zwar in ganz diffuser Weise in grossen  
Skelettabschnitten zugleich auftretend. Und zwar ist stets das  
(spongiose) Mark der Wirbelkörper, Rippen und Schädelknochen in  
den Zustand excessiver Geschwulstbildung versetzt, nicht das gelbe  
Mark der langen Röhrenknochen“ (Winkler). Diese ausserordentlich  
hochgradige Lymphocyten-Proliferation, auf der die Hyperplasie des

1) Ich kann auf Grund meiner eigenen Untersuchungen die Ansicht Mac  
Callum's ( Journ. of exper. Med. VI. 1901), dass die Myelomzellen Myelocyten  
seien, nicht theilen.

2) Als wirkliche hyperplastische (diffuse) Myelomatosis, d. h. Hyperplasie  
des Myeloidgewebes, ist einzig allein die Knochenmarksveränderung bei myeloider  
gemischthelliger Leukämie anzusehen. Heteroplastische (circumscribte) Myelom-  
bildung wäre vielleicht die heterotope Markbildung im secundären neugebildeten  
Knochen (Duraendothelsarcom Albrecht), eventuell Riesenzellsarcome (Epulis  
und Myeloplaxome). Eine myeloide Pseudoleukämie (myeloide circumscribte oder  
diffuse [Knochenmarks] Hyperplasie) der Heteroplasie ohne spezifischen Bluthet-  
tund) existirt aber weder in der Theorie noch der Wirklichkeit (s. o. S. 277 ff.).

rothen Marks beruht, führt, gleichzeitig multipel in mehreren Skelettabschnitten auftretend, zu einer rapiden Zerstörung, sowohl der Spongiosabalken wie auch der Corticalis, zeichnet sich aber im Uebrigen durch absolute Gleichförmigkeit ihrer zelligen Elemente aus.

Wir hörten bei den Erkrankungen des Drüsenapparates, dass im Gegensatz zur Lymphosarcomatose die verschiedenen multiplen Drüenschwellungen bei der Lymphadenomatose sammt und sonders als gleichwerthig aufzufassen sind, sofern als die später entstehenden „secundären“ ebenfalls als selbstständige den primären in allem analoge Lymphadenome<sup>1)</sup>, nicht aber als eigentliche Metastasen zu gelten haben. Eine ganz gleiche Analogie besteht nun auch bei der Erkrankung, die wir als multiple Myelombildung im eigentlichen Sinne bezeichnen, also bei den multiplen lymphadenoiden circumscripten Hyperplasieen des Knochenmarks. Auch hier sind die verschiedenen multiplen circumscripten lymphadenoiden Myelomfollikel sämmtlich als coordinirte und äquivalente Bildungen, an verschiedenen Stellen durch denselben Reiz entstanden, zu betrachten.

Aber noch weitere Analogieen bestehen zwischen der reinen, d. h. nicht mit Milz- und Markaffectionen complicirten malignen Lymphadenomatose und der multiplen Myelomatosis. Wie das klassische maligne Lymphom i. G. zum Lymphosarcom der Lymphdrüsen auf den Drüsenapparat beschränkt bleibt, so beschränkt sich im Allgemeinen auch beim typischen multiplen Myelom die Neubildung in den schulgerechten Fällen auf das Skelett, verläuft ausschliesslich im Knochenmark, da in den für typisch geltenden Fällen gleichzeitige oder secundär entstandene lymphadenoide Hyperplasieen in inneren parenchymatösen Organen (Leber, Nieren), in der Haut und selbst in den Lymphdrüsen und der Milz angeblich nicht zur Beobachtung kommen. Der Wucherungsprocess bleibt somit auf das Knochenmark localisirt und repräsentirt demnach eine ähnliche Systemerkrankung des Markes,

<sup>1)</sup> Dies gilt auch für die „metastatischen“ Lymphome in Haut und Leber. Daher sind auch diese functionell im Grunde ebenso ihrerseits Lymphocyten in die Circulation gerathen zu lassen, wie die wirklichen und eigentlichen Lymphome; nicht aber sind sie als umgekehrt aus dem Blut abgelagerte und aus demselben hervorgegangene, mithin ursprünglich aus den primären Lymphadenomen stammende Lymphocytenanhäufungen aufzufassen.

wie das maligne Lymphom eine solche der Lymphdrüsen vorstellt. Von echten Metastasen vollends in inneren Organen ist beim multiplen Myelom natürlich ebenso wenig wie beim malignen Lymphom die Rede.

Weiter wäre zu bemerken, dass das symptomatische, chronisch recurrirende Fieber sich wie bei der infectiös toxischen malignen Lymphombildung, so auch ganz in derselben Weise bei der multiplen Myelomatosis findet. Die Malignität auch dieser Erkrankung documentirt sich bei und trotz der fehlenden Metastasenbildung allein aber genügend in der systematisch multiplen und somit auch in gewissem Sinne generalisirenden Substitution des Myeloidgewebes durch hyperplasirendes Lymphadenoidgewebe. Die functionelle Brachlegung der Blutbildung und die daraus resultirende myelopathische Anämie ist die vornehmste weitere Folge dieser Begebenheit. Hierdurch wäre allerdings in klinischer Hinsicht ein gewisser Unterschied der lymphadenoiden Medullarhyperplasie gegenüber der rein lymphatischen Hyperplasie, dem malignen Lymphom<sup>1)</sup> gegeben, doch ist dieses eben nur ein accidentelles Moment, bedingt durch die zufällige Localisation der lymphadenoiden Hyperplasie in dem mit besonderer erythroplastischer Function ausgestatteten und besonders differenzirten Knochenmarksgewebe. Auch die event. hierbei auftretende Myelocytose<sup>2)</sup>, die sich bei einfachem, reinem, uncomplicirtem malignem Lymphom ohne „Metastasen“ im Knochenmark nicht findet, ist von diesem Gesichtspunkte aus zu beurtheilen. In essentieller und pathologischer Hinsicht dürften aber keine wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Processen bestehen.

Als ein weiterer und entschieden wichtigerer Unterschied gegenüber der malignen Drüsenhyperplasie wäre zu verzeichnen das an-

---

1) Bei Anämia lymphatica, i. e. malignes Lymphom complicirt mit „metastatischen“ Myelomen, findet sich natürlich ebenfalls myelopathische Anämie neben der toxisch-hämophthisischen.

2) Nach Ehrlich und Pincus (Anämie I u. III l. c.) sollen die hyperplastischen primären Myelome i. G. zu den secundären und heteroplastischen ohne Reizungsmyelocytose einhergehen, da das eingesprengte adäquate Lymphadenoidgewebe das umgebende Myeloidgewebe nicht reizt, (s. aber Fall Hammer). Es ist indess nicht ausgeschlossen, dass bei sorgfältiger Untersuchung des Blutes und bei schärferer Trennung der Myelome von den Myelosarcomen es sich herausstellen wird, dass die lymphadenoiden Myelome mit Lymphocytose (pseudolymphämischem Blutbefund, lymphadenoider Pseudoleukämie), die Myelosarcome aber mit Myelocytose (leukämoid gemischtzelligem Blutbefund, myeloider Pseudoleukämie) einhergehen.

gebliche Fehlen selbst der relativen Hyperlymphocytose bei der multiplen Lymphomatose des Knochenmarks (Pincus, Anämie III, Ehrlich, Anämie I, p. 28, 29), die doch bei den ausgesprochenen, d. h. nicht mehr prodromalen Formen der malignen lymphadenoiden Drüsenhyperplasie stets vorhanden sein soll (Pincus, Anämie III, Ehrlich, Anämie I, p. 68). Dieses angeblich spezifische Fehlen der Lymphocytose bei der lymphadenoiden Markhyperplasie i. G. zu der entsprechenden Drüsenhyperplasie ist um so auffällender, als gerade im Knochenmark in Folge seiner besonderen Architektur die mannigfachste Beziehung zu den Bluträumen und zum Blutstrom und somit Möglichkeit zur Weiterverbreitung gegeben ist, welche den Lymphdrüsen ihrerseits bekanntermaassen abgeht. Man sollte also eigentlich gerade umgekehrt von vornherein erwarten, dass bei der Lymphombildung im Knochenmark eine hochgradigere Lymphocytose bestände als beim malignen Lymphom; ja selbst das Vorkommen echter Verschleppungsmetastasen<sup>1)</sup> würde bei einer solchen Knochenmarkserkrankung trotz des dadurch gesetzten Unterschiedes gegenüber dem malignen Lymphom nichts Wunderbares haben und einfach auf die zufällige unterschiedliche Besonderheit des myeloiden Reticulärgewebes gegenüber dem lymphadenoiden Reticulärgewebe zurückzuführen sein. Indessen ist noch garnicht festgestellt, ob und in welcher Weise die neugebildeten lymphadenoiden Follikel im Knochenmark zu den Bluträumen in Beziehung treten; vielfach bilden sie durch ein dichteres Gefüge als das von dem Blutsinus durchsetzte Myeloidgewebe. Andererseits ist daran zu erinnern, dass unter der Bezeichnung der Myelome die verschiedenartigsten Prozesse lange Zeit hindurch zusammengeworfen wurden, dass speciell auch histologisch nicht ganz leicht abzusondernde Endothel-, Rundzell- und Lymphosarcome klinisch hierher gerechnet wurden. Es steht daher gar nicht fest, bei der relativ immer noch geringen Kenntniss dieser Krankheit und dem Mangel exacter Blutuntersuchungen, ob auch wirklich von echter Myelombildung die Beobachtungen Ehrlich's und Pincus' abstrahirt worden sind, und nicht etwa von Lymphosarcombildungen, die ja nach Pincus allerdings mit Lymphopenie einhergehen sollen.

Sollte aber in der That Beobachtung von echter, d. h. einfacher

<sup>1)</sup> vfr. Riesenzellenembolie.

hyperplastischer Myelombildung den spärlich vorhandenen hämatologischen Mittheilungen zu Grunde liegen, so sei schon jetzt darauf hingewiesen, dass auch diese eigentlich lymphadenoide Myelombildung in verschiedenen Ausbildungsformen (circumscrip, diffus etc.) auftritt, und es wohl denkbar wäre, dass der diffusen Myelomatosis ein anderer (lymphocytotischer) Blutbefund zukäme als der (lymphopenischen) circumscrip-multiplen, wie denn ja auch nach Pincus der ausgesprochenen und entwickelten lymphocytotisch-lymphatischen Pseudoleukämie ein klinisch gänzlich alymphämisches Prodromalstadium vorangehen soll<sup>1)</sup>.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass das multiple Myelom in den für typisch angesehenen Fällen seine Malignität auch durch rapide osteoporotische, oft osteomolacische<sup>2)</sup> Destruction der spongiösen und compacten Knochensubstanz documentirt, welche mit der lymphadenoiden Wucherung gleichen Schritt hält. Hierbei soll nach Durchbrechung der rareficirten atrophischen oder erweichten Knochensubstanz<sup>3)</sup> der Process sich per continuitatem bisweilen auch auf die nächste Umgebung und Nachbarschaft, zuerst also auf das Periost, ausdehnen und diese substituiren, namentlich am Schädeldach<sup>4)</sup>. Man hat dieses Verhalten als etwas Besonderes, für das eigentliche Myelom Charakteristisches<sup>5)</sup> hingestellt, welches es von anderen nicht hyperplastischen Myelombildungen unterscheidet, oder aber welches auch in der besonderen Specificität des cytoblastischen Gewebes gerade des Knochenapparates (Myeloidgewebe) begründet sei, was bei sonstigem cytoblastischen Gewebe (Milz, Drüsen etc.) aber fortfällt. Dabei scheint man aber übersehen zu haben, dass darin doch ein vielleicht nicht bloß accidenteller, sondern geradezu nicht unwesentlicher Unterschied gegenüber dem malignen Lymphom

1) Auch wäre es wünschenswerth zu wissen, ob nicht vielleicht auch bei der Myelomatose sub finem vitae ähnlich wie beim malignen Lymphom eine symptomatische acute Lymphocytose (Pseudoübergang in Leukämie) vorkommt, welche symptomatische Form der acuten Lymphocytose natürlich zu trennen wäre von primärer essentieller acuter Lymphocythämie.

2) Diese symptomatische Osteomalacie (Marchand) ist scharf zu trennen von der idiopathischen Osteomalacie. Letztere besteht nicht, wie erstere, aus lymphadenoidem Knochenmark, sondern rothem lymphoiden (myeloiden?) Reizungsmark. Im Urin keine Albumosurie, Blut (nach eigener Beobachtung) ohne wesentliche oder charakteristische Besonderheiten.

3) Fälle Rustizky, Zahn, Ewald, Funkenstein.

4) Fall Grawitz.

5) i. G. zum Myelosarcom (Wieland) und zu den Knochenmarksmetastasen des malignen Lymphom (Winkler).



aufgestellt würde, welches bekanntlich, im Gegensatz zum Drüsenlymphosarcom; die Nachbarschaft nicht substituirt.

Mir scheint demnach das hier berührte Verhalten der multiplen Myelombildung anders bewerthet werden zu müssen, soll anders die vorgefasste Analogie durchgeführt werden; dieses aber kann um so leichter geschehen, als eine andere Deutung der That-sachen durchaus im Bereich des zwanglos Möglichen gelegen scheint.

Die Zerstörung der Knochensubstanz als solcher wäre und bliebe allerdings etwas der zufälligen Localisation Eigenthümliches; sie ist aber auch insofern bloß accidentell und nicht unbedingt typisch, als wir hören werden, dass auch wirkliche Myelombildung ohne dieselbe, ja sogar umgekehrt mit Knochenneubildung vor-kommt. Diese Verschiedenheit hängt nun allerdings in der That von der jeweiligen und der vielfach verschieden gearteten Mitbetheiligung des Periostes (und Endosts) ab<sup>1)</sup>. Diese Mitbetheiligung ist aber dann, wenn sie eintritt (und sie tritt allerdings häufiger ein als sie fehlt, ist aber anscheinend nicht unbedingt zum Bilde des myelomatösen Processes nothwendig), keine passive, durch Infiltration und Substitution wie bei einer Sarcombildung degenerative, sondern eine active. Als solche liegt ihr eine hochgradige Granulation der Markkapsel, richtiger eine parosteale lymphadenoide Hyperplasie zu Grunde, die als der medullären Hyperplasie gleichwerthig anzusehen ist. Auch hier ist entzündlicher indifferenter Granulationszustand und infectiöse lymphadenoide Geschwulstbildung schwer zu trennen.

Jedenfalls aber handelt es sich um einen so oder so activen autochthonen Process, nicht um continuirliche Propagation, oder gar Verschleppung durch den Blutstrom dorthin transportirter ausgewanderter und dann weitergewucherter Knochenmarkslymphocyten, eine

<sup>1)</sup> Knochenzerstörung und Knochenneubildung ist wohl ausschliesslich Function des mit ostitischer Potenz ausgestatteten Stromas des Knochenmarks (Endost, Periost), seiner Osteoblasten und der aus diesen entstehenden Osteoklasten, weniger aber des Parenchyms des reticulären Gewebes (cf. aber die Transplantationsversuche von Kölliker [Centralbl. f. Chir. 1881] und Bruns [Arch. f. Chir. 26]), welches selbst erst ein Derivat dieses besonderen Bindegewebes ist, ebenso wie Drüsen- und Milzsubstanz. Endost und Periost sind als eine einheitliche im inneren (Cambium) granulirende (Osteoblasten producirende) Gewebsschicht aufzufassen, deren Granulationszellen (in functionelle Reizung versetzte Osteoblasten) daselbst Knochensubstanz produciren und gelegentlich, als Osteoklasten, auch wieder zur Atrophie bringen und somit activ resorbiren. Endost-Knochenkapsel-Periost bilden also zusammen das paramedulläre Gewebe, die Markkapsel.

Vorstellung, die Glinsky, M. Askanazy u. A. wenigstens für die Entstehung der Leber- und Hautmetastasen bei lymphatischer Leukämie im Sinne Baumgarten's heranziehen möchten. Warum und unter welchen Umständen bisweilen die osteoblastischen, in anderen Fällen die ebenfalls activen osteoklastischen Prozesse und Irritationen überwiegen, wäre noch genauer festzustellen. Immerhin ist die Mitbetheiligung der paramedullären Kapsel zwar ein bei Myelomen häufiges aber nicht nothwendiges Accidens, ganz ebenso wie wir bei dem (tuberculösen) malignen Lymphom die sogenannte harte Form auf die dort allerdings etwas seltenere Mitbetheiligung der Drüsenkapsel und ihrer Trabekel-Septen bezogen hatten.

Die granulomatöse Hyperplasie der Cambiumschicht des fibrillären, nicht lymphadenoiden Endoperiosts, die selbstständige Mitbetheiligung der paramedullären Kapsel an der myelomatösen Wucherung findet ihr Analogon in den Hautmetastasen der lymphatischen Pseudoleukämie<sup>1)</sup>. Auch hier beruht die Rundzellenanhäufung nicht auf Weiterwucherung aus dem Blute emigrirter Lymphocyten (der Lymphdrüsen oder Hyperplasie präformirter Lymphome), sondern auf Neubildung von histogenen Lymphocyten seitens der nicht lymphadenoiden Gefässwände. Meist sind es die adventitiellen Perithelien, die in einem Granulationszustand lymphocytoplastisch thätig sind. Oft nimmt aber auch das Endothel daran theil (Borst, Benda). Auch hier handelt es sich nicht um einen wirklichen „Durchbruch“<sup>2)</sup> von aussen nach innen durch die passive Gefässwand oder Einbeziehung und Obliteration des Gefässlumens (B. Fischer), sondern um active Mitbetheiligung der inneren Gefässwände an dem rundzellbildenden geschwulstartigen Process.

Wie die Rundzellsarcome der Drüsen und Drüsenkapsel besondere Krankheitsformen vorstellen, wie Gefässendotheliome (Enderteriitis) eine andere Krankheitsart vorstellen als Peritheliome (oder Periarteriitis nodosa) so dürfen wir uns auch bei den hier in Rede stehenden Krankheitsformen nicht verwundern, dass Knochenmarksaffection ohne oder mit Betheiligung der paramedullären Gewebekapsel vorkommt, ja dass diese periostale Affection vor der medullären prä-

<sup>1)</sup> Eventuell auch andere Granulationsgeschwülste, z. B. Lues.

<sup>2)</sup> Selbstredend kommt wirklicher Einbruch in die arrodirtten Gefässe auch vor, aber weniger bei den hyperplastischen Processen als den eigentlichen Sarcomformen, die dann natürlich nicht mit Lymphopenie (Alymphocytose) einhergehen.

valiren, oder sogar ganz allein ohne Markaffection vorkommen kann (lymphadenoide Periosteome<sup>1)</sup>).

Es bestände daher ein ähnliches gegenseitiges Verhältniss wie zwischen reinem malignen Lymphom, primärem malignem Lymphom mit secundärem Milztumor, primärer lienaler Pseudoleukämie mit secundären Drüsentumoren, und reiner lienaler Pseudoleukämie; oder wie bei lymphatischer Pseudoleukämie mit Leber und Hautmetastasen einerseits, eigentlicher Pseudoleucaemia cutis (Lymphodermia perniciosa aleucaemica<sup>2)</sup> mit Drüsenschwellung andererseits.

Je nachdem die Betheiligung der Knochenmarkskapsel prävalirt oder gar nur allein vorhanden ist, könnte man, nach Absonderung der globosarcomatösen oder lymphosarcomatösen Prozesse<sup>3)</sup>, sogar von einer periostalen Form der lymphadenoiden Pseudoleukämie sprechen.

Jedenfalls hat also auch hinsichtlich der meist vorhandenen starken Knochenkapselzerstörung das multiple Myelom gegenüber dem malignen Lymphom nichts wesentlich Besonderes voraus, was beide Processe essentiell schiede; es besteht vielmehr, wie wir gesehen haben, in allen wesentlichsten Punkten durchgeführte harmonische Analogie. Diese Analogie findet schliesslich ihren Abschluss in der auch hier sich findenden Parallelexistenz eines dem Lymphsarcom der Drüsen entsprechenden atypischen lymphosarcomatösen Processes des Knochenmarks (Marklymphosarcomatose), den man gegenüber dem (lymphatischen) Lymphosarcom schlechthin, und in Anlehnung an die Wortbildung des Myeloms, als Myelosarcom<sup>4)</sup> bezeichnen könnte.

In der Beziehung dieser Myelosarcomatose zum multiplen Myelom hat nun selbstredend in gleicher Weise all' das Gültigkeit, was wir oben vom Lymphosarcom überhaupt und von seiner Gegen-sätzlichkeit gegenüber dem malignen Lymphom kennen gelernt haben.

<sup>1)</sup> Wie bei den Myelomen sind auch bei den Periosteomen hier die sonstigen Rundzellgeschwülste von den lymphomatösen abzusondern.

<sup>2)</sup> Anders liegen, wie oben erwähnt, die Verhältnisse zwischen Lebercirrhose und Splenomegalie, oder Anaemia splenica Strümpell und perniciosöser Anämie mit Milztumor.

<sup>3)</sup> Was nach Durchsicht der in der Literatur vorliegenden Casuistik noch zu geschehen hätte.

<sup>4)</sup> d. h. myelogenes Lymphosarcom, welches zu trennen von Rund- und Riesenzellen etc. führenden Myeloidsarcomen. Lymphosarcom schlichtweg bedeutet dagegen die betreffende Drüsenkrankheit (lymphatische Lymphosarcomatose). Eigentlich ist aber Lymphosarcom nur ein histologischer Begriff, der stets genau und näher durch Zusätze der örtlichen Localisation zu präcisiren ist.

## 2. Ueber multiple Myelomatosis und Myelosarcomatose.

Wie bei den entsprechenden Krankheiten der Lymphdrüsen eine scharfsinnige Forschung gewisse Unterschiede aufgefunden und aufgestellt hat, so ist man auch bemüht gewesen bei den bezüglichen Affectionen des Knochenmarks diese Unterscheidung durchzuführen, die in der verschiedenen pathologischen Natur beider Prozesse begründet ist.

Während die grauröthlichen lymphadenoiden Myelomknoten sich makroskopisch vom rothen lymphoiden Myeloidmark der Spongiosa gut sichtbar abheben, mikroskopisch aber als homologe Bildungen allmählig in die Umgebung des Mutterbodens übergehen, sind grade umgekehrt die Knötchen des myelogenen Lymphosarcoms makroskopisch viel weniger gut begrenzt als mikroskopisch, wo sie sich meist als scharf umschriebene, weiche, zellreiche Neubildungen durch ihren heteroplastischen, vom Mutterboden (Reizungsmark) sowohl in Bezug auf die Form der Parenchymzellen als auch in Bezug auf die stromatische Zwischensubstanz abweichenden Bau abheben.

Während weiter das multiple Myelom als einfache Hyperplasie des rothen Marks (Lymphocytenproliferation) naturgemäss in den spongösen Knochen mit Vorliebe localisirt bleibt, etablirt sich das Lymphosarcom daneben auch besonders gern in den langen Röhrenknochen und nimmt darnach seinen Ausgang vom gelben in gereiztes Granulationsgewebe umgewandelten Fettmarke.

Wie beim reinen malignen Lymphom Pseudometastasen nur im Lymphdrüsenapparat und im reticulären Gewebe der Haut oder sonstiger Organe vorkommen, echte embolische Metastasen in parenchymatösen Organen aber nicht beobachtet werden, so leugnet man entsprechend auch beim typischen multiplen Myelom jegliche Metastasenbildung in inneren Organen. Dagegen finden sich solche bei der lymphosarcomatösen Myeloidgeschwulst, wenn auch hier relativ selten, vielleicht deshalb, weil die Metastasirung der Lymphosarcome ja auf dem Lymphwege erfolgt, das Knochenmark aber, ähnlich wie die Milz, in näherer Beziehung zum Blutstrom steht. Immerhin kann man vielleicht umgekehrt, wenn echte Metastasenbildung (z. B. auf den Pleuren) erfolgt ist, und die mikroskopische Analyse, ob verschmolzene Lymphfollikel oder diffuse Lymphosarcomwucherung, im Stich lässt, aus dieser Metastasenbildung

gerade auf die lymphosarcomatöse Natur des Processes Rückschlüsse ziehen (Wieland).

Solche Metastasen bei medullärem Lymphsarcom werden erwähnt von Kudrewetzky in Leber und Meningen<sup>1)</sup>. Im Sectionsprotokoll Wieland (III) figuriren Knoten in der linken Lunge und linken Niere. Grawitz beobachtete in Milz<sup>2)</sup> und rechter Niere keilförmige Herde, die ebenfalls möglicherweise als Metastasen gedeutet werden können.

Schliesslich soll sich auch beim myelogenen Lymphsarcom ebenso wie beim lymphatischen gelegentliches, wenn auch inconstantes Uebergreifen auch die Nachbarorgane (Periost, Muskeln) finden.

Wir sehen, dass alle die Kriterien, die Kundrat und Paltauf für das Drüsenlymphosarcom aufgestellt haben, sich auch beim Knochenmarkslymphosarcom wiederfinden, wenschon nicht in der ausgesprochenen, klassischen und konstanten Form wie dort. Man hat den Eindruck, als ob die Trennung bei den entsprechenden Knochenmarkskrankheiten, die schon bei den Drüsenerkrankungen gelegentlich auf Schwierigkeiten stiess, hier eine noch künstlichere und gezwungenere wird, bloss zu dem Zweck, um die einmal aufgestellte Gegensätzlichkeit durchzuführen. Zwar der histologischen Struktur nach kann man wohl die Existenz zweier verschiedener Processe zulassen (Wieland), aber die besonderen begleitenden Unterschiede, die als spezifische Eigenthümlichkeiten diesen beiden Processen anhaften sollen, sind hier stark verwischt.

So finden wir, dass das Knochenmarkslymphosarcom sich viel weniger „böartig“ als das einfach hyperplastische Myelom gegenüber der Knochensubstanz verhält, und auch die Nachbarschaft relativ selten infiltrirt, dass selbst echte Metastasen relativ selten sind, während Processe, die ihrer histologischen Natur nach als blosse hyperplastische gelten sollten, u. U. in parenchymatösen Organen

<sup>1)</sup> Da die Dura als Periost aufzufassen ist, kann hier nur von einem entweder selbstständigen coexistenten periostalen Rundzellsarcom bezw. granulomatös hyperplastischem Periosteom die Rede sein, oder aber von einer dem Kapseldurchbruch der Drüsenlymphosarcome entsprechenden Hineinbeziehung des dem Knochenmark benachbarten Gewebes in den lymphosarcomatösen Process, je nachdem eben derartige Fälle als Myelome oder Lymphosarcome aufgefasst werden.

<sup>2)</sup> Die Milzaffectio ist vielleicht in besonderer Weise zu würdigen, da Fall Grawitz möglicherweise besser zu den malignen lymphadenoiden Hyperplasien des Knochenmarks als zu den Lymphosarcomen zu rechnen ist.

keilförmige Herde verursachen. Auch hier wird man daher stark in Versuchung geführt anzunehmen, dass, wenn es sich nicht um Combination zweier Processe handelt, was doch kaum das Gewöhnliche sein dürfte, oder um nachträgliche lymphosarcomatöse Entartung der lymphadenoiden Hyperplasie, es sich nur um Einen, sich lediglich in verschiedener Erscheinungsform, bald mehr hyperplastisch, bald mehr lymphosarcomatös manifestirenden Krankheitsprocess handelt.

Dazu kommt noch der Umstand, dass die Fälle, von denen die „typische“ Symptomatologie abstrahirt wurde, ganz willkürlich und beliebig von den Autoren dazu auserwählt sind, je nachdem gerade hier bloss das eine oder andere wesentliche Symptom vorhanden war oder nicht. So hält Winkler seinen Fall trotz der nicht circumscribten Herde wegen des histologischen Baues und der Knochen destruction für ein typisches Myelom, während Wieland seine typischen Myelosarkomfälle mit circumscribten Herden in Gegensätzlichkeit zu dem grossherdigen Fall Hammers bringt. Der Fall Nothnagels gehört dem histologischen Bau nach zu den Lymphosarkomen; der Befund Charcot-Leyden'scher Crystalle setzt ihn aber in nähere Beziehung zu den einfachen pseudoleukämischen Hyperplasieen. Fälle, die Einem Symptom nach (histologische Structur, oder Knochen destruction) entschieden zu den Myelomen gehören, haben wieder andere begleitende Symptome (nicht circumscribte diffusirende Herde, oder Osteoplastik, oder Metastasen), die sie mit zufälligen Nebensymptomen ausgesprochener, einmal als Lymphosarkome gedeuteter und weiterteltender Fälle theilen. Eine sichere Classificirung und Rubricirung ist somit bei dem Interferiren und Ineinanderfliessen der Unterschiede ungeheuer erschwert. Das Grundbild der klinischen Symptomatologie ist vollends bei beiden Processen das gleiche (Knochen deformation, Anämie, Knochenschmerz, recurrirendes Fieber event. Albumosurie, Nervenstörungen), sodass intra vitam eine sichere Unterscheidung überhaupt kaum möglich sein dürfte. Was vollends die Deformation des Skeletts anbetrifft, so findet sich bei den lymphosarcomatösen Processen ebenso wie bei den myelomatösen bald blosser oder überwiegende Knochenzerstörung, bald wesentlich Knochenneubildung<sup>1)</sup>. Auch hier ist, wie bei dem Myelom, die Knochenzerstörung bald blosser Osteoporosis, externe Markraumbildung, bald

<sup>1)</sup> Knochenneubildung findet sich in den Fällen von Claus I, Mosler-Gast, Hammer, Baumgarten, Pertik, Nothnagel.

osteomalacische Erweichung, und die Knochenneubildung tritt bald als sclerosirende Eburneation, bald in Form der Osteophytenbildung auf<sup>1)</sup>. Auch hier dürften die malacissirenden wie ossificirenden Formen wie beim Myelom auf active Mitbetheiligung von Endost und Periost (bezw. der Reticulumzellen des Marks) bezogen werden<sup>2)</sup>, welche Gewebe in einen granulombildenden Proliferationszustand gerathen, nicht aber etwa von dem lymphosarkomatös wuchernden Mark infiltrirt und substituirt werden. In dem lymphosarkomatös entartenden Periost und Endost proliferiren die Osteoblasten, resp. es bilden sich aus ihnen neue functionsfähige Osteoklasten. Auch hier ist echte Geschwulstbildung und entzündlicher (indifferenter) Granulationszustand schwer auseinander zu halten. Es besteht ein Zustand analog dem der Ostitis carcinomatosa v. Recklingshausers, indem durch, resp. zugleich mit dem lymphosarkomatösen Process das Periost in einen Reizungszustand (Rundzellenproliferation) mit activer Function versetzt wird (Periostitis, resp. Ostitis lymphosarcomatosa).

Bei all diesen aufgezählten Aehnlichkeiten und Analogieen, sowie bei den durch mannigfaltige wechselnde Variationen in den Nebensymptomen verursachten Complicationen darf man sich nicht wundern, dass oft bei der Mehrzahl der einschlägen Fälle eine sichere Unterscheidung so gut wie ausgeschlossen scheint<sup>3)</sup>, und so hat denn auch der neueste Bearbeiter dieser Materie, Borrmann in den Ergebnissen der allgemeinen Pathologie. 1902. p. 854<sup>4)</sup> von einer Trennung der hyperplastischen und lymphosarkomatösen Myelome mit gewissem Rechte wieder Abstand genommen.

Immerhin ist für die ganz reinen und typischen Fälle eine Unterscheidung möglich, die wir somit im Folgenden, soweit die kritischen Untersuchung von Wieland und M. B. Schmidt [Ergebnisse der allgem. Pathol. 1902<sup>5)</sup>] übereinstimmen, folgen lassen wollen.

<sup>1)</sup> Es kommt aber nicht zu jener anderen Art der Knochenbildung wie bei den blasigen Auftreibungen der schalig-cystischen Epiphysen-Sarcome.

<sup>2)</sup> Hier scheint principiell wichtig die Beobachtung von Bender (Deutsche Zeitschr. f. Chir. LXIII. 1902), der ein Myelosarcom mit Kalkmetastasen beobachtet hat.

<sup>3)</sup> Am meisten umstritten, ob myelomatös oder lymphosarcomatös, sind die Fälle von Nothnagel, Grawitz, Hammer, Claus I, Pertik, Périer, Gussenbauer-Chiari.

<sup>4)</sup> Pathologie der Geschwülste.

<sup>5)</sup> Pathologie des Knochensystems.

### A. Fälle von reiner circumscripter lymphadenoider Hyperplasie des Knochenmarks. Typische multiple Myelomatosis.

1. v. Rustizky, Multiples Myelom. Dtsch. Zeitsch. f. Chirurgie. III. 1873.
2. Zahn, Ueber das multiple Myelom, seine Stellung im onkologischen System und seine Beziehungen zur Anaemia lymphatica. Dtsch. Zeitschr. f. Chirurgie. 22. 1885.
3. Klebs, Allgem. Pathol. II. 1889.
4. Marchand I., Fall von seniler Osteomalacie mit allgemeiner Markhyperplasie und Schwund des Knochengewebe. Berl. klin. Wochenschr. 1886. No. 29. p. 486.
5. Ewald K., Ein chirurgisch interessanter Fall von Myelom. Wiener klin. Wochenschr. 1897.
6. Weber, General Lymphadenomatosis of bones, one form of „multiple Myeloma“. Journal of Pathol. and Bacteriol. 1898.
7. Bradshaw, A case of albuminurie. Medic. chir. transact. 1898.
8. Ellinger, Ueber das Vorkommen des Benes-Jones'schen Körpers im Harn bei Tumoren des Knochenmarks und seine diagnostische Bedeutung. Inaug.-Dissert. Königsberg. 1898. Arch. f. klin. Med. 62. 1899.
9. Macallum, A case of multiple Myeloma. Journ. of exper. Medic. VI. 1901.
10. Joehmann u. Schumm<sup>1)</sup>, Zur Kenntniss der sogen. Kahler'schen Krankheit. Zeitschr. f. klin. Med. 46.
11. Vignard et Gallaverdin, Revue de chirurgie. 1903.
12. Funkenstein, Ein Fall von multiplem Myelom. Inaug.-Dissert. Strassburg. 1900.

[Schon bei dem Fall Funkenstein's kann man zweifelhaft sein, ob man ihn nicht doch besser zu den Lymphosarkomen rechnen soll. Zwar bestanden in keinem anderen reticulären Organ Hyperplasien, ausser im Knochenmark, dagegen fand sich doch in der Schilddrüse ein circumscripter Knoten. Ferner waren gerade hier, entgegen den Aufstellungen, die Winkler an seinem Fall abstrahirt hatte, Wirbel, Rippen und Becken frei, dagegen die grossen Röhrenknochen bevorzugt.

Während in den übrigen typischen Fällen die Lymphomknoten vielfach klein und verborgen bleiben, dringen sie bei Rustizky am Stirnbein, bei Funkenstein am Oberkiefer nach Usur der Rinde bis an das Periost heran und wölben dasselbe über sein Niveau hervor. Bei Funkenstein wucherten sie sogar stellenweise wie ein Sarkom in die umgebende Musculatur hinein.]

### B. Fälle von anscheinend histologisch einwärtsfreier Lymphosarkomatose des Knochenmarks.

1. Buch, Ein Fall von multipler primärer Sarkomatose des Knochenmarks ohne Leukämie. Inaug.-Dissert. Halle. 1873.

<sup>1)</sup> cfr. hierzu Joehmann und Schumm, Typische Albumosurie bei echter Osteomalacie. Münch. med. Wochenschr. 1901 und die kritischen Ausführungen hierzu von Bradshaw, Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 5; ferner Allico, Sulla malattia di Kahler, Arch. ital. di medic. intern. III.



2. Sudhoff, Ueber das primäre multiple Carcinom des Knochensystems. Inaug.-Dissert. Erlangen. 1875.
3. Arnold, Drei Fälle von primärem Sarkom des Schädels. Virch. Arch. 57. 1873.
4. Marchand II, Fall von allgemeiner über das ganze Skelett verbreiteter Sarcomatose. l. c. p. 487.
5. Spiegelberg, Beiträge zur Kenntniss der multipel auftretenden Knochensarkome (1 Fall). Inaug.-Dissert. Freiburg. 1894.
6. Kudrewetzky, Zur Lehre der durch Wirbelsäulentumoren bedingten Compressionserkrankung des Rückenmarks. Zeitschr. f. Heilkunde. 13. 1892.
- 7a. Wieland, Primär multiple Sarkome der Knochen. Inaug.-Dissert. Basel. 1893.
- 7b. Derselbe, Studien über das primär multipel auftretende Lymphosarkom der Knochen. Virch. Arch. 166. 1901.
8. Seegelken, Ueber multiples Myelom. Dtsch. Arch. f. klin. Medicin. 58. 1897.
- 9a. Rosin, Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 48. p. 1044.
- 9b. Senator, Asthenische Lähmung, Albumosurie und multiple Myelome. Berl. klin. Wochenschr. 1899. No. 8.
- 9c. Süßmann, Ueber einen Fall von multipler Myelombildung, verbunden mit hochgradiger Albumosurie. Inaug.-Dissert. Berlin. 1897.
- 10a. Naunyn, Dtsch. med. Wochenschr. 1898. V. B. p. 211.
- 10b. Magnus-Levy, Congress f. inn. Med. 18. 1900. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 30. p. 200.
11. Buchstab u. Schaposchnikow, Ueber multiple Myelome des Rumpfskeletts, verbunden mit typischer Albumosurie. Ref.: Centralbl. f. allg. Pathol. 1899. No. 15.
12. Harbitz, Multiple primaare wulster i bensystemat (Myelosarkome). Norsk Magazin for Lægevidenskaben. 1903. No. 1 u. 2. Ref.: Münch. medic. Wochenschr. 1903. No. 17. p. 749.
13. Périer I, Contribution à l'étude de lymphadénome des os. Thèse de Paris. 1884.

[Die Mehrzahl der hier angeführten Lymphosarkome harmoniren nicht mit dem von Winkler aufgestellten Normalbild insofern als auch hier vorwiegend die spongiösen Rumpfknochen befallen sind.]

Bei Wieland ist der Schädel gar nicht betheilig, Buch fand auch im Unterkiefer Herde. Bei Périer bestanden grosse Lymphosarkome des Beckens und Oberschenkels mit kleinen Metastasen in der Leber. Bei Marchand bestand bei primärem Sarkom des Stirnbeins metastatische myelogene und subperiostale Tumorbildung der spongiösen und langen Röhrenknochen. Innere Organe bis auf einen Knoten im Ovarium frei.]

---

Soweit über die hierhergehörigen rein myelogenen Affectionen. Bei allen nunmehr zu besprechenden Formen ist eine sichere

Classificirung nach der einfach hyperplastisch-malignen oder lymphosarcomatösen Seite hin nicht sicher durchzuführen, und müssen wir sie daher unter den gewählten Rubriken wohl oder übel promiscue aufführen<sup>1)</sup>. Das gilt schon besonders von den

### C. Fällen reiner periostaler oder vorwiegend periostaler Rundzellgeschwülste des Knochensystems.

Von vornherein wird man ja geneigt sein, da das Periost kein reticuläres Gewebe ist, eine lymphadenoide oder lymphosarcomatöse Bildungsform hier ganz abzulehnen und diese Prozesse den sonstigen Rundzellsarcomen, vergleichbar den Rundzellsarcomen der Drüsenkapseln, zu analogisiren. Gleichwohl haben wir gesehen, dass sowohl das maligne Lymphom periadenitische entsprechende Veränderungen begleiten konnte, wie auch das maligne Myelom, und dass die granulirende Cambiumschicht des Periosts einen Boden nicht nur zur Entwicklung von Epuliden und dergl. Geschwülsten, sondern auch von lymphadenoiden Geschwulstbildungen abgeben kann, ähnlich wie das Perithel der Gefässe, von denen ja nicht nur normaler Weise Lymphocyten gebildet werden (Malpighi'sche Milzkörperchen), sondern auch pathologischer Weise (Plasmazellen, Periarteriitis nodosa, Peritheliom). Diesen Fall zugegeben, wird man aber dann naturgemäss geneigt sein, die hierher gehörigen Bildungen eher den Lymphosarcomen wie den einfachen lymphadenoiden Hyperplasieen anzureihen. Der Hinweis auf die chloromatösen Prozesse mag indess genügen, um die Behauptung zu stützen, dass hier dennoch u. U. sehr wohl durchaus einfache lymphadenoide Hyperplasieen zur Bildung kommen können und wir somit dementsprechend von malignen lymphadenoiden multiplen Periosteomen bezw. periostalen Lymphombildungen sprechen können.

Während wir die oben citirten Fälle Israel-Leyden's und Ribbink's von vorwiegend periostaler Sarcombildung mit geringeren, aber doch Albuminurie veranlassenden medullären (secundären?) Herden zu den Rundzellsarcomen rechneten, dürfte in die hierhergehörige Rubrik der **periostalen Form der lymphosarcomatösen Pseudoleukämie** zu rechnen sein der Fall von

Dittrich, Multiples Sarcom des Periost. Prager med. Wochenschr. 1886. p. 421.

[Ausser in Periost und Mark (Rippen und Wirbel sind frei) verbreiten sich die Tumoren auch in inneren Organen nach Art generalisirter Metastasenbildung.]

Diese vorwiegend periostale Form mit geringer medullärer Affection steht also gegenüber der vorwiegend myelogenen mit secundärer accidenteller Be-theiligung des Periost ebenso wie die periadenitische Lymphomatose der rein

<sup>1)</sup> Diese Fälle gar nach dem Blutbefund trennen zu wollen, dürfte ganz und gar nicht angängig sein, zumal ja auch bei lymphatischen Myelomen, ebenso wie beim Lymphosarcom Lymphocytose fehlen soll.

parenchymatösen Form gegenüberstand. Sie verhält sich zu diesen essentiellen Hyperplasieen und Lymphosarcomformen des lymphatisch-hämatopoetischen Apparates annähernd wie das Lymphosarcom der Schleimhäute zu dem der Drüsen, oder die Lymphodermia cutis zum malignen Lymphom.

Wir wenden uns jetzt zur Besprechung der atypischen, nicht ganz reinen Form maligner Hyperplasieen resp. der von dieser nicht sicher zu trennenden entsprechenden Lymphosarcombildungen. Dieselben sind, abgesehen von dem variablen, bald mehr sklerotischen, bald mehr porotischen Verhalten der Knochensubstanz und der jeweiligen stärkeren oder geringeren Mitbetheiligung des Periosts, hauptsächlich in zweifacher Hinsicht atypisch und complicirt. Einmal dadurch, dass weniger multipel-circumscripte Knötchenbildung im Mark statt hat, als vielmehr Production grosser confluirender Knoten resp. sogar diffuse Wucherungsprocesse totaler Markpartieen ohne Restiren dazwischenbleibenden „intacten“ (natürlich gereizten) Myeloidgewebes in die Erscheinung treten. Zweitens aber durch die Mitbetheiligung sonstiger hämatopoetischer Apparate, des lymphatischen Apparates und der Milz. Diese 4 Atypieen, Verhalten der Knochensubstanz, Betheiligung des Periosts, Mitbetheiligung sonstiger hämatopoetischer Organe, und Grösse und Ausbreitung der Herde interferiren also derart, dass man oft in Verlegenheit ist, nach welchem Gesichtspunkt man die Classification des einzelnen Falles vornehmen und unter welche Rubrik man denselben einordnen soll.

Was die erste Form der Atypieen anbelangt, so trifft man hier, durch überleitende „Zwischenformen“ repräsentirt, alle Uebergänge von kleiner Knötchenbildung zu diffuser confluirender hyperplastischer oder je nachdem lymphosarcomatöser Markwucherung, so dass man versucht wird, anzunehmen, dass die rein myelogenen diffusen Proliferationsprocesse nur ein weiteres Ausbildungsstadium der rein myelogenen circumscripten Myelom- resp. Myelosarcomformen sind.

Hinsichtlich der zweiten Form, der nicht isolirt medullären, sondern vielmehr durch Mitbetheiligung sonstiger hämopoetischer Organe complicirten Krankheitsbilder ist zu sagen, dass wir hier alle „Uebergänge“ vom malignen Lymphom resp.

Lymphosarcom<sup>1)</sup> mit Knochenmarksbetheiligung zum multiplen Myelom resp. Myelosarcom mit Drüsenbetheiligung vorfinden, je nachdem das eine oder andere Symptom aus dem Complex der Erscheinungen hervorrägt und so das klinisch-pathologische Bild beherrscht. Selbstredend kann auch bei diesen „Zwischenformen“ die Myelombildung wieder in extremis eine diffus confluirende Myelomatosis sein. In gewissen „Mittelfällen“ kann die Drüsenaffection ebenso hervorrägend sein wie die Skelettaffection, so dass man in Verlegenheit sein wird, ob der Fall eher als Lymphdrüsenaffection mit Markbetheiligung oder als das umgekehrte Krankheitsbild zu deuten ist. Andernfalls wird man sich daran erinnern müssen, dass für die malignen Hyperplasieen ein eigentliches Primär und Secundär nicht existirt, sondern alle Wucherungserscheinungen äquivalente Coeffecte einer Ursache sind, während für die event. Lymphosarcomformen der Grundsatz zu beherzigen ist, dass keineswegs der stärkstens ausgebildete Wucherungsherd allemal auch der Primärherd sein müsse.

Jedenfalls aber kann man mit Leichtigkeit nicht nur eine complete Entwicklungsreihe der Krankheitsbilder von rein medullärer circumscrip't multiplier bis diffuser Myelomatose zur entsprechenden Myelombildung, complicirt mit geringeren oder grösseren Drüsen-schwellungen constatiren, sondern auch umgekehrt von isolirt lymphatischer Lymphosarcombildung zu allen lymphatisch-myelogenen Combinationsformen; über das Durchgangsstadium der Lymphadenomatose mit kleineren oder grösseren multiplen Knochenmarksherden hinaus gelangt man so bis zur diffusen Myelomatose mit mehr oder minder ausgebildeten Lymphadenomen. Wegen des hier verfolgten Zweckes gruppiren wir die einschlägigen publicirten Fälle nach diesem Gesichtspunkt, ohne verhehlen zu wollen, dass dieses Classificationsprincip vielleicht als willkürliches und äusserliches gelten kann und man mit grösserem, mindestens aber gleichem Rechte die Krankheiten z. B. nach dem jeweiligen Zustand der begleitenden porotischen oder sclerotischen Knochendeformation rangiren könnte.

Zuerst lassen wir folgen

---

<sup>1)</sup> Oder Milztumor.

**D. Vorwiegend<sup>1)</sup> und isolirt<sup>2)</sup> medulläre hyperplastische oder lymphsarcomatöse Prozesse von mehr oder minder diffuser Ausbreitung.**

Schon früher haben wir erörtert, dass kapsellose Lymphomfollikel bei der Hyperplasie nicht herdförmig bleiben, sondern confluiren und eine strichweise Rundzell-Infiltration vortäuschen. Gerade in dem locker-weichen Gewebe des Knochenmarks ist dazu die schönste Gelegenheit gegeben. Schon bei den Fällen von Funkenstein und Rustizky waren die Knoten stellenweise ziemlich grosse; durchweg verhalten sie sich so bei Kalischer und Winkler, und schliesslich finden wir Fälle von Myelom und Myelosarcom, wo das Mark überhaupt auch nicht einmal mehr von grossen, sich berührenden knotigen Herden durchsetzt, sondern diffus in eine zusammenhängende breiige grauröthliche oder pyoide Zellenmasse umgewandelt erscheint. Es finden sich überhaupt keine Reste von intactem (gereiztem) Myeloidgewebe mehr, das ganze Mark ist von den lymphadenoiden Tumormassen infiltrirt, richtiger substituirt, somit also lymphadenoid degenerirt (Neumann).

Während die multiplen Myelome wegen ihrer malignen Multiplicität und ihrem vornehmlichen Beschränktbleiben auf das Knochenmark einen Vergleich mit den multiplen Lymphadenomen und Lymphomen der lymphatischen Pseudoleukämie nahe legten, so dass schon Zahn als Erster diese Krankheit als ausschliesslich „myelogene Pseudoleukämie“ der entsprechenden ausschliesslich lymphatischen Pseudoleukämie gegenüberstellt, rechtfertigt sich die Bezeichnung „myelogene lymphadenoide Pseudoleukämie“ noch viel besser für die Fälle diffuser Knochenmarksaffection insofern, als diese ja ein Seiten- und Gegenstück zur isolirt myelogenen lymphadenoiden Lymphocyten-Leukämie (Walz, Pappenheim) abgeben. Auch bei der lymphadenoiden Lymphocyten-Leukämie finden wir das nämliche diffuse Ergriffensein des Marks. Hier unterscheidet wirklich nur die verschiedene Blutalteration der pathologisch sonst gleichen Krankheiten.

Tritt in diesen isolirt myelogenen Pseudoleukämiefällen die Alteration des Knochengewebes klinisch mehr in den Hintergrund, so resultiren Fälle, die auch hämatologisch, abgesehen von der Myelocytose, eine echte Biermer'sche Anämie vortäuschen, und somit als Pseudoanaemia perniciosa resp. Anaemia pseudoperniciosa bezeichnet werden könnten. Erst post mortem zeigt sich der wesentliche Unterschied im verschiedenen Verhalten des Knochenmarks, welches bei der Biermer'schen primär hämopthischen Anämie ein secundär gereiztes (und vergiftetes) „anämisches“ d. h. functionell-regeneratives Mark, bei der hier in Rede stehenden primär myelopathischen Anämie ein metaplastisches Mark ist.

Es gehören nun in diese Kategorie erstens folgende Fälle grossknotiger Herde:

<sup>1)</sup> Ohne wesentliche Periostbetheiligung.

<sup>2)</sup> Ohne Mitbetheiligung anderer hämatopoetischer Organe.

1. Kalischer, Ein Fall von Ausscheidung des Bence-Jones'schen Eiweisskörpers durch den Urin bei Rippenmyelomen. Deutsch med. Wochenschr. 1901, No. 4.
2. Winkler, Das Myelom in anatomischer und klinischer Beziehung. Virch. Arch., 161, 1900.

[Im Gegensatz zu den typischen Myelomfällen von Rustizky, Zahn etc. handelt es sich bei Winkler um eine auf Schädel, Wirbel und Rippenknochen beschränkte diffuse Hyperplasie des lymphadenoiden Markgewebes, die statt zu unscheinbaren Neubildungen zu einem fast vollständigen Ersatz des Knochenmarks durch kleinzellige Wucherung geführt hat, die ähnlich wie in dem Fall Hammer's den Gedanken an eine Granulombildung entzündlicher Art aufkommen lässt. Nur geringe Reste „intacten“ rothen Marks umgeben demarkirend und trennend diese Myelommassen. Daneben bestand hochgradige Rarefication des Knochengewebes.]

Es folgen zweitens die Fälle diffuser Knochenmarkshyperplasie

3. Litten, Perniciöse Anämie oder medulläre Form der Pseudoleukämie. Berl. klin. Wochenschr., 1877, S. 51.
4. Runeberg, Ein Fall von medullärer Pseudoleukämie. Dtsch. Arch. f. klin. Medicin, 33, 1883.
5. v. Baumgarten, Myelogene Pseudoleukämie mit Ausgang in allgemeine Osteosclerose. Arb. a. d. pathol. Institut Tübingen, II, 1899.
6. Mosler und Gast, Ueber einen Fall von progressiver perniciosöser Anämie in Folge multipler Osteosarcome. Dtsch. Med. Wochenschr. 1885, S. 447.

[Bei Litten fanden sich im Mark der grossen Röhrenknochen grüngelbe, zerfliessliche, eiterähnliche und gallartige, nicht circumscripte Herde.

Bei Runeberg handelt es sich ebenfalls um diffuse, lymphadenoide, leukämische Wucherung im Knochenmark. Das gesammte Knochen-system war ergriffen; an Wirbeln, Kreuzbein, Brustbein und Rippen war die Knochen-substanz hochgradig rareficirt, die Corticalis auf dünne Lamellen reducirt; das Mark meist grauroth von splenoidem Aspect und pulpös weicher Beschaffenheit, stellenweise eiterähnlich, pyoid wie bei myeloider Leukämie und breiartig zerfliesslich.

v. Baumgarten beschrieb im Gegensatz zu Runeberg einen Fall von myelogener Pseudoleukämie mit Eburneation sämtlicher Knochen und erörtert die Bedeutung der Osteosclerose bei Knochenmarkswucherungen, die keineswegs gegen Hyperplasie des Marks und etwa gar für Atrophie desselben spricht.

Bei Mosler-Gast's primär myelopathischer Anämie bestand zugleich starke periosteale Betheiligung und höchstgradige Osteosclerose fast sämtlicher Schädel-, Rumpf- und Extremitätenknochen, welche bei letzteren zur fast Markhöhle Vermauerung der Markhöhle geführt hatte. Die periostale Affection erschien sacromatös, doch fehlten Metastasen in inneren Organen.

### III. Die Beziehungen zwischen lymphatischer und myelogener Pseudoleukämie.

Wir haben die reinen lymphatischen (und lienalen) und die ihnen gegenüberstehenden rein ostalen, d. h. myelogenen (resp. periostalen und periostal-myelogenen) Formen der Lymphocytenproliferation besprochen. Wir wenden uns jetzt den combinirten Mischformen zu, bei denen bald mehr die lymphatische oder lienale, bald mehr die ostale Betheiligung im Vordergrunde des Krankheitsbildes steht, so dass man bald vom malignen Lymphom mit Knochenmarkbetheiligung (secundären Markmetastasen), bald von multiplem Myelom mit concomittirenden Drüsen- oder Milztumoren spricht. Auch hier ist demnach die myelogene Affection bald eine geringfügige, bald eine deutlich myelomatöse, in anderen Fällen (Hammer) aus fast confluirenden Tumormassen, oder aus einer diffusen lymphadenoiden (lymphosarcomatösen) Totalmetaplasie (Nothnagel) bestehende. Auch hier spielt das Periost bald keine, bald eine geringe (Grawitz), bald eine hervorragende (Hammer, Nothnagel, Pertik), bald die wesentlichste Rolle (Claus I, Gussenbaur-Chiari). Es sind somit alle möglichen Combinationen denkbar.

Solche Fälle, bei denen die Knochenaffection nicht zu sehr im Vordergrunde des Symptomenbildes steht, die also weniger als knochenendformirende Myelome (mit Albumosurie und) mit Drüenschwellung, als vielmehr als maligne Lymphosarcome mit Knochenmarksbetheiligung<sup>1)</sup> (ohne Albumosurie) aufzufassen sind, solche Fälle dürfte man klinisch füglich wohl als myelopathische Anaemia lymphatica bezeichnen. Sie sind eine besondere Form, eine

<sup>1)</sup> Es braucht wohl hier nicht erst noch einmal ausführlich hervorgehoben zu werden, dass die secundäre Infiltration des Knochenmarks mit lymphadenoiden Gewebsmassen nicht etwa durch die Blutwege verschleppte und im Mark retinirte Drüsensubstanz ist, ebensowenig wie die Milztumoren, obwohl ja auch die Milz einige Beziehungen zum Blutstrom unterhält. Erstens kursiren beim pseudoleukämischen Lymphom i. G. zum leukämischen gar nicht soviel Drüsenzellen im Blut. Zweitens kommt die grössere oder geringere Beziehung zum Blutstrom hierbei gar nicht in Frage, da ja auch umgekehrt die Lymphdrüsen, die zum Blutstrom diese Beziehungen nicht unterhalten, bei primärer gemischtzelliger Myelomatose afficirt sein können. Umgekehrt sondert vielmehr das lymphadenoidmetaplasirte Mark Lymphocyten ins Blut ab. Ebensowenig wie die Periost-, Haut- und Schleimhautlymphome aus verschleppten und dann emigrirten und fortgewucherten lymphogenen Blutlymphocyten bestehen, sondern vielmehr autochthon in loco entstanden sind, ebenso gilt dieses für die „Metastasen“ in Milz und Knochenmark.

Unterabtheilung des malignen Lymphosarcoms, unterscheiden sich von diesen aber durch die grössere, nicht nur toxisch-cachektische, d. h. also hämophthische, sondern direct myelophthisische Anämie<sup>1)</sup>. Von diesen Formen zu den Myelomen mit Drüsenbetheiligung bestehen alle wünschenswerthen Uebergänge und es ist schwer zu bestimmen, wo die Grenze zu ziehen ist.

Das Myelom ist also demnach nicht eine stets bloss auf das Knochenmark beschränkte Affection, ebenso wie umgekehrt beim malignen Lymphom Knochenmarksaffectionen häufiger vorkommen, als man denkt, nur dass man seltener darauf achtet. Man muss daher sagen, dass bei malignem Lymphom resp. lymphatischer Pseudoleukämie das Knochenmark entweder zumeist völlig intact oder aber circumscrip myelomatös resp. diffus lymphadenoid entartet ist. Es scheint daher, dass die reine myelogene Pseudoleukämie nicht als eine besondere essentiell verschiedene Krankheit gegenübersteht der mit Markveränderung einhergehenden lymphatischen Pseudoleukämie, wie Winkler meint, da histologisch pathologisch zwischen den Knochenmarksveränderungen bei beiden Affectionen keine principiellen Differenzen zu constatiren sind, und da ferner die mit Drüsenschwellung verbundenen Myelome die rein myelogene Pseudoleukämie bestens mit der lymphatischen Form verbinden. Es scheint somit die eine Form der Erkrankung nur eine extreme Ausbildungsform der andern zu sein. Beide kann man unter dem gemeinschaftlichen Namen der gemischt lymphatisch- (lienale) myelogenen Pseudoleukämie zusammenfassen, als welche sie zwischen rein lymphatischer und isolirt myelogener Pseudoleukämie rangiren.

Es verhält sich alles in allem die Knochenmarksaffection bei lymphatisch-myelogener Pseudoleukämie zur Knochenmarksaffection bei multipler Myelomatosis ungefähr wie die Hautmetastasen bei lymphatischer (lymphatisch cutaner) Pseudoleukämie zur (primären?) Hautaffection bei Pseudoleukämia cutis. Es handelt sich somit patho-

<sup>1)</sup> Aehnliche Unterschiede bestehen bei Biermer'scher essentieller Anämie mit secundärem vicariirendem (functionellem) Milztumor, und Anämia splenica Strümpell mit primär hyperplastischem Milztumor. Dort handelt es sich um primäre toxische Hämophthise (vermehrten Blutuntergang) mit secundärer Markreizung, hier um primäre Myelophthise (verminderte Blutbildung) mit secundärer hypoplastisch-toxischer Anämie.



logisch um lediglich graduelle Differenzen, die allerdings in Folge der Verschiedenheiten und localen Besonderheiten der vornehmlich befallenen Localitäten (Drüsenapparat, Knochenmark, Haut) verschiedene klinische Bilder erzeugen. Ob lymphatische Pseudoleukämie mit secundären (aber histiogenetisch coordinirten äquivalenten, d. h. autochthon hyperplastischen resp. histiogen granulomatösen) Markmetastasen oder primär myelogene Pseudoleukämie mit event. simultanen Drüsenschwellungen resultirt, ob dieser oder jener Theil des hämatopoetischen Apparates vorwiegend befallen wird, das hängt wohl lediglich von der verschiedenen Eingangspforte des Virus in den Körper und der direct exogenen oder hämatogenetisch endogenen Infection der einzelnen Organe ab. Ungefähr dürften wohl die Beziehungen zwischen den Knochenmarksaffectionen bei lymphatischer und myelogener (myelomatöser) Pseudoleukämie ähnliche sein bzw. beide Krankheitsprocesse sich ähnlich zu einander verhalten wie die verschiedenen Aeusserungsformen der Tuberculose, deren secundäre oder primäre Erscheinungen auf Haut oder Schleimhäuten sich bald als accidentelle tuberculöse Begleiterscheinung einer generellen Tuberculose, bald als primärer, essentieller Lupus documentiren.

Wie die myelogene Pseudoleukämie gegenübersteht der rein myelogenen Lymphocytenleukämie (ohne Milz- und Drüsenschwellung, Walz-Pappenheim), so entspricht die lymphatisch-myelogene lienal-myelogene Pseudoleukämie der üblichen und gewöhnlich beobachteten (sogen. lymphatischen) Lymphocytenleukämie, welche ja keine rein lymphatische oder lienale, sondern stets eine gemischt lymphatisch-myelogene (resp. lienal-myelogene, Pappenheim) ist. Der rein lymphatischen Pseudoleukämie entspricht keine Form der Leukämie, da ja Leukämie ihrer Natur nach stets eine medulläre (isolirt medulläre oder combinirt medulläre) Erkrankung darstellt; umgekehrt entspricht bekanntlich der myeloiden gemischtzelligen Leukämie keine Form der Pseudoleukämie<sup>1)</sup>, da jede Hyperplasie von Myeloidgewebe sogleich zur Myelämie führt.

---

<sup>1)</sup> Falls man nicht die Knochenveränderung essentieller Osteomalacie hierher rechnen will.

Es zerfällt somit die **Gruppe E:**

lymphathisch (lienale)-ostale (myelogene, periostale), einfach lymphocytoplastische oder lymphosarcomatöse Pseudoleukämie

in folgende Unterabtheilungen

a. im Vordergrunde steht die lymphatische bzw. lienale Affection. Die ostale Affection ist relativ geringfügig.

α. Die ostale Affection ist wesentlich periostal (periostal-lymphatische Form der Pseudoleukämie; sie ist ein annäherndes Seitenstück zur Lymphodermia cutis pseudoleucaemica bzw. zur Mycosis fungoides lymphosarcomatosa).

1. Claus: Ueber das maligne Lymphom. Inaug.-Diss. Marburg 1888 (Fall 1).

[Neben primärer lymphosarcomatöser oder hyperplastischer Tumorbildung der linken Tonsille bestanden Tumorbildung der Halsdrüsen, diffus confluirende Hyperplasie der Follikel in der vergrößerten Milz, ferner mikroskopische metastatische Leberknötchen. Weiter fanden sich ziemlich diffuse lymphadenoide Einlagerungen, aber bloss ganz local in der Spongiosa und Markhöhle des oberen Femurendes. Daneben bestand dann aber ziemlich ausgedehnte periostale Knochenaffection mit Neubildung von Knochen-substanz in Form flacher, polsterartiger Periostgeschwülste am Schädeldach, Sternum, Rippen, Darmbein, im Verlauf der ganzen Wirbelsäule und auch am oberen Femurende.]

β. Die ostale Affection ist wesentlich myelogen (lymphatisch-lienal-myeologene Lymphosarcomatosis pseudoleucaemica, Anaemia lymphatica (splenica).

1. Ranvier, Note sur un cas de tumeur lymphatique des os. Journ. de l'anat. et physiol. norm. et pathol., IV, 1867.

2. Lannelongue Hypertrophie généralisée dans les ganglions lymphatiques. Gaz. des hôpit. 1872, p. 321 u. 330.

[Schwellung der Hals- und Thoraxdrüsen, Knoten in Milz- und Wirbelkörpern.]

3. Revilliod cit. bei Zahn l. c., S. 14.

[Lymphdrüsentumoren bei wenig vergrößerter Milz, mehrfach Knoten im Femur.]

4. R. Schulz, Klinisch-anatom. Beitrag über das Desmoidcarcinom. Arch. d. Heilkunde, XV, 1874, S. 193 (Fall 1).

[Lymphdrüsen, Milz, Peyer'sche Plaques, Leber, Sternum, Rippen, Wirbel.]

5. Dyrenfurth, Ueber d. maligne Lymphom. Inaug.-Diss. Berlin 1882.

6. A. Westpfahl, Beiträge zur Kenntniss der Pseudoleukämie. Arch. f. klin. Med., LI, 1893.

7. Claus l. c. (Fall 3).

[Hyperplasie der Bronchialdrüsen mit hanfkorngrossen Knoten im Humerus und Sternum neben grauröthlichem Mark.]

8. Périer, Contribution à l'étude du lymphadénome des os. Thèse de Paris 1884 (Fall 2).

[Neben einem grossen (lymphsarcomatösen?) Milztumor kleine entsprechend gebaute Knochenmarksmetastasen im Oberkiefer.]

b. Es prävalirt die ostale Affection

α. dieselbe ist wesentlich periostal

1. Gussenbaur-Chiari, Multiple Sarcombildung. Prager med. Wochenschr. 1882, S. 438. Sarcomatosis periostei Ibidem. 1883. S. 414.

[Hier wurde die periostale Affection als das Primäre angesehen und als lymphsarcomatöser Natur gedeutet, ohne dass sich unter den zahlreichen Tumoren am Skelett selbst (Schädel, Rumpf, die proximalen Theile der Extremitätenknochen waren befallen) ein Primärherd bezeichnen liess. Daneben bestanden als secundär gedeutete multiple Eruptionen im Knochenmark, sowie in inneren und äusseren Lymphdrüsen, Tonsillen und der Dünndarmmucosa; ferner echte Metastasen in Schilddrüse und Nebennieren.]

β) Dieselbe ist wesentlich myelogen.

1. Grawitz, Maligne Osteomyelitis und sarkomatöse Erkrankung des Knochensystems als Befunde bei Fällen von pernicioser Anämie. Virch. Arch. 26. 1879. (F. I.)

[Das Periost war mitergriffen. Unter den rothen Knochenmarkstumoren war kein Primärherd aufzuweisen, sondern alle erschienen gleichwerthig. Die Lymphdrüsen waren vergrössert, desgl. die Milz. Es bestanden keilförmige Herde in der rechten Niere sowie weitere echte Metastasen in der Leber und auf dem Peritoneum.]

2. Hammer, Primäre sarkomatöse Ostitis mit chronischem Rückfallfieber. Virch. Arch. 137. 1894.

[Dieser interessante Fall verhält sich hinsichtlich der Configuration seiner Knochenmarksknoten ganz wie der Fall Winklers. Auch hier traten eigentlich circumscribte Bildungen multipler kleinerer Herde nicht so hervor, vielmehr bestanden grössere, sich fast berührende Geschwulstmassen, die aber nicht confluirten, insofern als zwischen ihnen noch dünne Schichten intacten (nicht metaplasirten) rothen Reizungsmarkes<sup>1)</sup> vorhanden waren. Im Gegensatz zu dem Myelomfall Winklers handelt es sich aber wohl um eine wirklich bösartige lymphosarkomatöse Neubildung, die sich somit durch die besondere Grösse der Knoten von dem typischen Myelosarkom Wielands unterscheidet.]

Weiter ist der Fall von den Fällen Winklers und Wielands unterschieden durch die hochgradige vorhandene Osteosklerose, die er mit der isolirt myelogenen Pseudoleukämie von Baumgarten theilt.

Schliesslich ist er von den Fällen von Baumgartens, Winklers und Wielands unterschieden durch die Mitbetheiligung lymphatischer und

<sup>1)</sup> Im Blut Myelocytose.

parenchymatöser Organe. Es bestand Anschwellung eines grossen Theiles der subcutanen Lymphdrüsen, daneben flache, derbe, erbsengrosse, nicht ossificirte Knötchen auf *Dura cerebialis* und *spinalis*, sowie auf der rechten Pleura, während im rechten Pleuraraum 2 Liter hellgelber Flüssigkeit vorhanden waren.]

3. Nothnagel, Ueber eine eigenthümliche perniciöse Knochenerkrankung (*Lymphadenia ossium*). Festschr. f. Virch. 1891. Theil II.

[Auch hier wie bei Hammer, Baumgarten und Mosler-Gast bestand hochgradigste Ostitis und Periostitis, wobei die Gewebsproliferation aber weniger wie dort zur Sklerosirung und Eburneation oder vielmehr zu einer fast über das ganze Skelett verbreiteten Osteophytenbildung (die Knochentumoren sassen besonders am Sternum, Rippen, Scapula und Extremitätenknochen) geführt hat. Selbst im Innern der Geschwülste fand sich Neubildung von Knochenbälkchen. Weiter bestand vollständiger Schwund des myeloiden Knochenmarks und Ersatz desselben durch die tumorösen Massen<sup>1)</sup>, also ähnlich diffus wie bei Litten, v. Baumgarten etc.; daneben fanden sich Charcot-Leyden'sche Krystalle wie bei myeloider und acuter Leukämie und Chlorombildung<sup>2)</sup>. Aus diesem Grunde lediglich rechnet Palt auf den Fall zu den malignen Hyperplasieen, während M. B. Schmidt ihn vom anatomisch-pathologischen Standpunkt aus zu den Lymphosarkomen zu setzen geneigt ist, obwohl auch Hyperplasieen der Milz sowie Vergrößerungen der inneren und eines Theiles der äusseren Lymphdrüsen bestanden, wodurch der Fall ebenfalls von dem Baumgarten's unterschieden ist. Das Gesamtbild erinnert somit ungemein an Claus I, dem der Fall mit seinen lymphatischen Hyperplasieen und der periostalen Affection gewissermaassen nur hinsichtlich der Markaffection graduell unterschieden ist, indem nämlich bei Nothnagel mehr die Knochenaffection, bei Claus aber die lymphatischen Hyperplasieen prävaliren.]

4. Pertik, Myeloma multiplex. Wiener med. Wochenschrift. 1890. S. 1019.

[Auch hier wie bei Claus, Nothnagel, Hammer, Baumgarten, Mosler-Gast hochgradige Osteoplastik in Folge granulirender Ostitis besonders an Rippen und Wirbeln, untermischt mit weichen, nicht ossificirenden und ossificirten Tumormassen. Weiche Geschwülste auch in den Röhrenknochen und dem Schädel.

Daneben besteht Schwellung der Lymphdrüsen mit mikroskopischen Einsprengungen lymphomatöser Herde in der Leber; somit etwa das umgekehrte Verhältniss wie bei Claus III.]

Ich glaube mit der in dieser Weise vorgenommenen casuistischen Zusammenstellung aus der einschlägigen Literatur eine gewisse Basis für den weiteren Ausbau unserer Anschauungen über das Wesen

<sup>1)</sup> Im Blut nur Anämie, einzelne Nemoblasten, keine Myelocyten. Leukoeytose.

<sup>2)</sup> Asthma bronchiale.

der Pseudoleukämie gegeben zu haben, insofern als der Begriff vielleicht doch weiter zu fassen ist als bisher, unter Hinzunahme nämlich anderer bisher als gesonderte Krankheiten geltender Affectionen. Ich glaube gezeigt zu haben, dass die lymphosarkomatöse Wucherungsform nur eine besondere Abart, eine Modalität der lymphadenoiden malignen multiplen Hyperplasieen zu sein scheint und demnach auch in den Rahmen der Pseudoleukämie gehört, dass zu den reticulären Pseudoleukämieen auch eine periostale Form hinzuzurechnen ist, dass Osteosklerose und Osteoporose nur interessante Accidentia, aber nicht wesentliche Factoren besonderer Krankheitsbilder sind, insofern als bei demselben Fall (Hammer, Nothnagel, Pertik) weiche und ossificirende Periostome gefunden wurden, ferner Osteoporose (ja sogar Osteomalacie) und Knochenbildung (wenn auch dann nur mässigen Grades) mit einander combinirt vorkommen können, dass bei sonst gleichen Krankheitsbildern die Knochenneubildung bald als sklerotische Eburneation bald als Osteophytenbildung auftritt.

Da ferner zwischen reinem malignen Lymphom (lymphatische Pseudoleukämie) und multiplem Myelom (myologene Pseudoleukämie) alle möglichen Zwischenformen verkommen von lymphatisch-myelogener Pseudoleukämie, d. h., da auch malignes Lymphom nicht nur mit Haut-, Leber- und Milz-, sondern auch mit Knochenmarksherden zur Beobachtung kommt, und da es circumscripte und diffuse Myelomatosisfälle giebt, die, im Uebrigen völlig gleich, sich nur durch etwaige Mitbetheiligung von Drüsen oder Milz an der Geschwulstbildung unterscheiden, so glaube ich berechtigt zu sein, in dem multiplen Myelom trotz seiner klinischen Besonderheiten (Knochendeformation, Albumosurie) nur eine besondere Localisation des nämlichen, geschwulstbildenden Processes der lymphosarkomatösen Pseudoleukämie (Lymphosarcomatosis pseudoleucaemica) im Knochensystem zu sehen, aber keine besondere Krankheitsform, zumal im Uebrigen (hinsichtlich der histologischen Structur, des recurrirenden Fiebers etc.) eine grosse Zahl gemeinsamer Beziehungen zwischen multipler Myelomatosis und maligner Lymphadenomatosis besteht.

Mit anderen Worten: es sind multiples Myelom und malignes Lymphom nur verschiedene Aeusserungsformen des nämlichen hyperplastisch-lymphosarcomatösen Processes, verschiedene Erscheinungs-

formen der einen Pseudoleukämie. Das gleiche gilt für die lienalen Affectionen, die pseudoleukämische Splenomegalie. Es ist also das maligne Lymphom keineswegs eine reine Drüsengewebskrankheit und das multiple Myelom durchaus nicht nothwendig auf das Knochenmark allein beschränkt, wie in den als typisch hingestellten Fällen, sondern es sind dieses nur besonders reine und ausgesprochene Extreme, somit mehr zufällige Specimina; es giebt eben auch maligne Lymphadenomatosis mit Knochenmarksaffection und Myelombildung mit Drüsenschwellung. Man sollte somit von Rechts wegen nur von Einer hyperplastisch-lymphosarcomatösen Pseudoleukämie sprechen, für welche das gesammte lymphocytoplastische (cytogene) Reticulargewebe des Körpers prädisponirt ist und die somit allermeist, wie Marchand sehr richtig betont, in lymphatisch-myelogenen oder lymphatisch-lienalen Combinationsformen sich manifestirt.

Welche Organe (Drüsen, Milz), welche Gewebsformationen (Mark, Periost, Haut) hauptsächlich afficirt erscheinen, das hängt wohl von der verschiedenen Eingangspforte bzw. der weiteren Ausbreitung des Virus ab. Dass andererseits nicht unbedingt das Vorhandensein von (lienal-lymphatischen resp. lienal-myelogenen) Combinationsformen für Wesen und Diagnose der Pseudoleukämie nothwendig ist, da der Process ja in einem noch nicht ganz ausgesprochenem „Prodromalstadium“ zur Beobachtung kommen kann, bzw. die zufällig verschiedene Art der direct primären oder secundär-hämatogenetischen Infection mit dem Virus oft das eine oder andere Organ ganz verschonen kann, das beweist das Vorkommen jener zufällig rein lymphatischer, rein lienaler und rein myelomatöser Fälle.

---

## II.

# Ueber die gewöhnlichsten durch Verknötung verursachten Formen von Ileus, mit besonderer Rücksicht auf den Mechanismus der Knotenbildung.

Von

**Dr. G. Ekehorn.**

(Mit 22 Figuren im Text.)

---

Am 25. April 1902 hatte ich im Lazarett in Sundsvall einen kräftig entwickelten jungen Mann zu operiren, der an Darmverschluss litt. Der Darmverschluss war bei ihm ein solcher, wie ihn Fig. 1 angiebt: eine Verknötung zwischen Flexur. sigm. und dem untersten Theil des Ileum. Dieser Patient hatte sich zu den Gesundesten und Stärksten zählen können. Als aber dieser Knoten sich gebildet hatte, machte er binnen 3 Tagen seinem Leben ein Ende. Seine kurze Krankengeschichte lautet folgendermaassen:

Helmer Andersson, 19 Jahre alt, aus Indal, schlief die ganze Nacht zum 23. April 1902 ruhig und friedlich, als er plötzlich aus seinem tiefen Schlaf durch die heftigsten Schmerzen im Bauch erweckt wurde. Dieser plötzliche Anfall war von solcher Heftigkeit, dass Pat. sich vor Schmerzen wand, jetzt sich zusammenkrümmte, dann wieder nicht liegen und nicht auf sein konnte.

Erbrechen von gelbgefärbtem schleimigem Inhalt folgte bald, nicht übelriechend.

Nach einem Klystier, das man ihm gab, hatte er eine geringere Abführung, danach aber weder Blähungen noch Stuhlgang.

Durch warmen Brei und erwärmte Teller auf den Magen wurden die Schmerzen allmählig etwas gelindert. Auch das Erbrechen hörte auf.

Am 24. um die Mittagszeit besuchte mich der Vater des Kranken. Er erzählte mir, was geschehen, und wollte nur fragen, „ob er einen Arzt für den Patienten kommen lassen sollte“. „Es fiel so schwer, den Kranken zur Stadt

zu bringen; der Weg sei über 30 km lang und in dieser Jahreszeit am schlimmsten zu fahren.“ Mein Rath war, dass er keinen Arzt nach Hause holen sollte, denn das hiesse nur Zeit versäumen; statt dessen sollte er so schnell wie möglich den Kranken ins Lazarett bringen. Auf seinen Wunsch bekam er etwas mit, „die Schmerzen damit zu stillen“ (Morphium), aber mit der Weisung, auch wenn der Kranke sich besser fühlte, in jedem Fall ihn so schnell wie möglich ins Krankenhaus zu bringen.

Nach einer beschwerlichen Fahrt auf dem 4 Meilen langen Wege kam der Pat. im Krankenhaus zwischen 2—3 Uhr Nachm. am 25. April an.

„Helmer ist jetzt viel besser.“ „Die Schmerzen haben sich gegeben“ (Morphin!). Erbrechen hatte er auch nicht gehabt, aber Blähungen oder Stuhlgang waren nicht eingetreten.

Pat. ist ein kräftig gebauter Mann, wohlgenährt. Er liegt ruhig in seinem Tragbett, erbricht nicht, aber sein allgemeines Aussehen verräth ein ernstes Leiden; Puls ist schlecht, unregelmässig, schnell (130—140 in der Min.), Temp. bei der Ankunft 38,8°, etwas später 39,4°.

Der Bauch nur wenig aufgetrieben, aber ziemlich stark gespannt und überall etwas schmerzhaft; diese Empfindlichkeit etwas stärker ausgeprägt gleich unterhalb des Nabels und in der Fossa iliaca dextra.

Unterhalb des Nabels ist die Bauchwand mehr ausgebuchtet; diese Ausbuchtung erstreckt sich nach rechts bis zur Fossa iliaca hin.

Ueber den ganzen Bauch (auch über der Ausbuchtung) tympanitischer Ton mit Ausnahme der Seitenregionen, wo eine Dämpfung vorhanden ist.

Man erhält den Eindruck, dass ein aufgetriebener Darm an der Ausbuchtungsstelle der Bauchwand anliegt. Peristaltische Bewegungen waren nicht zu beobachten.

Der Kranke wurde direct zur Operation gebracht, ohne dass ein Versuch gemacht wurde, ihm Stuhlgang zu schaffen.

Sobald die Haut durchschnitten war (von etwas oberhalb des Nabels bis zur Symphyse), gewährte man ein recht starkes Oedem in der Bauchwand. Der Bauch enthält eine Menge dünner, dunkler, bluthaltiger Flüssigkeit. Die Serosa der Därme überall geröthet.

Man erblickte bald eine blaurothe, stark aufgetriebene Dickdarmschlinge, die an der vorderen Bauchwand lag und sich nach rechts mit ihrer Spitze vor dem Coecum und dem Colon ascendens liegend erstreckte. Sie wurde mit Leichtigkeit hervorgezogen und erwies sich als eine ungefähr 30—40 cm lange Schlinge, die neben dem Rückgrat, oberhalb des Promontorium mit ihren beiden stark comprimierten Schenkeln in einer engen Passage hinter einer — wie es schien — Mesenterialfalte an der unteren Kante derselben verschwand (s. Fig. 1).

Es war nun Anfangs nicht möglich, diese Schenkel zu verfolgen oder ausfindig zu machen, wohin sie gingen, nachdem sie unter diese „Mesenterialfalte“ getreten waren. Die Schlinge selbst wurde hin und her gewendet, ohne dass Klarheit gewonnen werden konnte. Dass die Schenkel an der Basis stark zusammenklemmt waren, war deutlich zu sehen. Auch verschwand unter den



Manipulationen nichts von dem gasartigen Inhalt der Schlinge, der sie so stark auftrieb. Brand oder Gangrän an der Darmwand war nicht zu sehen.

Wie man das Colon descendens untersuchte, stiess man sofort vor und nach innen von dem Colon, längs der Bauchwand hinaufgehend, auf eine Dünndarmschlinge, die schwarzblau war, bedeutend dunkler als die vorige, etwas fibrinbelegt und stark aufgetrieben. Sie hatte ungefähr dieselbe Länge wie die vorige. Ihre beiden Schenkel waren an der Basis zugeschnürt und verschwanden oberhalb und hinter der erwähnten „Mesenterialfalte“ (s. Fig. 1). Es war nun klar, dass ein Darmknoten vorlag und dass die sog. Mesenterialfalte der Hauptsache nach aus Darmwänden bestand.

Fig. 1.



Die beiden Schlingen waren, wie schon erwähnt, äusserst stark aufgetrieben, und der Knoten war so fest zugezogen, als es die betreffenden Schlingen mit den zugehörigen Mesenterien nur erlauben konnten. Der Blinddarm war hierdurch nach der Medianebene zu hineingezogen, soweit es seine Beweglichkeit zuließ. Der Knoten war so hart, dass es unmöglich war, einen Finger hinter ihn, zwischen ihn und die hintere Bauchwand (das Rückgrat) zu bringen. Im Knoten selbst waren die Därme fest strangulirt, bleich; die Dickdarmschenkel bildeten zusammen mit ihrem Mesenterium in dem Knoten einen schmalen, kleinfingerdicken Strang.

Es war absolut unmöglich, für die Darmgase oder einen anderen Inhalt in den Schlingen, diesen Knoten zu passiren. Es erwies sich auch als unmöglich, irgendwie diesen Knoten zu lösen, so lange die Schlingen aufgetrieben waren.

Die Dünndarmschlinge wurde nun durch Punction mittelst eines mittelgroben Trokars geleert. Der Inhalt bestand der Hauptsache nach aus Gasen mit knapp 100 ccm dünner, stark bluthaltiger, dunkelgefärbter Flüssigkeit.

Nachdem die Dünndarmschlinge leer geworden, genügte ein gelindes Ziehen, um diese Schlinge zurückzuziehen, so dass der Knoten dadurch gelöst

wurde; die Lösung ging so leicht, dass sie fast von selbst zu geschehen schien. Es war ganz klar, dass die Auftreibung der Darmschlingen den Knoten zugezogen gehalten hatte.

Der Inhalt der Flexur konnte nun ohne Schwierigkeit ins Rectum hinabgepresst werden.

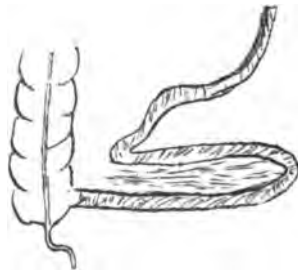
Der Bauch wurde vollständig geschlossen; die ganze Operation dauerte 1 Stunde; nur eine unbedeutende Quantität Chloroform war verbraucht worden (Pat. schon vor der Operation abgestumpft).

Nach der Operation Darmspülung, wobei Winde und eine geringe Menge stark mit Blut gemischter Flüssigkeit abgingen.

Pat. starb am Morgen des folgenden Tages.

Section am 26. 4.: Unterhalb des Colon transversum diffuse Peritonitis mit belegten, zusammengeklebten Därmen. Die Därme lagen nun in normaler Weise. Die Flexura sigm. ist ziemlich lang, mit einem hohen, schmalen Mesosigmoideum versehen. Der unterste Theil des Ileum bildete gleichsam eine besondere, ungefähr 40—50 cm lange Schlinge, die gleichfalls mit einem hohen und schmalen Mesenterium versehen war, höher als das Mesenterium des angrenzenden Theils des Ileum. Die Schenkel dieser Schlinge gingen fast parallel herunter zur Basis, ganz entsprechend dem Verhältniss bei der Flexura sigm. (s. Fig. 2). Der Blinddarm etwas beweglicher als gewöhnlich. Im Uebrigen keine Abweichungen vom Normalen beim Mesenterium oder dem Darm.

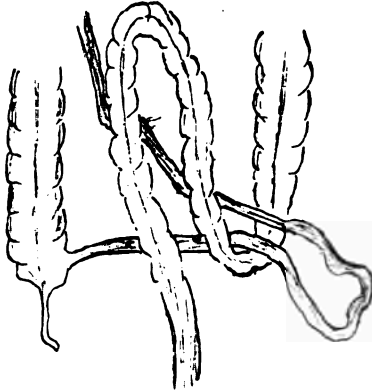
Fig. 2.



Der bei der Operation beobachtete Knoten war auf folgende Weise geschlagen. Ursprünglich hatten die Ileumschlinge und die Flexura sigm. einander so gekreuzt, dass die Flexur an der vorderen Bauchwand nach oben geschlagen gelegen, während die Ileumschlinge hinter der Flexur nach links vorüber gegangen war (s. Fig. 3). Aus dieser Stellung ist dann die Flexur hinter die Ileumschlinge zwischen diese und die hintere Bauchwand heruntergefallen. Der auf diese Weise gebildete Knoten war ursprünglich ganz lose, ist dann aber später durch die Auftreibung der Darmschlingen in Folge der dort vor sich gehenden Gasbildung bis aufs äusserste zugezogen worden.

Die untere Schnürstelle am Ileum lag nahe der Einmündung ins Coecum, die andere 40—50 cm höher hinauf am Darm.

Fig. 3.



Es ist völlig klar, dass in einem Falle wie diesem eine wirkliche Hülfe nicht anders denkbar ist als durch Laparotomie mit Wiederherstellung des Umlaufs innerhalb des Darmcanals. Mit aller Wahrscheinlichkeit hätte auch in diesem Falle eine vollständige Hülfe gebracht werden können, wenn die Operation hinreichend früh hätte ausgeführt werden können. Nun war allerdings die Incarceration nicht mehr als 3 Tage alt, aber die Veränderungen waren gleichwohl so weit vorgeschritten, dass bei der Operation sogar Oedem in der vorderen Bauchwand vorhanden war.

Drei Tage ist ein ungewöhnlich langsamer Verlauf für einen Fall von Darmverknotung. Wie wir weiter unten sehen werden, starben in allen übrigen Fällen die Patienten in oft bedeutend kürzerer Zeit. Die Ursache für diesen langsamen Verlauf in unserem Fall dürfte wohl nicht auf der geringeren Intensität der Incarceration beruhen. Einen fester zugezogenen Knoten als in diesem Fall kann ich mir nicht denken. Was dagegen bewirkte, dass der Verlauf langsamer war, war ganz sicher der Umstand, dass die Masse der incarcerirten Därme bedeutend geringer war als in allen übrigen (mir bekannten) Fällen. Vor Allem war die Flex. sigm. verhältnissmässig klein, sodann bestand der incarcerirte Theil des Ileum nur aus einer kurzen Schlinge, während in den übrigen Fällen dieser Darmtheil gewöhnlich mehrere Fuss lang war.

Die Diagnose war in diesem Fall kaum einen Augenblick zweifelhaft, d. h. sie war insofern klar, als ein innerer Darmver-

schluss ohne Zögern angenommen werden konnte. Schon aus dem Bericht des Vaters beim ersten Besuch ging diese mit Wahrscheinlichkeit hervor. Zu beachten ist jedoch das subjective Wohlbefinden, das nach Gebrauch nur geringer Dosen von Morphin eintrat. Die reinen charakteristischen Züge werden durch Narcotica (Morphin, Opium) verschleiert, daher sollten diese nicht eher gegeben werden, als die Diagnose klar ist, es sei denn, dass unerträgliche Schmerzen es mit Nothwendigkeit erfordern.

Bei Ankunft des Kranken im Lazarett war der Bauch in mässigem Grade aufgetrieben, war aber noch zum grössten Theil weich und unempfindlich wie gewöhnlich bei Incarceration, wo noch keine schwere Peritonitis besteht. Weiter unten nach der Symphyse zu war ausgeprägtere Empfindlichkeit vorhanden.

Als eine Folge von localem Meteorismus war die Vorwölbung rechts und unten vom Nabel vorhanden. Hier bestand erhöhte Resistenz mit abweichendem tympanitischem Ton und deutlicher Empfindlichkeit. An dieser Stelle lag die Flexur. Von der incarcerateden Dünndarmschlinge, die links im Bauche lag, entsprechend der Lage der Flexur rechts, obwohl nicht so nahe der vorderen Bauchwand, war vor der Operation keine Spur zu bemerken.

Der locale Meteorismus, der also in Folge der Auftreibung der Flexur unzweifelhaft vorhanden war, war gleichwohl ziemlich schwach ausgeprägt. Von einer Darmperistaltik in den Dünndärmen liess sich kein Zeichen wahrnehmen. Letzteres konnte wohl eine Folge des Morphins sein, sofern eine Peristaltik sich überhaupt durch eine muskulöse, mit guter Fettschicht versehene Bauchwand hindurch kundgeben kann.

---

Könnten wir bei jedem Fall von Darmverschluss schon vor der Operation richtig die mechanischen Hindernisse, und die anatomischen Verhältnisse, die Lage und den Zustand der incarcerateden Därme u. s. w. beurtheilen, so wäre das ohne Zweifel ein Vortheil, dessen Bedeutung kaum hoch genug geschätzt werden könnte. Leider sind nun bei allen diesen sogenannten inneren Incarcerationen die anatomischen Ursachen und der Mechanismus des Verschlusses

so vielgestaltig, deren Formen so wechselnd und die Fälle ihrer äusseren, klinischen Physiognomie nach so einander ähnlich, dass es in den meisten Fällen geradezu unmöglich ist zu entscheiden, worin das Hinderniss für die Darmpassage in Wirklichkeit besteht. Es ist daher immer noch wahr, was Leichtenstern vor langer Zeit schon gesagt hat: „In der Mehrzahl der Fälle von innerer Darmverschliessung beschränkt sich unsere Diagnose darauf, das Vorhandensein und vielleicht noch den wahrscheinlichen Sitz derselben zu bestimmen, ohne über die anatomische Ursache des Verschlusses mehr als eine Vermuthung aufstellen zu können.“ Wir können also bloss mit dem Messer in der Hand und durch Oeffnung des Bauches, und auch hierdurch bisweilen nur mit Schwierigkeit, die oft ausserordentlich verwickelten anatomischen Verhältnisse bei einer solchen inneren Verschliessung feststellen.

v. Wahl's Forderung einer „genauen anatomischen Diagnose betreffs des Sitzes, der Natur und des Wesens des Verschlusses, bevor wir das Messer in die Hand nehmen,“ ist eine Uebertreibung. Der locale Meteorismus hilft uns in den meisten Fällen nicht sonderlich weit vorwärts auf dem Wege zu einer solchen anatomischen Diagnose, sofern man nicht ganz bescheidene Ansprüche an die Kenntniss von Sitz, Natur und Wesen des Verschlusses macht.

Auch wenn ich bei der Untersuchung meines Falles alle veröffentlichten Fälle von Darmverknotung zwischen Flex. sigm. und Ileum gekannt hätte, hätte ich eine solche Diagnose nicht stellen können; ich hätte eher diese ausschliessen müssen, weil in allen anderen Fällen theils die Flex. sigm. selbst beträchtlich lang war, theils der incarcerirte Ileumtheil aus einem mehrere Fuss langen Darmstück bestand. Anstatt der allein vorhandenen begrenzten Resistenz rechts unterhalb des Nabels hätte man also bei einer Darmverknotung zu erwarten gehabt, theils eine ausgedehnte Resistenz rechts entsprechend der grossen Flexur, theils eine Auftreibung, entsprechend dem strangulirten langen Ileumtheil, mehr nach links.

Noch weniger kann die begrenzte Auftreibung eines Darmtheils uns zu einer genauen anatomischen Diagnose in solchen Fällen führen, wo diese Auftreibung nicht als ein deutlicher localer Meteorismus nachgewiesen werden kann. Ist z. B. eine kurze

Schlinge des Dünndarms abgeschnürt und liegt sie ausserdem an der hinteren Bauchwand, so dürfte es wohl oft nicht möglich sein, sie zu entdecken; ist hingegen ein sehr grosses Darmpacket strangulirt, so dürfte die Auftreibung sich hier mehr als ein allgemeiner Meteorismus ausnehmen. Am öftesten dürfte der locale Meteorismus der anatomischen Diagnose zu Hülfe kommen, wenn es sich um einen einfachen Volvulus flexurae sigmoideae handelt.

Wenn also auch der locale Meteorismus im Allgemeinen uns nicht zu einer genauen anatomischen Diagnose bezüglich der Ausdehnung führen kann, wie v. Wahl und seine Schule es sich gedacht haben, so ist doch dessen Vorhandensein als ein werthvolles Zeichen für Strangulation von sehr grosser Bedeutung. Und eben hierin liegt v. Wahl's Verdienst, dass er auf eine deutliche Weise diese, die klinische Bedeutung des localen Meteorismus hervorgehoben hat; wohl aber war die Beobachtung einer solchen begrenzten Auftreibung bei Ileus schon lange vor v. Wahl's Zeit gemacht worden und zwar so lange vorher, wie die Geschichte überhaupt zurückreicht. Die Richtigkeit dieser Beobachtungen v. Wahl's sind auch n schöner Weise experimentell von Kader<sup>1)</sup> bestätigt worden.

Bei jeder Strangulation ist es anfänglich nur der strangulirte Theil des Darmes, der aufgetrieben wird. Der ganze übrige Darmkanal verhält sich normal und der Bauch kann trotz vorhandenen Ileus sogar eingesunken sein. Wenn die internen Aerzte einmal lernen wollten, nicht auf einen aufgetriebenen Bauch zu warten oder gar auf das fäkale Erbrechen unter unablässigem Gebrauch von Morphium und Opium, die das Krankheitsbild nur verwischen, so würden sie vielleicht nicht so oft ihre Pflicht vergessen, jeden Ileusfall sofort dem Chirurgen zu überlassen. Da würde es nicht eintreffen, was schon mehr als einmal sogar innerhalb meines beschränkten Materials geschehen ist, dass nämlich ein Fall ins Krankenhaus erst kommt, nachdem der Patient schon 14 Tage bis 3 Wochen unter Symptomen von Ileus krank gelegen hat.

Ich beeile mich, diese Aeusserung durch Aussprüche hervorragender Autoritäten zu stützen, damit man sie nicht irgendwie vermessen nenne, weil sie sich auf ein verhältnissmässig beschränktes Material gründe.

<sup>1)</sup> Kader, Zur Frage des localen Meteorismus bei Darmocclusion. Inaug.-Diss. Dorpat 1891.

Mikulicz sagt: „Gewöhnlich wird ein Ileusfall intern behandelt und beobachtet, bis es evident wird, dass es schlecht geht. Jetzt erst wird rasch der Chirurg zugezogen, um womöglich noch den Versuch zu machen, auf operativem Wege zu helfen. Der Chirurg sieht nun nur noch die terminalen Erscheinungen: Peritonitis, Darmlähmung, Collaps. Entweder — das ist der eine Fall — ist gar nichts mehr zu machen, der Kranke ist so schwach, dass man ihm selbst eine einfache Incision nicht mehr zumuthen kann, oder — das ist die zweite Möglichkeit — der Chirurg macht noch den Versuch, zu retten, ohne aber wissen zu können, ob in der That die Chancen so liegen, dass er noch retten kann; er überzeugt sich vielleicht bei der Operation, dass vor drei oder zwei Tagen oder noch vor 24 Stunden es eine Leichtigkeit gewesen wäre, die Ursache des Ileus zu beseitigen, während er es jetzt schon mit einer diffusen secundären Peritonitis zu thun hat. . . . .  
 . . . Wir sollen die Diagnose bestätigen und bis ins Detail stellen, bestimmen, wo wir einzugehen und das Hinderniss zu suchen haben; kurzum, wir sollen alles leisten und dabei noch die ganze Verantwortung tragen etc.“

Kocher spricht sich folgendermassen aus: „Chirurgen sowohl wie Interne haben die Empfindung, dass wir zur Stunde in unseren Resultaten der Behandlung des Ileus weit hinter dem zurückbleiben, was wir zu erlangen hoffen dürfen, und dass wir uns das Ziel setzen müssen, die Ileusfälle in demselben Masse vor einem schlimmen Ausgang zu bewahren, wie dies bei den eingeklemmten Hernien geschieht. Es ist nur zu einem kleinen Theil in der Nachlässigkeit der Patienten und ihrer Angehörigen begründet, wenn diese Forderung noch so weit hinter ihrer Erfüllung zurückgeblieben ist. Der Hauptgrund liegt unserer Ansicht nach vielmehr unbedingt in der ungenügenden Aufklärung und geradezu falschen Auffassung der practischen Aerzte über dasjenige, was therapeutisch und geradezu chirurgisch in Fällen von Ileus geschehen kann und soll. Wir sind vollständig mit dem Dictum von v. Wahl einverstanden, dass wir planlose Vivisectionen an unseren Mitmenschen unterlassen und die Forderung aufrecht erhalten sollen, dass eine anatomische Diagnose des Sitzes, der Natur und des Wesens der Obstruction in erster Linie gewonnen werden muss. Aber wir halten es für ebenso unumgänglich nöthig, dass eine Diagnose ge-

macht werde, bevor ein Arzt sich erlaubt, mit allen möglichen Medicamenten einem Patienten zuzusetzen, der an Ileus erkrankt ist. Zweifellos ist die Gefahr solchen Vorgehens für den Patienten nicht minder gross als die Gefahr verfrühter Operation. Aber ebensowenig wie ich einem Internen erlauben würde, ohne sichere Diagnose mit den beliebten Opiaten in grossen Dosen oder mit den früher gebräuchlichen Abführmitteln vorzugehen, bevor eine Diagnose gestellt ist, möchte ich dem Chirurgen erlauben, zu operiren, „wenn es ihm gut scheint“. Der Ileus ist eine mechanische Affection und kann nur durch mechanische Mittel beseitigt werden. Wenn also eine Operation indicirt ist, so ist sie auch sofort indicirt, und der Chirurg hat durchaus kein Recht länger zu zögern als der Interne . . . .“

Wenn also die Erfahrung gelehrt hat, dass wir bei innerer Darmverschliessung meistens zum Messer greifen müssen, lange bevor wir eine genaue anatomische Diagnose in dem Sinne haben stellen können, wie dieser Begriff genommen werden soll, wenn wir in einer grossen Anzahl von Fällen erst nach Oeffnung des Bauches daran denken können, die Lage der Därme zu finden, die anatomischen Ursachen festzustellen und den oft verwickelten Mechanismus der Verschliessung zu erklären, so muss gleichwohl jeder Chirurg offen zugeben, dass es von ausserordentlicher Bedeutung ist, schon im voraus so genau wie möglich die verwickelten Verhältnisse zu kennen, die möglicherweise ihm entgegen treten können, wenn er den Bauch zur Operation eines hierhergehörigen Falles geöffnet hat. Der Operateur, der Erfahrung in diesen Dingen hat, sucht sicherer und leichter und auf eine für den Patienten schonendere Weise zum Ziele zu kommen als der, der in Ermangelung einer solchen Erfahrung sich zwischen bis dahin ganz unbekanntem Sachen hindurchsuchen muss.

Mir hat das Studium des vorliegenden Gegenstandes ein besonders grosses Interesse bereitet nicht bloss aus den oben ange deuteten Gründen, sondern auch deshalb, weil ich die hierhergehörigen Dinge auf eine unvollständige und mangelhafte und in verschiedenen Punkten geradezu fehlerhafte Weise in unsern gewöhnlichen Lehr- und Handbüchern behandelt finde.



Eine Darmverknotung kann entweder dadurch entstehen, dass zwei freie und leichtbewegliche Darmschlingen spiralförmig sich um einander winden, ganz wie die Fadenenden in einem gewöhnlichen einfachen Fadenknoten, oder auch, obwohl äusserst selten, dadurch, dass eine einzelne Darmschlinge sich um sich selbst in einem sog. Schifferknoten schlägt.

Damit eine wirkliche Knotenbildung zwischen zwei Darmschlingen zu Stande kommen soll, ist es nothwendig, dass diese Schlingen (von entgegengesetzten Richtungen kommend) erst einander kreuzen (s. Fig. 3) und ferner, dass eine von den Schlingen so um die andere sich windet, dass sie dabei durch die Pforte oder Oeffnung hindurch tritt, welche die Schlingen in Folge ihrer ursprünglichen Kreuzung umschliessen (s. Fig. 1, 4 u. A.).

Bestehen die beiden Schlingen (wie das gewöhnlich der Fall ist) aus Flexura sigmoidea und dem unteren Theil des Ileum, so wird die erwähnte Oeffnung oder Pforte von den betreffenden Schlingen und der hinteren Bauchwand umschlossen. Sind es dagegen zwei benachbarte Dünndarmschlingen, die den Knoten bilden, so ist es das zwischenliegende Darmstück, das nebst den basalen Theilen der Schlingen die Oeffnung begrenzt.

In einem auf diese Weise entstandenen wirklichen Knoten schnürt sich jede Schlinge spiralförmig um die andere in der Richtung von der Spitze dieser letzteren zur Basis.

Windet sich dagegen eine Darmschlinge spiralförmig um eine andere Schlinge (oder ein Schlingenpaket) in der Richtung von der Basis dieser letzteren zur Spitze, so entsteht kein wirklicher Darmknoten. Die Darmlage, die hierbei entsteht, dürfte am Besten als eine Umdrehung oder ein Volvulus der beiden Schlingen im Verhältniss zu einander, oder auch als eine einfache Umschnürung oder Umschlingung der einen Schlinge um die andere zu bezeichnen sein. Eine solche Umdrehung oder Umschnürung dürfte indessen am ehesten dem entsprechen, was die Verfasser mit „Umschlingung“ oder „Verschlingung“ zweier Darmschlingen bezeichnen, eine Sache, die oft mit der wirklichen Knotenbildung vermengt worden ist. Die Benennung „Verschlingung“ scheint bisweilen etwas zu bezeichnen, das den betr. Verfassern nicht klar geworden ist.

In seiner grossen Arbeit „Verengerungen, Verschlüssungen und

Lageveränderungen des Darmes“ hat Leichtenstern<sup>1)</sup> unter der Rubrik „Umschlingung oder Knotenbildung zweier Darmschlingen“ wirkliche Darmknoten mit Umschlingungen anderer Art zusammengestellt. Von hierher gehörigen Fällen konnte er 21 sammeln.

Treves<sup>2)</sup> schliesst sich betreffs der Darmknoten in jeder Hinsicht an Leichtenstern an.

Es dürfte indessen nicht bloss in theoretischer, sondern auch in praktischer Hinsicht von Bedeutung sein, wirkliche Darmknoten von Umschlingungen oder Umschnürungen anderer Art zu unterscheiden. Verlauf, Prognose, und ja auch Behandlung sind etwas anders beim Darmknoten, als bei den letzteren.

Faltin<sup>3)</sup> erwähnt eine Form von „unvollständiger Verknotung.“ Hierunter versteht er „solche Fälle, wo die Dünndärme über das Colon ascendens gefallen sind und dasselbe durch ihr Mesenterium abklemmen.“ „Der Schritt von dieser einfachen Ueberkreuzung zu einer Verknotung ist in der That nicht sehr gross.“ Dieser Schritt ist jedoch ganz sicher recht gross, was daraus hervorgeht, dass kein auf diese Weise entstandener Darmknoten beobachtet worden ist; aber auch, wenn dieser Schritt nicht gross wäre, so ist es gleichwohl der wichtigste Schritt, damit eine wirkliche Verknotung entstehe.

Ein Darmknoten, welcher nur von einer einzigen Darmschlinge gebildet wird (s. Fig. 21), ist etwas äusserst Seltenes. Der Knoten muss dann die Form eines Schifferknotens haben.

Zu den allergrössten Seltenheiten gehört es ebenfalls, dass ein Darmknoten von zwei Dünndarmschlingen gebildet wird (s. Fig. 20).

Eine Knotenbildung oder ein Darmknoten zwischen einer Dünndarmschlinge und dem Coecum dürfte in Wirklichkeit niemals beobachtet worden sein. Mir ist es jedenfalls nicht gelungen, einen solchen Fall zu finden. Aus Leichtenstern's oben angeführter Arbeit erhält man gleichwohl unbedingt die Auffassung, dass solche Darmknoten wirklich zwischen zwei Darmschlingen beobachtet worden sind, wovon die eine aus einer Dünndarm-

<sup>1)</sup> Leichtenstern, Ziemssen's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. Bd. 7. Hälfte 2.

<sup>2)</sup> Treves. Intestinal Obstruction. London. 1899.

<sup>3)</sup> Beiträge zur Kenntniss des Volvulus Cocci. Nordiskt med. Arkiv. Kirurgi 1902. Heft 4.

schlinge und die andere aus dem Coecum mit angrenzenden Theilen des Colon und Ileum bestand. So haben auch Penzoldt und Stinzing in ihrem Handbuch Leichtenstern's Angaben aufgefasst. Die Fälle, die von Leichtenstern angeführt werden, gehören indessen nicht zu dieser Form von innerer Darmverschlussung, wie aus den Originalaufätzen hervorgeht. Es sind dies ein Fall von Léonard<sup>1)</sup> und ein paar andere Fälle von Rokitansky<sup>2)</sup>, welche alle unter die Verschlussungsform „Volvulus coeci“ zu rechnen sind. Die Angabe einer Knotenbildung zwischen Coecum und Dünndarm wird auch von Faltin in seiner oben angeführten Arbeit<sup>3)</sup> wiederholt. Als Stütze für seine Behauptung führt dieser letztere Verf. an, dass Treves in seiner Casuistik 2 Fälle (von Firth<sup>4)</sup> und von Sand) als Beispiele für diese Art von Knotenbildung erwähnt. Für mich ist es indessen unmöglich (wenigstens in der Auflage, in der mir Treves Arbeit<sup>5)</sup> vorliegt), seine Angaben in diesem Sinne deuten zu können. In Wirklichkeit ist auch keine Form von Knotenbildung in diesen beiden Fällen vorgekommen. Den einen (den von Sand) habe ich nicht im Original finden können (weil Treves selbst ihn fehlerhaft citirt hat); war er aber dem Fall Firth's gleich, so ist er wie dieser letztere zu den „Volvuli coeci“ zu zählen, denn der Blinddarm war in diesem letzteren Fall zwei Mal um das Mesenterium des Dünndarms gewickelt. Von einer Knotenbildung kann daher in diesem Fall nicht die Rede sein. Ebenso wenig kann der Fall Weinreich, der von Faltin angeführt wird, als eine Verknötung zwischen Coecum und Dünndarm aufgefasst werden, was auch Faltin theilweise zugiebt.

Gegenüber allen anderen Formen von Knotenbildung zwischen zwei Darmschlingen, wie sie äusserst selten vorgekommen sind, steht die von Verknötung zwischen Flexura sigmoidea und unterem Theil des Ileum als diejenige, die relativ oft vorgekommen ist. Allerdings stellen auch diese Fälle eine geringe Zahl dar, aber diese Zahl ist doch derart, dass sie wohl verdienen,

<sup>1)</sup> Archives générales de médecine. 1854. Vol. II. pag. 242. (V. série, tome 4).

<sup>2)</sup> Aertzlicher Bericht aus dem k. k. allgem. Krankenhaus zu Wien. 1858. S. 331 u. 332. Auch von Duchaussoy angeführt.

<sup>3)</sup> Nordiskt med. Arkiv. Kirurgi 1902. Hef 4. pag. 32.

<sup>4)</sup> Firth. Case of intestinal obstruction and abdominal section. Brit. med. Journ. 1882. Vol. II. pag. 166.

<sup>5)</sup> Treves, Intestinal Obstruction. London. 1899.

bemerkenswerthe Verhältniss vor, dass die Schlinge an einer besonderen, schmalen Mesenterialzunge hing, sodass ihre beiden Schenkel parallel zu einander gingen, ganz wie bei einer langen Flexur mit einem schmalen Mesosigmoideum (wie in Fig. 2 angedeutet), einer Form des unteren Theils des Mesenterium, die ich manchmal auch in Fällen habe beobachten können, wo keine Darmverknötung vorgekommen war.

### Die Entstehungsweise des Knotens.

„Trotz aller versuchten Erklärungen“, sagt Küttner, „bleibt das Einschlüpfen von Darmstücken in so überaus enge Spalten und Pforten ein räthselhaftes und jede Erläuterung des Vorganges bleibt schliesslich nichts weiter als eine Beschreibung der vorliegenden Verschlingung.“

Da man natürlich keinen Knoten auf dem Wege der Bildung, sondern in fertigem Zustande solche angetroffen hat, so bleibt in Wirklichkeit jeder Versuch, die Entstehung des Knotens zu erklären, streng genommen nur eine Theorie. Das besagt jedoch nicht, dass ein solcher Versuch zur Erklärung des Verlaufs bei der Bildung des Knotens nicht berechtigt sei. Küttner hat selbst, wie auch andere Verfasser eine Darstellung von der Bildungsweise des Knotens zu geben versucht.

Die unvergleichlich gewöhnlichste Form von Knotenbildung zwischen Flexura sigmoidea und Ileum ist die, die wir schon in dem von mir beobachteten, oben berichteten Fall (Fig. 1) kennen gelernt haben. Auf diese Knotenform beziehen sich daher in erster Linie die von den Verfassern angegebenen Erklärungsgründe für das Zustandekommen der Knotenbildungen und es ist diese Form, mit der wir uns in erster Linie zu beschäftigen haben.

In diesem Knoten trat die Flexura sigmoidea von oben nach unten hinter der Ileumschlinge durch die Pforte, die von der hinteren Bauchwand und den sich kreuzenden Darmschlingen umschlossen wurde, oder, was dasselbe ist, die Ileumschlinge von unten nach oben (siehe Fig. 1).

Für die Entstehung eines solchen Knotens (wie auch eines Knotens zwischen zwei Darmschlingen im Allgemeinen) nehmen Küttner und auch Gruber und Heiberg eine Achsendrehung

um die Mesenterialachse bei einer der Schlingen (volvulus) als eine nothwendige Voraussetzung an. „Ein solcher Knoten der Fl. sigmoidea lässt sich ohne einen Gegenstand, um welchen sie sich schlingt, nicht denken. Man muss also nothwendiger Weise annehmen, dass die Achsendrehung des Ileum vorangegangen ist“<sup>1)</sup>).

Es ist indessen nicht anzunehmen, dass eine solche Achsendrehung mit Nothwendigkeit der Knotenbildung vorangehen muss. Es ist im Gegentheil wahrscheinlich, dass die Achsendrehung, die gewöhnlich an einer oder beiden Schlingen vorkommt, durch die Bildung des Knotens selbst entstanden ist, wie auch Gruber an einer Stelle flüchtig angedeutet. Mir erscheint es augenfällig, dass ein Volvulus mit Auftreibung, sei es des Ileum oder der Flexur, eher, in den meisten Fällen wenigstens, eine Knotenbildung eben durch diese Auftreibung des Darms unmöglich machen müsste.

Aber auch, wenn wir von dem oben Gesagten absehen, müssen doch die in den Lehr- und Handbüchern angenommenen, von Küttner und Leichtenstern gegebenen Erklärungen über den Verlauf bei der Entstehung des Knotens als unbefriedigend angesehen werden. Und das ganz besonders, was die von Küttner gegebene Beschreibung betrifft.

Küttner geht davon aus, dass die Flex. sigmoidea in normalem Zustande längs der hinteren Wand im kleinen Becken herabhängt, auf der Vorderseite bedeckt von Dünndarmschlingen. Die eigentliche Ursache dafür, dass ein Knoten sich zu bilden beginnt, ist nach ihm nun der Umstand, dass die Flexur im kleinen Becken eine halbe Umdrehung um seine mesenteriale Achse erfahren hat, d. h., dass ein Volvulus flexurae sigm. entstanden ist. Hiervon ausgehend giebt er folgende Beschreibung von dem Verlauf bei der Bildung des Knotens.

„Die um ihre halbe Achse gedrehte Flexur liegt zunächst vom Ileum bedeckt im kleinen Becken, tritt aber, sobald ihr bei der nun eintretenden Incarcerationsschwellung der Raum zu eng wird, in die Bauchhöhle hinauf. Dabei presst sie die im kleinen Becken bleibenden Schlingen des Ileum gegen die hintere Blasenwand und, da ihnen auf diesem Wege der Rücktritt in die Bauchhöhle ver-

<sup>1)</sup> Heiberg. Virchow's Archiv. Bd. 54.

sperrt ist, da ferner im Gegentheil durch peristaltische Bewegungen zunächst immer noch mehr Dünndarmschlingen in das Becken nach unten getrieben werden, so suchen dieselben einen Austrittsweg hinter der Flexur, und den finden sie an der Torsionsstelle derselben, da etwa, wo dieselbe die Synchronosis sacroiliaca überbrückt. Nach innen ist der Durchgang vom Promontorium geschlossen. Tritt das zuletzt in das kleine Becken getriebene Ende des Ileum in diese Pforte ein, von noch bestehender peristaltischer Bewegung getrieben und folgen ihm dann weitere Schlingen nach, so werden sie alsbald nach vorn über die Kreuzungsstelle der Flexur in das grosse Becken herübertreten, und der Knoten ist geschlungen<sup>1)</sup>.

König hat in sein Lehrbuch diese Beschreibung von der Entstehung des Knotens aufgenommen. Er geht sogar noch weiter, indem er hinzufügt. „In ähnlicher Art kann man sich aber auch die Entstehung eines Knotens von Seiten der Flexur bei Achsendrehung des Mesenterium des Dünndarm vorstellen.“

Dass der Knoten zwischen der Flexura sigm. und dem unteren Theil des Ileum sich auf die eben angeführte Weise nicht bilden kann, ist ziemlich klar. Ich sehe nun von der von den Verfassern nicht beobachteten Möglichkeit ab, dass schon die normale Anheftung des Mesosigmoideum an der hinteren Bauchwand dem Durchdrängen der Dünndärme hinter der Flexur an der angegebenen Stelle Hindernisse in den Weg legen kann.

Wenn eine Flexur, so lang, wie sie gewöhnlich in diesen Fällen war (manchmal bis zu einem Meter), in das kleine Becken herabhängt, so kann dort nicht mehr viel Platz für Dünndarmschlingen übrig bleiben. Es ist ferner klar, dass die hintere Blasenwand kein wesentliches Hinderniss für das Wiederhinaufsteigen der Dünndärme in die Bauchhöhle ausmachen kann. Ebenso ist es klar, dass, nachdem es im kleinen Becken so eng geworden ist, dass die dortigen Dünndärme herausgepresst werden, die Peristaltik nicht noch weiterhin bis zu mehreren Metern von dem Dünndarm wird hineintreiben können; wird die Flexur in Folge eines Volvulus stark aufgetrieben, so dürfte sie eben dadurch es dem Dünndarm unmöglich machen sich in einer Länge bis zu

<sup>1)</sup> Küttner, Virchow's Archiv. Bd. 43. S. 491 u. 492.

mehreren Metern vor und hinter die Flexur zu begeben in der Weise, wie Küttner es annimmt. Der Umstand, dass die Flexur in Folge ihrer Auftreibung nach oben in die Bauchhöhle drängt, dürfte wohl kaum veranlassen können, dass die im kleinen Becken befindlichen Dünndärme zwischen die Flexur und die hintere Bauchwand hinaufgepresst werden, u. s. w. Küttners Vermuthung kann also wohl einer ernsten Kritik nicht standhalten.

Noch gekünstelter aber ist Küttners Erklärung für die Entstehungsweise eines solchen Darmknotens, „der aus einer primären Achsendrehung des Dünndarmmesenterium sich entwickelt“ (s. a. O., S. 494). Hier sind es die meteoristischen Dünndärme, die ihrerseits die Flexur gegen die Blase drängen. Die Flexur wird jedoch an der Blase vorbei hinaufgepresst, steigt längs der vorderen Bauchwand in die Höhe und legt sich auf die Kreuzungsstelle des um seine Achse gedrehten Dünndarms. Nun steigt weiter die Flexur von oben in die Pforte hinter der Kreuzungsstelle der beiden Dünndarmschenkel hinein, drängt weiter und kommt am Coecum wieder zum Vorschein. Von den aufgetriebenen Dünndärmen im kleinen Becken soll die Flexur also hier erst aufwärts gedrängt werden, da aber auch der obere Theil der Bauchhöhle und besonders das linke Hypochondrium gleichfalls von meteoristischen Darmschlingen erfüllt sind, muss die Flexur sich wieder herunterbegeben, nun ihren Weg hinter den sich kreuzenden Ileumschenkeln nehmend.

Abgesehen davon, dass eine solche Entstehungsweise eines Darmknotens als geradezu unmöglich erachtet werden muss, stimmt sie auch in keiner Weise mit dem Verlauf der Krankheit überein. Der ausnehmend schnelle Verlauf der Krankheit hat stets mit urplötzlich auftretenden heftigsten Schmerzen eingesetzt, und es ist nichts vorhanden, was darauf deutet, dass eine Achsendrehung mit meteoristischen Därmen der eigentlichen Knotenbildung vorgegangen ist.

Leichtenstern<sup>1)</sup> nimmt an, „dass zunächst die Dünndarmschlinge sich über den engen Gekrösestiel der S.-Flexur lagert. Durch den Raum nun, welcher zwischen der hinteren Bauchwand und den Wurzeln der sich kreuzenden Dünndarm- und S.-Schlingen

<sup>1)</sup> Leichtenstern, Ziemssen's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. Bd. 7. Hälfte 2.

entsteht, tritt der Scheitel des letzteren hindurch, nachdem er von unten nach oben aufsteigend die Dünndarmschlinge noch einmal von vorn gekreuzt hat. Der Dünndarm bildet die Achse, um welche das S. romanum sich herumgeschlungen hat.“

Diese Erklärung des Verlaufs bei der Bildung des Knotens ist jedoch, wie Küttner sagt, nichts weiter als eine Beschreibung der vorliegenden Verschlingung.

„Seltener geschieht es,“ sagt Leichtenstern weiter, „dass, nachdem sich die Ileumschlinge über den Gekrösestiel des S. romanum gelagert hat, nun nicht die Flexur, sondern das Ileum durchgeschlungen wird, wobei das S. romanum die Achse bildet.“

„Die Knotenbildung hat aber auch in der Weise statt, dass das Ileum mit seinem Gekrösestiel unter das S. romanum zu liegen kommt und nun entweder das Ileum oder die Flexur hindurchgeschlungen wird.“

„Wir können somit 4 Arten von Darmknoten unterscheiden, je nachdem das S. romanum oder das Ileum die Achse bildet ferner je nachdem das Ileum primär über oder unter dem Gekrösestiel der S.-Schlinge Platz nimmt.“

Zu der bereits oben gemachten Anmerkung kann hier hinzugefügt werden, dass der Knoten absolut derselbe werden kann, ob nun das S. romanum oder das Ileum die Achse bildet, und dass es also bei einem fertigen Knoten unmöglich ist, auf Grund des Aussehens des Knotens zu entscheiden, auf welche Weise sich derselbe gebildet hat.

Schon oben ist angedeutet worden, auf welche Weise ich mir den Knoten in dem von mir observirten, oben beschriebenen Fall entstanden denke. Ich halte es für wahrscheinlich, dass der Darmknoten auf diese Weise in den allermeisten, wenn nicht in allen Fällen von Knotenbildung der gewöhnlichsten Form entstanden ist.

Es ist, wie die Erfahrung lehrt, nichts Ungewöhnliches, dass man die Flexura sigmoidea, wenn sie gross, lang und beweglich ist, vor den Dünndärmen nach oben längs der vorderen Bauchwand aufgeschlagen liegend antrifft. In der That muss eine solche Flexur jedes Mal, wenn sie aufgetrieben wird, sich einen Weg nach oben suchen, um genügend Raum zu finden. Lässt die Auftreibung nach, so sinkt die Flexur in Folge ihrer eigenen Schwere wieder in das Becken zurück. Es lässt sich auch denken, dass in seltenen



Fällen eine leere Flexur auf diese Weise aus irgend einem Anlass, z. B. heftigen Bewegungen, Stössen, dazu geeigneten Körperlagen u. s. w. nach oben geworfen werden kann.

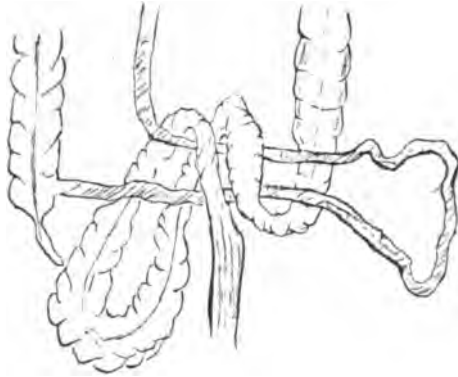
Wenn die Flexura sigmoidea so in der Bauchhöhle aufwärts geschlagen wird, muss es manchmal geschehen, dass der untere Theil des Ileum über der Basis der Flexur hängen bleibt, diese so kreuzend, wie in Fig. 3 schematisch angedeutet ist. Dies muss um so leichter geschehen, wenn das Mesenterium des Dünndarms eine ungewöhnlich grosse Höhe hat; noch leichter wird es eintreffen, wenn ausserdem der allerunterste Theil des Ileum retroperitoneal läuft, wie oben erwähnt. Hieraus erklärt sich der Umstand, dass man die retroperitoneale Lage des untersten Theils des Ileum relativ öfter bei diesen Fällen beobachtet zu haben scheint als unter gewöhnlichen Verhältnissen.

Ist der untere Theil des Ileum also in Folge des Hinaufschlagens der Flexur in der Bauchhöhle über die Basis der Flexur zu hängen gekommen, wie in Fig. 3 angedeutet, so ist die für die Entstehung eines Darmknotens zwischen den beiden Schlingen nothwendige Kreuzung, wie wir sehen, bereits vorhanden. Die durch die Kreuzung entstehende Pforte ist gleichfalls da, begrenzt von den beiden Schlingen (mit ihren Mesenterien) und der hinteren Bauchwand. Diese Pforte ist nicht nothwendig „eng“; wahrscheinlich ist sie im Gegentheil recht weit, da die umschliessenden Darmschlingen noch schlaff sind.

Aus dieser Darmlage (s. Fig. 3) entsteht nun ein Knoten auf die allereinfachste Weise dadurch, dass die Flexur, wenn sie in Folge ihrer eigenen Schwere ins Becken zurücksinkt, dabei hinter der sie kreuzenden Ileumschlinge durch die erwähnte Pforte hindurchfällt und unterhalb der Schlinge rechts von ihrem eigenen Rektumschenkel hervorkommt, wie in Fig. 4 schematisch angegeben ist.

Dadurch, dass die Flexur auf diese Weise durch die Pforte hindurchfällt, kommt in den meisten Fällen eine Umdrehung bei ihr nach der einen oder anderen Seite um ihre mesenteriale Achse zu Stande. Eine solche Umdrehung ist bereits in Fig. 4 vorhanden, die eine auf die einfachste Weise durchgefallene Flexur darstellt, und sie würde sich vielleicht als eine Volvulusverschliessung geltend machen, wenn die durchgefallene Flexurschlinge vor der Wurzel

Fig. 4.



der Ileumschlinge aufwärts steigt, was geschieht, sobald die Flexur aufzutreiben beginnt. Die Umdrehung an der Flexur in Folge ihres Herabfallens hinter die Ileumschlinge ist in der That eine so nahe liegende Folge des dabei stattfindenden Herumschlagens um diese Schlinge, dass wohl nur in einer geringen Zahl von Fällen eine solche Umdrehung nicht eintreffen dürfte. In einigen Fällen ist jedoch Knotenbildung zwischen Flexur und unterem Theil des Ileum vorgekommen, ohne Umdrehung der ersteren, was ja auch ohne Schwierigkeit sich denken lässt.

Eine Umdrehung um die mesenteriale Achse kann offenbar an der Flexur schon vorhanden sein bei ihrem ursprünglichen Aufwärtsschlagen vor den Dünndärmen. Ein schönes Beispiel dafür haben wir in einem Fall von Heusner<sup>1)</sup>, Fig. 19. Hier war die Knotenbildung auf dem ersten Stadium stehen geblieben, so dass in diesem Fall ein wirklicher Knoten nicht vorhanden war. Mit Unrecht ist daher die Darmlage in diesem Fall zu den wirklichen Knotenbildungen gezählt worden. Die Umdrehung der Flexur hatte nach links (Type rectum en avant) stattgefunden (Fig. 19); Umdrehung nach rechts (Type rectum en arrière) dürfte auch vorkommen. Eine solche vorangegangene halbe Umdrehung (d. h. um 180°) braucht nicht zu verhindern, dass die Flexur sich entleert und so schlaff wird, dass sie auf die oben angegebene Weise herabsinkt,

<sup>1)</sup> Heusner, Ueber Darmverschluss. Deutsche medicin. Wochenschrift. 1887. S. 790.

wodurch der Knoten entsteht. Man kann sich denken, dass eine solche vorher existirende Umdrehung entweder aufgehoben oder noch weiter verstärkt wird, indem die Flexur durch die Pforte hinter der Ileumschlinge herabsinkt.

Es ist klar, dass auch die Dünndarmschlinge bei der ursprünglichen Kreuzung mit der Flexur leicht eine halbe Umdrehung um die mesenteriale Achse wird erfahren können, so dass ihre Schenkel an der Basis einander kreuzen. Dieser einfachen Umdrehung, die an und für sich ganz sicher nicht einmal eine Auftreibung des Darms verursacht, kann aber ebensowenig wie einer entsprechenden Umdrehung der Flexur eine derartige Bedeutung beigemessen werden, dass sie eine nothwendige Voraussetzung für die Bildung des Knotens darstellte. In 4 Fällen wird angegeben, dass keine Umdrehung der Dünndarmschlinge im Knoten vorgekommen sei. In 6 Fällen (No. 3, 6, 7, 11, 12 und 15) war die Umdrehung derart, dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach durch das Herabfallen der Flexur durch die Pforte hinter der Ileumschlinge hervorgerufen worden ist. Auf diese Umdrehung wird unten noch näher eingegangen werden. Nur in 3 Fällen war die Umdrehung der Ileumschlinge von der Art, dass sie möglicherweise schon vor der eigentlichen Bildung des Knotens existirt hat.

Der Darmknoten ist, wie schon oben erwähnt, gebildet, sobald die Flexur hinter die Ileumschlinge hindurchgefallen ist. Der Knoten ist nun aber Anfangs nicht zugezogen; er ist locker und die Schlingen würden sehr leicht aus ihm herausgezogen werden können. Ein relatives Hinderniss für den Durchlauf innerhalb der Därme ist jedoch vorhanden. Die abgesperrten Darmschlingen beginnen sich daher zu dilatiren. Je mehr die Auftreibung zunimmt, um so mehr wird von den Darmschlingen durch den Knoten hindurchgezogen, um so vollständiger wird der Verschluss, um so fester zieht sich der Knoten zu.

Gewöhnlich sind diese Knoten ausserordentlich fest zugezogen. Die Darmrohre liegen innerhalb des Knotens selbst oft als schmale bleiche Stränge; vollständige Strangulation ist vorhanden.

Es ist aber die colossale Auftreibung der abgeklemmten Darmschlingen in Folge der Gasentwicklung, die es bewirkt, dass der Knoten so fest sich zuzieht und dass so viel wie möglich von den Darmrohren durch den Knoten hineingezogen wird, nicht die

Peristaltik, wie allgemein angenommen wird, denn die abgespernten, strangulirten Darmschlingen verlieren bald alles Contractionsvermögen. Nur Anfangs kann der Peristaltik möglicherweise eine geringe Bedeutung beigemessen werden. Es hat sich daher gezeigt, nicht blos bei der Operation (in meinem Fall), sondern auch bei der Section, dass es in Folge dieser Auftreibung sogar unmöglich ist, den Knoten zu lösen, wenn nicht vorher eine der Darmschlingen geleert worden ist.

Nachdem die Flexur hinter die Ileumschlinge herabgefallen ist, hängt sie Anfangs schlaff unterhalb des Knotens (s. Fig. 4). Sobald sie aber sich zu dilatiren beginnt, steigt sie aufwärts, um Raum zu bekommen; sie biegt sich nach oben vor der Basis der Ileumschlinge. Man findet also in diesen Fällen die kolossal aufgetriebene Flexur vor dem Coecum und Colon ascendens liegen (s. Fig. 1, 11, 13 u. A.), je nach ihrer Grösse sich verschieden hoch hinauf in den Bauch bis zur Leber und dem Colon transversum erstreckend. In Folge der bedeutenden Auftreibung ihrer beiden Schenkel kann die Flexur den grösseren Theil der rechten Bauchhälfte einnehmen. Eine Ausnahme hiervon macht nur Heiberg's<sup>1)</sup> Fall (Fig. 16); sofern seine Beschreibung und Zeichnung exact sind, lag in seinem Fall die Spitze der Flexur im Becken.

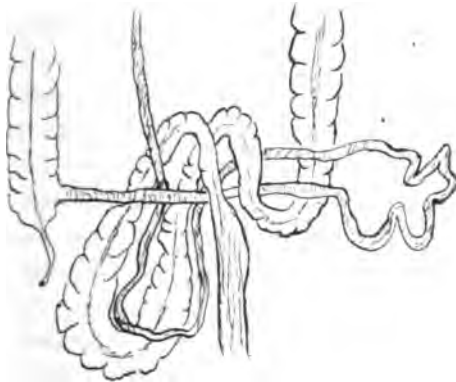
Die abgeklemmte, aufgetriebene Dünndarmschlinge, die, wie gesagt, mit Ausnahme eines einzigen Falles ziemlich lang, meistens mehrere Fuss lang gewesen, findet man dagegen links im Bauch, wo sie die linke Fossa iliaca und das kleine Becken einnimmt, sich aber auch bis hinauf ins linke Hypochondrium erstrecken kann.

Es giebt nun bei diesen Darmknoten einen Umstand, der meines Erachtens ziemlich deutlich für die Richtigkeit der oben gegebenen Darstellung bezüglich der Bildungsweise des Knotens spricht. Wenn die Flexur auf oben angegebene Weise hinter die Ileumschlinge herabfällt, so trifft es verhältnissmässig oft ein, dass sie gleichsam vor sich her durch die Pforte einen an die kreuzende Ileumschlinge angrenzenden Theil des Ileum, eine zweite oder secundäre Ileumschlinge, treibt (s. Fig. 5). Hierdurch kommt, wie Figur 5 zeigt, eine Art Volvulus am Ileum zu Stande. Verfolgt

<sup>1)</sup> Heiberg, Ueber innere Incarcerationen. Virchow's Archiv. Bd. 54.

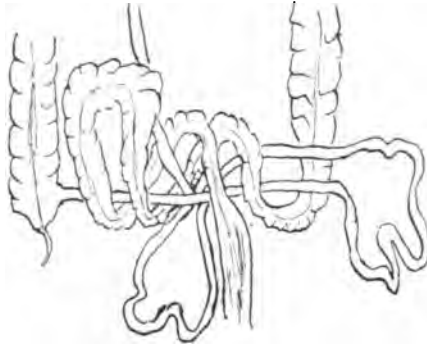
man nun den Darm von oben, von seinem jejunalen Ende her, so läuft er erst herunter hinter dem coecalen Ende, geht dann weiter nach unten, die secundäre Schlinge bildend, und steigt darauf nach oben zur Kreuzungsstelle mit der Flexur, woselbst er entweder wie in Fig. 5 wieder hinter dem coecalen Ende hinaufgeht oder auch, wenn die kreuzende primäre Ileumschlinge eine Umdrehung erfährt, unterhalb des coecalen Endes bleibt (s. Fig. 8 und 13). Die Darmlage, die hierdurch entsteht, kann nicht durch einen vor der Kreuzung der Dünndarmschlinge mit der Flexur entstandenen Volvulus des Ileum erklärt werden, der die Bildung des Darmknotens verursacht hätte, denn die Kreuzung mit der Flexur liegt ja garnicht an der Umdrehungsstelle des Dün-

Fig. 5.



darms. Noch weniger lässt sie sich nach Küttner's Formulirung für die Bildung des Knotens erklären. Hiernach sollte die Peristaltik (von oben her?) den betreffenden Ileumtheil (die secundäre Schlinge) erst hinabgetrieben haben, nachdem die Schenkel der primären Schlinge an der Kreuzungsstelle mit der Flexur bereits fixirt worden, was beim oberen Schenkel der secundären Schlinge nicht eher eintritt, als bis die Flexur aufgetrieben worden ist und sich wie in Fig. 6, 7, 12, 13 u. s. w. nach oben gebogen hat. Wenn nämlich die Flexur aufzutreiben und, wie schon erwähnt, einen Weg nach rechts und oben sich zu bahnen beginnt, so steigt sie dabei rechts um die secundäre Schlinge hinauf, wodurch auch der obere Schenkel dieser letzteren eingeklemmt wird.

Fig. 6.



Die secundäre Schlinge kann manchmal ziemlich lang sein. Sie ist in einer Länge bis zu 7 Fuss vorgekommen. Gewöhnlich war sie kürzer als die primäre. Sie hat ihre Lage im unteren Theile des Bauches rechts.

Eine solche secundäre Schlinge kam in allen Fällen vor, wo die Umdrehung des Dünndarms in der beschriebenen Richtung vorhanden war, d. h. wo der Coecalschenkel an der Kreuzungsstelle vor dem Jejunalschenkel lag, was dafür spricht, dass die Umdrehung eben durch die Bildung des Knotens und wahrscheinlich auf die angegebene Weise entstanden war. Die Anzahl dieser Fälle belief sich auf 6 (No. 3, 6, 7, 11, 12 u. 15).

In 3 Fällen war die Umdrehung des Dünndarms die entgegengesetzte, d. h. der Coecalschenkel lag hinter dem Jejunalschenkel; nur in diesen Fällen könnte man also an eine Umdrehung vor der Bildung des Knotens denken. In 4 Fällen hat überhaupt keine Umdrehung des Dünndarms stattgehabt.

Der Form von Knotenbildung, wie sie bisher behandelt, gehören 13 Fälle von 15 an (Fälle 3—12 und 14—16). Diese Form ist also als die Normalform der Knotenbildung zwischen Flexura sigmoidea und unterem Theil des Ileum zu betrachten.

Bei dieser Form (Form A) ist die Knotenbildung derart, dass die Flexur beim Herumschlagen um die Ileumschlinge von oben nach unten hinter dieser letzteren durch die Pforte geht, die durch die ursprüngliche Kreuzung gebildet worden ist, während die Ileumschlinge entsprechend von unten nach oben geht. Verfolgt man also die Flexur von der Basis zur Spitze hin durch den Knoten,

so muss man von oben nach unten hinter der Ileumschlinge zwischen dieser und der hinteren Bauchwand vorbei. Verfolgt man ebenso die Ileumschlinge, so kommt man von unten nach oben durch die Pforte hinter der Flexur vorbei.

Gruber und Leichtenstern unterscheiden zwei Unterarten von diesen Knoten, je nachdem die Flexura sigmoidea oder die Ileumschlinge die Achse bildet, um die sich die andere Schlinge geschlungen. Ein solcher Eintheilungsgrund ist ungeeignet deshalb, weil, wie schon oben (S. 352) erwähnt, auf Grund des Aussehens eines fertigen Knotens es unmöglich ist, zu sagen, welche von den Schlingen die Achse gebildet hat, um die die andere sich geschlungen.

Die Fälle 4 und 5 bilden Beispiele für solche Fälle, wo nach Gruber's Ansicht die Flexur die Achse gewesen ist, um die die Ileumschlinge bei der Bildung des Knotens sich geschlungen hat (siehe Fig. 9 u. 10). Aber die abweichende Endform, die die Knoten in diesen Fällen nach den schematischen Figuren 9 und 10 angenommen, kann offenbar nicht auf der Entstehungsweise des Knotens beruhen, sondern auf Umständen, die bewirkt haben, dass die Flexur nach dem Schlagen des Knotens stark gespannt und gestreckt wurde, während die Dünndarmschlinge gegenüber der Flexur sich mehr nachgiebig verhalten hat. Worauf dieses wieder beruht, dürfte nicht immer so leicht zu sagen sein, möglicherweise auf der Form des Mesenterium oder des Mesosigmoideum. Die Knoten in diesen beiden Fällen haben sich daher wahrscheinlich ganz auf dieselbe Weise gebildet wie in den übrigen hierhergehörigen Fällen.

In einer besonderen Unterabtheilung dieser Normalform wäre dagegen mit mehr Recht ein solcher Knoten zu zählen, wie er im Fall No. 15 vorkommt (siehe Fig. 17 u. 18). Nach dem, was diese Figur an die Hand giebt, kann man sich denken, dass der Knoten auf folgende Weise entstanden ist. Die aufwärtsgeschlagene Flexur ist von links nach rechts (nicht wie normalerweise nach Fig. 3 von rechts nach links) von der an einem ungewöhnlich langen Mesenterium hängenden Ileumschlinge gekreuzt worden. Weil in Folge einer Missbildung der obere Theil der Dünndärme rechts im Bauche lag, ist es ausserdem möglich, dass die Flexur, während sie aufwärtsgeschlagen lag, ihren Platz im linken Theil der Bauchhöhle

hatte. Die Flexur ist nun auf gewöhnliche Weise durch die gebildete Pforte heruntergefallen, aber links von ihrem Colonschenkel (nicht wie normalerweise (Fig. 4) rechts von ihrem Rectumschenkel) hingekommen. Eine secundäre Schlinge des Ileum ist auch, wie oft bei den normalen Fällen, mit durch die Pforte hindurchgekommen und incarcerated worden (siehe Fig. 17 u. 18).

Die zweite Form (Form B) von Darmknoten zwischen Flexura sigmoidea und Ileum wird nur durch die Fälle No. 1 und 13 repräsentirt. Hier sind die Darmschlingen in einer gegenüber der bei der vorhergehenden Form entgegengesetzten Richtung um einander geschnürt. Die Flexur geht in diesen Fällen durch die in Folge der Kreuzung entstandene Pforte in der Richtung von unten nach oben; die Ileumschlinge in der Richtung von oben nach unten (siehe Fig. 14 und 15).

Hier auf eine besondere Erklärung bezüglich der Entstehungsweise des Knotens in diesen beiden Fällen einzugehen, würde mich zu weit führen; er ist wahrscheinlich auf eine analoge Weise entstanden wie bei den früheren Knoten, in der Weise also, dass ein Theil der Ileumschlinge, der vor der aufgeschlagenen Flexur gelegen, hinter diese durch die in Folge der Kreuzung entstandene Pforte herabgefallen ist.

Der eine Fall (No. 1), von Parker 1845, ist ziemlich unvollständig beschrieben. „Das Ileum lief von seiner Einsenkung ins Coecum vor der Basis der Flexura sigmoidea vorbei, wandte sich dann hinter dieselbe und begab sich zwischen ihr und der Wirbelsäule in das Becken. Das eingeklemmte Ileumstück war in diesem Fall fast 5 Fuss lang.“

In dem anderen Fall, von Gruber 1869 (siehe No. 13), war die Ileumschlinge gar 10 Fuss lang. Die am Knoten theilnehmende Flexura sigmoidea war dagegen in diesem Fall ungewöhnlich kurz (siehe Fig. 14 und 15).

Im Fall No. 2 (Reali) kann man wegen der unvollständigen Beschreibung nicht entscheiden, wie die Knotenbildung gewesen ist.

Endlich wird Fall No. 17 (Heusner) mitgetheilt. Obwohl hier kein ausgebildeter Darmknoten vorkam, wird der Fall doch mitgetheilt, weil die Schlingen hier in der Lage geblieben sind, die ich (schon ehe ich diesen Fall kannte) als der Knotenbildung von



der normalen Form vorangehend angenommen habe (Fig. 19). Dieser Fall zeigt also, dass eine solche Darmlage wirklich existirt. Heusner selbst sowie andere Verfasser (siehe Hildebrand's Jahresbericht) sprechen in diesem Fall von einer wirklichen Knotenbildung. Eine solche hat hier indessen nicht zu Stande kommen können, sicherlich aus dem Grunde, weil der Volvulus, der hier an der Flexur vorhanden war, gegenüber dem gewöhnlichen Verhältniss schon an und für sich Darmverschluss in dieser bewirkt hat, sodass sie dann aufgetrieben wurde und ihre unter solchen Verhältnissen gewöhnliche aufwärtsgeschlagene Lage im Bauch behielt (siehe Fig. 19). Die nach oben geschlagene Flexur wurde ausserdem unter dem stark gefüllten Quercolon festgehalten.

### **Knotenbildung zwischen zwei Dünndarmschlingen.**

Von dieser Form von Knotenbildung, die äusserst selten ist, finden sich nur einige Fälle.

Ein Fall, der hierher gerechnet worden ist, wird von Leichtenstern erwähnt<sup>1)</sup>. Es gehört dieser Fall aber eigentlich nicht hierher, weil die eine Darmschlinge nicht frei, sondern mit ihrer Spitze an der Bauchwand festgewachsen war. Der Fall wäre also wohl richtiger zu den Fällen von Darmverschluss in Folge von Strängen oder Bändern zu zählen. Leichtenstern sagt: „Eine Dünndarmschlinge war bei a (siehe Fig. 22) in der Nähe einer Bruchpforte adhärent. Um diese als Achse hatte sich das benachbarte Ileum herumgeschlungen und ins kleine Becken gesenkt, wo sie als braunrothe halbgangränöse Masse lag, durch ihre eigene Schwere die Einklemmung vollziehend.“

Leichtenstern kennt noch andere Fälle ähnlicher Art.

Ein anderer Fall wird von Zöge-Manteuffel mitgetheilt (siehe No. 18 und Fig. 20). Wie wir aus dieser Figur sehen, liegt hier eine wirkliche Knotenbildung zwischen zwei benachbarten Dünndarmschlingen des untersten Theiles des Ileum vor. In der Figur muss man sich denken, dass eine von den Schlingen 2 oder 3 durch die Pforte gezogen ist, die durch die Kreuzung zwischen ihnen entstanden ist. Die Schlinge 3 war gangränös.

<sup>1)</sup> Leichtenstern, Ziemssen's Handbuch.

### **Knotenbildung an einer einzigen Dünndarmschlinge.**

Ein solcher Darmknoten lässt sich nicht anders als in Form eines Schifferknotens denken. Taylor theilt einen solchen Fall mit (siehe Fall No. 19 und Fig. 21). Auch hier handelte es sich um den untersten Theil des Ileum. Taylor beschreibt selbst auf folgende Weise, wie er sich diesen Knoten entstanden denkt.

„About twelve or fifteen inches of the lowest part of the ileum must have become coiled in a circular loop; the portion of the intestine directly above must have twined round from behind to the front of this coil; a knuckle or rather elbow of this portion of the bowel must then have accidentally slipped through the loop, and, having become embraced by it, on the tightening of the noose, have been caught in a slip-knot, or the same knot as that by which sailors hang their necktie.“

Die durchgefallene Darmschlinge war ungefähr 55 cm lang.

### **Verlauf und hauptsächlichliche Symptome bei Darmknoten.**

Der Verlauf, den die bisher veröffentlichten Fälle genommen haben, zeigt, dass Knotenbildung zwischen zwei Darmschlingen eines der allergefährlichsten Leiden ist, das je einen Menschen treffen kann.

Bei den Fällen von Darmknoten zwischen Flexura sigmoidea und unterem Theil des Ileum zeigte der Verlauf in den allermeisten Fällen geradezu stürmische Schnelligkeit. In 3 Fällen war der Patient bereits 12 Stunden nach Beginn der Krankheit todt. Von 15 Fällen endeten 8 mit dem Tode innerhalb 24 Stunden. Nur in einem Falle schritt die Krankheit etwas langsamer fort und dauerte 3 Tage (Ekehorn's Fall). Diesen Fall abgerechnet, betrug die Dauer der Krankheit für sämtliche übrige im Durchschnitt nur 23 Stunden.

Im Fall No. 18, Knoten zwischen zwei Dünndarmschlingen, dauerte die Krankheit 64 Stunden. In No. 19, Schifferknoten an einer einzigen Dünndarmschlinge, erfolgte der Tod erst nach 14 Tagen.

Die Erklärung dafür, dass der Verlauf in diesen Fällen so schnell gewesen, dürfte in den anatomischen Verhältnissen bei diesen Verschlüssen zu suchen sein. Man kann bei Incarceration im

Allgemeinen als allgemeine Regel annehmen, dass der Charakter des Falles der Hauptsache nach von zwei Momenten abhängt: von der Intensität der Strangulation und von der Masse der abgeklemmten Darmschlingen. Zufällige Ursachen können auch eine Rolle von grösserer oder geringerer Bedeutung spielen, z. B. die Beschaffenheit des Darminhalts in den abgeklemmten Schlingen.

Was die Strangulation betrifft, so ist in allen diesen Fällen der Knoten ungemein fest geknüpft gewesen. Jedoch hat die Strangulation nicht das Stadium venöser Stagnation überschritten. Ganz sicher sind in keinem Fall die arteriellen Gefässe abgeschnürt gewesen.

Aus Experimenten, wie sie von Kader<sup>1)</sup> und anderen ausgeführt worden sind, wissen wir, dass eine strangulirte Darmschlinge mit venöser Stase schon nach 3—4 Stunden vollständig gelähmt ist und in Folge der Gasentwicklung in ihr stark aufgetrieben wird. Man dürfte jedoch nicht in allem den Verlauf der Strangulation bei einer Knotenbildung mit der bei einem Experiment gleichstellen. Bei diesen letzteren ist die Entstehung der Strangulation und des Darmverschlusses momentan. Bei der Knotenbildung dagegen muss man annehmen, dass der Knoten anfangs nur locker geknüpft war und dass die Darmschlingen also in den meisten Fällen während der nächsten Zeit nach Schlingung des Knotens kaum einer wirklichen Strangulation ausgesetzt sind. Das Darmlumen aber ist schon nach Bildung des Knotens verengt, eine mehr oder minder vollständige Obturation ist an der Basis der den Knoten bildenden Schlingen vorhanden. Diese vermögen ihren Inhalt nicht auszutreiben. Ihre kräftige Peristaltik, die sich durch die intensiven Schmerzen zu erkennen giebt, bewirkt daher nur, dass der Knoten sich fester zuziehen anfängt. Auf diese Weise entsteht die Strangulation, freilich in verhältnissmässig ziemlich kurzer Zeit, aber doch nicht momentan, sondern allmählich. Die Lähmung der knotenbildenden Darmschlingen kommt daher auch nicht so schnell zu Stande. Wir finden so Fälle, wo die Schmerzen einen halben oder gar einen ganzen Tag lang fort dauern, ehe Lähmung der Darmwände sich einstellt. Schon mit der Obturation dürfte die Gasmenge im Innern der Schlingen zu steigen beginnen. Nach dem, was die

<sup>1)</sup> Kader. Ein experimenteller Beitrag zur Frage des localen Meteorismus etc. Darmocclusion. Inaug.-Diss. Dorpat 1891.

Experimente lehren, kann diese gleichwohl nicht übertrieben gross werden, bevor die Strangulation eingetreten ist. Dann erst bewirken die Gasmassen die ungeheure Auftreibung der Darmschlingen, eine Auftreibung, die ihrerseits wieder dahin wirkt, den Knoten fester und fester zuzuziehen.

Die strangulirte Schlinge hat eine dunkelrothe oder schwarzblaue Farbe angenommen. Das Blut hat begonnen, durch die Gefässwände auszutreten. Die Darmwand ist hierdurch verdickt worden und eine Transsudation von bluthaltiger Flüssigkeit ist sowohl nach aussen in die Bauchhöhle, als auch innen in das Darmlumen vor sich gegangen. In der Bauchhöhle fand sich daher schon kurze Zeit nach dem Beginn der Strangulation ein stark bluthaltiges Exsudat. Im Innern der Schlingen wurde eine dünnflüssige, dunkle, bluthaltige Masse angetroffen. Die Flüssigkeit im Innern der strangulirten Schlingen macht jedoch dem Volumen nach nur eine unbedeutende Quantität im Verhältniss zu dem eingeschlossenen Gase aus. In meinem Fall wurden der Dünndarmschlinge, die schwarzblau war, nur ungefähr 100 ccm dünne, bluthaltige, dunkle Flüssigkeit entnommen; die Schlinge war im Uebrigen von Gas erfüllt und aufgetrieben. Von der Flexura sigmoidea ging nach der Operation durch das Rectum eine ähnliche Flüssigkeit nebst einer Menge Gas ab. In der Bauchhöhle fand sich bei der Operation eine bedeutende Menge dünnflüssigen, bluthaltigen Exsudates wie auch Oedem in der Bauchwand selbst.

Vergleichen wir die Fälle miteinander, so zeigt es sich deutlich, dass der Verlauf von der Länge der incarcerirten Darmstücke abhängig gewesen ist. Je mehr Darmschlingen incarcerirt sind, um so frühzeitiger und plötzlicher tritt Collapsus und Tod ein.

In keinem anderen Falle ist die zusammengelegte Länge der incarcerirten Darmstücke so gering gewesen wie in meinem Fall. Die Ileumschlinge war nicht länger, als die incarcerirte Flexur, jede ungefähr 40—50 cm. In diesem Fall trat der Tod erst nach etwas mehr als 2½ Tagen ein. Im Fall No. 15 waren  $\frac{7}{8}$  der ganzen Länge des Dünndarms nebst der Flexur incarcerirt, insgesamt eine fast 8 m lange Darmstrecke. In diesem Fall erkrankte der Patient in der Nacht und war bereits um 9 Uhr des folgenden Morgens todt.

Bei Knotenbildung zwischen Flexura sigmoidea und Ileum war

im Allgemeinen die Länge der incarcerirten Därme bedeutend, von 5—24 Fuss; im Durchschnitt 12 Fuss (die beiden oben erwähnten Fälle nicht mitgerechnet). Wir können aus diesem Grunde verstehen, dass der Verlauf ausserordentlich schleunig sein musste.

Der Verlauf bei diesen Knotenbildungen dürfte auch durch folgende Umstände beschleunigt werden, die besondere Beachtung verdienen. Bei allen Fällen von Darmknoten zwischen zwei Darmschlingen sind es nämlich mindestens 2 Stück Schlingen (Flexura sigm. und Ileumschlinge), die nicht bloss incarcerirt sind, sondern jede für sich vollständig von aller Verbindung mit dem übrigen Darm abgeschlossen sind. (Bei gewöhnlichen Strangulationen durch Stränge, Volvulus, eingeklemmte Brüche u. s. w. ist gewöhnlich nur ein Darmstück abgesperrt.) In einer Anzahl von Fällen waren die eingeklemmten und je für sich vollständig abgeschlossenen Schlingen sogar 3 an der Zahl, nämlich in all den Fällen, wo, wie oben erwähnt, der strangulirte Ileumtheil in zwei Parthieen getheilt war, in die primäre und secundäre Schlinge. Ich stelle mir vor, dass diese Umstände die Bedeutung haben, dem Krankheitsverlauf bei diesen Knotenbildungen einen besonders schweren Charakter zu verleihen.

Hierzu kommt eine weitere Sache, zu der sich bei den eben aufgezählten gewöhnlichen Strangulationen auch nichts Entsprechendes findet. Die ganze Darmstrecke, die zwischen den beiden knotenbildenden Schlingen liegt, ist auch, zwar nicht incarcerirt, aber doch vollständig von dem übrigen Darmkanal abgesperrt; es ist das in gewöhnlichen Fällen eine Darmstrecke, die den alleruntersten Theil des Ileum, das Coecum, das Colon ascendens, transversum und descendens umfasst bis zu der Stelle, wo die Flexur in den Knoten eintritt. Nun soll allerdings, nach Experimenten von Kader, eine solche vollständig abgesperrte, „stenosirte“, aber nicht strangulirte Darmschlinge eine längere Zeit hindurch sich nahezu normal verhalten, auch wenn sie bei Eintritt der Absperrung nicht völlig leer sein sollte. Diese Angabe von Kader dürfte aber wohl eine gewisse Modification zu erfahren haben. Denn auch, wenn eine solche Schlinge einmal sich normal verhalten kann, so ist doch klar, dass die Beschaffenheit des Darminhalts von Bedeutung für einen solchen abgesperrten Darmtheil sein muss. Eine solche abgesperrte, nicht strangulirte Darmparthie kann offenbar sich nicht unter günstigeren

Verhältnissen befinden, als der ganz oberhalb jeder Strangulation befindliche Darm, dessen unterster Theil doch ziemlich bald dilatirt und paretisch zu werden beginnt, wie auch Kader's Experimente ergeben haben. Thatsache ist, dass man auch diesen abgesperrten, nicht strangulirten Darmtheil hochgradig aufgetrieben in Fällen angetroffen hat, wo der Darm oberhalb der Strangulation sich leidlich normal verhalten hat.

Der Darmtheil oberhalb der obersten Strangulationsstelle befindet sich bei der Knotenbildung in denselben Verhältnissen, wie bei einer gewöhnlichen einfachen Strangulation und muss also, bevor Peritonitis eintritt, sich normal verhalten und nur mässig aufgetrieben sein mit Ausnahme möglicherweise des untersten Theiles desselben.

Ein deutlich markirter Localmeteorismus ist im Allgemeinen in diesen Fällen nicht vorhanden gewesen. In dem von mir beobachteten Falle zeigte die Bauchwand eine geringe Hervorwölbung im rechten unteren Theil, durch die Flexura sigmoidea verursacht. An dieser Hervorwölbung war ausserdem Empfindlichkeit vorhanden, erhöhte Resistenz und ein ausgeprägter Tympanismus. In Parker's Fall wird erwähnt, dass eine globuläre Geschwulst am unteren Theile des Unterleibs gefühlt wurde. Küttner erwähnt in seinem einen Fall drei Quergeschwülste im Mesogastrium. In den übrigen Krankengeschichten findet sich kein Hinweis auf localen Meteorismus.

Bei Darmknoten zwischen Flexura sigmoidea und unterem Theil des Ileum sollte unter günstigen Verhältnissen ein localer Meteorismus deutlich hervortreten können sowohl rechts im Bauch, wo die aufgetriebene Flexura sigmoidea ihren Platz hat, wie auch gleichzeitig damit links im Bauch, wo die strangulirte Ileumschlinge belegen ist. Hierzu ist jedoch nöthig, dass die abgeklemmten Schlingen oder Schlingenpakete ein passendes Volumen haben. Dies war, wie wir oben gesehen, gewöhnlich nicht der Fall. Statt dessen waren die strangulirten Darmstücke von einer solchen Länge und hatten daher in Folge der Auftreibung ein solches Volumen angenommen, dass sie den grösseren Theil des Bauches erfüllten und dadurch das Aussehen eines vorhandenen allgemeinen Meteorismus hervorriefen.

Bei Darmknoten stellt sich im Uebrigen die ganze Reihe der für einen Strangulationsileus gewöhnlichen, charakteristischen Symp-

tome ein, und in derselben Reihenfolge. Es ist daher nicht nöthig, hier im Detail dieselben durchzugehen.

Kennzeichnend für Knotenbildung, besonders zwischen Flexura sigm. und Ileum, ist, dass alle Symptome und Veränderungen in rascherer Folge nach einander kommen, als es gewöhnlich bei Strangulationsileus anderer Form der Fall ist. Wir haben oben gesehen, in welcher kurzer Zeit ein Ileus, der durch Darmknoten verursacht ist, ablaufen kann.

Der Ausbruch der Krankheit, der immer ausserordentlich plötzlich gewesen, hat sowohl während der Tagesbeschäftigung als während der Nachtruhe stattgefunden. In einem Fall wird erwähnt, dass Diarrhoe, also erhöhte Peristaltik, der Knotenbildung selbst vorangegangen.

Die initialen Schmerzen mit darauffolgendem Shok und Collaps können, wie in meinem Fall, äusserst intensiv sein.

Initiales Erbrechen dürfte gewöhnlich vorkommen. Oefter als dieses dürfte dagegen das secundäre oder Stagnationserbrechen (Fäcalerbrechen) ganz und gar ausbleiben können. Es beruht das manchmal ganz sicher auf dem schnellen Verlauf, infolgedessen eine solche Ueberfüllung im Darne oberhalb des Hindernisses, wie sie dieses Erbrechen verursacht, nicht zu Stande kommt. In meinem Fall hatte der Patient initial einige Mal Erbrechen, dann aber erbrach er nicht mehr.

Das bluthaltige Exsudat in der Bauchhöhle scheint in allen Fällen ziemlich bald aufgetreten zu sein, in Folge der Intensität der Strangulation und der grossen Menge der eingeklemmten Därme, und dürfte deshalb möglicherweise einmal schon bei der äusseren Untersuchung nachzuweisen sein.

Fieber, 38,8°, war in meinem Fall bei der Ankunft vorhanden, d. h. schon am dritten Tage nach Beginn der Krankheit. Eine so frühe Temperatursteigerung dürfte seltener zu den gewöhnlichen Formen rein mechanischen Ileus gehören.

### **Behandlung von Darmknoten.**

Es erscheint fast als ein Paradoxon, auf eine operative Behandlung in diesen Fällen zu dringen, wo der Verlauf, wie wir gesehen, eine solche übermässige Schnelligkeit aufweist, dass die ganze Dauer der Krankheit oft auf nicht länger als einige wenige Stunden ver-

anschlagt werden kann. Und doch giebt es, trotz alledem, keinen anderen Ausweg zur Vermeidung eines unglücklichen Ausganges als eben eine Operation, Laparotomie mit Lösung des Knotens. Zwar behauptet Leichtenstern, dass Darmknoten manchmal sich von selbst lösen können; wer aber einen wirklichen Darmknoten gesehen hat, von der Art, wie wir ihn oben besprochen, für den ist eine solche Möglichkeit nicht denkbar. Nicht einmal bei der Section war es möglich, diese Knoten anders zu lösen, als indem man wenigstens eine der festgeknüpften Schlingen vorher leerte.

Aber ebenso gewiss wie eine eingeklemmte Hernie mittelst Herniotomie und Befreiung des Darms geheilt werden kann, ebenso sicher und mit demselben Erfolg sollte, so scheint es, ein Darmknoten mittels Laparotomie und Lösung des Knotens behandelt werden können, wenn nur eine Bedingung erfüllt ist, dass nämlich die Operation rechtzeitig vorgenommen werden kann. Der Erfolg der Behandlung hängt also davon ab, ob die Krankheit sofort als ein schwerer Strangulationsileus erkannt wird und ob Möglichkeit für eine schnelle Operation vorhanden ist. In diesen Fällen zeigt es sich daher auf das Allerdeutlichste, von welcher ausserordentlich grosser Bedeutung es ist, das erste Stadium eines Strangulationsileus, die einbrechenden heftigen Bauchschmerzen, Initialerbrechen, Shok und Collaps u. s. w. richtig zu beurtheilen. In meinem Fall waren die vom Vater des Patienten bei seinem ersten Besuch beschriebenen Symptome so deutlich, dass sie unbedingt an einen Strangulationsileus denken lassen mussten. Betrüblerweise konnte der Patient in Folge äusserer Umstände sich nicht eher im Krankenhause einfinden als einen Tag darauf.

Laparotomie wurde in diesem Fall unmittelbar nach Ankunft des Patienten im Krankenhause gemacht. Die kurze Ileumschlinge (siehe die Krankengeschichte S. 333) wurde durch Punction geleert und konnte darauf ohne Schwierigkeit aus dem Knoten herausgezogen werden, der damit gelöst war, sodass gleichzeitig diese Schlinge wie auch die Flexur frei wurden.

In Heiberg's Fall wurde eine kurze Incision in die Bauchwand gemacht und die eingeschnürte Ileumpartie punctirt.

Zöge von Manteuffel führte die Laparotomie in einem Fall



von Knotenbildung zwischen zwei Dünndarmschlingen 28 Stunden nach der Erkrankung aus. Nachdem er Incision in die Schlinge 3 (siehe Fig. No. 20) gemacht und dadurch dieselbe geleert hatte, konnte sie mit grösster Leichtigkeit aus dem schnürenden Ringe gezogen werden. Diese Schlinge 3, die von Gangrän ergriffen war, wurde darauf resecirt und ein Anus praeternaturalis am Coecum angelegt.

Diese 3 genannten Fälle sind die einzigen, die einer Operation unterworfen worden sind; alle mit ungünstigem Erfolg. Der Patient lebte am längsten in Zöge v. Manteuffel's Fall, 36 Stunden nach der Operation.

Bisher ist also das Resultat der operativen Behandlung nicht ermunternd gewesen. Aber es ist andererseits völlig klar, dass alle solche Operationen, wodurch der Knoten nicht vollständig gelöst und die Darmschlingen freigemacht werden, den Patienten keine Rettung bringen können. Mit einem Anus praeternaturalis an einer der eingeklemmten Schlingen wird in diesen Fällen nichts ausgerichtet, denn die Einklemmung besteht fort und die Schlingen werden sogar in ihrem strangulirten Zustande fixirt.

Aus den Erfahrungen, die man hat sammeln können, dürfte man berechtigt sein zu schliessen, dass der Knoten im Allgemeinen sich leicht lösen lässt, sobald eine oder beide Schlingen geleert worden sind. Das war der Fall bei der Operation sowohl in Zöge v. Manteuffel's wie in meinem Fall. Dasselbe hat sich auch bei den Sectionen gezeigt. Andererseits ist es sowohl bei den genannten Operationen wie bei Sectionen unmöglich gewesen, den Knoten ohne eine solche vorhergehende Leerung zu lösen. Wir haben hier also eine directe Anweisung für das Verfahren, das wir einzuschlagen haben, nachdem wir durch den Bauchschnitt hindurch uns orientirt haben. Es ist dies um so vortheilhafter, als eine solche Leerung äusserst leicht ist, weil die strangulirten Schlingen, wie wir oben gesehen, zum grössten Theil mit Gasen angefüllt sind und nur eine verhältnissmässig sehr unbedeutende Menge dünner Flüssigkeit enthalten. Auf Grund dieser Umstände wird die Entleerung am vortheilhaftesten durch Punction (mittelst mit Gummirohr versehenen Trocars) ausgeführt. Es kann dies unter völlig aseptischen Garantien geschehen, während man bei einer Incision in die Darmwand nicht mit Sicherheit vermeiden kann, dass

septische Partikeln verstreut werden, wenn das Gas durch das Loch der Darmwand herausströmt. Kann man die Flexur hervorbekommen und sie leeren, so ist dieses vorzuziehen, weil sie nicht, wie die lange Ileumschlinge, in einer Masse Windungen liegt. Zur Lösung des Knotens dürfte eine Leerung der Flexur allein genügen.

Der Operateur hat natürlich in jedem Fall zu entscheiden, was zu thun nöthig ist. Man kann indessen annehmen, dass eine Darmresection in diesen Fällen niemals oder äusserst selten wird in Frage kommen können. Sind nämlich die Veränderungen in den Darmwänden derart, dass ihretwegen eine Resection indicirt sein sollte, so ist auch in diesen Fällen die geeignete Zeit für eine Operation schon verstrichen.

Es muss jedoch offenbar oft mit ziemlich grossen Schwierigkeiten verbunden sein, bei einer Laparotomie die Verhältnisse festzustellen und über die Art und Beschaffenheit der Strangulation ins Klare zu kommen. Sind die beiden Darmschlingen kurz, wie in meinem Fall, so dass sie leicht hervorgezogen und übersehen werden können, so werden die Verhältnisse hierdurch wesentlich vereinfacht. Da aber das incarcerirte Dünndarmpacket gewöhnlich ziemlich lang ist und da dieses nebst der Flex. sigm. und manchmal vielleicht noch andere Darmparthien aufgetrieben ist, so muss die Orientirung in der Bauchhöhle in hohem Masse erschwert sein. Nach dem, was die Krankengeschichten an die Hand geben, muss man jedoch ziemlich leicht folgende anatomischen Verhältnisse finden, an die man sich daher halten kann.

Die stark aufgetriebene Flexur findet man rechts im Bauch an der vorderen Bauchwand, zum grössten Theil unbedeckt von anderen Därmen, oft sich hoch hinauferstreckend (ungefähr in derselben Lage, also wie beim *Volvulus flexurae sigmoideae*). Man darf daher erwarten, gleich nach Oeffnung des Bauches auf die Flexur zu stossen. Diese dürfte auch in den meisten Fällen leicht erkennbar sein und ohne Schwierigkeit hervorgezogen werden können, wenn die Incision in die Bauchwand hinreichend gross gemacht wird. Man findet nun auch leicht, besonders nachdem die Flexur geleert worden, dass sie in gleicher Höhe mit einem der unteren Lendenwirbel, den beim dritten oder vierten Lendenwirbel liegt gewöhnlich der Knoten, in eine enge Passage hineingeht,

unter und hinter einer, wie es scheint, gespannten Mesenterialkante verschwindend. Hat man diese Verhältnisse beobachtet, so hat man weiter zuzusehen, ob nicht möglicherweise ein Darmknoten vorliegt, um dann zu versuchen, denselben zu lösen, was, wie in meinem Fall, leicht geschehen dürfte, nachdem eine der eingeklemmten Schlingen, die Flexur oder die Ileumschlinge, durch Punction geleert worden ist. Erweist sich der eingeklemmte Darm nach der Lösung als allzusehr paretisch, so dürfte es richtig sein, wie Zöge v. Manteuffel es gethan, einen Anus practernaturalis oberhalb des paretischen Darmstückes anzulegen.

### Anhang.

Erst nachdem der obige Aufsatz vollendet war, kam mir eine kürzlich veröffentlichte Arbeit von Wilms, „Mechanismus der Knotenbildung des menschlichen Darmes“ (Langenbecks Archiv, Bd. 69, Heft 3) zu Gesicht. Da unsere Ansichten betreffs der Bildungsweise der Darmknoten nicht übereinstimmen, muss ich hier etwas auf die Arbeit eingehen. Ich kann mich hier jedoch nicht auf eine vollständigere Erörterung einlassen, sondern muss mich darauf beschränken, einige der wichtigsten Hauptpunkte zu berühren und im Uebrigen auf das Original zu verweisen.

Zunächst geht Wilms Grubers Classification der Darmknoten durch. Gruber theilt bekanntlich diese in zwei Hauptgruppen ein und jede Hauptgruppe in zwei Unterarten, also insgesamt in vier Unterarten (siehe S. 796 und 797 in Wilms' Arbeit).

Grubers Darstellung der Darmknoten und seine Eintheilung derselben scheint nun nicht in allen Theilen von W. richtig aufgefasst worden zu sein. Für Grubers erste Hauptgruppe, zweite Unterart, stellt W. ein Schema auf, das durch Fig. 2 in seiner Arbeit wiedergegeben wird (siehe Langenbecks Archiv, Bd. 69, S. 797). Was dagegen Gruber selbst zu dieser Unterart gerechnet und was schematisch durch Fig. 3 an der eben genannten Stelle dargestellt worden (siehe auch meine Fig. 15 und 14, hier unten), betrachtet Wilms „als keine einfache Knotenform mehr, denn hier schlägt sich nicht nur die Flexurwurzel um die vor ihr liegende, als Achse dienende Ileumschlinge von hinten nach vorn herum, sondern kreuzt noch einmal von unten nach oben und an der hinteren Seite die Ileumschlinge und die Flexur.“

Was aber auf diese Weise von Wilms durch seine Fig. 2 als Typus für Grubers zweite Unterart von Darmknoten dargestellt wird, ist offenbar überhaupt kein Darmknoten. In dieser Fig. 2 findet sich nämlich nur die ursprüngliche Kreuzung zwischen der Flexur und der Ileumschlinge; und obwohl die Flexur vor der Ileumschlinge nach unten gebogen worden, ist doch kein Knoten vorhanden. Denkt man sich die Flexur in W.'s Fig. 2 aufgeschlagen wie in seiner Fig. 1, so sieht jedermann leicht, dass nur eine Kreuzung zwischen den Schlingen vorliegt. Damit aus der Darmlage, wie sie in genannter Fig. 2 dargestellt wird, oder aus dieser Fig. mit der Flexur nach oben geschlagen, ein wirklicher Darmknoten entstehe, ist durchaus nothwendig (wenn wir jetzt Grubers Gedankengang folgen), dass entweder die Ileumschlinge (wie in W.'s Fig. 1) sich um die Flexurschlinge als Achse herumschlägt, dabei von oben nach unten durch die erwähnte Pforte hinter der Kreuzung tretend, oder auch dass die Flexur (wie in W.'s Fig. 3) sich um die Ileumschlinge als Achse herumschlägt, dabei von unten nach oben durch die erwähnte Pforte hindurchtretend. Trifft das erstere ein, so entsteht ein Knoten von Grubers erster Unterart, trifft das letztere ein, so gehört der dabei entstandene Knoten zu seiner zweiten Unterart. Welcher Fall aber auch eintritt, so erhält der Knoten, wie ich oben in meinem Aufsatze gezeigt, dieselbe Form.

Die Knotenform, die W.'s Fig. 3 darstellt, ist also durchaus nicht irgendwie „complicirt“; sie ist vielmehr, wie sie durch W.'s schematische Fig. 1 repräsentirt wird, die einfachste Knotenform, die aus der betreffenden durch Fig. 2 (bei W.) oder Fig. 2 mit nach oben geschlagener Flexur repräsentirten Darmlage entstehen kann.

W.'s Fig. 3, die meiner Fig. 15 entspricht, ist nur schematisch und will nur die Art darstellen, wie Gruber sich den Knoten in Fall No. 13 der hier unten zusammengestellten Casuistik entstanden denkt. Der wirkliche Knoten hatte in diesem Falle das Aussehen meiner Fig. 14. Gruber will auch durch diese schematische Figur zunächst die seiner Meinung nach nothwendige Umdrehung der Ileumschlinge darstellen und dann, wie die Flexur auf dem Wege ist, sich um diese letztere herumschlagen. (Wie ich mir die Entstehung dieses und anderer Darmknoten vorstelle, habe ich oben in meinem Aufsatze ausgeführt.)

Ganz denselben Fehler hat Wilms begangen, wo er Grubers zweite Hauptgruppe behandelt. W.'s Fig. 4 ist also wieder gar kein Darmknoten, sondern nur die ursprüngliche Kreuzung zwischen der Flexur und der Ileumschlinge, also dieselbe Darmlage, wie sie durch meine Fig. 3 dargestellt ist, bloss mit dem Unterschiede, dass die Ileumschlinge sich bei Wilms nach rechts hinübergebogen hat. Damit aus dieser Darmlage ein wirklicher Darmknoten zu Stande komme, ist es absolut nothwendig, dass entweder die Ileumschlinge durch die Pforte hinter der Flexur hinaufgeht wie in W.'s Fig. 5 und 6, oder auch, dass die Flexur sich an der Ileumschlinge herumschnürt, indem sie hinter dieser von oben nach unten durch die erwähnte Pforte wie in W.'s Fig. 7 hindurchtritt. W.'s Fig. 5 und 6 bezeichnen also keine „complicirten“ Knoten, sondern, gleichwie Fig. 7 und 8, die einfachste Form von Darmknoten, die aus der Darmlage in Fig. 4 entstehen kann.

In meinem Aufsatz oben habe ich nicht vollständig Grubers Eintheilung der Darmknoten referirt, weil ich ihr grössere Bedeutung nicht zusprechen konnte. Die Eintheilung ist im Uebrigen dieselbe wie die von Leichtenstern befolgte (s. S. 352).

Denken wir uns eine Darmlage wie in meiner Fig. 3, wobei aber die Ileumschlinge vor anstatt hinter der Flexur geht. Alle Knoten, die aus einer solchen Darmlage entstehen, rechnet Gruber zu seiner ersten Hauptgruppe. Schlägt sich die Ileumschlinge um die Flexur herum, so ist das ein Knoten von Grubers erster Unterart; schlägt sich die Flexur um die Ileumschlinge herum, so ist das ein Knoten der zweiten Unterart. Diese Hauptgruppe fällt ganz und gar mit dem zusammen, was ich Form B oder die weniger gewöhnliche Form von Darmknoten zwischen Flexura sigm. und unterem Theil des Ileum genannt habe. Hierher gehörten, wie oben erwähnt, nur die Fälle No. 1 und 13.

Denken wir uns nun die Darmlage, die durch meine Fig. 3 dargestellt wird, wo also die Ileumschlinge hinter der nach oben geschlagenen Flexur sich kreuzt. Alle Darmknoten, die aus dieser Darmlage entstehen, rechnet Gruber zu seiner zweiten Hauptgruppe. Schlägt sich die Ileumschlinge um die Flexur als Achse herum, so ist das ein Knoten von Gruber's dritter Unterart; schlägt sich dagegen die Flexur um die Ileumschlinge als Achse herum, so ist das ein Knoten der vierten Unterart. Diese Hauptgruppe fällt ganz

und gar mit dem zusammen, was ich die gewöhnliche oder normale Form, Form A, von Darmknoten zwischen Flexura sigm. und unterem Theil des Ileum genannt habe. Hierzu gehörten alle übrigen Fälle von Darmknoten zwischen den genannten Darmschlingen.

Grubers Eintheilung in diese beiden Hauptgruppen ist nicht unrichtig, sondern völlig logisch. Zu der einen Gruppe gehört ein Knoten, dessen spiralförmige Windung in völlig entgegengesetzter Richtung verläuft gegenüber dem Knoten in der anderen Hauptgruppe.

Gruber's Eintheilung in Unterarten aber halte ich für ungeeignet aus Gründen, die ich oben in meinem Aufsatz angeführt habe. Das schliessliche Aussehen des Knotens in dieser Hinsicht, d. h. ob die Ileumschlinge um die Flexur als Achse gewunden erscheint, wie in meinen Fig. 9 und 10, oder die Flexur mehr um die Ileumschlinge wie in Fig. 16, beruht nämlich nicht darauf, dass Entsprechendes wirklich bei der Bildung des Knotens geschehen ist. Ganz andere Factoren spielen hierbei, wie ich schon oben zum Theil hervorgehoben, eine Rolle. In erster Linie ist hier die verschiedene Spannung in den beiden eingeklemmten Schlingen von Bedeutung. Ist die eine, z. B. die Flexur, sehr stark aufgetrieben, während die Ileumschlinge aus irgend einem Anlass weniger gespannt ist, so muss die Flexur mehr gerade verlaufen, während die Ileumschlinge rund um die Flexur im Knoten selbst liegen muss (wie in Fig. 9 und 10), was nicht hindert, dass die Ileumschlinge bei Bildung des Knotens die Achse gewesen sein kann, um die die Flexur sich herumgeschlagen. Ferner ist das Volumen des hierhergehörigen Mesenterium von Bedeutung. Ist dieses sehr voluminös bei der einen Schlinge, dünn dagegen bei der andern, so wird die erstere Schlinge weniger die Neigung haben, im Knoten selbst eine gewundene Lage anzunehmen, als die letztere. Von Bedeutung ist auch der Umstand, ob die eine Schlinge in Folge der Form ihres Mesenterium oder auf Grund anderer Verhältnisse sich leichter ausbreiten kann als die andere u. s. w. Sind diese Verhältnisse für die beiden Darmschlingen nahezu gleich, so wird der Knoten gleichmässig wie in meinem Fall, Fig. 1. Wir dürfen im Uebrigen nicht vergessen, dass W.'s Fig. 5, 6 und 3 (meine Fig. 9, 10 und 15) nur schematische Zeichnungen von Gruber sind, die seine Darstellung veranschaulichen sollen; kein wirklicher Darmknoten hat jemals ein solches Aussehen gehabt.

Wilms betrachtet nun in der folgenden Darstellung die meisten Darmknoten als derartig complicirte, dass sie in keiner von Gruber's Hauptgruppen Platz finden, während die in Fig. 2 und 4 wiedergegebenen Kreuzungen immer noch einfache Knoten repräsentiren.

Wilms hat auch eine Eintheilung in 2 Hauptgruppen, jede mit 2 Unterarten. Aber die primär fixirte Stellung der Flexur, die er seiner Eintheilung zu Grunde legt, giebt es in Wirklichkeit nicht. In der Casuistik findet sich nur ein einziger Fall (No. 14, Heiberg), wo der Scheitel der Flexur nach unten lag.

Was hinter der Flexur liegt, wenn sie nach oben geschlagen ist, kommt vor ihr zu liegen, wenn sie heruntergeschlagen wird. Daher bezeichnen Wilms' 2. und 3. Unterart eigentlich denselben Knoten. Als seine 4. Unterart hat er nur den Knoten, der durch die Kreuzung in Fig. 2 repräsentirt wird.

Was nun die Entstehung des Darmknotens selbst betrifft, so darf man nicht glauben, dass Gruber und Küttner sich vorgestellt hätten, die ganze incarcerirte, mehrere Fuss lange Ileumschlinge habe sich als ein einziger Klumpen auf einmal um die Flexur durch die Pforte hinter dieser herumgeschlagen. Etwas derartiges ist ja unmöglich. Besonders aus Küttner's Darstellung geht vielmehr deutlich hervor, dass er den Dünndarm allmähig um die Flexur herumkriechend sich gedacht hat. Aber unter solchen Verhältnissen ist der Unterschied zwischen Gruber's und Küttner's Auffassung von der Bildung des Knotens einerseits und der Wilms' andererseits ziemlich gering und besteht hauptsächlich darin, dass die ersteren meinen, auch die Flexur könne thun, was nach Wilms nur dem Ileum zukommt, nämlich um die andere Schlinge herumgehen, um einen Knoten zu bilden.

Gegenüber Gruber und Küttner hat Wilms' Darstellung den Vorzug, dass er nicht einen vorangehenden Volvulus als nothwendige Voraussetzung für die Entstehung des Knotens annimmt, und dass er nicht die von oben her treibende Peristaltik in seiner Theorie anzuwenden braucht.

Wahrscheinlich können sich die Knoten auf mehr als eine Weise bilden, wie schon Gruber bemerkt. Dass ich Wilms hinsichtlich der Entstehung der Darmknoten im Allgemeinen nicht zustimmen kann, geht aus meinem vorhergehenden Aufsatz hervor.

---

Die folgenden Krankengeschichten können nur in kurzem Auszug mitgetheilt werden. Wegen ausführlicherer Beschreibungen muss auf die Originalaufsätze verwiesen werden.

**1. Parker, Case of intestinal obstruction.** (The Edinburgh med. and surg. journ. Vol. 64. Oct. 1845.)

Ein Mann, der an einem ileusähnlichen Leiden nach 14 Tagen gestorben war. Eine globuläre Geschwulst wurde am unteren Theil des Unterleibes gefühlt.

**Section:** Unterleib aufgetrieben, tymphanitisch. In der Bauchhöhle röthliches Blutwasser mit Flocken. Die dünnen Därme verklebt; ausgedehnt. Im Becken mehrere dunkelrothe, fast schwarze Ileumwindungen, aufgebläht, zerreisslich, an einer Stelle Riss der Serosa.

**Flexura sigm.:** Dieselbe Färbung, von Gasen und röthlicher Flüssigkeit ausgedehnt; Schleimhaut tief injicirt, erweicht und sammetartig.

**Der Knoten:** Das Ileum lief von seiner Einsenkung ins Coecum vor der Basis der Flex. sigm. vorbei, wandte sich dann hinter dieselbe und begab sich zwischen ihr und der Wirbelsäule in das Becken. Dieses fast 5 Fuss lange Ileumstück begriff in sich jene oben beschriebenen, dunkelrothen und schwarzen, im Becken liegenden Darmwindungen.

**2. Reali, Histoire d'un cas de volvulus guéri par la gastro-tomie.** (Gaz. méd. de Paris. [T. 19.] Sér. 3. Tom. 4. 1849.)

Der Fall ist sehr mangelhaft beschrieben, wird aber gewöhnlich zu den Darmknoten gerechnet.

Es wurde bei der Laparotomie eine Knotenbildung (noeud de Salomon) im untersten Theil des Ileum gefunden. Man konnte dieselbe entwirren; machte eine Incision in der Darmwand, Darmaht und Versenkung.

**3. Gruber, Ueber die Darmverschlingung und Incarceration durch Knüpfen eines Knotens zwischen der unteren Ileumportion und der Flexura sigmoidea.** (Virch. Arch. Bd. 26. S. 377. [1863.]). (Siehe Fig. 7 u. 8.)

**Darmschlingenknoten** zwischen der unteren Ileumportion und der Flexur. sigm.; bei beiden Drehung um ihre eigene halbe Achse.

Mann, 34 Jahre. Der Kranke hatte einige Tage vorher an Diarrhoe und Leibschmerzen gelitten. Seit gestern sind die Leibschmerzen heftiger geworden und statt des Durchfalles ist Verstopfung eingetreten. Zeichen einer heftigen Enteroperitonitis. Schmerzen in Regio meso- und hypogastrica. Nirgends eine umgrenzte Geschwulst durchzufühlen. Bauch nicht sehr aufgetrieben. Schluchzen, heftiger Durst, kein Erbrechen, Uebelkeit, seit gestern hartnäckige Verstopfung. Tod nach einem Tage.

**Section:** Die Flex. sigm. lag mit ihrem, von Darmschlingen unbedeckten Scheitel und Körper nach rechts, theils in der Regio hypogastrica, theils mesogastrica, vor dem Coecum und Colon ascendens. Ihr mit einer Ileumportion verschlungener Stiel aber sass, zwischen Dünndarmschlingen ver-



Fig. 7 (Fall No. 3).

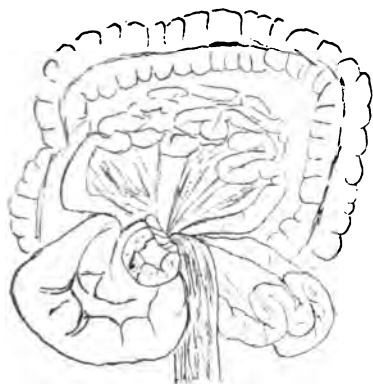
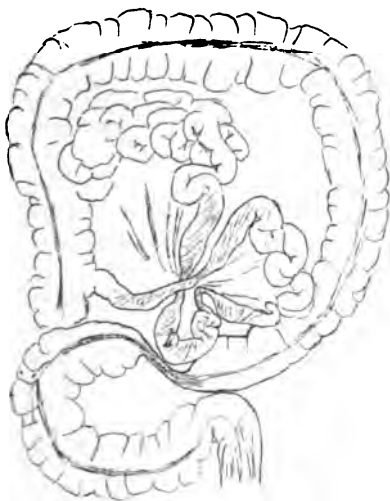


Fig. 8 (Fall No. 3).



borgen, vor und über dem Peritoneum und links von diesen. Dieselbe war schwarzroth, durch Gase und Flüssigkeit sehr ausgedehnt.

Untere Ileumportion schwarzroth; durch Gase und Flüssigkeit ausgedehnt; links und vor dem Verschlingungsknoten in der Fossa iliaca sin. und im kleinen Becken gelagert.

Uebrige Darmcanal von fast normalem Aussehen, nur mässig ausgedehnt; Coecum und Colon nur wenig ausgefüllt; Rectum völlig leer. Erst nach Leerung der Schlingen konnte der Knoten gelöst werden.

Flexura sigmoid. 34 Zoll lang; Mesosigmoideum 2 Zoll breit zwischen den Wurzeln der Schenkel. Halbe Achsendrehung, Colonschenkel hinter dem

**Mastdarmschenkel.** Die Wurzel des Grimmdarmschenkels platt gezogen und strangförmig gedreht.

Die mit der Flex. sigm. verknüpft gewesene Ileumportion in ein Packet Windungen zusammengedrängt, 5 Fuss 3 Zoll lang; die Wurzel des unteren Schenkels 4—5 Zoll von der Valvula Bauhini, die des oberen Schenkels 17 Fuss vom Duodenum. Halbe Achsendrehung mit ihrem unteren Schenkel nach vorn oben und links, obere Schenkel nach hinten unten und rechts. Die Windung b (siehe Fig. 7 und 8), die 8 Zoll lang war, „war beim Knüpfen des Knotens nicht zeitig genug nach links entschlüpft, daher rechts vom Knoten liegen geblieben“.

Das Mesenterium des 5 Zoll langen Ileumendstückes: In der Nähe des Coecum der unterste Ileumtheil frei mit ausgebildetem Mesenterium; gegen den Verschlingungsknoten ist dieser Ileumtheil nur an seinem vorderen Umfange vom Mesenterium überzogen.

Ausser Hyperämie, Schwellung und Suffusion der Darmhäute war in den abgeschnürten Darmschlingen keine Veränderung eingetreten. Sie enthielten ausser Gasen mit Blut vermischte, chocoladenfarbige Flüssigkeit. Die Wände des übrigen Darmcanals waren normal.

4. Gruber (loco cit.), Darmschlingenknoten zwischen der unteren Ileumportion und der Flexura sigm. bei Drehung der letzteren um ihre halbe Achse. („Die Flexura sigm. ist die Achse für die sie im Beginn des Umschlingens von rechts und hinten her umschlingende Ileumportion.“) (Siehe Fig. 9.)

Mann, 49 Jahre, starb nach einem 1 tägigen Leiden am 1. Jan. 1862.

Section: Flex. sigm. lag unbedeckt, schwarzroth, ausgedehnt in der Fossa iliaca dextr. und der rechten Bauchhöhlenhälfte bis zur Flex. coli hepat. hinauf vor dem Coecum und Colon ascendens.

Der Dünndarm nahm die linke Hälfte der Bauchhöhle und die Beckenhöhle ein, wovon die in ersterer gelagerten Windungen ein normales Aussehen hatten, die in letzterer schwarzroth gefärbt und nur wenig angefüllt waren.

Flexura sigm. um die halbe Achse gedreht, Grimmdarmschenkel hinter dem Mastdarmschenkel sich nach rechts begebend.

Flex. sigm. 30 Zoll lang,  $9\frac{3}{4}$  Zoll hoch. Mesosigmoideum 6 Zoll hoch, resp. 4 und  $2\frac{1}{2}$  Zoll breit.

Flex. sigm. enthält Gase und mit Blut vermischte missfarbige Flüssigkeit.

Ileumportion schwarzroth; 6 Fuss 10 Zoll lang; reichte von einer Stelle, die 17 Fuss weit vom Duodenum entfernt war, bis zum Colon. Enthielt eine mässige Menge einer Flüssigkeit, ähnlich der in der Flex. sigm.

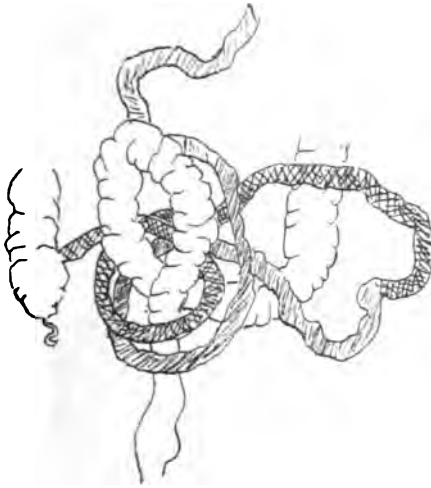
Dickdarm vom Coecum bis zur Flex. sigm. mit Gasen, breiigen, mit Blut vermischten schwarzbraunen Fäces angefüllt. Ausser Blutüberfüllung und Schwellung zeigte die Schleimhaut nichts Abnormes.

Der in die Verschlingung nicht einbezogene Dünndarm hatte normales Aussehen.

Der Knoten (s. Fig. 9): Die Wurzel der grossen Ileumportion hatte die Wurzel der Flex. sigm. als Achse umschlungen. Die Wurzel der Ileum-

portion ging zuerst hinter der Wurzel der Flex. sigm. von rechts nach links vorbei, wandte sich dann nach rechts um und lief vor ihr wieder nach rechts zurück. Am rechten Umfange der Wurzel der Flex. sigm. angekommen drang sie unter ihrem eigenen Anfangstheil nach rückwärts und setzte hinter diesem und hinter der Wurzel der Flex. sigm. neuerdings ihren Verlauf von rechts nach links fort, um in ihren nach links ab- und vorwärts liegenden, aus vielen Windungen bestehenden Körper überzugehen.

Fig. 9 (Fall No. 4).



5. Gruber (l. c.). Darmschlingenknoten zwischen der unteren Ileumportion und der Flexura sigm.; bei letzterer Drehung um ihre eigene Achse. („Die Fl. sigm. ist die Achse für die sie im Beginn des Umschlingens von rechts und hinten her umschlingende Ileumportion“) S. Fig. 10.]

Mann, 29 J. alt, 16 Stunden nach der Aufnahme gestorben. Der Kranke klagte über starke Schmerzen im Unterleibe in der Gegend des Nabels, welche beim Druck verstärkt wurden. Durst, Uebelkeit und 4 Mal Erbrechen. Am Morgen des anderen Tages wurde der Unterleib etwas aufgetrieben, hart tympanitisch gefunden.

Flex. sigm.: Der Scheitel vor dem Coecum in der Fossa iliaca dextra, unbedeckt; die Wurzel unter missfarbigen Dünndarmwindungen versteckt; schwarzroth, beträchtlich ausgedehnt; völlig um ihre Achse gedreht.

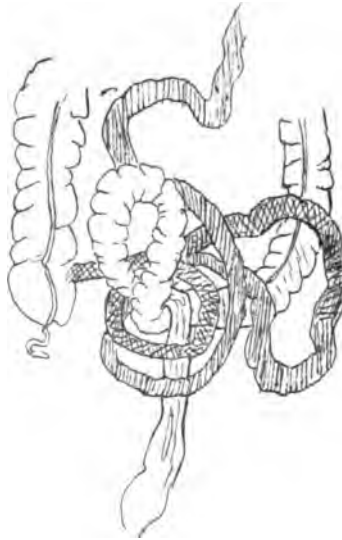
Grimmdarmschenkel nicht nur hinter dem Mastdarmschenkel nach rechts, sondern auch ein Mal vor diesem nach links geschlagen, um seine frühere Stellung wieder einzunehmen. Fl. sigm., 25 Zoll lang,  $8\frac{1}{2}$  Zoll hohe Schlinge. Mesosigmoideum 6 Zoll hoch,  $5\frac{1}{2}$  Zoll resp. (an der Basis)  $2\frac{3}{4}$  Zoll breit.

Fl. sigm. enthielt ausser Gasen nur wenig blutige Flüssigkeit. In der Schleimhaut Hyperämie, Schwellung und Erweichung.

Die verschlungene Dünndarmportion: Von den Dünndarmwindungen nahmen die, welche ein ähnliches missfarbiges Aussehen wie die Fl. sigm. hatten, in einem Theil der Reg. mesogastrica, in der Fossa iliaca sin. und im kleinen Becken Platz. Sie gehörten dem unteren Ileum an; waren nicht besonders ausgedehnt.

Die verschlungene Ileumportion nicht um ihre eigene Achse gedreht. Sie ist 11 Fuss 4 Zoll lang (15 Fuss von der Fl. duodenojejunalis bis zum Colon); enthält eine mässige Menge blutiger Flüssigkeit; Schleimhaut wie in der Fl. sigm.

Fig. 10 (Fall No. 5).



Der nicht verschlungene Dünndarm normal, fast zusammengefallen.

Der Dickdarm bis zur Fl. sigm. mehr und mehr mit breiigen Faeces angefüllt.

Der Knoten auf gleiche Weise wie im vorigen Falle geknüpft, vor und über dem Promontorium gelagert. Die verschlungene Ileumportion nur an einer ihrer Wurzeln und zwar an der unteren plattgedrückt und undurchgängig.

6. Gruber. Ueber eine neue Variante der Darmverschlingung und Incarceration durch Knüpfen eines Knotens zwischen der unteren Ileumportion und der Flex. sigmoidea. (Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilkunde. Wien 1863, IX. Jahrg., S. 705.)

Darmschlingenknoten zwischen der unteren Ileumportion und der Flex. sigm. bei Verlauf der Ileumportion hinter der Flexur im Beginn des Umschlingens des letzteren und bei Drehung der Ileumportion um ihre halbe Achse.

24 Jahre alter Rekrut. Seit mehreren Tagen Verstopfung. Unterleib wenig aufgetrieben; beim Drücken empfindlich. Erbrechen nicht; 14 Stunden nach der Aufnahme todt.

Section. Auf der linken Hälfte des fünften Lendenwirbels ein Darmschlingenknoten.

Der Scheitel der Fl. sigm. liegt in der Fossa iliaca dextr. und auf dem Coecum; die mit der Fl. sigm. zu einem Knoten geknüpfte grosse Dünndarmportion liegt mit etwas mehr als der einen Hälfte ihrer Windungen neben dem Knoten rechts, mit der anderen Hälfte in der Fossa il. sin. und im Becken.

Die Fl. sigm. rothbraun, Dünndarmportion schwarzblau; Inhalt der beiden blutige Flüssigkeit.

Fl. sigm. 2 Fuss 6 Zoll lang; Mesosigmoideum zwischen den Wurzeln der Schenkel  $1\frac{3}{4}$  Zoll breit. Gegen den Scheitel ist die Breite 6 Zoll. Der übrige Dickdarm hat seine normale Farbe, enthält Fäkalklumpen. Das Rectum leer.

Die verschlungene Dünndarmportion 6 Fuss lang. Der übrige Dünndarm mässig ausgedehnt. Von den Knoten bis zur Valvula Bauhini  $5\frac{1}{2}$  Zoll.

Beim Lösen des Knotens sieht man die Fl. sigm. sich um die quer nach links gerichtete Ileumportion als Achse spiralförmig von links nach rechts schlingen, und zwar zuerst von unten nach oben vor ihr aufsteigen, dann von oben nach unten hinter ihr absteigen, endlich von hinten nach vorn unter ihr und durch das Loch hervortreten, welches in Folge des Umschlingens der Darmschlingen beim Manöver des Knotenknüpfens zu Stande kommt und von den Wurzeln der Ileumportion, der Fl. sigm. und der Wirbelsäule begrenzt ist.

Die Ileumportion geht spiralförmig um die Flexura von rechts nach links; zuerst hinter der Fl. sigm. liegend (die Flexur zuletzt nach oben geschlagen), dieselbe kreuzend, geht dann vor der Fl. sigm. nach unten, um zuletzt mit der einen Hälfte hinter der Fl. durch das erwähnte Loch nach oben zu treten, während die andere Hälfte durch das Loch nicht hinaufgeht, sondern rechts und unten von dem eigentlichen Knoten verbleibt. (Vergl. Fig. 13.)

Flex. sigm. nicht umgedreht.

Die Ileumportion um ihre halbe Achse gedreht. Der obere Schenkel (Jejunalschenkel) geht hinter dem unteren (dem Coecalschenkel) nach unten, bildet dann die rechts und unten vom Knoten verbliebene Hälfte, welche 3 Fuss 3 Zoll lang ist, tritt dann durch den Knoten in die links und oben liegende Hälfte der Ileumportion, die 2 Fuss 9 Zoll lang ist, um zuletzt in das Coecale überzugehen.

7. Gruber. Ueber Darmverschlingung und Incarceration durch Knüpfen eines Knotens zwischen der unteren Ileumportion und der Flexura sigmoidea. (Oesterr. Zeitschrift für prakt. Heilkunde XIV, Jahrg. 1868, S. 5.)

Ein 33 jähr. Mann, der am Abend des 29. Oktober 1867 von schlechtem Bier betrunken war, erhielt am Morgen des 30. Oktober Leibschmerzen, Verstopfung und Harnverhaltung. Am Abend desselben Tages Erbrechen, sobald er etwas einnahm; heftigen Durst und stärkere Schmerzen. Nach 10 Uhr ist das Erbrechen andauernd. Der Bauch wird aufgetrieben, schmerzhaft, der Puls schwach, Urin verhalten. Baldiger Tod.

Section: Die Flexur rechts vor dem Coecum und Colon ascendens bis zum Colon transversum hinauf, in der Fossa iliaca dextr. und vor der rechten Hälfte der Wirbelsäule, von Darmschlingen unbedeckt, gelagert; schwarzblau; von Gasen und Flüssigkeit stark ausgedehnt.

Mit der Flexur verschlungen liegen vor ihr nach rechts eine bogenförmige kleine Dünndarmschlinge und links von Beiden und der Medianlinie, in der Fossa iliaca sin. und vor dem Colon desc. eine zweite, grössere Dünndarmschlinge, die von anderen Dünndarmschlingen bedeckt ist. Beide rothfarbig, von Gasen und Flüssigkeit ausgefüllt.

Der nicht verschlungene Theil des Darmes von normaler Farbe und mässig ausgedehnt.

Der Knoten äusserst hart geknüpft; kann erst gelöst werden, nachdem ein Theil des Inhaltes aus der Flexur entleert ist. Liegt vor dem dritten Lendenwirbel.

Flex. sigm. 35 Zoll lang; Mesosigmoideum zwischen den Wurzeln  $2\frac{1}{2}$  Zoll breit. Halbe Achsendrehung, Colonschenkel hinter dem Rectum-Schenkel.

Die kleine Ileumschlinge, die haltzirkelförmige rechte, 12 Zoll lang. Die grosse linke 32 Zoll lang. Der verschlungene Ileumportion um ihre Achse gedreht. (Vergl. Fig. 13.)

8. Küttner, Ueber innere Incarcerationen. (Virchow's Archiv. Bd. 43. [1868] S. 478.)

Mann, 44 Jahre alt, starb an Darmverschluss etwa 36 Stunden nach dem Anfange desselben. Giebt an, von einer Treppe gefallen zu sein, dabei habe er im selben Moment einen heftigen Schmerz tief im Leibe gefühlt, bald darauf sei es zum Erbrechen gekommen.

Section: Die im rechten Hypochondrium gelegenen Därme von normaler, blasser Farbe bei normaler Weite; im linken Hypochondrium dunkelrothe, gewaltig meteoristisch aufgetriebene Dünndärme.

In der Gegend der Synchondrosis sacro-iliaca sin. ein aus 4 blendend weissen, platt gedrückten, feinfaltigen Darmrohren bestehender Knoten; zwei spiralig um einander gewundene, von links kommende Dickdarmschenkel (Stiel der Flex. sigm.) kreuzen sich mit 2 anderen, von rechts kommenden Dünndarmschenkeln; erstere treten von oben hinter die letzteren und erscheinen am Coecum als der blutrothe, meteoristische Scheitel der Flexur; die beiden von rechts kommenden Dünndarmrohre schlagen sich von unten hinter die um ihre Achse gedrehten Schenkel der Flexur und kommen als rothes, meteoristisches Dünndarmconvolut im linken Hypochondrium zum Vorschein (vergl. Fig. 1).

Der untere Dünndarmschenkel ist vom Knoten bis zum Einsenken in das Colon 5 Zoll lang.

Das Lösen des Knotens ist erst möglich nach Entleerung der Flexur. Inhalt bestand aus  $2\frac{1}{2}$  Pfd. flüssig-schleimigen Blutes und Gasen.

In der Peritonealhöhle 7 Pfd. dunkelrother, zäher Flüssigkeit; peritonisches Exsudat keines vorhanden.

Die Schleimhaut der incarcerirten Därme roth, die übrigen Häute geschwollen, blutig-serös infiltrirt. Die 4 sich kreuzenden Darmstücke im Knoten fein gefaltet, blutleer.

Die ganze Länge des Dünndarms 24 Fuss, die des incarcerirten Theiles 8 Fuss. Das Gekröse normal, keine Achsendrehung.

Flex. sigm.: Länge 25 Zoll, Höhe 10 Zoll; Breite des Gekröses am Scheitel 6 Zoll, an der Wurzel 1 Zoll. Hier eine halbe Achsendrehung. Ein Mesorectum fehlt.

9. Küttner (loco cit. p. 495).

Mann, 46 Jahre alt, starb an Ileus nach etwa 36 Stunden Krankheitsdauer.

Section: Unterleib enorm aufgetrieben; die Bauchhöhle enthält 5 Pfd. flüssiges Blut. Därme von normaler Farbe und Weite liegen rechts oben; meteoristisch aufgetriebene, dunkelrothe liegen nach links und rechts tief unten. Durch Punction Entleerung vieler Gase und 8 Pfd. dunkelrother Flüssigkeit.

Auf der Höhe des 3. Lendenwirbels ein aus 4 seinfaltigen, plattgedrückten, blendend weissen, also blutleeren Darmrohren gebildeter Knoten. Zwei Darm-schenkel ziehen dicht bei einander von links, zwei andere von rechts; erstere sind die beiden Schenkel der Flexur, letztere die Ileumschenkel. Sie kreuzen einander so, dass die Flexurschenkel sich von oben hinter die Ileumschenkel schlagen und mit ihrem blutrothen, meteoristischen Scheitel am Coecum hervortreten, die letzteren aber von unten hinter die Flexurschenkel treten, um als aufgetriebenes, dunkelrothes Dünndarmconvolut in der linken Bauchhälfte sichtbar zu werden.

Eine Achsendrehung der Flexur ist nicht vorhanden.

Der obere, vom Jejunum kommende Ileumschenkel hat sich über den coecalen unteren geworfen, also mit dem dazwischen liegenden Gekröse eine halbe Achsendrehung ausgeführt. Es deckt das dem oberen Schenkel anhaftende Gekröse die straff angezogene,  $3\frac{1}{2}$  Zoll lange Ileo-coecalportion.

Die ganze Länge des Dünndarms 22 Fuss; das Gekröse an der Wurzel  $3\frac{1}{4}$  Zoll, am Schenkel  $9\frac{3}{4}$  Zoll; die Höhe desselben 13 Zoll (!). Ein retroperitonealer Verlauf des Ileo-coecalendes nicht vorhanden.

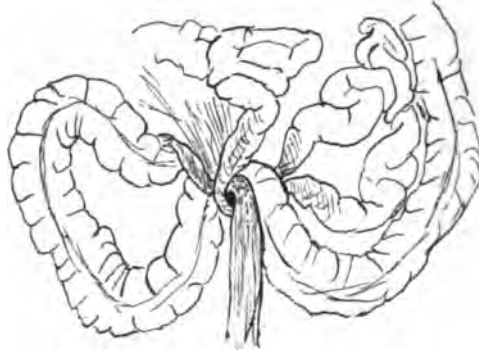
Flexur 30 Zoll lang, davon 20 Zoll incarcerirt. Das Gekröse der Flexur an der Wurzel und am Scheitel ein breites.

10. Küttner (Loco cit. p. 496). (S. Fig. 11).

Mann, 52 Jahre alt, wird im höchsten Grade collabirt ins Spital gebracht. Der Leib ist aufgetrieben, an ihm zeichnen sich die Darmwindungen als drei äusserst deutlich hervortretende breite Querwülste. Kein Stuhl seit 2 Tagen; Erbrechen. Der Kranke stirbt noch an demselben Tage.

Der Knoten lag auf dem 4. Lendenwirbel, sehr eng zusammengezogen. Die Mesenterialwurzel stieg in fast senkrechter Richtung zum Promontorium,

Fig. 11 (Fall No. 10).



parallel mit der Wirbelsäule; auf der Höhe des 4. Lendenwirbels bog sich das unterste Ende des Ileum, nur an seiner vorderen Fläche vom Peritoneum umzogen, unter einem fast rechten Winkel zum Coecum.

Die Wurzel des Mesenteriums 3 Zoll, die Höhe 6 Zoll.

Dünndarm 29 Fuss, das incarcerirte, im linken Hypochondrium liegende Dünndarmconvolut maass 17 Fuss. Halbe Achsendrehung des Mesenteriums, das Jejunalende des Dünndarms über das Coecalende geschlagen.

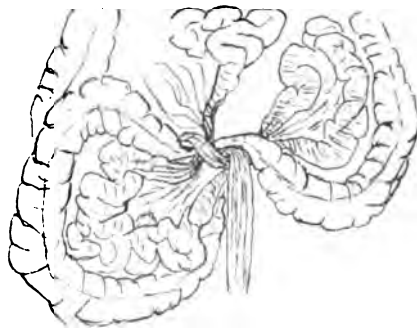
Flex. sigm. 12 Zoll lang, davon 9 Zoll incarcerirt; der incarcerirte Theil lag am Coecum. Das Gekröse war an Scheitel und Wurzel ein breites.

Pathologisch-anatomische Verhältnisse dieselben wie im vorigen Falle.

II. Küttner (loco cit. p. 498.) (S. Fig. 12).

Mann, 54 Jahre alt, wird im collabirten Zustande mit enorm aufgetriebenem Unterleibe ins Spital aufgenommen. Im Mesogastrium drei deutliche Querwülste. Nach mehrtägigem Durchfall hat er gestern plötzlich über einen heftigen Schmerz tief im Unterleibe geklagt, bald darauf sei Erbrechen gefolgt; das anhaltende Drängen zum Stuhl sei fruchtlos geblieben. Der Tod erfolgt ein paar Stunden nach der Aufnahme.

Fig. 12 (Fall No. 11).





**Section:** Die Unterleibshöhle enthält 2 Pfd. flüssigen Blutes. In der Ober- und Mittelbauchgegend blasse, zusammengefallene Därme, im grossen und kleinen Becken meteoristisch aufgetriebene, blutrothe. Vom Duodenum aus ist der Dünndarm  $12\frac{1}{2}$  Fuss bloss und zusammengefallen. Darauf senkt sich der Dünndarm hinter das straff angezogene Coecalende des Ileum. An der Kreuzungsstelle war das Mesenterium um eine halbe Achse gedreht. Als unmittelbare Fortsetzung des zusammengefallenen Darmes erkennt man ein meteoristisches, blutrothes Dünndarmstück, das unter dem Coecalende des Ileum hervorkommt. Der andere Schenkel dieses  $7\frac{1}{2}$  Fuss langen Dünndarmstückes schlägt sich dann nach aufwärts und schlüpft neben und unter dem straff angespannten Coecalende des Ileum hinter die beiden dicht zusammengedrängten Schenkel der Flexur, hier den Knoten bildend, um als  $4\frac{1}{2}$  Fuss lange, blutrothe, meteoristische Darmschlinge links vom Knoten wieder aufzutauchen. Das Ende derselben geht in das angezogene Ileo-Coecalende über.

Die beiden Schenkel der Flexur verloren sich ihrerseits auf der Höhe des 4. Lendenwirbels hinter das um die halbe Achse gedrehte Mesenterium und traten neben dem Coecum als eine 2 Fuss lange, enorm tympanitische Dickdarmschlinge hervor; auf ihr lag das rechts vom Knoten gelegene incarcerirte Dünndarmconvolut.

Dünndarm also  $24\frac{1}{4}$  Fuss lang, davon 12 Fuss incarcerirt, nämlich eine  $7\frac{1}{2}$  Fuss lange rechts und eine  $4\frac{1}{2}$  Fuss lange links vom Knoten gelegene Schlinge. Das Ileo-coecalende verlief retroperitoneal 5 Zoll weit, geradlinig zum 4. Lendenwirbel.

Von der 3 Fuss langen Flexur waren 2 Fuss incarcerirt. Das Gekröse war an der Wurzel und am Scheitel ein sehr breites.

**12. Küttner (l. c.) [siehe Fig. 13].**

Ein 73jähriger Mann wird um Mitternacht vom 21. auf den 22. April 1867 plötzlich von bedeutenden Schmerzen im Unterleibe nach zwei ergiebigen

Fig. 13 (Fall No. 12).



Stühlen befallen. Leib mässig aufgetrieben, kein Erbrechen. Stirbt am 22. April um 2 Uhr Nachmittags.

Section: In der Bauchhöhle 6 Pfund sanguinolenter Flüssigkeit.

Es scheiden sich dunkelblutrothe, aufgetriebene Dün- und Dickdärme von collabirten blassen. Zu den ersteren gehört ein 14 Fuss langes Dünndarmconvolut im linken grossen Becken und linken Hypochondrium, weiter ein 7 Fuss langes Dünndarmconvolut im kleinen Becken und rechten grossen Becken, dann eine an den Haustriis erkennbare vom Cöcum aus aufsteigende bis zur Leber ragende 1 Fuss hohe, 6 Zoll breite Dickdarmschlinge (siehe Fig. 13). Diese letztere deckt das blasse collabirte Colon ascendens und das 7 Fuss lange collabirte Jejunum.

Der Knoten liegt auf der Höhe des 4. Lendenwirbels mehr nach rechts hin. Nach Lösung dieses Knotens findet sich eine Achsendrehung des Mesenteriums, wobei, wie im 11. Falle, das Cöcalende des Ileum sich nach vorn und aufwärts über das Jejunalende geschlagen hatte. Ein retroperitonealer Verlauf des ersteren war nicht vorhanden.

Der Dünndarm 28 Fuss lang; incarcerirt davon waren 21 Fuss. Die Wurzel des Mesenterium 6 Zoll, die Höhe  $7\frac{1}{2}$  Zoll.

Die Flexur war 3 Fuss lang, davon waren incarcerirt 2 Fuss; ihr Gekröse war gleich breit am Stiel und am Scheitel.

Fehlerhafte Fixationen keine.

**13.** Gruber, Ein von einer grossen Ileumportion und einer kleinen Schlinge der Flexura sigm. geknüpfter Knoten etc. (Virchow's Archiv Bd. 48 [1869] S. 468) [siehe Fig. 14 und 15].

Ein 51jähriger Mann starb an Ileus, welche Krankheit etwa 18 Stunden gedauert hatte.

Section: Der Dünndarm ist 28 Fuss lang, der Dickdarm 7 Fuss 4 Zoll, davon Flexura sigm. 40 Zoll. Das Mesenterium 6—7 Zoll hoch; das Cöcalende des Ileum in einer Länge mehrerer Zolle ohne Mesenterium (retroperitonealer Verlauf).

Die Flex. sigm. ist in 2 Schlingen geschieden, in eine grosse obere und in eine kleine untere. Die erstere 29 Zoll lang; die letztere 11 Zoll.

Die kleine secundäre Schlinge der Flexura hat mit einer sehr grossen Schlinge des Dünndarms, welche 10 Fuss 10 Zoll lang ist, einen Knoten geknüpft. Die untere Wurzel derselben 8 Zoll von der Einsenkung des Ileum ins Cöcum entfernt.

Der Knoten ist sehr fest geknüpft. Die kleine secundäre Schlinge der Flex. sigm., deren Schenkel sich gekreuzt hatten, hatte sich mit ihrem Stiele um den Stiel der mächtigen Ileumschlinge, deren Schenkel sich ebenfalls gekreuzt hatten, zuerst links über demselben von hinten nach vorn, dann rechts unter demselben von vorn nach hinten, endlich hinter demselben von unten nach oben gekrümmt, um mit ihrem Scheitel rückwärts über dem Stiele der grossen Ileumschlinge Platz zu nehmen.

Die incarcerirten Darmschlingen haben eine schwarzrothe Färbung, sind durch Gase und breig-flüssigen Inhalt ausgedehnt, haben aber noch feste

Fig. 14 (Fall No. 13).



Fig. 15 (Fall No. 13).



**Wände.** Die nicht incarcerateden Dün- und Dickdarmpartien haben ein normales Aussehen.

**14.** Heiberg, Ueber innere Incarcerationen.. (Virchow's Archiv Bd. 54 S. 30 [1872] [siehe Fig. 16].)

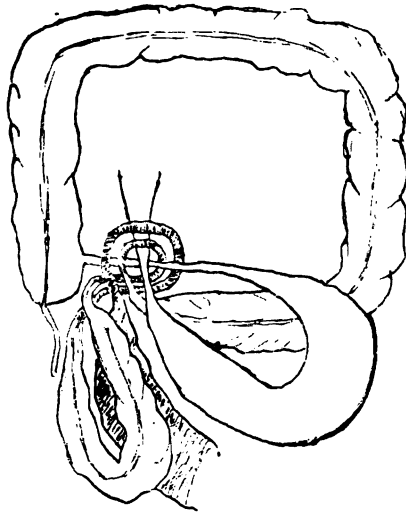
Ein 40jähriger Mann bekam am Tage vor der Aufnahme plötzlich heftige

Schmerzen im Unterleibe. Er erbrach Alles, was er zu sich nahm. Bauch wurde nach unten etwas hervorgetrieben und empfindlich.

Diagnose wurde auf innere Incarceration gestellt und zur Laparotomie geschritten, Schnitt vom Nabel bis zur Symphyse. Die sich vordrängenden bläulichen Därme wurden punctirt. Die Respiration hörte jetzt aber auf und der Pat. starb um 1 Uhr Nachmittags ehe die Operation vollendet war.

Section: In der Peritonealhöhle eine reichliche dunkelrothe Flüssigkeit. Etwas oberhalb des Promontoriums lag eine Achsendrehung des Ileum vor; der Jejunaltheil lag vor dem Ileo-cöcaltheil um die halbe Achse gedreht. Dieses Stück war spärlich luftgefüllt (bei der Operation punctirt). Um die Wurzel dieser Achsendrehung lag eine zusammengeschnürte Schlinge: die

Fig. 16 (Fall No. 14).



Flexura sigm., die zuerst rings um die Wurzel von rechts nach links, dann mit einem blinden Ende von links nach rechts ging und unterhalb des Anfangs desselben herzog (siehe Fig. 16). Der hier hervorgekommene Scheitel der Flex. sigm. war jetzt wieder um die halbe Achse gedreht, war prall und stark luftgefüllt. Diese Schlinge der Flexur lag am tiefsten im kleinen Becken. Der abgeschnürte Dünndarm füllte zum Theil das kleine, zum grösseren Theil aber das grosse Becken aus.

Der Knoten wurde nach Punction der abgeschnürten Flexur sehr leicht gelöst.

Die abgeschnürte Dünndarmpartie war 16 Fuss lang. Die Länge der abgeschnürten Partie der Flexur 2 Fuss.

15. Gruber. Darmschlingenknoten durch Knüpfung der

Fig. 17 (Fall No. 15).

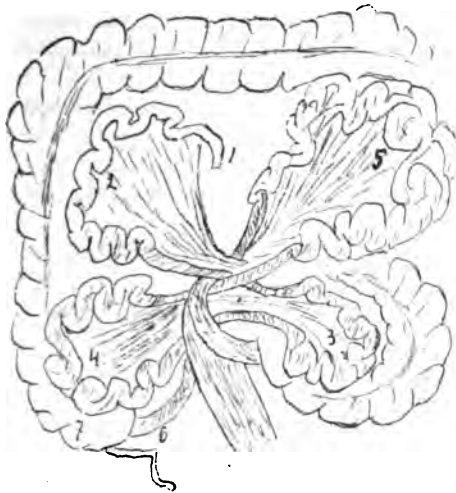
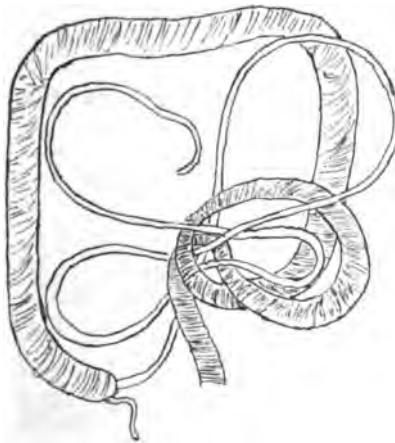


Fig. 18 (Fall No. 15).



**Flexura sigmoidea mit 3 Dünndarmschlingenpaketen.** (Virchow's Archiv. Bd. 86. S. 41. 1881.) (Siehe Fig. 17 und 18.)

Mann, 54 Jahre alt. Ohne irgend welche veranlassende Ursache stellten sich in der Nacht vom 1. auf den 2. Juni reissende Schmerzen im Unterleibe und mehrmaliges Erbrechen ein und schon am nächsten Tage (2. Juni) um 9 Uhr Morgens starb der Kranke.

Der Knoten lag vor dem 4. Lendenwirbel und war 5,8 cm von dem dahin gezerzten Coecum entfernt, war ganz fest geknüpft. Die Därme, welche den Knoten bildeten, waren bis zum äussersten ausgedehnt; die Flexur

schwarzblau, das incarcerirte Jejunioileum röthlich-braun. Das oberste, nicht incarcerirte Jejunum hatte die normale Farbe, war mässig angefüllt, hatte aber seine Lage, wegen einer Anomalie des Duodenum, in der rechten Bauchhöhlenhälfte. Uebrige Därme normal.

An der Bildung des Knotens hat mit Ausnahme des obersten Jejunum (90 cm) und des ganz kurzen Endstückes des Ileum (5,8 cm) der allergrösste Theil des Jejunioileum Theil genommen.

Der Knoten ist ungemein fest geknüpft und ohne Entleerung der Gase in der Flexur absolut unlösbar.

Wie der Knoten geknüpft ist, wird am leichtesten in der Fig. 17 und der halbschematischen Fig. 18 gesehen.

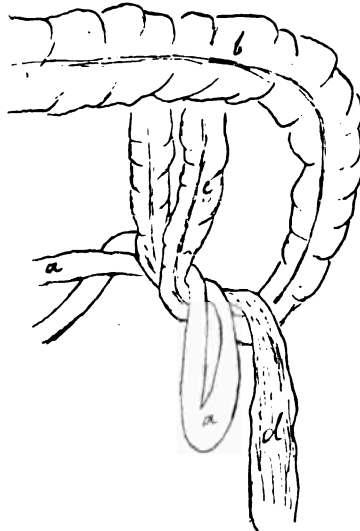
Von den incarcerirten Schlingenpaketen des Jenuno-ileum hängt das eine rechts (4), das andere links und hinten (3), das dritte links und vorn (5) hervor. Das rechtsseitige Paket lag unten in der rechten Bauchhöhlenhälfte und in der Fossa iliaca dextra. Die beiden linksseitigen in der linken Bauchhöhlenhälfte und im Becken. Das oberste Jejunum setzte sich in das linksseitige hintere Paket (3), dieses in das rechtsseitige (4), letzteres in das linksseitige vordere (5) fort. Hinter beiden linksseitigen Jejunioileum-Paketen (3 und 5), von diesen ganz bedeckt, ist über dem Becken in der linken Bauchhöhlenhälfte der Körper und Scheitel der Flexur frontal gestellt gelagert.

Das linksseitige hintere Paket (3) ist das kleinste, das linksseitige vordere (5) das grösste.

16. Ekehorn (siehe Fig. 1).

17. Heusner, Ueber Darmverschluss. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. S. 790.) (Siehe Fig. 19.)

Fig. 19 (Fall No. 17).



**Mann, 55 Jahr.** Eine Woche vor der Aufnahme Empfindlichkeit, Auftreibung und Verschluss des Bauches; seit 3 Tagen Kothbrechen.

Ungesäumte Eröffnung des Leibes. Bei Ermangelung aller Anhaltspunkte über den genaueren Sitz des Verschlusses wurde der Darm vorgezogen und von Anfang bis zum Ende durchgemustert, wobei man schliesslich auf eine feste „Verknotung“ in der Gegend der Flexura sigmoidea stiess.

Bei dem Kranken fand man die lange Flexur nach oben geschlagen und unter dem stark gefüllten Quercolon festgehalten. Hinter ihrem Halse hatte sich eine Dünndarmschlinge durchgezwängt und nach vorn umgeschlagen in der Art der Fig. 19. Beide Schlingen aber strangulirten sich gegenseitig und waren überdies an der Berührungsstelle nach Art eines Strickes um ihre Längsachse gedreht.

Fünf Minuten nach der Lösung des Knotens wurde auf dem Operations-tische massenhafter, dünner, blutiger Stuhlgang entleert.

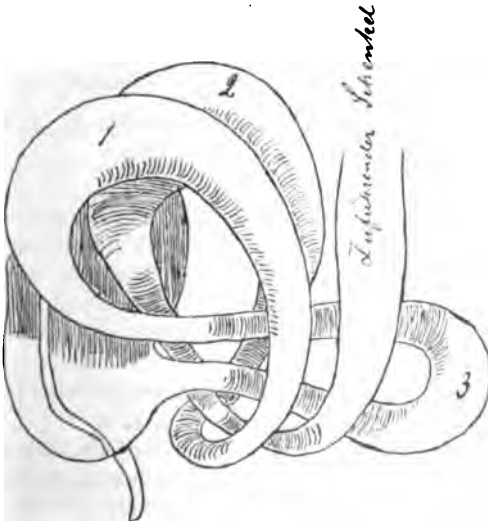
Der Kranke starb am 8. Krankheitstage.

Section: Im Bauche viel blutiges Serum; an den Umschnürungsstellen des Darmes grünliche Verfärbung und theilweise Abstreifung des Bauchfelles als Zeichen beginnender Gangrän; die zugehörigen Blutgefässe des Mesenteriums thrombosirt.

**18. v. Zöge-Manteuffel.** (Archiv für klin. Chirurg. Bd. 41. 1891.) Knotenbildung des Ileum. Resection 1½ m gangränösen Darmes. Tod 36 Stunden post operat. und 62 Stunden nach Erkrankung (siehe Fig. 20).

Ein bisher gesunder 49jähriger Mann erkrankte plötzlich mit heftigen

Fig. 20 (Fall No. 18).



Schmerzen in der rechten Seite des Leibes und Erbrechen. Allgemeine Erscheinungen eines Darmverschlusses.

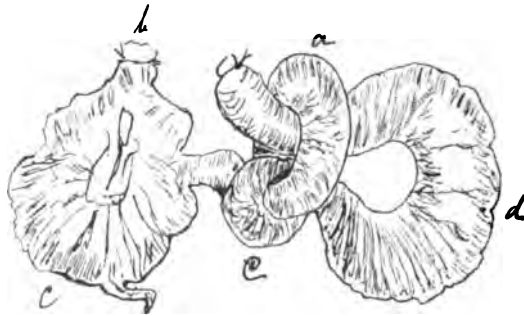
Abdomen mässig aufgetrieben, asymmetrisch. In der rechten Regio hypogastrica eine Vorwölbung zu bemerken, deren Gipfel 4 cm von der Mittellinie und 10 cm unterhalb des Nabels liegt. Peristaltische Bewegungen nicht wahrzunehmen. Eine fast handbreite resistente Partie lässt sich hier deutlich palpieren. Die Berührung im Bereich dieser Partie schmerzhaft. Der Percussionston ist heller tympanitisch und höher als in der Umgebung.

Der Knoten ist in der Weise verknüpft wie in Fig. 20 angedeutet ist. (Es ist offenbar, dass die Schlingen 2 und 3 den Knoten gebildet haben. Die Schlinge 1 muss als Zwischenstück betrachtet werden wie der Dickdarm bei der Knotenbildung zwischen der Flexur und dem unteren Theil des Ileums. Verf.)

Die Schlinge 3 war gangränös und wurde resecirt. Tod an septischer Peritonitis.

19. Taylor, Intestinal obstruction from a knot in the lower part of the ileum. (Brit. med. journal. 1871. II. p. 119.) (Siehe Fig. 21.)

Fig. 21 (Fall No. 19).



a = Coecum; b = Colon; c = Coecum; d = Die eingeschlossene Schlinge von Ileum; e = Knoten.

Weib, 40 Jahr. Vorher immer gesund; erkrankte plötzlich am 17. 11. 70.

Am 19. keine Temperaturerhöhung; Puls 80; der Bauch nicht aufgetrieben; an keiner Stelle Hervorwölbung; keine Resistenz. Die Erscheinungen so unbedeutend, dass man gewöhnliche Kolikschmerzen annahm und Laxantia verabreichte (am 3. Krankheitstag). Kein Stuhlgang; in folgender Nacht schwere Schmerzen.

Am 4. Krankheitstage Erbrechen; Schmerzen und eine leichte Spannung im Epigastrium, Morphium, Lufteinklemmung u. s. w.

Die Patientin starb am 14. Krankheitstag, nachdem sich allmählig ein Zustand von vollständigem Darmverschluss mehr und mehr deutlich und schliesslich Erscheinungen von Peritonitis entwickelt hatten.



Fig. 22.



Section: Ein Theil des unteren Ileums, etwa 22 Zoll lang wurde 2 Zoll oberhalb des Coecum in einer Schlinge geknüpft gefunden.

Der Knoten muss auf folgende Weise entstanden sein: „About twelve or fifteen inches of the lowest part of the ileum must have become coiled in circular loop: the portion of the intestine directly above must have twined round from behind to the front of this coil; a knuckle or rather elbow of this portion of the bowel must then have accidentally slipped through the loop, and, having become embraced by it, on the tightening of the noose, have been caught in a slip-knot, or the same knot as that by which saylors hang ther necktie (siehe Fig. 21).“

---

### XIII.

(Aus der k. k. chirurgischen Klinik zu Graz.)

## Ueber „Kropffisteln.“

**Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und Klinik  
der Strumitis<sup>1)</sup>.**

Von

**Professor Dr. Erwin Payr,**

gew. suppl. Vorstand obiger Klinik.

(Hierzu Tafel II—III und 10 Figuren im Text.)

---

#### **Einleitende Bemerkungen.**

M. H.! Die Mittheilungen, für die ich mir heute Ihr Gehör erbitte, betreffen Fistelbildungen an Kröpfen; daneben wird auch von Fisteln, die mit einer anderweitig, aber nicht strumös erkrankten Schilddrüse im Zusammenhang stehen, die Rede sein.

Die Gründe, die mich veranlassen, über Kropffisteln zu sprechen, sind mehrfacher Art:

1. Sind solche Fistelbildungen ziemlich selten; ich hatte, dank einem sehr reichlichen Kropfmateriale in Graz überhaupt, dann vielleicht durch einen besonderen Zufall, Gelegenheit, eine verhältnissmässig grosse Zahl solcher Fisteln selbst zu sehen und operativ zu behandeln.

2. Ist ihre Aetiologie und Pathogenese eine recht mannigfaltige und eine Beschäftigung mit dieser Frage bisher in zusammenfassender Weise nicht erfolgt; die sich bei Bearbeitung der

---

<sup>1)</sup> Auszugsweise vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1908.

Kropffistelfrage ergebenden pathologisch - anatomischen Befunde müssen uns die nicht immer durchsichtigen Ursachen der Permanenz solcher Fisteln erklären.

3. Endlich stellt die Kropffistel meiner Meinung nach ein klinisch ziemlich scharf abgrenzbares Bild dar, das ebenfalls noch nie einer, die allgemeinen Gesichtspunkte zusammenfassenden Beschreibung unterzogen worden ist; auch haben sich bei der Beschäftigung mit dieser Materie mannigfaltige Fragen für die Diagnose, Prognose und Therapie ergeben, deren Beantwortung unter Zugrundelegung der bisher vorliegenden Beobachtungen zum Theil ermöglicht wird.

Ich habe unter Kropffisteln nicht jene so häufigen Perforationen entzündlich erkrankter Kröpfe und Schilddrüsen vor Augen, bei denen das Stadium des Durchbruches ein ephemeres und gänzlich bedeutungsloses Glied in der Flucht der Erscheinungen ist, sondern Fistelbildungen an kranken Schilddrüsen, die aus ganz bestimmten Gründen längere Zeit, Monate bis Jahre, bestehen und bei Erforschung ihrer Ursachen gewöhnlich auch die Permanenz ihres Vorhandenseins erklären lassen; sämtliche Entzündungserscheinungen, von der Perforation herrührend, sollen geschwunden sein.

Es giebt Verletzungen und Erkrankungen der Schilddrüse, bei denen sich dauernde Communicationen zwischen dem kranken Organe und der Körperoberfläche, in sehr seltenen Fällen mit einem inneren Hohlorgane bilden; man kann demnach zwischen „äusseren“ und enorm seltenen „inneren“ Kropffisteln unterscheiden.

Bei vorher bestehender Struma spricht man von Kropffistel, im anderen Fall von Schilddrüsenfistel.

Bei einer Umsicht in der Literatur finden wir über die uns interessirende Frage gar nichts Zusammenhängendes, Zusammenfassendes, wohl aber eine allerdings auch nicht grosse Zahl verstreuter Bausteine, die sich, zusammengefügt, uns sehr werthvoll für einen weiteren Ausbau dieses Zweiges der Kropfpathologie erweisen.

Die Fistelbildung wird in allen diesen Mittheilungen gewöhnlich nur als ganz nebensächlicher Befund genannt, obwohl es sich bei genauerm Zusehen um durch schwere Veränderungen in erkrankten Schilddrüsen bedingte „Dauerfisteln“ handelt.

Kurze Bemerkungen und Mittheilungen über das Wesen von

Kropffisteln oder über einzelne Fälle liegen vor von Albert<sup>1)</sup>, Lücke<sup>2)</sup>, Sulzer<sup>3)</sup>, v. Eiselsberg<sup>4)</sup>, Arnd<sup>5)</sup> und Th. Kocher<sup>6)</sup>.

Es ist naheliegend, dass an Orten, an denen ein reichliches Material an Strumen zu Gebote steht, diesem entsprechend eine gewisse Zahl von Strumitiden und in noch viel reducirterem Verhältnisse von Kropffisteln beobachtet wird.

Süddeutschlands Gebirgsgegenden, besonders aber die Schweiz und die österreichischen Alpenländer werden daher am ehesten durch ihr reiches Kropfmateriale die Fundstellen für die uns interessirenden Fistelbildungen abgeben, während sie in anderen Gegenden wohl nur ab und zu sporadisch beobachtet werden dürften<sup>7)</sup>.

Nur etwa 16—17 Fälle von den in der Literatur zu findenden können Anspruch erheben, als Kropffisteln in dem von uns früher aufgestellten Sinne zu gelten.

Wir geben eine kurze Uebersicht über die Casuistik, die bei der Grösse und Art der Verarbeitung des Kropfmateriale leider eine absolute Vollständigkeit nicht garantiren kann.

### Bisherige Casuistik der Kropffisteln.

#### I. Verkalkte und vereiterte Strumen.

1. v. Eiselsberg<sup>8)</sup>. Mann, Fistel lateral, über der Articulat. sternoclavicular. Verlauf in der Richtung nach hinten und medianwärts, führt auf einen grossen rauhen Körper, der für einen Knochensequester gehalten wird. Schilddrüse wenig vergrössert. Diagnose: Caries der Halswirbelsäule. Erweiterung der Fistel, Extraction eines Kalkconcrementes aus einem vereiterten Nebenkropf.

2. Holzmann<sup>9)</sup>. 46jährige Frau, Beginn der Krankheit vor 4½ Jahren

<sup>1)</sup> Albert, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 5. Aufl. 1897.

<sup>2)</sup> Lücke, Pitha-Billroth's Handbuch der allgem. und speciellen Chirurgie. III. Bd. 1. Abth. 1880.

<sup>3)</sup> Sulzer, Bericht über 200 Kropfoperationen. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. XXXVI.

<sup>4)</sup> v. Eiselsberg, Die Krankheiten der Schilddrüse. Deutsche Chirurgie. Lfg. 38. 1901.

<sup>5)</sup> Arnd, „Strumitis“ in Kocher's Encyclopaedie der gesammten Chir. II. S. 513.

<sup>6)</sup> Th. Kocher, Zur Pathologie und Therapie des Kropfes. — Ueber Entzündung des Kropfes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. IV u. X.

<sup>7)</sup> Dies bestätigte mir auch die Besprechung mit einer grösseren Zahl in Norddeutschland lebender Fachcollegen.

<sup>8)</sup> s. v. Eiselsberg, S. 86 u. 87.

<sup>9)</sup> Holzmann, Ein Fall von Struma cystica ossea mit Fistelbildung. Inaug.-Diss. Würzburg. 1898.

ohne bekannte Ursache. Rasches Wachsthum einer Geschwulst an der rechten Halsseite bis zu Faustgrösse. Spontane Perforation, Ausfluss von viel Eiter. Zurückbleiben einer stecknadelkopfgrossen Fistel, mehrmalige Erysipele und Nachschübe der Entzündung. Fistelöffnung fingerbreit über dem Jugulum in der Medianlinie, apfelgrosser, harter Tumor unter dem rechten *Musc. sternocleidomast.* Sonde stösst auf einen harten Körper. — Operation: Fistelumschneidung, Exstirpation eines sehr stark verwachsenen Kropfknotens. Tamponade. — Heilung.

3. Kahn<sup>1)</sup> (Lücke). 49jähriger Mann. Entzündungserscheinungen in lange Zeit bestehendem Kropf. Incision, Fistelöffnung oberhalb des linken Sternoclaviculargelenkes, 4 cm lang, von oben nach unten verlaufend, entleert stinkenden Eiter. Am Ende des Ganges ein harter rauher Körper zu tasten; rechts weiche Struma. — Operation: Erweiterung der Wunde, aashaft stinkende schwarzgraue Massen und Kalkconcremente werden durch Evidement entfernt. Tamponade. — Heilung.

4. Kahn<sup>2)</sup> (Lücke). 62jähriger Mann. Struma seit Kindheit. Vor 6 Monaten Erscheinungen acuter Strumitis, Spontanperforation. Stinkender Eiter, seither Fistelbestand. Oeffnung zwischen Sternal- und Clavicularportion des Kopfnickers, 5 cm lang, in der Tiefe knochenharter, mobiler Körper zu fühlen. — Operation: Erweiterung der Fistel, Extraction des harten Körpers mit Kornzange. Die concrementbesetzte Wand wird abgekratzt. Tamponade. — Heilung. Der harte Körper besitzt angeblich Knochenbau.

5. Bottini<sup>3)</sup>. Starrwandiger Cystenropf. Exstirpation vergeblich versucht. Drainage mit Bildung einer Dauerfistel. Erweiterung durch Laminariastifte. Ein Stift und ein Drainrohr bleiben im Kropf zurück. B. exstirpirte den Kropf. Alte dickwandige, verkalkte Cyste: es findet sich als Inhalt das Drainrohr, der Laminariastift und eine abgebrochene Pincette. Heilung.

6. Troitzki<sup>4)</sup>. 53jähriger Mann. Strumitis an Basedowstruma, nach Erysipel. Spontaner Durchbruch. Die entstandene Fistel secernirt durch längere Zeit, heilt schliesslich zu. Strumitis geheilt. Basedow geheilt unter bedeutender Verkleinerung des Kropfes.

7. Tavel<sup>5)</sup>. 56jährige Frau. Kropf seit 24 Jahren. Im Januar 1900 idiopathische Strumitis. Seit der Zeit bleibt der Kropf empfindlich. Einige Monate später spontaner Durchbruch. Abfluss von seröser Flüssigkeit. Es entsteht eine Fistel, die sich von Zeit zu Zeit schliesst, aber immer wieder von selbst aufbricht. — Operation: Excision des rechts liegenden entzündeten Knotens mit Kragenschnitt. Heilung durch Granulation.

1) Kahn, Ueber Struma ossea. Inaug.-Diss. Berlin. 1886.

2) s. Kahn.

3) Bottini, Sulla metodica estirpatione del gozzo. Giorn. intern. della science med. Napoli 1881.

4) Troitzki, Ein Fall von Erysipelstrumitis bei Basedow'scher Krankheit. Hildebrand's Jahresbericht. 1898.

5) Tavel, Ueber die Aetiologie der Strumitis. Basel. 1892.

## Durchbruch nach aussen und innen.

8. Kocher<sup>1)</sup>. 14-jähriges Mädchen. Am Vorderrand des rechten Muscul. sternocleidomast. findet sich eine Fistel, die nicht sondirbar ist; mässige Struma, sehr vergrösserter Isthmus; Athemnoth, Tracheotomia inferior, Auswurf von Croupmembranen. Fistel fängt stark zu secerniren an. Nach Entfernung der Canüle stets starke Dyspnoe. Fistel wird gespalten, man findet eine mit Blutgerinnseln gefüllte Blutcyste; trotz genügenden Abflusses nach einigen Tagen unter pyämischen Erscheinungen Exitus. — Bei der Section findet man eine Perforation in die Trachea mit schwarzgrünen Rändern. Durch dieses Loch kommt man von hinten in die eröffnete Kropfcyste.

9. Tavel<sup>2)</sup>. 43-jähriger Mann. Kropf besteht seit dem zehnten Jahr. Seit 3 Wochen starke Schmerzen an beiden Halsseiten. Erweichung des Kropfes. Kindskopfgrosse kugelige Geschwulst, hauptsächlich links, rechts ein hühnereigrosser mit blaurother Haut bedeckter zweiter Knoten. Ueber dem linken eine Fistel. — Operation: Excision der Hautfistel. Man kommt auf eine mit blaurothem krümeligem Gewebe und Eiter gefüllte Höhle. Die linksseitige Cyste zeigt Pericystitis phlegmonosa. Auch diese Cyste wird excidirt. — Heilung.

10. Starr<sup>3)</sup>. 36-jährige Pat. mit Typhus. Im Kropf plötzlich Schmerzen und locale Entzündungserscheinungen. Am 54. Tage spontaner Durchbruch. Entleerung von 30 ccm Eiter. Durch längere Zeit Abfluss solcher Flüssigkeit aus der ulcerirten Stelle. Später heilt die Fistel zu.

## II. Fisteln nach Punction, Injection und Spaltung von Kropfcysten.

11. Fano<sup>4)</sup>. Grosse Kropfcyste. Punction entleert blutig-serösen Inhalt. Abscedirung mit consecutiver Fistelbildung. Spaltung der Fistel und der Cystenwand. Heilung.

12. Watson<sup>5)</sup>. Grosse Cyste. Blutiger Inhalt. Punction und Jodinjction. Secundärer, spontaner Durchbruch. Fistelbildung. Langsame Heilung durch Ausgranuliren.

13. Lejars und Le Roy<sup>6)</sup>. Ein punctirter Kropf vereitert. Es entsteht spontan eine Fistel, aus der sich massenhaft Gewebsetzen abstossen. Erweite-

1) Kocher, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. X. S. 221 ff.

2) Tavel, Ueber die Aetiologie der Strumitis, s. a. a. O. S. 58—60.

3) Starr, Spontaneous cure of goitre, following an attack of typhoid fever. Phil. med. Times. 1878. pag. 344.

4) Fano, Observation de kyste serosanguine du corps thyroïde: ponction et injection irritante; abcès et fistule consécutive; incision du trajet fistuleux, guérison. Journ. de méd. et chir. pratique. Paris 1867. XXXVIII. 447—451.

5) Watson, A case of blood cyst in the thyroid gland; puncture injection of adstringents, contraction of the cyst walls and closure by granulation. Med. Times and Gazette. London. 18u6. II. 342.

6) Lejars et Le Roy, Goître suppuré. Ulcération de la carotide primitive et de la jugulaire droite. Lig. de la carotide primitive. Progrès med. 1887. No. 3.

rung der Fistel durch Incision, 4 Wochen nachher erfolgte eine tödtliche Arro-sionsblutung aus der Carotis communis. Die Höhle der vereiterten Struma war mit dem Gefässnervenbündel innig verwachsen.

14. Wölfler<sup>1)</sup>. 73jähriger Mann. Spaltung einer grossen Cyste. Entleerung von krümeligen, nekrotischen Massen und Kalkbröckeln. Ausspülung mit  $\frac{1}{2}$  proc. Salzsäure. Cyste schrumpft, es bleibt jedoch eine Fistel, die nicht zur Verheilung kommt.

15. Wölfler (l. c.). 72jähriger Mann. Grosse Kropfcyste, Spaltung und Ausspülung mit Salzsäure, Abstossung von Kalkplatten. Nach 3 Monaten mit Fistel entlassen. Nach 6 Jahren ist die Cyste auf Apfelgrösse geschrumpft, es besteht aber noch immer eine secernirende Fistel.

16. Wölfler (l. c.). 42jähriger Pat. Kindskopfgrosse Cyste, Spaltung, Entleerung dickbreiiger braunrother käsiger Massen und Stücke verfetteten Gewebes. Entlassen mit Fistel.

17. Wölfler (l. c.). 30jähriger Mann. Faustgrosse Cyste mit dicken Wandungen, Spaltung und Drainage der Cyste. Die Fistel besteht durch 14 Monate; da sie nicht zur Heilung kommt, halbseitige Exstirpation des Kropfes.

18. Wölfler (l. c.). 40jährige Frau. Faustgrosse Cyste, Annäherung der Cystenwand an die Haut. Jodoformgaze-Tamponade. Mit secernirender Fistel entlassen, nach drei Viertel Jahren geheilt.

19. Wölfler (l. c.). 54jähriger Mann. Fast mannsfaustgrosse dickwandige Cyste. Spaltung und Jodoformgaze-Tamponade, Liegenlassen eines Drainrohres durch mehrere Monate. Mit Fistel entlassen. Allmähliche Schrumpfung. Fistel kommt nach einem halben Jahre zum Verschluss.

20. Wölfler (l. c.). 55jähriger Pat. Kindskopfgrosse Cyste, Entleerung von 1300 ccm Flüssigkeit durch Punction. Cystenwand sehr verdickt. Injection von 30 g Jodtinctur. Da keine Verkleinerung eintritt, Spaltung und Drainage der Cyste. Fistelöffnung schliesst sich nicht, daher halbseitige Exstirpation.

21. Mosetig-Moorhof<sup>2)</sup>. 35jährige Frau. Acute Strumitis nach Entbindung. Der Abscess wird zuerst aspirirt, dann mit dem Thermokauter eröffnet. Gegenöffnung am Kopfnickerrand, Verletzung der Vena jugul. extern. Unterbindung. Es besteht durch längere Zeit eine Fistel. Beim Verbandwechsel tiefe venöse, heftige Blutungen. Die Wandung der Höhle wird callös. Daher Injection 8 proc. Chlorzinksolution. Eine Minute nach einer solchen Injection Tod. Klaffendes Venenlumen in der Cystenwand. Lungenembolie.

22. Simon<sup>3)</sup>. Intrathoracaler Kropf. Bei 25jährigem Mann faustgrosse Cyste. Incision, Vernähen der Wunde mit der Haut, langsame Schrumpfung und Fistelbildung. Endlich unter Jod und Lapisbehandlung Heilung. Ver-

<sup>1)</sup> Wölfler, Die chirurgische Behandlung des Kropfes. III. Theil. Berlin 1891. Aug. Hirschwald.

<sup>2)</sup> v. Mosetig-Moorhof, Strumitis suppurativa. Tod in Folge von Lungenembolie. Wiener med. Presse. 1882. No. 38.

<sup>3)</sup> Simon, Beitrag zur Kenntniss der intrathoracischen Strumen. Beiträge zur klin. Chir. Bd. XXXIV.

kalkte Struma ist in die Tiefe gesunken (Thyreoptose). Nach 28 Jahren in Folge Athembeschwerden mit temporärer Aufklappung des Manubrium sterni theilweise excidirt. Exitus an Pneumonie.

### III. Innere Kropffisteln.

Fall 8 gehört zum Theil auch hierher.

23. Kocher<sup>1)</sup>. Fall von Dr. Ries l. c. Kocher. Mann mittleren Alters, eiterige Strumitis mit Cyanose, Athemnoth. Am grossen Colloidkropf Punction und Aspirirung von einem Schoppen Eiter. Bildung einer kleinen Fistel. Neuanschwellung und Cyanose; in der Nacht: Spontane Perforation in den Oesophagus. Bei Druck auf den Tumor oberhalb des Sternums entleert sich der Eiter im Strahl in den Pharynx. Allmälige Verkleinerung, verwandelt sich in einen derben Knollen.

24. Kocher (l. c.). 27jährige Frau. Strumitis. Jodinj. Perforation in den Oesophagus. Blutig-eitriger Auswurf mit hektischen Erscheinungen. Perforationsöffnung schliesst sich sehr langsam. Dyspnoe besteht wie beim vorigen Fall noch durch lange Zeit.

25. Berger<sup>2)</sup>. Vereiterung der Schilddrüse, Erguss des Eiters in die Trachea.

### IV. Echinokokken der Schilddrüse.

26. Lieutaud<sup>3)</sup>. 18jähriges Mädchen. Schwellung am Hals seit 10 Jahren. In letzter Zeit rasches Wachsthum, Schilddrüse sehr vergrössert. Athemnoth, plötzliche Erstickung. Section. Orangengrosser Sack mit kreisrunder, 12 mm im Durchmesser haltender scharfrandiger Fistel mit dem Tracheallumen communicirend. Aus Echinokokkenmembran bestehender Pfropf ragt in die Trachea.

27. Gooch<sup>4)</sup>. 16jähriger Knabe. Seit langer Zeit Geschwulst am Halse, hochgradige Athemnoth. Punction entleert klare helle Flüssigkeit. Plötzlicher Tod, nachdem beim Husten eine Echinokokkuscyste mit entleert worden war. Section. Es findet sich eine federkieldicke, Drüsensubstanz, Cyste und Trachealwand durchbohrende Fistel.

28. Rullier<sup>5)</sup> Junge Dame. Seit zwei Jahren mässiger Kropf am Isthmus. Plötzlich Entzündungserscheinungen und Erweichung. Eröffnung mit Spitzbistouri. Es entleert sich klebriges Serum. Nach einiger Zeit in der Wunde eine weisse Blase. Sie wird mit der Pincette extrahirt und erweist

<sup>1)</sup> Kocher, Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. X. S. 222.

<sup>2)</sup> Berger, Vereiterung der Schilddrüse und Erguss des Eiters in die Luftröhre. Medicin. Zeitung. Berlin. 1855.

<sup>3)</sup> Lieutaud, Echinococusecyste der Schilddrüse. Histoire de l'académie royale des sciences. Paris. 1753.

<sup>4)</sup> Gooch, Cases and practical remarks in surgery with sketches of machines etc. Norwich. 1767.

<sup>5)</sup> Rullier, Dict. des scienc. médic. T. XVIII. Paris. 1817.



sich als Echinokokkusmembran. Es entsteht eine durch mehrere Monate Serum secernirende Fistel. Spontaner Verschluss.

29. Jobert de Lamballe und Nelaton<sup>1)</sup>. 36 jähriger Mann besitzt seit dem 10. Lebensjahr einen Kropf. Nach Jodtinctur Heiserkeit und scheinbare Verkleinerung. Zwei Jahre später acute Entzündung. Incision, Entleerung von Eiter, Heilung. Nach 6 Monaten erneuerte Eiterung. Bei Incision Entleerung von Echinokokkusblasen aus einer längere Zeit bestehenden Fistel.

#### V. Kropffisteln bei Neoplasmen.

30. Smoler<sup>2)</sup> (Wölfler). 31jährige Frau bemerkt im Jahre 1873 Entwicklung einer weichen Geschwulst in der Mittellinie des Halses. Punction und Jodinjction. Eine Zeitlang gutes Befinden, dann spontaner Aufbruch. Entleerung brauner Flüssigkeit, heftige Blutungen. Im Jahre 1878 exstirpirt Billroth einen Theil der Geschwulst. 1881 ist die Narbe spontan aufgebrochen, es hat sich eine blutende Fistel gebildet, Auslöfflung, Heilung für 7 Jahre. Im Jahre 1887, in der alten Narbe neuordings eine Fistel. Exstirpation der Geschwulst durch Wölfler. Definitive Heilung.

31. Kaufmann<sup>3)</sup>. Alter Mann, grosse inoperable maligne Struma, Operation verweigert, Arsenbehandlung. Nach zwei Jahren sieht ihn Kaufmann in gutem Zustande mit einer wenig Eiter secernirenden Fistel am Halse. Diese ist der Erfolg einer Selbstbehandlung mit heissen Kataplasmen, worauf Ausstossung grosser nekrotischer Gewebsmassen und Ausdrücken derselben durch den Pat. selbst erfolgte. Fistel median gelegen. Im Jugulum ein leicht unter der Haut verschieblicher Knoten. Ich rechne diesen Fall der Strumitis zu. Kaufmann meint, dass der Tumor eine feste Hülle gehabt hat und dadurch die Heilung möglich war.

32. Kaufmann<sup>4)</sup>. 40jähriger Mann. Seit 20 Jahren faustgrosse Struma. Seit drei Viertel Jahren Vergrösserung und Vereiterung. An der prominentesten Stelle eine kleine Oeffnung mit Entleerung eitrig-zerfallenen Granulationsgewebes. Später Ausbildung einer grosse gangränöse Gewebsetzen und Jauche entleerenden Fistel. Exstirpation.

33. Kaufmann (l. c.). 53jähriger Mann. Hühnereigrosser Tumor am Hals, Trachealstenose. Incision der fluctuirenden Geschwulst. Entleerung bröckeliger Massen, bald darauf Tod. Zwischen Ring- und Schildknorpel findet sich eine Perforation der zerfallenden Schilddrüse in die oberen Luftwege.

34. Kohn<sup>5)</sup>. 35 jähriger Mann. Struma parenchym. mit Sympathicus-

<sup>1)</sup> Jobert de Lamballe et Nélaton, L'Union médicale. T. I. 1847. No. 131.

<sup>2)</sup> Smoler, Ueber einen 27 Jahre lang beobachteten Fall von Cystadenoma papillare der Schilddrüse. Beiträge zur klin. Chir. Bd. XXXI. S. 99.

<sup>3)</sup> Kaufmann, Selbstbehandlung einer grossen Struma. Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1890. No. 21.

<sup>4)</sup> Kaufmann, Die Struma maligna. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. XI u. XVI.

<sup>5)</sup> Kohn, Ueber Strumitis und Thyreoiditis. Allgem. Wiener medicin. Zeitung. 1885. Neue Folge.

symptomen. Im Herbst 1884 Injection von Ueberosmiumsäure. Ende April 1885 stellt sich der Patient mit bedeutend verkleinerter Struma und Fistel an der linken Halsseite vor, aus der sich serös-eitriges Secret entleerte; sie war schon einige Wochen nach der Injection entstanden. Die Grösse der Struma nimmt fortwährend ab.

#### Anhang.

Kohn (l. c.). 62 Jahre alte Frau kommt ins Spital mit der Angabe, dass ihr ein Knochen im Halse stecken geblieben ist; leichte Entfernung mit Schlundzange. Nach einigen Tagen Anschwellung des Halses, Fieber, blutige Sputa. Auf einmal heftige arterielle Blutung und Tod in wenigen Minuten. Section ergibt jauchige Phlegmone der Schilddrüse und Arrosion der Arteria thyreoid. inf. sinist.

Gussenbauer<sup>1)</sup> beobachtete eine tödtliche Blutung aus der Arteria thyreoid. sup. infolge Durchbohrung des Oesophagus durch einen stecken-gebliebenen Fasanknochen, ein Fall, in dem es sich wohl um gleichzeitige Entzündungsvorgänge an der Schilddrüse gehandelt haben dürfte.

#### Krankengeschichten unserer Fälle.

Ich gebe, bevor wir auf Aetiologie, Pathologie und Klinik der Kropffisteln eingehen, das Wesentliche über die von uns beobachteten und operirten Fälle wieder, da ein Theil der nachfolgenden Mittheilungen auf diesem Material basirt. —

Fall 1. 29jähriges Mädchen. Geschwulst am Halse besteht seit der Geburt. Vor drei Wochen stellte sich ohne bekannte Ursache ein Schüttelfrost ein; heftiges Fieber und Bettruhe durch 8 Tage bei getrübttem Sensorium. Auf der Struma bildete sich eine handtellergrosse Blase, die sich spontan eröffnet. Der Kropf, der kindsfaustgross gewesen war, wuchs rasch bis zu Mannsfaustgrösse. Heftige Schmerzen, Athem- und Schlingbeschwerden.

Status praesens: Patientin klein, schwächlich, schlecht genährt. Intelligenz gering. Innere Organe gesund, Harn enthält etwas Albumen.

Mächtige Schwellung an der Vorderseite des Halses, diesen gleichsam wie eine 10 cm hohe Walze umgebend. Linkerseits ist die Schwellung beträchtlich grösser, als rechts. Beim Schlingact bewegt sich die Geschwulst in mässigem Grade mit. Auf der Unterlage ist sie verschieblich. Die Haut über der Struma linkerseits ist bläulich verfärbt, an einer besonders prominenten Stelle, in der Höhe des Schildknorpels, befindet sich eine reichlich Eiter secernirende Fistel mit aufgeworfenem Granulationspfropf, der bei der leisesten Berührung blutet. Mit Sonden kommt man 6 cm schief nach abwärts in die Geschwulst und in einen grösseren Hohlraum.

<sup>1)</sup> Gussenbauer, s. v. Eiselsberg, Deutsche Chirurgie. Lfg. 38. S. 170.

Operation, 1898, in Chloroformnarkose (Payr), Kocher's Kragenschnitt. Die Fistel wird mit Jodoformgazestreifen tamponirt, die äussere Kropfkapsel ist sehr verdickt und von vielen, theilweise thrombosirten Kapselvenen durchzogen. Aufsuchung und Unterbindung der Arteriae und Venae thyreoid. super. et infer. ohne besondere Schwierigkeit. Dann Enucleation des über mannsfaustgrossen Knoten, nahezu ohne Blutung; dieselbe ist sehr durch eine Art von präparatorischem Oedem, das die Loslösung der Schichten begünstigt, erleichtert. Tamponade der grossen Wundhöhle, theilweise Hautnaht, Heilung ohne jeden Zwischenfall in 6 Wochen. Bei der Spaltung des grossen Knotens zeigen sich zahlreiche kleinere Cysten (siehe Beschreibung des Präparates I). An einer Stelle in einer grossen Cyste eine 5 cm lange, 1 mm dicke, verrostete, sogenannte „Stoppnadel“ von Eiter umspült innerhalb von jauchigen Gewebeszellen.

Fall 2. 33jährige, sonst ganz gesunde Frau, machte vor einem Jahre einen septischen Abortus durch. Seit ihrer Mädchenzeit besteht an der linken Halsseite eine kugelförmige, kindsfaustgrosse, glatte Geschwulst (Cyste). Diese schwellt nun während ihrer fieberhaften Erkrankung mächtig an, es stellen sich Athem- und Schlingbeschwerden ein, blauröthliche Hautverfärbung und beginnender spontaner Durchbruch zwischen beiden Köpfen des Musc. sternocleidomastoideus. Dasselbst Incision und Entleerung einer grossen Menge schokoladefarbigen, mit Fetzen vermengten Eiters. Rascher Rückgang der Entzündungserscheinungen. An der Durchbruchsstelle entwickelte sich eine Fistel. Secret derselben hellgelb mit kleinen weissen Krümeln und zahlreichen Cholestearincrystallen. Mikroskopisch: Eiterkörperchen, Fettkörnchenzellen, Detritus, Erythrocyten und zahlreiche Bakterien (Stäbchen und Kokken).

Status praesens: Innere Organe gesund, Fistel mündet zwischen Sternal- und Clavicularportion des Kopfnickers. Zwei Finger breit über dem Schlüsselbein, mit der Concavität nach aussen sehende Hautfalte in der Umgebung der leicht eingezogenen Fistel. Bei rückwärts geneigtem Kopf sieht man leichte Anschwellung über dem Jugulum, Emporsteigen einer kleinapfelgrossen zu schätzenden Geschwulst beim Schlingact. Die Fistelöffnung wird beim Schlingen medial und abwärts verzerrt. Bei Druck auf das Jugulum stellt sich reichlicherer Secretabfluss aus der Fistel ein. Sondirung nicht möglich. Linkerseits Lidspalte und Pupille verengt. Laryngoskopischer Befund normal. Diagnose: Dauerfistel nach vereiterter Struma.

Operation 21.5.02 (Payr). Morphin-Aethernarkose, Kocher's Kragenschnitt und Umschneidung der Fistel. Derbe, mit Trachea, den grossen Halsgefässen und Muskeln sehr fest verwachsene Geschwulst. Sie besteht aus der linken Hemisphäre und dem Isthmus. Die Fistel verläuft von der Schilddrüsen-geschwulst auf der gemeinsamen Scheide der grossen Halsgefässe, umkreist diese Gebilde und zieht von dort in nach vorn concavem Bogen zur Mündungsstelle. Extirpation der erkrankten Hemisphäre und des Fistelganges. Theilweise Tamponade, im Uebrigen Naht. Reactionsloser Verlauf, Heilung in drei Wochen.

Fall 3. 31jähriger Mann. Im Frühjahr 1901 schwerer Typhus. Am 2. April desselben Jahres wegen Typhusstrumitis incidirt. Grosser Eiterherd

in der median gelegenen, orangengrossen Kropfgeschwulst. Stark hämorrhagisch gefärbter Eiter. Die Höhle reicht 4 cm hinter das Sternum. Die Incisionswunde ist Ende April verheilt. Im Herbst 1902 plötzlich unter Schmerzen Vorwölbung knapp über dem Jugulum, spontaner Durchbruch, Fistelbildung mit Secretion dünnflüssigen Eiters.

Status praesens: Mittelgrosser, kräftig gebauter Mann, Innere Organe gesund. Am Halse, genau in der Mittellinie, 1 cm oberhalb des Jugulums eine 3 mm im Durchmesser haltende Oeffnung mit Granulationsknospe, strahlige Narben in der Umgebung, U-förmige Hautfalte, nach oben convex. Feine, median verlaufende Narbe in der Richtung nach oben. Die Sonde dringt 5 cm tief hinter das Sternum.

Fistelsecret fast klar, gelblich, serös, spärliche Cholestearincristalle. Mikroskopisch: Eiterkörperchen, Zelldetritus, Fettkörnchenzellen, Cholestearincristalle, Kalkkörnchen und Mikroorganismen. Beim Schlingact steigt hinter dem Jugulum ein kleinapfelgrosser harter Knoten empor und wird etwa zur Hälfte seiner Oberfläche sichtbar. Laryngoskopischer Befund normal.

Exstirpation in Morphin-Aethernarkose (Payr) am 8. 1. 03. Elliptische Umschneidung der Fistel, dann Kocher's Kragenschnitt. Abtrennung der Portio sternalis des rechten Musculus sternocleido-mastoideus vom Sternum. Musculi sternohyoidei, sternothyroidei mit der knorpelhaften, weisslich gefärbten Geschwulst verbacken, ausserordentliche Härte der Gewebe. Die Fistel wird bis zur Schilddrüse verfolgt und mündet an einer etwa 2 cm hinter dem Manubrium sterni gelegenen, ausserordentlich harten Stelle, an der Vorderwand und Unterseite der Geschwulst. Ligatur der Arteriae und Vena thyroidea super. relativ leicht, ausserordentlich schwierig derselbe Act an der infer. Lospräparierung mit dem Messer von den grossen Halsgefässen, der Vena anonyma und der Trachea. Nervus laryng. inferior tief freigelegt. Ligatur des Isthmus rechts von der Trachea. Die retrosternal gelegene Geschwulst hatte einem mit der rechten Hemisphäre breit zusammenhängenden Mittellappen angehört, der mit jener exstirpirt wurde.

Reactionsloser Verlauf, völlige Heilung Ende Januar 1903.

Fall 4. 23 Jahre alte Frauensperson. Die Kranke giebt an, mit 15 Jahren an Abdominaltyphus und im Anschluss daran an Lungenentzündung erkrankt gewesen zu sein.

Während des Typhus schwoll ihr Hals mächtig an, sie hatte heftige Schmerzen und glaubte ersticken zu müssen. Unter kalten Umschlägen Rückgang der Erscheinungen. Vor zwei Jahren, also in ihrem 21. Lebensjahre, bekam sie vorne am Hals ein Gefühl der Spannung, Schmerzen und ein fühlbares Knacken bei den Bewegungen des Halses. Als hierauf Hautröthung und beginnender Durchbruch an einer Stelle sich zeigte, wurde ihr in einem hiesigen Krankenhaus eine Incision gemacht, nach der sich grünlicher Eiter entleerte. Die hierbei gesetzte Wunde heilte erst nach Ablauf eines halben Jahres, aber nur auf die Dauer von 2 Monaten. Kurz nach einer Entbindung erfolgte eine Spontanperforation und entleerte sich abermals reichlich Eiter. Seit dieser Zeit heilte die Wunde nicht mehr zu, und liess sich die Pat. durch die ganzen

1 $\frac{1}{2}$  Jahre verbinden. Von einem Arzt, an den sie sich wandte, wurden ihr Stifte in die Fistel eingeführt, doch alles vergeblich; die Fistel wollte sich nicht schliessen.

Status praesens: Mittelgross, gracil gebaut, gut genährt; gesunde innere Organe.

An der Vorderseite des Halses, knapp über dem Jugulum in der Mittellinie eingezogene, mit typischer Hautfalte umrahmte Fistelöffnung mit Granulationsknopf (s. Textfig. 6). Mitbewegung beim Schlingact, wobei die Fistel in

Fig. 6.



Fall 4. Ansicht der „Kropffistel“ von aussen.

die Tiefe und etwas nach oben gezogen wird. Sie liegt über der grössten Convexität einer citronengrossen, nahezu median gelegenen harten Geschwulst, die sich beim Schlingact deutlich hebt. Ausser dieser in der Mitte liegenden Kropfgeschwulst sieht man beim Schlingact eine beträchtlich vergrösserte rechte und normal grosse linke Hemisphäre. Etwa die Hälfte der median gelegenen Geschwulst liegt extrathoracal, und sieht man nur bei hinten übergebeugtem Kopf und gleichzeitigem Schlingen das untere Ende des Tumors auftauchen. Die in die Fistel eingeführte Sonde gelangt 2 cm weit nach rückwärts und oben. Fistelsecret dünnflüssig, gelblich und enthält grauweisse Krümel.

Operation am 3. 3. 03 (Payr). Morphin-Aether-Narkose. Kocher's Kragenschnitt, Umschneidung der Fistel und Freipräparierung dieser bis zur Kropfgeschwulst; diese ist mit den flachen Halsmuskeln äusserst fest verbacken und geht vom Isthmus aus. Das Verbindungsstück mit der rechten Hemisphäre ist breit, der Rest des Isthmus, der zur linken Hemisphäre führt, sehr schmal. Die mediane Partie ist von mächtigen Schwarten umhüllt und muss überall

scharf mit dem Messer herauspräparirt werden. Die rechten oberen und unteren Polgefäße werden unterbunden, der Recurrens isolirt, der Isthmus nach Ligatur durchtrennt, und wird nun der harte, mediane Kropfknoten mit dem Paquelin von der Trachea und seinen Adhäsionen gegen das vordere Mediastinum langsam losgetrennt. Theilweise Tamponade der Wunde mit Mikulicz-Schleier. Im Uebrigen Naht.

Die Heilung erfolgt in  $3\frac{1}{2}$  Wochen durch Ausgranuliren der Höhle und verlässt Pat. Ende März das Krankenhaus.

Fall 5. 46jährige Frau besitzt seit Jugend einen kleinen Kropf. Im Januar 1902 entwickelte sich unter starken Schmerzen eine harte, nussgrosse Geschwulst im Iugulum. Es bestand zur Zeit keinerlei anderweitige Erkrankung. Im August 1902 röthete sich die Haut über dieser Geschwulst und begann sich zu erweichen; im October desselben Jahres wurde punctirt und entleerte sich dünner, gelblicher Eiter. Die nun entstandene Fistel heilte nicht zu, trotz verschiedener Aetzungen. Im Januar 1903 heilte sie für ganz kurze Zeit zu, brach aber spontan wieder auf.

Stat. praes.: Grosse, kräftig gebaute, magere Frau mit gesunden inneren Organen. Kleinfingerbreit oberhalb des Iugulum genau in der Mittellinie ist eine durch einen Granulationsknopf und die typische halbmondförmige nach oben convexe Hautfalte ausgezeichnete Fistelöffnung zu sehen (s. Textfig. 7).

Fig. 7.



Fall 5. Die Kropffistel; ihre Lage am Halse.

Zwischen Iugulum und Ringknorpel befindet sich ein etwa hühnereigrosser Tumor, beim Schlingact steigt derselbe stark in die Höhe, es erscheint aber nun ein zweiter, beinahe faustgrosser, mehr links hinter dem Iugulum sich hebender Tumor, der sich ausserordentlich hart anfühlt und bei Beendigung des Schlingactes sofort wieder verwindet. Die Fistelöffnung hebt sich beim Schlingact und wird unter das Niveau der benachbarten Haut hineingezogen.

Die durch sie eingeführte Sonde dringt 8 cm tief in der Richtung hinter das Manubrium sterni ein und passirt eine enge, sich knochenhart anfühlende Stelle. Ueber dem Manubrium sterni und dem medialen Drittel der Clavicula linkerseits ist der Percussionsschall stark gedämpft. Der zwischen Iugulum und Ringknorpel in der Mittellinie zu führende Tumor ist ziemlich weich und besteht aus mehreren kugeligen Gebilden.

Als die erkrankte Partie der Schilddrüse wird nach diesem Befunde die linke Hemisphäre angesehen.

Operation 24. 4. 03 in comb. Morphin-Aethertropfnarkose (Payr). Kocher's Kragenschnitt, Umschneidung der Fistelöffnung und Verfolgung des Ganges bis zum Kropfe. — Das ganze Organ wird frei präparirt. Man findet den aus vier alliirten Kropfknoten bestehenden colloiden Mittelappen und die weit über orangengrosse ganze linke Hemisphäre; die rechte Hemisphäre ist gesund. Die Muskeln sind mit dem Tumor verbacken. Unterbindung der oberen Polgefässe, dann des Isthmus. Der untere Pol ist völlig in derbe, weissgelbe Schwarten eingehüllt. Aufsuchung des Nerv. laryng. inf. weit nach abwärts zwischen Trachea und Oesophagus, Verfolgung bis zu seinem Eintritt in den Kehlkopf. Unterbindung der Art. thyreoid. inf. Erst nach Durchtrennung zahlreicher Adhäsionen lässt sich der Tumor mit Kocher's Kropfzange aus dem Thorax herausholen. Völlige Abtrennung mit dem Paquelin von der Trachea.

Ein kleiner Mikuliczschleier wird in die Wunde gelegt, die im Uebrigen durch Hautnaht geschlossen wird.

Der Verlauf war ein ungestörter. Der Gageschleier wurde am sechsten Tage völlig entfernt. Innerhalb von  $4\frac{1}{2}$  Wochen schliesst sich der vorhandene Hohlraum durch Granulationsbildung vollständig.

Fall 6. 53jährige Frau. Erst seit 10 Jahren hat sich während einer Schwangerschaft eine Struma entwickelt. Im Mai 1901 schwoll der Kropf plötzlich mächtig an, die Geschwulst war hart, schmerzhaft, verursachte Athem- und Schlingbeschwerden. Nach Anwendung von Kataplasmen brach die Geschwulst in der Mitte auf. Entleerung grosser Mengen braunen, dicken Eiters. Rückgang aller Erscheinungen. Die Kropfgeschwulst geht auf ihre frühere Grösse zurück. Fistel schliesst sich nicht mehr und entleert milchig aussehendes Secret.

Schlecht genährte, schwächliche Frau. Innere Organe gesund. Kleinapfelgrosser Kropfknoten, dessen unterer Pol gerade bis zum Iugulum reicht, steigt beim Schlingen auf und nieder, ist im Ganzen weich, nur an der Fistelöffnung fühlt man eine derbe Stelle. Die Fistelöffnung ist unmittelbar oberhalb des Iugulums.

Mit dem scharfen Löffel wurde der Fistelgang ausgekratzt und die Höhle mit Jodoformgaze tamponirt. Keine Aenderung des Zustandes.

Operation 7. 4. 02 (Assistent Dr. Hertle). Chloroformnarkose, Kragenschnitt. Rechte Schilddrüsenhälfte in schwartiges Gewebe eingebettet, sehr fest verwachsen. Ligatur des Isthmus mit Cutgutfäden nach typischer Ligatur der grossen Halsgefässe, Drain, im Uebrigen völlige Hautnaht. Die Pat. verschied einige Stunden nach der Operation plötzlich im Zimmer in einem Anfall schweren Herzcollapses.

Die Obduction ergab fettige Degeneration des Herzens, beginnendes acutes Lungenödem und Stauungsniere. Beschreibung des Präparates. Der exstirpirte Knoten zeigt eine nussgrosse, mit Eiter erfüllte, ziemlich glattwandige Höhle; die Wandung enthält in mässiger Menge eingelagert Kalksalze, im Innern findet sich Granulationsgewebe aus weisslichgelben, krümeligen Massen. Das Präparat wurde bedauerlicher Weise nicht aufbewahrt.

### Makroskopische Befunde an den exstirpirten Kröpfen.

#### I.

Die Geschwulst ist im frischen Zustand weit über mannsfaustgross, an der Oberfläche überall glatt, gleichsam von einer einheitlichen, bindegewebigen Kapsel überzogen. Nirgends zeigen sich Adhäsionsreste. Ein Durchschnitt durch die Geschwulst ergibt, dass es sich um eine vorwiegend parenchymatöse Struma gehandelt hat. Man sieht zahlreiche grössere und kleinere cystische Hohlräume, von denen einzelne bis wallnussgross sind, im Uebrigen aber ein dunkelbraunes, ziemlich gleichmässig gefärbtes, körniges Parenchym, wie es der normalen Schilddrüse zukommt und nur an ganz vereinzelten Stellen glasig aussehende Knoten, Stellen, an denen eine colloide Umwandlung des Drüsenparenchyms stattgefunden hat. Die cystischen Hohlräume in der Geschwulst verhalten sich sehr verschieden. Die kleineren, ja selbst bis haselnussgrossen sind sämmtlich mit einer völlig glatten Innenfläche ausgestattet, und kann man an den verschiedenen Stellen die innerste Wandbekleidung der Cyste mit einer Pincette fassen und wegziehen. Diese Cysten haben ziemlich regelmässige Begrenzung, und sind auch im Durchschnitt ihre Lumina annähernd kreisförmig oder elliptisch. Dann sind aber ein paar Cystenräume vorhanden, die durch feine Gänge miteinander communiciren, die einer solchen glatten Wandbekleidung entbehren, deren Wand wie zernagt und zerfressen aussieht und in deren Inneren eine coagulirte, aus Fibrin und Eiter bestehende Masse sich befindet, während die oben geschilderten Cysten eine klare, gelbliche Flüssigkeit enthalten.

Diese Verhältnisse treffen insbesondere für eine beinahe wallnussgrosse Cyste zu, die eine sehr bedeutende Längsausdehnung besitzt (nahezu 6 cm), und in der ich beim Durchschneiden der frischen Präparate zu meiner grössten Ueberraschung eine gewaltige, dicke Sticknadel von etwa 5 cm Länge mit einem dicken Oehre vorfand. Die Nadel war mit ihrem spitzen Ende



Fig. 1.



Fall I. Der extirpirte Kropf; bei a die ligirte Fistel.

Fig. 2.



Die grösste ver-  
eiterte, die Nadel  
beherbergende  
Cyste.

• Fall I. Durchschnitt durch den entzündeten Kropf.

in die Wandung dieses cystischen Hohlraumes fest eingespiesst (siehe Text-  
figuren 1—3).

Fig. 3.



Fall I. Verhältniss der vereiterten Cyste b zur Nachbarschaft.

## II.

Man sieht eine über hühnereigrosse, an der Oberfläche ziemlich glatte Geschwulst, die nur stellenweise noch deutlich den Bau der Schilddrüse zeigt, an anderen Stellen aber ist sie in eine harte, derbe, weissgelbliche, fibröse Masse verwandelt ist, an der keine Vascularisation mehr zu sehen ist. Die Wandung selbst ist verschieden dick, an den dicksten Stellen bis  $1\frac{1}{3}$  cm. In ihrem Innern birgt die Geschwulst einen wallnussgrossen Hohlraum, der an manchen Stellen glattwandig begrenzt erscheint, an anderen wieder warzige, papilläre Excrescenzen trägt. Der Hohlraum ist zum Theil mit einer eigenthümlichen schmierigen braun-röthlichen Masse erfüllt, die sich mit der Pinzette herausheben lässt und offenbar hämorrhagisches, geronnenes, eitriges Exsudat darstellt. An mehreren Stellen im Innern finden sich Kalkplatten und Krümel (s. Textfig. 4).

Der Fistelgang ist in seiner ganzen Länge erhalten und mündet in das obere Polende der Kropfgeschwulst. Sein Lumen ist für eine ziemlich dicke Sonde durchgängig; seine Wand mit Granulationsgewebe ausgekleidet, in der Peripherie ein Stück epidermisirt. Nach der Präparation wurde er bedauerlicher Weise vom Präparate abgerissen (s. Textfig. 5).

## III.

Die Geschwulst ist ungefähr citronengross. Man kann zwei Abschnitte unterscheiden. Einen, der in allen Punkten einer strumös erkrankten Schilddrüse gleicht; die Gefässversorgung, die zarte Bindegewebskapsel, die glatte, von einigen Höckern unterbrochene Oberfläche u. s. w.

Fig. 4.



Fall II. Die vereiterte retrosternale Kropfcyste geschlossen und eröffnet, a u. b, bei c Einmündung der Fistel.

Fig. 5.



Fall II. Die Fistel; a äusseres Ende derselben.

Der zweite Abschnitt besteht aus einem, diesem parenchymatösen Kropf aufgesetzten, fibrösen, äusserst derben Abschnitt, der dem Isthustheil angehört und der Trachea äusserst fest aufsass. Der Blutung halber, und um Infection durch Eröffnung des supponirten Krankheitsherdes zu vermeiden, wurde dieser Theil mit dem Paquelin, wie auch in mehreren anderen Fällen von der Trachea abgelöst, und sieht man an der Hinterseite den ziemlich ausgedehnten Brandschorf (s. Fig. 1, Tafel II).

Der Durchschnitt dieses Knotens (s. Fig. 2, Taf. II) ergab eine Ueber raschung. Es handelte sich diesmal nicht, wie ich vermuthete, wiederum um eine verkalkte Kropfcyste mit einem grossen Hohlraum, sondern um eine fibröse derbe, gelbe Masse, die in ihrem Inneren einen kleinen, kaum bohnergrossen Hohlraum darbot.

In diesem Hohlraum befindet sich etwas Granulationsgewebe, ferner ein Gewebe, welches normalem Schilddrüsengewebe äusserst ähnlich sieht und mitten in diesem Granulationsgewebe liegen 4—5 knochenartige Stückchen, welche sehr verschiedenartig geformt sind, mehrere scharfe Spitzen zeigen und offenbar als Kalkeinlagerungen in das Gewebe aufzufassen sind. Das fibröse Gewebe in der Umgebung des kleinen Eiterherdes und Granulationsgewebes ist eigenthümlich concentrisch geschichtet, als ob sich ein grösserer Hohlraum durch Umwandlung des ihn auskleidenden Granulationsgewebes von innen her allmählig verkleinert und dadurch diese jahresringartigen Streifungen zu Stande gebracht hätte.

In der Nähe dieser kleinen Höhle befinden sich 2—3 sehr schöne, isolirte, durch Bindegewebskapseln scharf gegen die Nachbarschaft geschiedene Parenchymknoten, während in der Umgebung derselben sich das röthlichbraune typische Gewebe normaler Schilddrüse findet.

Es hat sich also in der strumös vergrösserten Hemisphäre um die Vereiterung eines Knotens gehandelt. Es ist dadurch ein Hohlraum entstanden, in welchem sich Granulationsgewebe gebildet hat, Kalksalze sich niedergeschlagen haben und der durch bindegewebige Schrumpfung sich allmählig verkleinerte (*Struma fibrosa*. Orth<sup>1)</sup>).

Er ist durch die Fistel stets in directer Verbindung mit der Körperoberfläche gestanden, und hat dieser Herd derselben den Schluss nicht erlaubt.

#### IV.

Die exstirpirte Kropfgeschwulst ist übercitronengross. Die Oberfläche auf der Vorderseite glatt, ziemlich typisch, das Ansehen einer vergrösserten Schilddrüse darbietend, nur dadurch auffallend, dass die bindegewebige Kapsel bedeutend verdickt ist. Die Hinterseite weist schwere Veränderungen auf. Man sieht daselbst eine dicke, callöse Narbenmasse, mit der die Hemisphäre mit der Trachea an ihrer seitlichen Fläche verbacken war, ferner ein ziemlich grosses, mit dem Paquelin verschorftes Feld, das dem durchgetrennten Isthmus entspricht. Einige Prominenzen und Höcker deuten aber auch hier noch einen ehemaligen Colloidkropf an (s. Fig. 3a, Taf. II).

Die Fistel, die in toto mitextirpirt wurde, ist eine etwa  $2\frac{1}{2}$  cm lange Röhrenfistel, an der ein elliptisches, die äussere Fistelöffnung enthaltendes Hautstück hängt. Sie führt in der Richtung nach aufwärts zur Vorder- und Aussenseite der früher angedeuteten, derben, fibrösen Masse und senkt sich etwas von unten her nahe der Seitenkante an einer Stelle, die durch die Anwesenheit von ziemlich reichlichem Granulationsgewebe ausgezeichnet ist, in die Tiefe des Organs.

Am Durchschnitt durch das Präparat (s. Fig. 4, Taf. III) sieht man folgende Verhältnisse: Man kann deutlich zwei ganz getrennte Gewebstücke unterscheiden, ein derbes fibröses, wieder lamellösen Bau zeigendes, das auch einen etwa bohnergrossen Hohlraum beherbergt, zu dem von aussen her die

<sup>1)</sup> Orth, Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. Berlin. 1887.

Fistel zieht, und einen parenchymatösen, die typische braunrothe Farbe des Schilddrüsengewebes zeigenden fast kreisrunden Knoten. Die kleinere Höhle weist folgende Eigenthümlichkeiten auf:

Man sieht in der Mitte der weisslichgelben, derben, fibrösen Masse eine etwa je  $\frac{1}{2}$  cm tiefe Einsenkung mit unregelmässig gestalteten, zerfressenen Rändern, in deren Grund sich gelblichrothes Granulationsgewebe findet und in deren Umgebung sich besonders reichliche Vascularisation zeigt. In der Tiefe dieser kleinen Höhle zeigen sich wiederum sehr schöne, sternartige, plättchenartige und mannigfaltige andere Formen zeigende knochenähnliche Stückchen, die als mit Kalksalzen vollkommen imprägnirte Gewebessequenter aufzufassen sind.

Auf der einen Seite des Durchschnittes ist die durch die Höhle verursachte Vertiefung der Schnittfläche mit der Fistel in Verbindung, und gelangt man von aussen mit einer Knopfsonde, auf die sich wie raue Knochen anfühlenden Kalkplättchen. Ein Schnitt durch das lamellöse, um die centrale Höhle eingelagerte bindegewebige Callusgewebe lässt ein deutliches Knirschen hören, als Beweis dessen, dass auch in der Wandung reichlich Kalksalze abgelagert sind. Auch in diesem Falle hat es sich nicht um die Vereiterung einer primären Kropfcyste, sondern um die eines Knotens gehandelt und ist die ursprünglich vorhandene Abscesshöhle durch concentrische Schrumpfung des sich bildenden fibrösen Narbengewebes auf das jetzige Lumen reducirt.

Die Anzahl der knochenartigen Stückchen im Inneren der Höhle ist in diesen Fällen eine ziemlich bedeutende. Es macht den Anschein, als ob sie beim Schrumpfungsprocess der Höhle von der Wand losgelöst wurden und im Centrum sich aufstauten.

#### V.

Dieser Fall besitzt eine gewisse Aehnlichkeit mit Fall II, obwohl alle Verhältnisse viel grösser und deutlicher ausgeprägt sind. Man sieht einen im frischen Zustand faustgrossen Tumor von einer dicken bindegewebigen Hülle überzogen, der nirgends die characteristische Gefässvertheilung der Schilddrüse erkennen lässt. Nur durch die grobanatomische Form ist er als zu ihr gehörig zu erkennen. Man sieht die Reste zahlreicher und sehr fester Adhäsionen und die Stümpfe der unterbundenen grossen Schilddrüsengefässe. An diesen grossen Hauptknoten schliessen sich drei bis vier kleinere, auf dem Durchschnitt deutlich colloide Knoten an, mit zarter Kropfkapsel und deutlicher Gefässvertheilung an der Oberfläche. Der Zusammenhang zwischen der grossen Hauptgeschwulst und diesen kleinen Knoten ist ein ziemlich inniger, jedoch nur bindegewebiger (s. Fig. 5a, Taf. III).

Einige andere derartige Knoten, die als alliirte Nebenkröpfe zu bezeichnen sind, da sie nur durch grosse, dünne Bindegewebstiele mit der Hauptmasse der Hemisphäre zusammenhängen, haben sich beim Act des Ausschälens der Geschwulst vom Mutterboden losgelöst und liegen dem Präparate bei. Beim Durchschneiden der Geschwulst fällt sofort die knorpelige Härte der Wandung auf und sieht man, dass es sich um einen einheitlichen über hühnereigrossen

Hohlraum handelt, der überall von einer  $1\frac{1}{2}$  cm dicken Wandung eingeschlossen ist. Diese bietet ein derbes, fibröses Gewebe dar, in dem sich ein lamellöser Bau zeigt, und das durch alte Blutungen pigmentirt erscheint. Wenn man an dieser Hülle von aussen nach innen vordringt, gewahrt man eine nahezu die ganze Cyste umkreisende Lage von Kalksalzeinlagerungen, die sich beim Sohneiden durch Knirschen, beim Befühlen durch ihre Härte kund geben. Nur an einer einzigen Stelle sieht man an der Cystenwand ganz deutlich einen Rest von Kropfgewebe. An anderen Stellen ist die Höhle mit einem dicken Belag von hämorrhagisch aussehendem Granulationsgewebe bedeckt und wieder an anderen Stellen bilden verkäst aussehende Massen von coagulirtem Cysteninhalt die Bekleidung der Wandung, die nach Wegnahme dieses Belages eine eigenthümlich glatte Beschaffenheit zeigt. An wieder anderen Stellen ist die Innenwand der Cyste jedoch sehr buchtig und zeigt verschiedene Vertiefungen und Erhebungen von mannigfaltiger Ausdehnung. Wenn man durch diese verschiedenen Lagen auf die Wand von der Hohlraumseite her dringt, kommt man auf eine knorpelfeste fibröse Masse, die sich nur mit Mühe mit dem Messer schneiden lässt, jene Schicht, die der, die Kalksalze enthaltenden unmittelbar anliegt. Die äusseren Schichten sind dann wieder weicher. Bei Besichtigung dieser Verhältnisse wird sofort klar, warum eine solche Cyste nicht spontan ausheilen kann, indem der Wandung die Fähigkeit des Zusammenziehens fehlt (s. Fig. 6, Taf. III).

In unmittelbarer Nachbarschaft der Cyste befindet sich ein gelblich aussehender parenchymatöser Knoten.

Die Lage am Halse der Pat. war derartig, dass die accessorischen Knoten nach aufwärts gegen das Zungenbein zu sassen, während der fibröse Cystenbalg sich gegen das Mediastinum hinter das Sternum und die Clavicula senkte.

Die mitextirpirte Fistel ist etwa  $2\frac{1}{4}$  cm lang und für eine feine Sonde durchgängig.

### Die Aetiologie der Kropffisteln.

Die Aetiologie der verschiedenen Formen von Kropffisteln ist eine recht mannigfaltige; man kann jedoch sagen, dass die überwiegende Mehrzahl nach Strumitiden beobachtet werden; nur eine relativ geringe Zahl verdankt ihren Ursprung acuten oder chronisch entzündlichen Erkrankungen der vorher nicht pathologisch veränderten Schilddrüse, der Ansiedelung eines Parasiten in dem Organe oder endlich verschiedenen Formen von Neoplasmen.

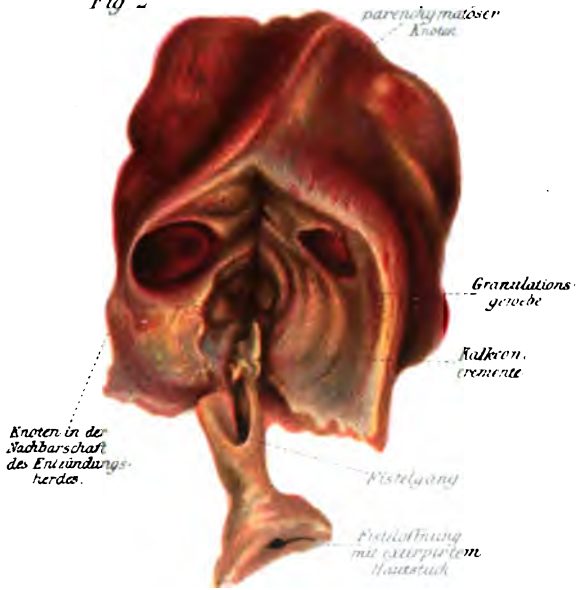
Es ergibt sich somit als allgemeines Gesetz, dass alle jene Ursachen, die im Stande sind, Strumitis zu erzeugen, auch mit der Entstehung von Kropffisteln aufs innigste zusammenhängen.

Fig 1.



Die Fistel

Fig 2



parenchymatöser Knoten

Granulationsgewebe

Kalkvercremente

Fistelgang

Fistelöffnung mit extirpирtem Hautstück

Knoten in der Nachbarschaft des Entzündungsherde

Fig 3a



Die Fistel

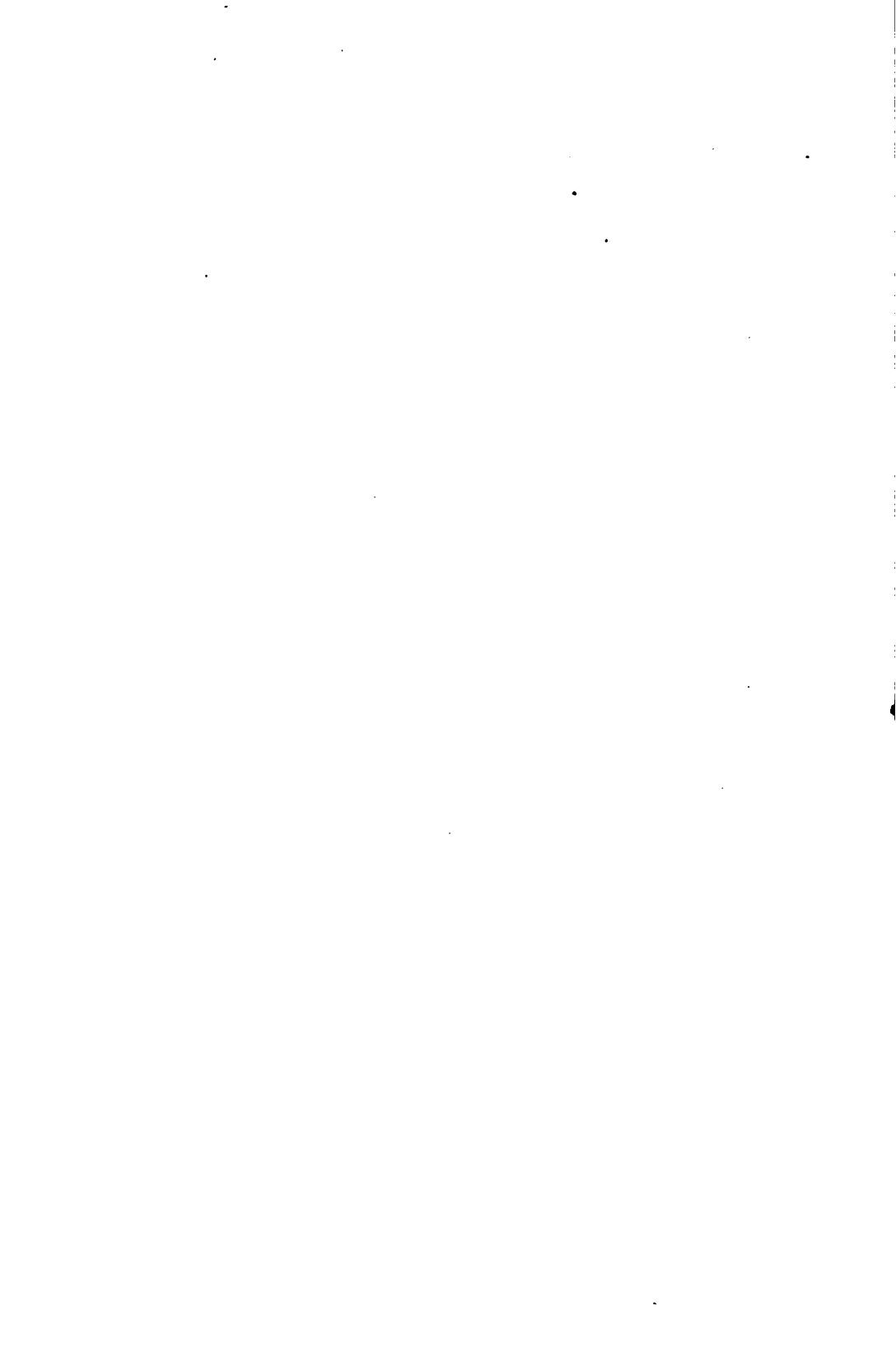
callose Narbennarbe

Adhaesion an der Prache

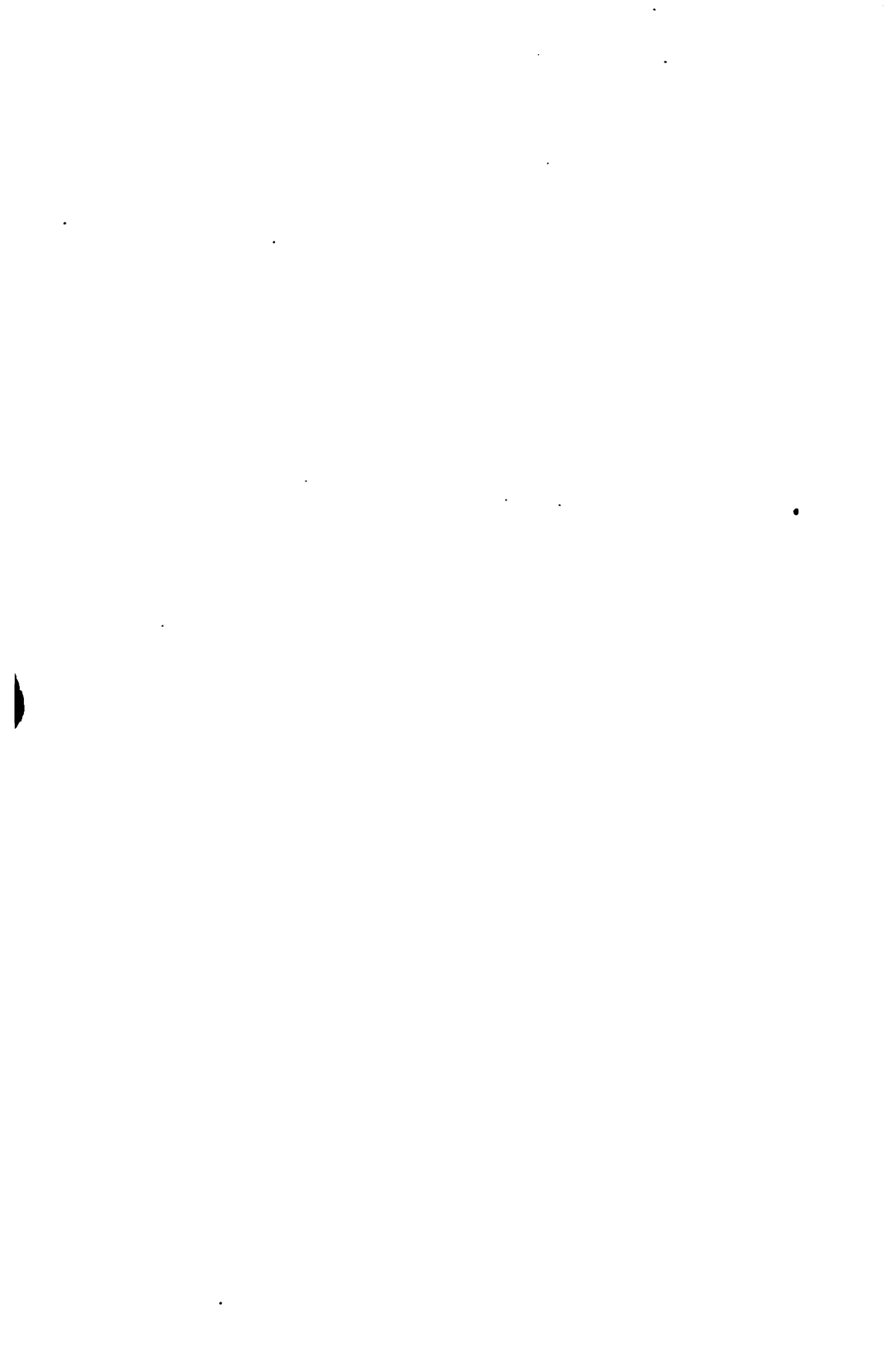
entzündeter Knoten

Fig 3b









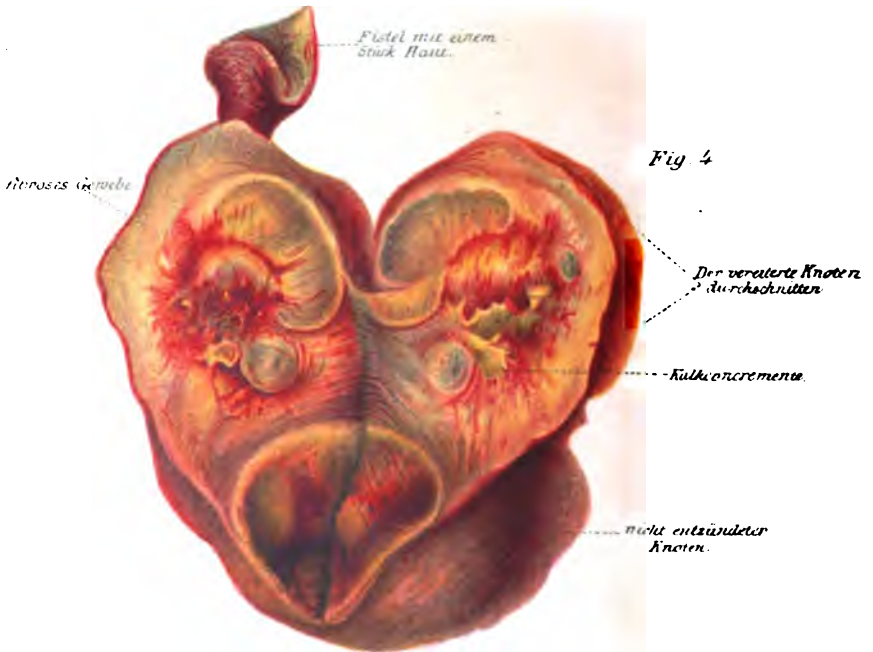
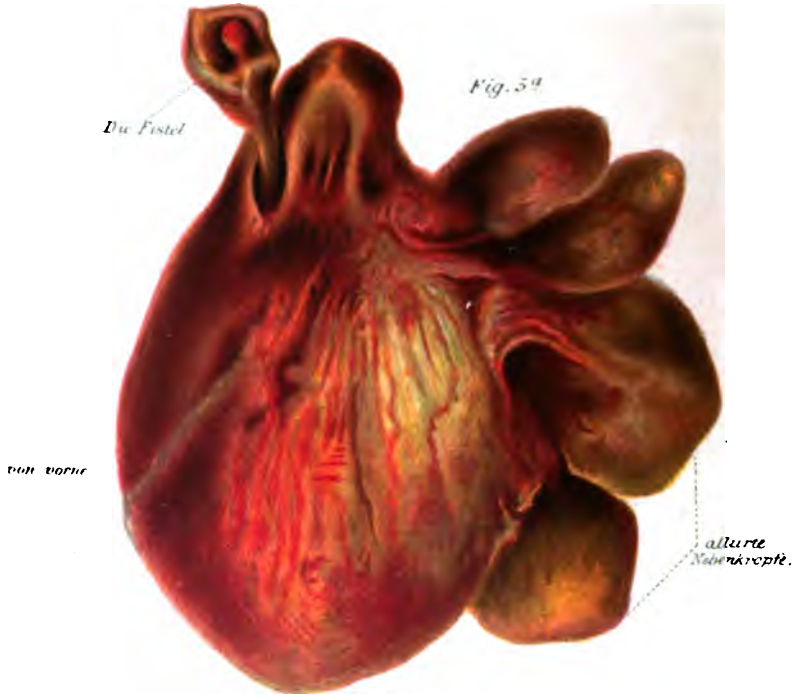


Fig. 5 b

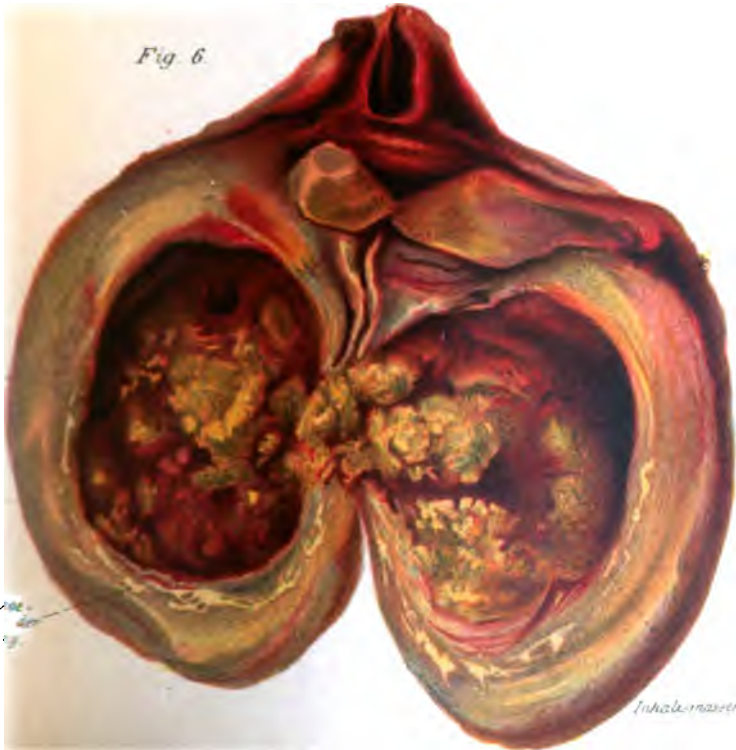
Die Fistel

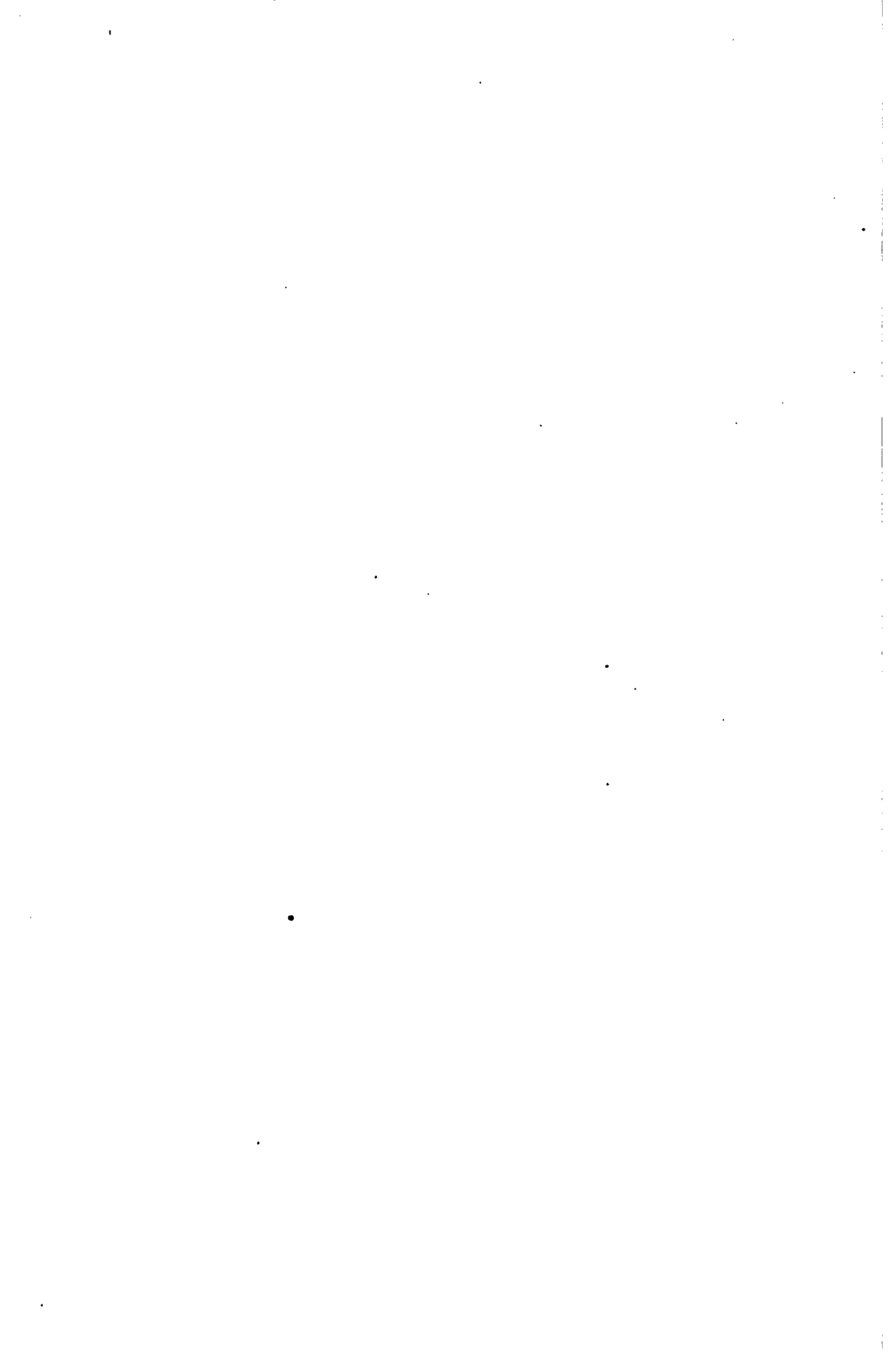
von hinten



Fig. 6

Inhalationsarten





Die wichtigsten Ursachen der Kropffistelbildung sind:

1. Das Trauma. In seltenen Fällen sind es zufällige Verletzungen des Kropfes durch Stich-, Schnitt- oder Schussverletzung. Mir ist ein Fall bekannt, wo nach einer Stichverletzung einer alten Cyste eine durch lange Zeit bestehende Fistel entstand, durch die, wie sich der Besitzer ausdrückte, der Kropf langsam „ausgeronnen“ ist.

Die stumpfen Verletzungen können Strumitis erzeugen, wie mehrfach bekannt geworden ist, Schöninger<sup>1)</sup>, Ris<sup>2)</sup>, Eulenburg<sup>3)</sup> u. A., und dadurch in der Aetiologie der Kropffistel eine Rolle spielen. In den seltenen Fällen, wo unter Einwirkung eines Traumas eine Kropfcyste mit ihrer äusseren Bedeckung platzt, kann auch ohne consecutive Entzündung eine länger bestehende Kommunikation mit der Körperoberfläche zu Stande kommen.

Das Hauptkontingent der Traumen für das Zustandekommen von Kropffisteln stellen die operativen Eingriffe dar. Wir erinnern dabei nur an die Punktion mit nachfolgender Jodinjektion, die Spaltung der Kropfcysten mit nachfolgender Tamponade, Drainage, endlich an die Elektrolyse.

Bei starrwandigen Cysten mit Kalkeinlagerungen, bei secundär im Balge auftretenden Entzündungen in Folge von Mikrobeninvasion oder unter dem Einfluss des eingespritzten chemisch-reizenden Mittels kann es zu fistulösem Durchbruche kommen; die so entstandenen Fisteln persistiren je nach den im Kropfknoten oder der Cyste vorhandenen krankhaften Veränderungen Monate bis Jahre; es giebt Verhältnisse, die den Schluss der einmal entstandenen Fistel ohne Kunsthilfe nie zu Stande kommen lassen. Ganz dasselbe gilt für die Spaltung der Cysten mit oder ohne Einnahe in die Haut und Drainage.

2. Das Eindringen von Fremdkörpern in eine Schilddrüse oder einen schon vorhandenen Kropf stellt ein seltenes Ereigniss dar.

Der vorhandene Fremdkörper als solcher wirkt, wenn er nicht

<sup>1)</sup> Schöninger, Fälle von Schilddrüsenentzündung. Schmidt's Jahrbuch der gesammten Medicin. Vol. XXXIV. S. 383.

<sup>2)</sup> Ris, c. bei Kohn, s. d.

<sup>3)</sup> Eulenburg, Anatom.-patholog. Untersuchungen über die Schilddrüse. Archiv des Vereines f. gemeinschaftl. Arbeiten. 1860. Bd. IV.

als solcher das Gewebe schädigende Eigenschaften besitzt, kaum schwer entzündungserregend auf seine Umgebung; gewöhnlich aber handelt es sich um gleichzeitig zu Stande kommende Infectionen und verhütet dann die Anwesenheit des inficirten Fremdkörpers im entzündeten Gewebe die Spontanheilung der Durchbruchstelle.

Unser Fall 1, sowie eine interessante, von Bottini l. c. mitgetheilte Beobachtung sind Paradigmen für dieses Vorkommen.

3. Die vielleicht am häufigsten beobachtete Aetiologie für Fistelbildungen an Kröpfen ist die

#### Strumitis.

Relativ selten in der als idiopathisch bezeichneten Form, die vielleicht auf Toxinwirkungen zurückgeführt werden kann, viel häufiger bei der metastatischen Form.

In der Mehrzahl der Fälle lässt sich eine Infectionskrankheit oder das Vorhandensein eines lokalen infectiösen Processes mit der Entstehung der Entzündungserscheinungen an der Schilddrüse in Zusammenhang bringen.

Es sei nur kurz an den Puerperalprocess, die Pneumonie, den Typhus, den Gelenkrheumatismus, Scarlatina, Variola, Diphtherie und Malaria erinnert.

Die Fistel entsteht entweder durch spontanen Durchbruch eines im Kropf oder in der Schilddrüse gelegenen Eiterherdes, oder sie bleibt nach der kunstgerechten Eröffnung desselben bestehen.

Vereiternde Knoten in Colloidkröpfen, intraparenchymatöse Abscesse, sowie vor Allem in Suppuration gerathene Cysten sind die anatomischen Grundlagen für diese Fistelbildungen.

Während jedoch eine grosse Zahl von Perforationen und Incisionen spontan und ohne besondere Schwierigkeiten zur Heilung kommt, giebt es bestimmte, gewöhnlich pathologisch-anatomisch scharf aufzuklärende Verhältnisse, die den Schluss der einmal vorhandenen Kommunikation des Krankheitsherde mit der Körperoberfläche nicht zu Stande kommen lassen.

Während also die Perforation als solche ein ziemlich bedeutungsloses Ereigniss ist, das gewöhnlich nur von sehr begrenzter

Dauer ist, verleiht die Bildung der Dauerfistel dem Krankheitsbilde einen besonderen Charakter.

Das Vorhandensein von Gewebsnekrosen, grossen Kalkkonkrementen bis zur völligen Petrifikation kann subacut verlaufende Entzündungsvorgänge begünstigen, wengleich es zum Zustandekommen des Durchbruches der Thätigkeit von auf hämatogenem Wege (vielleicht manchmal von den benachbarten oberen Luftwegen) in die Schilddrüse gelangten Mikroorganismen bedarf. Jedenfalls stellen jene genannten regressiven Gewebsveränderungen wichtige und wissenswerthe Dispositionen dar. Man beobachtet bei verkalkten Kropfknoten und Cysten, bei Strumen mit nekrobiotischen Gewebsbezirken besonders häufig Fistelbildung.

4. Hier sind der Vollständigkeit halber noch zu erwähnen die nach manchen modernen operativen Eingriffen am Kropfe zurückbleibenden Fisteln.

Wenn es sich z. B. um eine intraglanduläre Ausschälung von Knoten oder Eukleation von Cysten handelt, und artificiell erzeugte Gewebsnekrosen oder durch unreine Ligaturfäden und -Nähte Implantationsinfektionen das Operationsgebiet im Kropfe in einen chronisch entzündlichen Zustand versetzen und als inficirte Fremdkörper den Schluss der Operationswunde vereiteln, so sind dies zweifellos in der Theorie Kropffisteln und gehören dieselben gerade so zu den postoperativen, wie die nach Cystenspaltung zurückbleibenden, wengleich die Ursache und praktische Bedeutung eine wesentlich andere ist.

5. Die chronischen Mykosen der Schilddrüse können, wie wir noch etwas genauer an der Hand der dabei zu erhebenden anatomischen Befunde schildern werden, ebenfalls gewisse Formen von „specifischen“ Kropffisteln erzeugen.

6. Operativ eröffnete oder durch sekundäre Entzündungsprocesse vereiternde, verkalkte Ecchinokokkussäcke der Schilddrüse verhalten sich bisweilen ganz ähnlich, wie alte Kropfcysten. Bei ihnen beobachtet man insbesondere interessante „innere“ Fistelbildungen.

7. Endlich können in seltenen Fällen durch Neoplasmen der Schilddrüse Fistelbildungen, die bisweilen dem ganzen Krankheitsbilde ein eigenthümliches Gepräge verleihen, auftreten.

### Pathologische Anatomie<sup>1)</sup>.

Wenn wir vorerst von den Schilddrüsenfisteln absehen und bei den echten Kropffisteln bleiben, so haben wir zwei Haupttypen an den zu diesen Fisteln gehörigen Strumen zu unterscheiden:

1. die Cysten;
2. die colloiden und parenchymatösen Kropfformen.

Das Hauptcontingent für die beobachteten Fälle von Dauerfisteln an Kröpfen liefern zweifellos die Cysten. Es ist seit längerer Zeit bekannt [Kocher<sup>6)</sup>, Lebert<sup>7)</sup> u. A.], dass sich in Cysten wegen der schlechteren, in ihrer Wandung bestehenden Ernährungsverhältnisse leichter Entzündungsprocesse einstellen, als bei anderen Formen.

Die Cysten, die wir nun zur Untersuchung bekommen oder über deren Befund wir genaue Mittheilungen von anderen Beobachtern erhalten, bieten meist folgende Verhältnisse dar:

Es handelt sich entweder um eine grössere Solitärzyste, was entschieden das häufigere ist, oder um einen colloiden Kropf, mit multiplen, in ihm enthaltenen cystischen Hohlräumen. In den meisten Fällen war nahezu die ganze betreffende Hemisphäre in eine Cyste verwandelt und waren ausserdem noch kleinere schalenartige Partien von Schilddrüsengewebe vorhanden. Ihre Wand ist gewöhnlich sehr dick, in einem unserer Fälle über 1½ cm;

<sup>1)</sup> Anmerkung. Die Aetiologie der Strumitis und Thyreoiditis ist von zahlreichen Untersuchern mit allen modernen Hilfsmitteln der Bacteriologie erforscht worden und sind sehr beachtenswerthe Resultate zu Tage gefördert worden [Tavel<sup>2)</sup> und Lanz<sup>3)</sup> u. A.]

Aber die rein morphologischen Verhältnisse bei der Strumitis sind viel weniger eingehend studirt worden; im acuten Stadium von Roger<sup>4)</sup> und Garnier<sup>5)</sup>; im chronischen Stadium, sowie in ihren Ausgängen ist bei den verschiedenen Strumitisformen noch mancher bis jetzt wenig beachtete Befund zu erheben; die wegen Fistelbildung von uns ausgeführten Strumectomien ergaben ein interessantes Material für diese Fragen.

<sup>2)</sup> Tavel, Ueber die Aetiologie der Strumitis. Ein Beitrag zur Lehre von den haematogenen Infectionen. Basel, Sallmann. 1892.

<sup>3)</sup> Lanz u. Lüscher, Eine Beobachtung von Pyocyaneustrumitis. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. XXVIII. 1898.

<sup>4)</sup> Roger u. Garnier, De la glande thyroide dans les maladies infectueuses. Presse méd. 1899. 31.

<sup>5)</sup> Garnier u. Roger, Experimentelle Untersuchungen über die Infectionen der Schilddrüse. Presse méd. No. 63. 1900.

<sup>6)</sup> Kocher, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1. c.

<sup>7)</sup> Lebert, Krankheiten der Schilddrüse. Breslau. 1862.



sie besteht aus sehr derbem, fibrösen, oft eigenthümlich regelmässig in Lamellen angeordneten Bindegewebe; wir können an der Wandung sehr häufig drei Schichten unterscheiden: 1. eine äussere, gleichmässige, nur an der Oberfläche stärker vascularisirte, im übrigen aber aus gefässarmen, weisslich gelben, schwartigem Gewebe bestehend; 2. eine etwas weichere, bräunlich gefärbte Mittelschichte, die gewöhnlich recht stark pigmentirt ist, und 3. eine innere, die sich dadurch auszeichnet, dass sie noch derber und härter, als die äussere ist und gewöhnlich auf weite Strecken hin, manchmal in ihrer ganzen Ausdehnung, reichlich mit Kalksalzen imprägnirt ist (s. Fig. 6, Taf. III).

Die innere Wandung dieser cystischen Hohlräume ist sehr verschieden gestaltet. Manchmal sind es völlig glatte, von einem sehr derben Fasergewebe gebildete Wandungen, die man immer erst zu sehen bekommt, wenn man den später zu besprechenden Inhalt aus dem Hohlraum theilweise entfernt. In anderen Fällen sind Reste von Schilddrüsengewebe in mehr minder grosser Ausdehnung im Inneren vorhanden und springen oft in Form papillärer oder pilzförmiger Erhebungen in das Cystenlumen vor, da und dort tiefe Recessus bildend, in denen der schmierige fest haftende Inhalt eingeknistet erscheint.

In jenen ganz glatten, gleichsam differenzirten, innersten Lagen der Cysten beobachtet man selten die Anwesenheit von Granulationsgewebe; an anderen Stellen aber, wo das Gewebe lockerer ist, sieht man nicht selten grosse Mengen von grauröthlichem Granulationsgewebe; besonders reichlich ist dies aber dort entwickelt, wo grosse Mengen von Schilddrüsenparenchym die Wandung des Hohlräume bilden; diese Partien zeichnen sich sofort durch ihre dunkelbraunrothe Farbe von den fibrösen aus und sieht man an, durch solche Stellen gelegten, Schnitten das gewöhnlich von Blutungen reichlich durchsetzte Drüsenparenchym vom eigentlichen Cysten-hohlraum und der derben fibrösen Nachbarschaft durch eine in ihrer Mächtigkeit verschiedene Lage von Granulationsgewebe getrennt. Dieser Unterschied in der Mächtigkeit des vorhandenen Granulationsgewebes kommt daher, dass das sehr blutgefässreiche Schilddrüsenparenchym sehr leicht dasselbe producirt, während das sklerotische, harte, wenig vascularisirte, fibröse Gewebe dazu ungeeignet erscheint.

Nicht selten beobachtet man, dass das noch vorhandene Schilddrüsenparenchym auf eine Strecke weit wie eine dünne comprimirte Schale die Cystenwand begleitet, und innerhalb der derben, fibrösen, durch Kalksalzeinlagerungen ausgezeichneten Schichte liegt, vom Hohlraume durch jene erwähnte Lage von Granulationsgewebe getrennt. In jenen Fällen, in denen in einem grossen Colloidkropf eine oder mehrere Cysten vereitern, sieht man nicht selten ausgedehnte Kalkablagerungen ausbleiben, wohl aber eine Art von Sequestrationsprocess der Cystenwand, indem sich dieselbe von dem umgebenden Kropfgewebe völlig oder zum Theil löst und manchmal aus dem Kropf wie ein dicker Atherombeutel herausgezogen werden kann. An jenen Stellen, wo die Fistel einmündet, ist allerdings das die Cyste umgebende Gewebe ausserordentlich derb und fest, und lässt sich von dem übrigen Kropfparenchym absolut nicht trennen. Manchmal kommt es auch in Cysten zur Bildung von Kalkconcrementen, nämlich dadurch, dass sich Kalk an der Innenwand ablagert und allmählig abgebröckelt wird, so dass sich dem Detritus Kalkkrümelchen beimengen, die sich allmählig zu einem festen Concremente verdichten und steinartige Bildungen bei langem Bestehen darstellen können. In mehreren Fällen sind solche Concremente von ganz gewaltiger Grösse gefunden worden und liegen sie dann nicht selten frei in der Höhle. In anderen Fällen handelt es sich um Loslösung grösserer petrificirter Partien aus der Cystenwand und dem umgebenden Schilddrüsenparenchym<sup>1)</sup>. Solche Körper haben in früherer Zeit den Glauben erweckt, dass es sich regelmässig um Verknöcherung des Schilddrüsenparenchyms handelt, und wurden jene Fälle als Struma ossea bezeichnet. Ohne diese Möglichkeit leugnen zu wollen, möchte ich doch nach dem vorliegenden Materiale behaupten, dass es sich dabei in der Mehrzahl der Fälle um ausgedehnte Petrificationen und Verkalkungen, nicht aber um echte Knochenbildung handelt.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass jene papillären oder pilzförmigen Drüsenparenchymzapfen, die man bisweilen in das Lumen vorragend findet, sich necrotisirend abstossen können und als Ge-

<sup>1)</sup> Man hat selbst mehrfache durch Druck und Reibung facettirte Concremente gesehen (Tavel<sup>2)</sup>.

<sup>2)</sup> Tavel, Aetiologie der Strumitis. S. 69.

webssequenter oft von sehr bedeutender Ausdehnung im faulenden Zustand sich lange Zeit im Cystenraum befinden können und dann eine wesentliche Rolle für das Bestehen einer Dauerfistel spielen.

Endlich stossen sich auch grössere und kleinere Fetzen von der fibrösen Cystenwand von selbst ab und gelangen dann bisweilen als macerirte, oft noch kalkhaltige Fetzen mit stinkendem Eiter gemengt in das Fistellumen und an die Körperoberfläche.

Der Inhalt der Cysten unterscheidet sich in manchen Punkten von jenem der vereiterten Colloidknoten; darum sei er auch an dieser Stelle gesondert mit einigen Worten besprochen.

In den meisten Fällen sieht man nach Eröffnung der Cyste eine merkwürdige, graugelblich gefärbte, wie der Inhalt verkäster tuberculöser Lymphdrüsen aussehende Masse; dieselbe haftet der Innenfläche fest an, ist oft äusserst übelriechend und lässt manchmal grosse Kalkpartikelchen und Gewebspartien von der im Uebrigen einen feinen Brei darstellenden Hauptmasse absondern. Nach dessen Entfernung überblickt man erst die Verhältnisse der Cystenwand, entdeckt das Vorhandensein von Parenchym an dieser u. s. w. Besonders an jenen Stellen, wo sich im Inneren der Cyste Granulationsgewebe befindet, ist er in dessen lockeren Lagen wie eingesprengt und kann nur unter Mitnahme desselben mit einem Löffelchen entfernt werden (s. Fig. 6, Taf. III).

Er enthält ferner manchmal citronengelbe bis bräunlichrothe Partien, Reste von Blut und Blutpigment. In anderen Fällen findet man bisweilen haut- und klumpenartige Fibringerinnsel im Innern des Hohlraumes vor.

Wir kommen nun zu jenen Befunden, wo sich in einer Colloidstruma die Vereiterung eines Knotens eingestellt hat und sind dieselben von jenen an den vereiterten Cysten sehr verschieden.

Vor Allem möchte ich hervorheben, dass man sich vorerst an dem exstirpirten Kropf ein übersichtliches Bild dadurch verschaffen muss, dass man einen Durchschnitt durch die ganze exstirpirte Hemisphäre anlegt, um das Verhalten des Entzündungsherdes zum übrigen Schilddrüsengewebe kennen zu lernen (siehe Fig. 4, Taf. III).

Da wird man gewöhnlich dahin informirt, dass es sich um einen einzigen grösseren oder kleineren vereiterten Knoten handelt,

der jedoch gegen das übrige Parenchym der Drüse ziemlich scharf abgesetzt erscheint, wenigstens gilt dies für viele Fälle.

Die übrigen noch vorhandenen Knoten treten umso schärfer hervor; dies ist besonders dann deutlich, wenn sich in der Umgebung eines solchen Entzündungsherd in schwartigem Gewebe ein isolirter, an seiner dunkelbraunrothen Farbe von dem weisslichgelben Narbengewebe sehr abstechender isolirter Knoten befindet. Bei genauer Besichtigung der Präparate sieht man, dass die Entzündung von dem einen Herd aus auf das Bindegewebsgerüst der Drüse übergreift und dass die interalveolären grösseren Bindegewebssepta in weiter Umgebung vom entzündeten Knoten noch stark verbreitert und durch ihren schnigen Glanz, und die weisse Farbe deutlich erkennbar sind; bei Cysten konnten wir, wenn es sich um grössere intacte Partien von Schilddrüsengewebe neben der vorhandenen Cyste handelte, uns nicht von diesem Verhalten überzeugen. Das ist ja auch begreiflich, wenn man bedenkt, wie viel besser der präformirte Cystensack gegen das übrige Organ abgeschlossen erscheint.

Der vereiterte Knoten ist gewöhnlich am Durchschnitt durch seine weisslichgelbe Farbe zu erkennen; er stellt eine rundliche Fläche mit einem durch dunklere Färbung auffallenden Centrum dar; in diesem befindet sich in wechselnder Menge Granulationsgewebe, das den vorhandenen Hohlraum, wenn er klein ist, ganz erfüllt, sonst aber seine Wandung bekleidet (s. Fig. 2 u. 4, Taf. II u. III).

Die Wandungsschichten dieses Hohlraumes sind meist noch viel dicker, als die Cystenwandungen und sind, worauf ich hinweisen möchte, fast immer concentrisch geschichtet. Bisweilen sieht man grössere Gefässlumina auf der Schnittfläche. Diese Schichtung rührt wohl daher, dass ein vorerst vorhandener, ziemlich grosser Hohlraum sich durch Umwandlung von Granulationsgewebe in Narbengewebe verkleinert. Manchmal sind 6—8—10 concentrische, ziemlich genau von einander geschiedene Lagen in solch einem Knoten zu unterscheiden. Es ist dies der Zustand des durch entzündliche Gewebsneubildung entstandenen Faserkropfes (*struma fibrosa*) Orth l. c.

Am interessantesten ist der Hohlraum selbst. Die Innen-

wandung ist niemals auf grössere Strecken glatt, wie bei alten Cysten, sondern stets unregelmässig von Resten von Schilddrüsenparenchym und vor allem von Granulationsgewebe bekleidet; bei spärlicher Entwicklung desselben kann auch bloss ein ganz regelmässig begrenzter Hohlraum in dem Narbengewebe vorhanden sein. Der Inhalt besteht, das möchte ich geradezu als Typus anführen, fast immer aus etwas spärlichem Detritus und Kalkplättchen, die sehr mannigfaltige Formen zeigen, spiess- und sternförmig, Blättchen darstellen u. s. w. Diese Kalkkörper sind ausserordentlich hart, schauen auf den ersten Blick wie kleine corticale Knochensequester aus und haben wohl solche grössere Gebilde, die Veranlassung dazu gegeben, dass manche derartige Befunde als Struma ossea gedeutet wurden. In verdünnten Mineralsäuren, z. B. Salzsäure, zeigt sich eine langsame aber deutlich sichtbare Gasentwicklung.

Bei genauerer Besichtigung der gelblichen, fibrösen Partien in der Umgebung des Hohlraumes sieht man noch blassgelbe, bis blassbräunliche, manchmal rhombenförmig aussehende Felder; es handelt sich da um Reste von Drüsenparenchym, das durch die mächtig verdickten und entzündlich infiltrirt gewesenen, jetzt sclerotisch geschrumpften interalveolären Septen zusammengedrückt wird.

#### Mikroskopische Untersuchung des Inhaltes.

Das Fistelsecret deckt sich nicht immer völlig mit dem Inhalt der die Kropffistel enthaltenden Struma.

Besonders bei tiefer, retrosternaler, retroclavicularer Lage sind verhältnissmässig wenig corpusculäre Elemente in demselben enthalten, obwohl man nach Exstirpation der Struma jene von uns früher beschriebenen grauen oder braunen Inhaltmassen in reichlicher Menge vorfindet.

Ich habe schon betont, dass es in einigen Fällen vollkommen klar und gelblich ist, mit reichlichen Cholestearinkristallen, die man schon makroskopisch erkennt. In anderen Fällen ist es getrübt, wieder ein anderes Mal hämorrhagisch, insbesondere nach häufigem Sondiren der Fistel und Palpiren des Kropfes und endlich kann es direct als Jauche bezeichnet werden, nicht selten mit sehr üblem Geruch.

Die Untersuchungen an dem Inhalt der Hohlräume in unseren

Fällen haben im grossen ganzen folgende Gesichtspunkte ergeben: Man findet stets zahlreiche Leukocyten und Eiterkörperchen aller Formen; besonders reichlich Fettkörnchenzellen, vollgepfropft mit feinsten und gröberem lichtbrechenden Kügelchen. Pigmentführende Zellen sieht man häufig. Rothe Blutkörperchen werden fast nie vermisst, ebenso nur selten Cholestearinkrystalle.

Ferner findet man häufig, sowohl bei Cysten, als bei den vereiterten Knoten kleine Gewebstücke, jedenfalls dem Schilddrüsengewebe angehörig, Complexe von 10—15 Zellen regelmässig angeordnet, wie der abgestossene Epithelbelag eines Follikels aussehend; homogene, mit sauren Anilinfarben sich stark tingirende Tropfen, die man für Colloid ansprechen muss, finden sich in manchen Fällen in grosser Zahl, ein Umstand, auf den wir noch zurückkommen werden. Auch in toto abgestossene Follikel mit ihrem colloiden, noch in ihnen befindlichen Inhalt habe ich gesehen.

In nach Löffler gefärbten Präparaten finden sich stets Kokken und Stäbchen der verschiedensten Grösse und Form.

Endlich wäre noch das Vorhandensein von zahlreichen kleinen Krystallen und Krystalloiden zu erwähnen, die ebenso wie amorphe Körnchen wohl als Kalk anzusprechen sind. Ausserdem sieht man natürlich noch feinen körnigen Detritus in Menge in den angefertigten Ausstrichpräparaten.

In den kleinen Hohlräumen, die nach Vereiterung von Knoten zurückbleiben, sind im ganzen und grossen ähnliche Befunde zu erheben, wie bei den vereiternden Cysten.

Was endlich die Frage der bakteriologischen Untersuchung anlangt, so kann ich erwähnen, dass ich in zwei Fällen, II und III, den Versuch gemacht habe, die vorhandenen Mikroorganismen zu züchten; in beiden Fällen war der *Staphylococcus pyogenes albus*, im ersteren auch der *Streptococcus pyogenes*, ausserdem aber eine grosse Zahl anderer Mikroorganismen, vorwiegend Stäbchenformen vorhanden, was ja begreiflich ist, wenn man bedenkt, dass in allen unseren Fällen die den Erkrankungsherd darstellende Höhle in offener Communication mit der Haut stand. Gerade der Befund von *Staphylococcus pyogenes albus* ist wohl ungezwungen durch ein Hineinwachsen dieses Spaltpilzes durch die Fistelöffnung zu erklären.

In Fall V waren im Ausstrichpräparat auffallende dicke, kurze

Stäbchen gefunden worden, wie sie im Darmkanal des Menschen bei verschiedenen gasbildenden Processen gefunden worden sind, doch gelang es trotz Beachtung aller Vorsichtsmassregeln nicht, dieselben rein zu züchten.

Eine werthvolle Ausbeute an bakteriologischen Befunden ist ja bei diesen Kropffisteln, die durch lange Zeit mit der Körperoberfläche in Communication stehen, von vorneherein nicht zu erwarten; der Aetiologie der Strumitis ist ja auch schon so viel Arbeit gewidmet worden, dass wesentlich neue Erfahrungen kaum zu sammeln sein dürften. In jenen metastatisch entstandenen Fällen wäre es von Interesse, ob nach so langer Zeit noch die als ursächlich angesehenen Mikroorganismen zu finden sind.

Wir kommen nun zu dem Verhalten der so veränderten Kröpfe gegen ihre Nachbarschaft und können da die Cysten und die Knoten unbeschadet zusammenfassen, da sehr ähnliche Verhältnisse obwalten.

In jenen Fällen, in denen die Cysten in einem grossen colloidem Kropf sich eingeschlossen finden und nur eine solche Cyste durch den Durchbruchvorgang mit den Hüllen und der Oberfläche verlöthet ist, sind die Veränderungen verhältnissmässig geringere; unser Fall I gehört in diese Kategorie; da sieht man noch an der Oberfläche der exstirpirten Hemisphäre sehr gut die typische Gefässvertheilung, es ist die Kropfkapsel noch differenzirbar, einige grössere Venen in der Nähe der Fistel sind thrombosirt und gerade an ihrer Oberfläche findet man nicht selten ein sulziges Oedem (s. Textfig. 1).

Bei vereiterten Knoten verhält sich die Sache ähnlich. Nur ist schon eine grössere Partie der betreffenden Hemisphäre mit den äusseren Hüllen, den Muskeln und der Haut in fester Verbindung und erstreckt sich da der Entzündungsprocess gewöhnlich schon ein gutes Stück auf die Nachbarschaft und zwar bei hohem Sitz des vereiterten Knotens mit Vorliebe gegen die oberen, bei tiefem Sitz gegen die unteren Polgefässe, so dass in deren Nähe festere Adhäsionen mit der Nachbarschaft zu erwarten sind (Fall III u. IV).

Man sieht an den Präparaten, dass sich an diesen Stellen nicht eine glatte Ablösung machen lässt, sondern dass vielfach mit scharfen Instrumenten gearbeitet werden muss, was eben den Eingriff oft so ausserordentlich schwierig machen kann. Bei grossen vereiterten —

eine ganze Hemisphäre einnehmenden Cysten sind gewöhnlich die Nachbarorgane fest mit dem Kropf verbacken, so dass man genöthigt ist, grössere Stücke der platten Halsmuskeln, die mit der Kropfkapsel verklebt sind, zu entfernen und viel Mühe mit der Aufsuchung und präventiven Ligatur der Gefässe hat.

Endlich ist es der Erwähnung werth, dass man nur selten bei abgelaufenen Strumitiden erhebliche Schwellungen der Lymphdrüsen findet; ich wenigstens habe in sämmtlichen operirten Fällen darnach gesucht und nur kleine, grauröthliche auf dem Durchschnitt normal aussehende, höchstens halbbohngrosse Lymphdrüsen gefunden; dies war besonders in dem ersten operirten Fall, ferner in Fall III und IV zu beobachten. Im ersten Fall war erst kürzere Zeit seit dem Durchbruch der vereiterten Cyste verstrichen, im Fall III und IV handelte es sich um vereiterte Knoten, wobei doch innigere Beziehungen des Entzündungsprocesses zur Drüse und ihrem Lymphapparat zu bestehen scheinen, als bei den gut abgeschlossenen Cysten.

Die Fistel selbst bietet in der Regel keine Besonderheiten dar. Sie ist 1—2 mm weit, gewöhnlich in sehr starrem Gewebe verlaufend, ihre Innenwandung zum grossen Theil mit Granulationsgewebe ausgekleidet, ihre äussere Oeffnung durch einen granulirenden Pfropf sowie durch eine eigenthümliche Formation von Hautfalten ausgezeichnet, über die wir noch sprechen werden. Ihre Länge variirt je nach ihrem Verlauf, sie kann bis 6—8—10 cm lang sein.

Von der Lage der erkrankten Schilddrüse und deren Beziehungen zum Fistelverlauf wird bei Erörterung der klinischen Erscheinungen die Rede sein.

Ich hatte ursprünglich beabsichtigt, an dieser Stelle eine detaillirte Darstellung der histologischen Befunde an den exstirpirten Kröpfen zu geben.

Aber die eingehendere Beschäftigung mit der pathologischen Histologie der zur Fistelbildung führenden Strumitisformen und die Untersuchung zahlreicher Stellen aus den vorliegenden Objecten brachte mir die Ueberzeugung, dass es sich hier um so verschiedene Stadien und Arten des Entzündungsprocesses handelt, dass nur durch eine etwas breitere Darlegung der gefundenen Verhältnisse sich ein Bild des Gesehenen und zum Theil neugefundenen wiedergeben lässt.



Ausserdem gehört dies Capitel nicht streng zur Frage der Kropffisteln, sondern zur pathologischen Anatomie der Strumitis überhaupt und wird ev. für sich bearbeitet werden.

Wir haben schon früher erwähnt, dass bei chronischen Mykosen der Schilddrüse es zu Fistelbildungen kommen kann und erwähnten, dass dies am ehesten bei der Tuberculose, seltener bei Lues und Actinomykose in Form einer specifische Erscheinungen darbietenden Fistel zu erwarten ist.

Es giebt nach den bisherigen Beobachtungen zwei Formen der Schilddrüsentuberculose; die miliare, bei der Tuberkelknötchen in gewöhnlich grosser Anzahl die ganze Drüse oder Theile derselben durchsetzen; bei diesen Formen ist eine Fistelbildung nicht zu erwarten, da sich an dem erkrankten Organe ausser dieser Tuberkeleruption keine wesentlichen Veränderungen oder Beziehungen zur Nachbarschaft zeigen.

Die Knotenform, bei der sich grosse, verkäsende Herde bilden, ist praktisch wichtiger, da sie eine allmählig zunehmende Organvergrösserung bedingt und durch Druckerscheinungen auf die Nachbarschaft wichtige Symptome hervorrufen kann. Es sind bisher noch nicht sehr viele Fälle beschrieben worden; in allen aber handelte es sich um im Drüsenparenchym liegende, bisweilen sehr bedeutende Ausdehnung erreichende, tuberculöse Herde, die nicht selten mit ebenfalls specifisch erkrankten Lymphdrüsen in der Nachbarschaft in Verbindung stehen. In einem Falle von Chiari<sup>1)</sup> fand sich am Isthmus eine durch Erweichung von Tuberkeln entstandene, von Schwielen umschlossene Caverne, die mit einer anderen, vor der Drüse gelegenen, auf Lymphdrüsen zu beziehenden, tuberculösen Caverne und mittelst dieser mit einem kreuzergrossen Ulcus in der Haut über dem Jugulum communicirte.

In einem zweiten von Clairmont<sup>2)</sup> aus der Klinik v. Eiselsberg's mitgetheilten Falle handelte es sich um Schilddrüsentuberculose bei einem zweijährigen Kinde. Bei der ersten Operation wurde der Herd eröffnet, ausgekratzt, die Vorderwand der erkrankten Schilddrüse entfernt; der Process heilte jedoch nicht aus,

---

<sup>1)</sup> Chiari, Ueber Tuberculose der Schilddrüse. Oesterr. medic. Jahrbuch. Bd. LXIX. 1878.

<sup>2)</sup> Clairmont, Zur Tuberculose der Schilddrüse (Struma tuberculosa). Wiener klin. Wochenschr. 1902. No. 48.

sondern es bildeten sich zwei Fisteln aus, die zu einem zweiten Eingriffe Veranlassung gaben, der in der Exstirpation der ganzen, tuberculös erkrankten Gewebspartie bestand. Darauf erfolgte anstandslose Heilung.

Durch diese beiden Fälle ist wohl sicher der Beweis erbracht, dass es echte tuberculöse Kropffisteln giebt; denselben kommt genau jene Bedeutung zu, wie z. B. den bei tuberculösen Erkrankungen der Lymphdrüsen sich nach Erweichung des Centrums und Verlöthung mit den deckenden Weichtheilen so überaus häufig zu beobachtenden Fisteln.

Ob der Durchbruch immer durch eine Secundärinfection hierbei zu Stande kommt, lässt sich bei dem spärlich vorliegenden Material wohl nicht entscheiden.

Beinahe noch spärlicher sind unsere Erfahrungen über Lues und Actinomykose der Schilddrüse. Von ersterer wissen wir, dass sowohl im Frühstadium sich Anschwellungen und entzündliche Infiltrate in dem Organe zeigen, ferner, dass es Gummen der Schilddrüse giebt. Bei Zerfall eines solchen und Durchbruch durch die bedeckenden Schichten nach der Körperoberfläche, liesse sich am ehesten das Zustandekommen einer luetischen Kropffistel denken.

v. Eiselsberg (l. c.) betont, dass es durch Perforation eines Gummas nach der Trachea zu Athemstörungen kommen kann (Clarke<sup>1</sup>).

Die Actinomykose der Schilddrüse ist bisher nur in einem sicheren Fall beobachtet worden; aber gerade bei primärer Schilddrüsenactinomykose liesse sich beim Durchbrechen des Herdes nach aussen ein mit multipler Fistelbildung und harten Infiltraten auftretendes Krankheitsbild denken.

Es ist hier der Platz, eines von Dumolard<sup>2</sup>) mit dem Namen „Thyreoidite folliculaire“ bezeichneten Krankheitsbildes zu gedenken; es ist darunter ein subacut verlaufender Entzündungsprocess gemeint, der unter wiederholten Exacerbationen, gefolgt von fistulösen Abscedirungen, einhergeht und vom Autor für tuberculös gehalten worden ist.

<sup>1</sup>) Clarke, A case of gumma of the isthmus of the thyroid gland; ulceration, oedema of the larynx; laryngotracheotomy; recovery. The lancet. Aug. 14.

<sup>2</sup>) Dumolard, Contribution à l'histoire de la strumite. Lyon médic. 1878. No. 44.

Seine Beschreibung würde am ehesten mit dem von uns wiedergegebenen Bild eines durchgebrochenen vereiterten Kropfknotens sich decken, wobei man ebenfalls nicht selten spontanen Schluss der Fistel und Wiederaufbruch beobachten kann.

Der Echinokokkus der Schilddrüse stellt eine seltene Erkrankung dar (Henle<sup>1)</sup>. Es existiren zur Zeit etwa zwei Dutzend Beobachtungen in der Literatur. In einem Fall von Rullier<sup>2)</sup> handelte es sich um eine junge weibliche Patientin, die seit zwei Jahren einen am Isthmus entspringenden Kropf trägt; dieser wird plötzlich schmerzhaft, die Haut geröthet, zeigt Fluctuation und wird mit einem Messer eröffnet. Nach einigen Tagen wurde eine Echinokokkusmembran entleert und von da an bestand durch mehrere Monate eine Fistel, die reichlich Serum secernirte, bis endlich Heilung eintrat.

In anderen Fällen, ihre Zahl ist im Verhältniss zur gesammten Menge der Beobachtungen auffallend gross, trat Perforation in die oberen Luftwege ein und führte der Durchbruch zum plötzlichen Erstickungstod. In mehreren Fällen fand man ganz eigenthümlich scharfrandige, nicht wie kürzlich entstandene Perforationen aussehende Communicationen zwischen der erkrankten Schilddrüse und der Trachea. Nach Durchbruch der den Sack auskleidenden Membran erfolgte die Katastrophe. Solche Befunde, wie sie von Lieutaud (l. c.) und Gooch (l. c.) erhoben worden sind, gehören zu dem von uns angedeuteten Begriff der „inneren Kropffisteln“.

Was endlich die Befunde an Neoplasmen der Schilddrüse anlangt, bei denen längere Zeit bestehende Fistelbildungen beobachtet werden, so ist vor Allem der Fall Wölfler's (Smoler l. c.) erwähnenswerth, in dem es sich um den jahrelang und immer wiederkehrenden Befund einer häufig zu argen Blutungen Veranlassung gebenden Fistel bei Bestand eines papillären Cystadenoms handelt, das schliesslich durch energisches operatives Vorgehen zur Ausheilung kam.

Bei den bösartigen Tumoren, den Carcinomen und Sarkomen werden bisweilen, wenn auch sehr selten, fistelartige Durchbrüche,

<sup>1)</sup> Henle, Ueber den Echinococcus der Schilddrüse. Archiv f. klinische Chirurgie. Bd. 49.

<sup>2)</sup> Rullier, l. c.

beobachtet, die lange Zeit hindurch bestehen können und in manchen Fällen nicht ohne Interesse sind. Auf den Fall Kaufmann's<sup>1)</sup> haben wir schon verwiesen, wo es bei einer anscheinend malignen Struma, die als inoperabel zurückgewiesen werden musste, durch Behandlung mit heissen Cataplasmen zu einem Durchbruch mit Abstossung grosser nekrotischer Gewebstücke und schliesslicher Ausheilung kam; dieser Fall dürfte wohl eher zu den nekrotisirenden Formen der Strumitis zu rechnen sein. Einige ähnliche Beobachtungen sind in der Literatur niedergelegt. So ist es bekannt, dass an der Stelle einer Probeexcision oder -punction eine nicht mehr zum Verschluss kommende Perforation der Haut über einer malignen Struma eintreten kann, wie Beobachtungen von Albert<sup>2)</sup>, Carranza<sup>3)</sup>, Socin<sup>4)</sup> und Bircher<sup>5)</sup> lehren; auch ein spontanes Verwachsen der Geschwulst mit der Haut wird beobachtet, meist unter gleichzeitigem Auftreten von entzündlichen Erscheinungen im Tumor (Kaufmann, Böckel<sup>6)</sup> und hat man auch spontane Ulcerationen und fistulöse Durchbrüche gesehen (Berger<sup>7)</sup>, Berry<sup>8)</sup>, Goetz<sup>9)</sup>. Ich hatte Gelegenheit, einen hierher gehörigen Fall zu beobachten.

Bei einer 64jährigen Dame hatte sich innerhalb eines halben Jahres eine über mannsfaustgrosse höckerige, sehr harte Struma aus einer diffusen wenig sichtbaren Schilddrüsenanschwellung entwickelt. Obwohl die Geschwulst beim Schlingact nur wenig Bewegung zeigte, operirte ich sie doch auf dringenden Wunsch der Familie nach einem Versuch der Rettung. Die Verwachsungen im vorderen Mediastinum und gegen den Oesophagus waren so ausgedehnt, dass eine Excision des Tumors sich nicht mehr ausführen liess. Ich unterband die zuführenden Schilddrüsenarterien der erkrankten Seite. Trotz völlig primärer und ungestörter Wundheilung trat nach einiger Zeit in der Narbe eine Fistel-

---

<sup>1)</sup> Kaufmann, l. c.

<sup>2)</sup> Albert, Ueber die Diagnose der Struma maligna. Allgem. Wiener medicin. Zeitung. 1899.

<sup>3)</sup> Carranza, Ueber maligne Tumoren der Schilddrüse und ihre Behandlung. Inaug.-Diss. Strassburg. 1897.

<sup>4)</sup> Socin, Jahresbericht 1876—1896. Basel.

<sup>5)</sup> Bircher, Die malignen Tumoren der Schilddrüse. Volkmann's klin. Vorträge. 1881.

<sup>6)</sup> Boeckel, Goitre sarcomateux énorme. Extirpation. Guérison parfaite pendant plus de trois ans. Gaz. des hôp. 1884.

<sup>7)</sup> Épithéliome du cou et épithéliome aberrante de la thyroïde. Sem. méd. 1897.

<sup>8)</sup> Berry, Diseases of the thyroid gland and their surgical treatment. London. 1901.

<sup>9)</sup> Goetz, Ein Fall von Struma maligna. Inaug.-Diss. Greifsw. 1890.

bildung ein; es entleerte sich durch nahezu 4 Monate in grossen Mengen ein Anfangs klares, gelbliches Serum, später ein dünnflüssiges mit Geschwulsttheilchen vermengtes Secret, in dem ich histologisch Krebselemente nachweisen konnte. Niemals kam ein Seidenfaden oder eine Nekrose zum Vorschein. Es handelte sich um eine direct zu der carcinomatösen Schilddrüse führende Fistel; der Grund derselben ist mir auch völlig klar. Bei der Operation fand ich eine kleine Stelle nahe dem oberen Pol, wo der Tumor durch die Kropfkapsel durchgebrochen war und genau zu dieser Stelle führte die Fistel hin.

### Die Klinik der Kropffistel.

Die Anamnese ist bei der Kropffistel durchaus nicht ohne Belang. Gerade die Angaben über die zeitliche Dauer der vorhandenen Schilddrüsenschwellung, das Einsetzen des zur Fistelbildung führenden Krankheitsprocesses giebt oft sehr werthvolle Aufschlüsse; es ist selbstverständlich, dass man bei der Häufigkeit der metastatischen Formen von Strumitis ein besonderes Gewicht auf jene Krankheiten legt, von denen die Erfahrung uns die ätiologische Bedeutung gelehrt hat.

Endlich ist die Erkundigung nach operativen Eingriffen oft werthvoll; in Fällen, in denen Punctionen und Injectionen in die Schilddrüse gemacht worden sind, stellen diese an und für sich unbedeutenden Eingriffe oft die Gelegenheitsursache für das spätere Auftreten von Fisteln dar.

### Die Symptomatologie der Kropffistel.

Das Auffallendste, wenn man von einem Begriff einer Kropffistel spricht, ist jedenfalls das Vorhandensein einer Fistelbildung am Halse. In vielen Fällen ist die Mündung derselben das ohne weitere Untersuchung überhaupt einzige in die Augen springende Merkmal, da bei der so häufigen endothoracischen Lage der mit diesen Fisteln zusammenhängenden Kröpfe oder Schilddrüsentheile von diesen selbst vorerst nichts gesehen werden kann. Darum beschäftigten wir uns zunächst mit der Fistel selbst.

Die Lage ihrer Mündung unterliegt einer gewissen Gesetzmässigkeit. Entweder liegt sie genau in der Mittellinie, meist 1—2 cm über dem Jugulum; in selteneren Fällen in der Mittellinie oder sehr nahe derselben, aber etwas höher, etwa in der Höhe des Ringknorpels. Diese Fisteln möchte ich als mediane be-

zeichnen zum Unterschiede von einer viel selteneren Localisation zwischen den beiden Köpfen des Muscul. sterno-cleidomastoideus oder am Aussenrand desselben. Wir hätten also mediane, hoch- und tiefsitzende, sowie laterale Kropffisteln zu unterscheiden. Bei langem Bestand bilden sich typische Veränderungen in ihrer Umgebung aus. Man sieht fast immer einen Granulationsknopf das Lumen überragen, durch den man in den Canal kommt. Was aber bemerkenswerth erscheint, ist eine eigenthümliche Bildung von Hautfalten in der nächsten Umgebung der Fistel. Man sieht nämlich fast in allen Fällen von Fisteln, die längere Zeit persistiren, eine U-förmige, entweder mit der Konvexität kopfwärts oder thoraxwärts sehende, die Fistel halbkreisförmig umziehende Hautfalte von wechselnder Höhe, die manchmal etwas weiter nach der Peripherie noch von 2—3 ihr parallel verlaufenden, aber flacheren Hautfalten umkreist ist. Diese Hautfalten rühren von dem Zug der die Fistel umgebenden schrumpfenden Weichtheile her. Die Richtung der Hautfalte hängt von der Lage des Kropfes der Fistel ab. Bei endothoracaler Lage ist die Concavität nach oben, bei der Lage am Halse nach unten gerichtet, immer der Richtung des stattfindenden Zuges entgegengesetzt (s. Textfig. 8 von Fall V und Textfig. 9).

Die Schrumpfung der den Fistelcanal umgebenden Weichtheile hat eben die Neigung, das Hautniveau der inneren Fistelmündung näher zu bringen. Die lateral gelegenen Fisteln zeigen ebenfalls eine solche Faltenbildung, jedoch typisch mit der Concavität nach aussen gerichtet, da der Zug gegen die Mittellinie stattfindet. Die Umgebung der Fistelöffnung ist häufig ekzematös, sieht manchmal wie verdaut durch die Wirkung eines ätzenden Fistelsecretes aus. Nicht selten zeigen sich auch stärkere entzündliche Erscheinungen in der Umgebung der Fistel, Oedem der Haut, Schwellung und Röthung auf weitere Strecken. Beim Schlingact wird die Fistelöffnung verzerrt, was bei dem Zusammenhang mit einer Schilddrüsenpartie ja selbstverständlich erscheint.

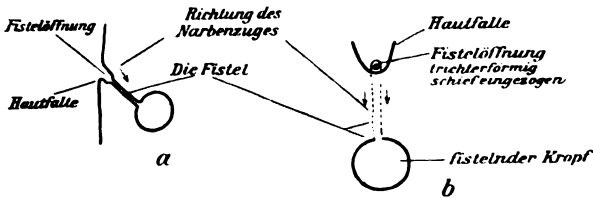
Die Kropffisteln sind bisweilen sehr schwer zu sondiren. Besonders die lateralen haben einen oft sehr stark gekrümmten Verlauf und dringt die Sonde manchmal nur  $\frac{1}{2}$ —1 cm tief ein. Es empfiehlt sich im Allgemeinen, dicke, weiche Sonden bei der Untersuchung zu verwenden. Anwendung von dünnen, starren Instrumenten erzeugt häufig unangenehme Blutungen und kann auf

Fig. 8.



Das äussere Aussehen der Kropffistel (median, tief gelegen). Hautfistel mit nach oben sehender Concavität.

Fig. 9.



falsche Wege führen. Der wesentlichste Punkt zur Klärung der klinischen Erscheinungen einer Kropffistel ist der sichere Nachweis einer zu einer vorhandenen Fistel am Halse gehörenden Struma und des Zusammenhanges dieser beiden Dinge.

Es kann sich dabei um eine von aussen sichtbare, sowie um eine vorerst nicht sichtbare Struma handeln. Wenn es sich um eine vorne oder seitlich am Halse befindliche Struma handelt, so sind ihre Symptome durch die topographische Lage zu den Gefässen, Muskeln, durch die Mitbewegung beim Schlingact etc. in der Regel so eindeutig, dass nur unter ganz besonderen Umständen Zweifel an der Natur der Geschwulst auftauchen können. Solche sind die relative Fixirung der Geschwulst in Folge des Ent-

zündungsprocesses. Sie erreicht jedoch bei dem von uns als Ursache der Fistelbildung beschriebenen subacuten und chronischen Entzündungsformen in Kröpfen fast nie einen solchen Grad, sodass sich nur selten diese diagnostische Schwierigkeit ergeben dürfte. Dies ist aber in hohem Grade der Fall, wenn es sich um eine abgelaufene Strumitis in einem isolirten Nebenkropfe handelt und die Fistel zu diesem führt; einen solchen Fall hat v. Eiselsberg<sup>1)</sup> aus der Klinik Billroth beschrieben. — Die Palpation ergibt meistens das Vorhandensein einer sehr harten, bisweilen knorpelartige Resistenz ergebenden Partie; entweder einer ganzen Hemisphäre oder nur eines Theiles einer solchen, oder endlich eines vorhandenen Mittellappens<sup>2)</sup>.

Bei vereiterten grösseren Cysten habe ich in einem unserer Fälle eine Art von Pergamentknittern gefühlt, bei stärkerem Druck ein Knirschen, das sich durch das Vorhandensein der mit Kalisalzen sehr stark imprägnirten, innersten Wandungsschichten wohl leicht erklärt.

Bei Sitz der Struma an normaler Stelle dringt die eingeführte Sonde gewöhnlich in der Richtung gegen den harten Knoten vor. Nicht selten fühlt man schon im Fistelcanal, viel häufiger aber am Ende desselben harte, knochen- oder sandartige Massen, wohl Kalkeinlagerungen in der Wand oder Concremente im Hohlraum; bisweilen sind völlig losgelöste, verkalkte Gewebsequester zu fühlen. Die eingeführte Sonde bewegt sich beim Schlingact. Die Laryngo- und Tracheoskopie ergibt die gewöhnlichen Erscheinungen der Verlagerung des Larynx durch einen grösseren Kropfknoten und eventuell das Vorhandensein einer Verengung. Bei subacuten Fällen von Strumitis kann man eine entzündliche katarrhalische Röthung der Larynx- und Trachealschleimhaut nachweisen.

Recurrensparesen, sowie Sympathicusstörungen in Form von Ptosis und Pupillenverengung werden in einzelnen Fällen beobachtet.

Viel mehr Schwierigkeiten entstehen für die Beurtheilung des Falles, wenn es sich um einen intrathoracisch gelegenen Kropf

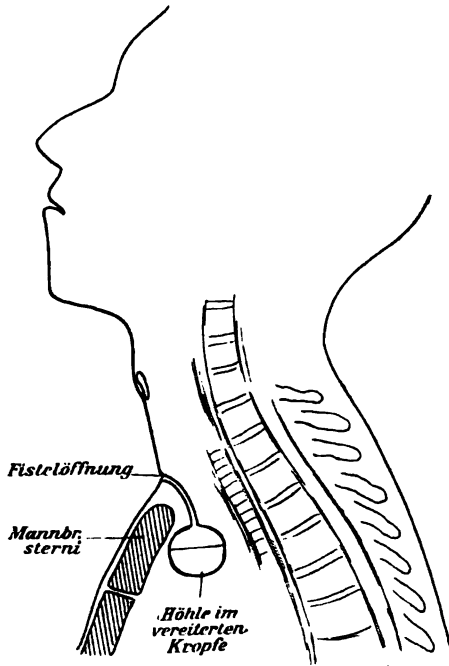
<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Bisweilen lässt sich der Fistelgang, wie bei einer congenitalen Halsfistel als deutlicher Strang fühlen.



handelt. Beim Schlingact sieht man aber doch gewöhnlich hinter dem Jugulum eine Geschwulst emporsteigen und wird dieselbe für kürzere Zeit fühlbar und kann man sich da häufig von der Härte des vorhandenen Knotens überzeugen. Es giebt aber völlig endotheracisch gelegene Kröpfe, bei denen wir uns noch nach anderen klinischen Zeichen umsehen müssen (s. Textfig. 10).

Fig. 10.



Die genaueste Percussion der oberen Thoraxgegend ergibt häufig ein Vorhandensein einer deutlichen und diagnostisch sehr werthvollen Dämpfungszone. Die Sondirung, wenn sie gelingt, lässt das untersuchende Instrument oft weit in der Richtung nach unten und hinter das Manubrium sterni eindringen und ist beim Liegenlassen derselben die Mitbewegung beim Schlingact entscheidend. Nicht selten kann man sich beim Abbiegen der Sondenspitze durch Drehen von dem Vorhandensein eines grösseren Hohlraumes überzeugen; doch sind, wie schon erwähnt, die lateral gelegenen Fisteln in den meisten Fällen nicht sondirbar. Gerade

durch den Nachweis einer anteroposterioren Stenosirung der Trachea durch das tracheoskopische Bild lässt sich auch die Anwesenheit einer retrosternalen Struma klinisch erweisen.

Dieser Nachweis ist wichtig, da gerade diese Lage des Kropfes die Hauptursache des Fistelbestandes abgeben kann. Häufig sieht man eine gewisse Cyanose des Gesichtes, stärkere Anschwellung der subcutanen Halsvenen durch den die venösen Gefäße comprimirenden Tumor, ähnlich wie bei malignen Neoplasmen der Schilddrüse und des Mediastinum. Reiz- und Lähmungserscheinungen des Nerv. sympathicus, sowie Recurrensparesen sind bei den tiefgelegenen vereiterten und verkalkten Strumen häufig. Von subjectiven Beschwerden ist, selbst bei längerer Zeit bestehenden Kropffisteln sehr auf Athem- und Schlingbeschwerden zu achten. Ferner klagen die Patienten oft auch lange Zeit nach Ablauf der schwereren Entzündungserscheinungen über ein Gefühl des Brennens im Halse, von Hitze im Kopfe, über Kopfschmerzen, sowie über ausstrahlende Schmerzen nach dem Ohre. Die Heiserkeit ist durch den Kehlkopfspiegelbefund ätiologisch festzustellen.

Temperatursteigerungen sind häufig zu beobachten; besonders stellt sich in den Abendstunden gerne ein Frösteln ein, es werden Temperaturen von 37,8—38° häufig erreicht. Die Pulszahlen sind ebenfalls nicht selten etwas beschleunigt. Bei langem Bestand von Kropffisteln haben die Patienten eine eigenthümliche gelbliche Gesichtsfarbe, ein krankes Aussehen, das wohl durch die langsame, aber constante Resorption von Fäulnisssubstanzen sich erklärt.

Manche Patienten sind während des Bestandes der Kropffisteln sehr erheblich abgemagert und führen sie selbst das auf das beständige „Fliesen“ am Halse zurück.

Bisweilen findet man auch bei Untersuchung des ganzen übrigen Körpers Anhaltspunkte für das bestehende Leiden. So möchte ich nur daran erinnern, dass bei endothoracischen Kröpfen in Folge der tiefsitzenden Trachealstenose ab und zu Lungenemphysem zu finden ist.

Endlich ist bei Besprechung des klinischen Bildes der Schilddrüsenfunction nicht zu vergessen. Es kann, wie schon v. Eiselsberg<sup>1)</sup> hervorgehoben hat, bei Vereiterung einer ganzen

<sup>1)</sup> l. c. S. 175.

Struma Tetanie in Folge des Schilddrüsenverlustes auftreten. Aehnliches sah Kocher<sup>1)</sup> bei Strumitis und konnte Köhler<sup>2)</sup> u. <sup>3)</sup> bei Aktinomykose und Syphilis der Schilddrüse Myxödem constatiren.

Es ist ferner nicht unwichtig zu wissen, dass sich in der Cyste oder der entzündeten Schilddrüsenpartie neuerliche Entzündungserscheinungen einstellen können und beobachtet man gar nicht selten bei Bestehen von Kropffisteln, die doch eine Art von Sicherheitsventil darstellen, schwere entzündliche Nachschübe, die mit Dyspnoe, Schlingbeschwerden, stärkerer Schwellung des ganzen Halses, Röthung und neuerlicher reichlicher Eiterabsonderung einhergehen; es kann sogar zur Verjauchung und Gangrän sowohl der bedeckenden Haut, als auch mehr minder grosser Abschnitte des Drüsenparenchyms kommen. Es stossen sich unter dem Einfluss von Entzündungsprocessen nicht selten dann grössere Stücke des Gewebes ab (Fall von Kaufmann, Ripp<sup>4)</sup>, Gascoyen<sup>5)</sup> und Geissler<sup>6)</sup>). Es kann bei vereiterten Cysten mit Peristrumitis zu spontaner Ausstossung des ganzen Cystenbalges kommen, wobei aber der entzündliche Vorgang auch wieder auf die Nachbarschaft übergehen und es zu einer Senkung in die Nachbarschaft kommen kann. Durch solche entzündliche Nachschübe oder auch nur durch Eiterretentionen können eine grosse Reihe von Gefahren für die Träger der Kropffistel und entzündlichen Struma heraufbeschworen werden, die wir bei Besprechung der Prognose einer kurzen Erörterung unterwerfen werden. Es gehört ferner zur Kenntniss des klinischen Verlaufes, dass die Fisteln manchmal auf kürzere Zeit, man möchte sagen periodisch, sich schliessen, jedoch nach kurzer Zeit, gewöhnlich nach Tagen oder Wochen, wieder aufbrechen und unter neu eintretenden Entzündungserscheinungen, gewöhnlich nur localer Natur, wieder in Erscheinung treten.

<sup>1)</sup> Kocher, Ebenda.

<sup>2)</sup> Köhler, Myxödem auf seltener Basis (Aktinomykosis der Schilddrüse. Berl. klin. Wochenschr. 1895. No. 41.

<sup>3)</sup> Köhler, Myxödem auf Syphilis beruhend. Berl. klin. Wochenschrift. 1895. No. 30.

<sup>4)</sup> Ripp, Siebold's Sammlung seltener und auserlesener chir. Beobachtungen und Erfahrungen. Rudolstadt. 1810. Bd III. S. 279.

<sup>5)</sup> Gascoyen, s. Ripp, l. c.

<sup>6)</sup> Geissler, Zeitschr. f. Chir., Medicin u. Geburtshülfe. 1867. No. 8. S. 531.

Dieser Druckentlastung des im Kropf enthaltenen angestauten Secretes folgt gewöhnlich sofortige subjective Erleichterung und Besserung aller Erscheinungen und ein durch mehrere Tage hindurch anhaltender reichlicherer Ausfluss von Fistelsecret, worauf sich dann nach einigen Tagen das gewohnte chronische Bild der Erkrankung wieder einstellt.

Dieser Fistelverschluss, den man bei allen Gattungen von Kropffisteln, vielleicht mit Ausnahme der tuberculösen und carcinomatösen beobachten kann, kann auch arteficiell erzeugt werden, wie ich mich überzeugen konnte. Wenn, wie es ja vorkommt, solche Fisteln für tuberculös und zu einem Knochenherd gehörig gehalten werden, so kann durch Entzündungen und Reizung der Fistelwand es zu vermehrter Granulationsbildung kommen und die Schliessung der Fistel herbeigeführt werden (Aetzung, Kauterisation). Damit ist aber auch das Sicherheitsventil geschlossen, ein Ereigniss, dem ein neuerlicher Ausbruch des noch nicht erloschenen Vulkanes folgen muss. Relative Enge des Fistelganges kann ein die Heilung verhinderndes Moment sein.

Endlich giebt es noch spontanen und dauernden Schluss der Kropffistel. Derselbe kann in allen jenen Fällen zu Stande kommen, in denen weder mächtige Kalkconcremente, noch grosse Gewebse nekrosen, noch die Starrheit der Wandungen und die ungünstige Lage des das Secret liefernden Hohlraums dies verhindern.

In manchen Fällen erfolgt der spontane Fistelverschluss nach selbstthätiger Abstossung des Gewebsequesters oder durch endliche Ausfüllung eines grösseren Hohlraumes mit Granulationsgewebe.

Die **Diagnose** der Kropffistel baut sich nach dem vorher Gesagten aus einer Reihe von Beobachtungen und deren Zusammenfügung in gewöhnlich recht einfacher Weise auf. Das Vorhandensein einer meist typisch gelegenen und gestalteten Fistelöffnung, die beim Schlingact sich mitbewegt, einer Schilddrüsengeschwulst, die mit jener Fistel zusammenhängt, das Ergebniss der Sondirung, die Palpation und Percussion, sowie die genaue Untersuchung der Gefässe und der Nervenfunctionen, besonders des Recurrens und Sympathicus, ermöglichen in der Regel ohne allzu grosse Schwierigkeiten die Diagnose.

Nach den bisherigen Erfahrungen über die Erfolge des Röntgenverfahrens bei endothoracal gelegenen Kröpfen erscheint es mir

wohl kaum zweifelhaft, dass in schwierigen Fällen durch die Röntgenphotographie und die Beobachtung des Schlingactes auf dem Fluorescenzschirm die Entscheidung herbeigeführt werden kann.

Endlich weise ich darauf hin, dass in solchen seltenen und schwierigen Fällen der Versuch sich lohnen dürfte, Jodoformglycerin oder Wismuthemulsion in die Kropffistel einzuspritzen und dann eine Durchleuchtung, eventuell photographische Aufnahme vorzunehmen. Zum Schlusse sei noch die Bemerkung erlaubt, dass durch eine genaue histologische Untersuchung des Fistelsecretes besonders durch den Nachweis abgestossenen Follikel-epithels, sowie von Colloidkugeln die Diagnose der Kropffistel eine nicht unwesentliche Stütze erfahren kann.

Differentialdiagnostisch sind einige Krankheitsbilder erwähnenswerth, die ab und zu mit dem Bilde der Kropffistel verwechselt worden sind und auch in Zukunft zu Irrthümern Veranlassung geben können.

In einem Fall der Klinik Billroth's hat man den in der Tiefe gefühlten Kalkkörper für einen grossen Knochensequester gehalten und eine Caries der Halswirbelsäule angenommen. In unserem Falle II wurde das Leiden für eine tuberculöse Lymphdrüsen-erkrankung gehalten und dementsprechend behandelt.

Tuberculöse Knochen- und Lymphdrüsen-erkrankungen werden also am ehesten als Ursache derartiger Fistelbildungen am Halse angesehen werden. Daneben kommen aber noch in Betracht die Perichondritiden am Larynx, die bisweilen ähnliche Perforationen mit Fistelbildungen erzeugen, sowie endlich die verschiedenen Formen der am Halse congenital vorkommenden Fisteln. Besonders sind die seitlichen secundär entstandenen Fisteln zu nennen. Bei den medianen vom Ductus thyreoglossus herrührenden Fisteln, die an jeder Stelle zwischen Zungenbein und Jugulum vorkommen können, lässt sich gewöhnlich der Fistelcanal als harter Strang bis zum Zungenbein verfolgen. Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten, die verschiedene epitheliale Auskleidung, das Fehlen eines Nachweises des Zusammenhanges mit einer als erkrankt anzusehenden Schilddrüse ermöglicht wohl meist genügende Aufklärung. Endlich können mediastinale Dermoid- im Jugulum fistulös durchbrechen.

Die **Prognose** der Kropffistel muss mit verschiedenen Com-

plicationen rechnen. Sehr wichtig ist bei der Beurtheilung des Verlaufes das Stadium der Entzündung, in welchem sich die die Fistelbildung unterhaltende Struma befindet. In subacuten Fällen ist jedenfalls die Gefahr einer Ausbreitung des phlegmonösen Processes auf die Nachbarschaft entlang den grossen Halsgefässen, entlang der Trachea und Oesophagus in das Mediastinum eine erheblichere, und sind Eitersenkungen ins Mediastinum, Durchbruch in die grossen venösen Halsgefässe mit nachfolgender Pyämie, ferner Perforation in die Trachea mit consecutiver Erstickung oder schweren Lungenerscheinungen (Pneumonie), in den Oesophagus, in die Pleurahöhle beobachtet worden.

Selbst bei genügend eröffnetem Infectionsherd hat man noch Kranke während des subacuten Stadiums an Pneumonie und Sepsis zu Grunde gehen sehen (Kocher l. c., Schlender<sup>1)</sup> u. A.).

Selbst Arrosionsblutungen der grossen arteriellen Halsgefässe hat man bei Strumitiden mit Spontanperforationen gesehen (Lejars und Le Roy, [l. c.] )

Die Fälle von Kohn (l. c.) und Gussenbauer (l. c.) gehören zwar nicht streng hierher, beweisen aber, dass durch in die Schilddrüse eindringende Fremdkörper, in beiden Fällen Knochenstücke vom Oesophagus aus, mit nachfolgenden Entzündungsprocessen, tödtliche Arrosionsblutungen aus der Art. thyreoid. sup. et infer. entstehen können. Der Rolle der Fistel als Sicherheitsventil haben wir schon Erwähnung gethan. Ein Schluss derselben kann zur Resorption von infectiösem Material führen; es giebt dann entzündliche frische Nachschübe mit allen Gefahren des acuten Stadiums; nicht selten gehen Erysipele von der Fistelöffnung aus.

Abgesehen von diesen Complicationen und den Nachschüben ist die Prognose von Kropffisteln eine gute und bringen sie ihrem Träger keine grossen Gefahren. Wenn die Ursachen des Permanentbleibens der Fistel entfernt werden, so heilen die Fisteln gewöhnlich sehr rasch und anstandslos zu und verbleiben auch gewöhnlich keine ernsteren Störungen; Recurrenslähmungen bilden sich nicht selten völlig zurück, ebenso können die Sympathicuserscheinungen schwinden.

<sup>1)</sup> Schlender, Ueber Strumitis nach Pneumonie, im Anschluss an einen Fall von Strumitis purulenta mit Mischinfection. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 59. S. 272.

### Die Therapie der Kropffistel.

Prophylaktisch wäre zu erwähnen, dass bei allen Eingriffen, auch bei der einfachen Punktion und Aspiration, sowie Einspritzungen von zur Heilung dienenden Medicamenten, die strengste Asepsis der Werkzeuge, vor Allem aber der Haut; nothwendig ist.

Wenn wir nun zur eigentlichen Therapie der Kropffistel kommen, so lautet das Postulat, das zu erfüllen ist, die Fistel zum dauernden und soliden Verschluss zu bringen.

Dies gelingt jedoch nur in einem kleinen Theil der Fälle durch Eingriffe an der Fistel selbst und erfordert in der Mehrzahl der Fälle ein Vorgehen an der erkrankten Schilddrüsenparthie.

#### a) Eingriffe an der Fistel selbst.

In früherer Zeit hat man sich begnügt, die Fistel ergiebig zu spalten, die Wundränder auseinanderzuziehen und den Fistelkanal und den mit ihm zusammenhängenden Hohlraum mit dem scharfen Löffel gründlich auszuräumen.

In manchen Fällen, wenn sich grosse Kalkconcremente in den vereiterten Cysten fanden, hat man diese Sequester mit der Kornzange entfernt und sah nach diesen palliativen Eingriffen relativ häufig Heilung erfolgen.

Secretstauungen bei Enge der Fistel sind natürlich durch breite Spaltung dieser und des vereiterten Kropfknotens zu beheben; aber selbst bei Perforation gegen Larynx oder Trachea sind ergiebige Gegenöffnungen anzulegen und womöglich der Infections-herd ganz zu eliminiren (vide Kocher's<sup>1)</sup> Erfahrungen, Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1898. „Eine neue Serie von 600 Kropfoperationen.“

Zu einer Zeit, da man alte, grössere Kropfcysten mit Vorliebe spaltete und die Ränder des Balges an die Haut annähte und bei reichlichem Kalkgehalte der Wandung äusserst langwierige Fisteln erlebte (Wölfler<sup>2)</sup>, wurde der Vorschlag gemacht, in diese Hohlräume zur Auflösung der Kalksalze 0,5 % Salzsäure einfliessen zu lassen. Die erweichten Kalkmassen wurden dann zu wiederholten Malen mit dem scharfen Löffel entfernt.

<sup>1)</sup> Kocher. Eine neue Serie von 600 Kropfoperationen. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1898.

<sup>2)</sup> Wölfler, l. c. S. 224 (Kropfbehandlung. III. Theil).

Bei Tamponade des breit eröffneten Hohlraumes, eventuell combinirt mit der Anwendung von Jodtinctur oder Chlorzinklösungen kann man bisweilen die ganze Cysteninnenwand zur lebhaften Granulationsbildung bringen, gewöhnlich aber erst, nachdem sich die innerste Wandschicht völlig abgestossen hat.

Wie wir schon erwähnt haben, können durch pericystische Entzündungsprocesse ganze Cystenbälge ausgestossen werden (von Eiselsberg).

Eine conservative Behandlung von Kropffisteln ist nur in jenen Ausnahmefällen gestattet, wenn sicher kein grosses Concrement, keine harte unnachgiebige Wandung eines Hohlraumes, kein Fremdkörper und keine Nekrose vorhanden ist und es sich nur mehr um wegen starren Nachbargewebes schwer heilende Weichtheilfisteln handelt.

In solchen Fällen kann durch Excision der Fistel in toto mit nachfolgender Naht oder durch Auskratzung und Anwendung von Reizmitteln die Verheilung beschleunigt werden <sup>1)</sup>.

#### b) Eingriffe an den Kröpfen selbst.

Für jene Fälle aber, die wir im Auge haben, wo es sich um schwere entzündlich veränderte Theile von Kröpfen oder Schilddrüsen handelt, giebt es in Anlehnung an die therapeutischen Vorschläge von Kummer <sup>2)</sup>, Tavel und Kocher (l. c.) für die Strumitis nur ein sicheres und zweckmässig zum Ziele führendes Verfahren: die Exstirpation der erkrankten Parthie, in den meisten Fällen der ganzen erkrankten Hemisphäre, ein Verfahren, dessen wir uns in allen unseren Fällen mit dem besten Erfolge bedient haben.

Der operative Eingriff weicht in einigen Punkten von der gewöhnlichen Technik der Schilddrüsenoperationen ab, und möchten wir auf diesen ganz kurz eingehen. Die Fistel selbst kann zweckmässiger Weise einer Art Vorbereitung unterzogen werden [Arnd <sup>3)</sup>].

<sup>1)</sup> Bei den nach Kropfoperationen unter bestimmten Umständen zu Stande kommenden erwähnten „echten Kropffisteln“, die manchmal ausserordentlich hartnäckig und lästig für Arzt und Pat. sind, genügt in der Regel eine einmalige energische Excochleation der Fistel mit nachfolgender Jodtincturbehandlung, um den Schluss herbeizuführen, wenn nicht allzu viele Nekrosen waren, nicht allzu viel mit der Implantationsinfection gesündigt worden ist.

<sup>2)</sup> Kummer und Tavel, Deux cas de strumite hémato-gène; leur étiologie et leur traitement. (Revue de chir. 1891. No. 6.

<sup>3)</sup> Arnd, Encyclopaedie der gesammten Chirurgie. Herausgegeben von Kocher u. de Quervain. Artikel Strumitis.



Desinficirende Ausspülungen, Jodoformglycerineingiessungen empfehlen sich zu diesem Zwecke. Die Fistel haben wir immer mit Jodoformgaze ausgestopft und nach elliptischer Umschneidung mit einer Muzeux'schen Zange gefasst oder dieselbe ligirt und so das Operationsfeld vor Besudelung mit dem schmierigen Inhalt der erkrankten Struma geschützt.

Wenn dies bis zum Ende der Operation durchzuführen ist, ist es für die Wundheilung und Art der Wundversorgung ausserordentlich werthvoll.

Es besteht ein grosser Unterschied in der Schwierigkeit des Eingriffes, je nachdem man im subacuten oder im evident chronischen Stadium der Erkrankung die Operation macht. Ich kann nur sagen, im subacuten Stadium ist die Operation leicht, durchaus nicht schwieriger, als die Excision einer gewöhnlichen, nicht entzündeten Struma, in mancher Beziehung vielleicht sogar leichter, weil sich zwischen Drüse und äusserer Kropfkapsel eine Art von entzündlichem Oedem, das man fast ein präparirendes nennen könnte, befindet.

Ferner habe ich die Beobachtung gemacht, dass in diesem Stadium sehr häufig ein Theil der Kapselvenen thrombosirt ist, so dass die Operation nach Unterbindung der oberen und unteren Polgefässe fast unblutig verläuft.

Ganz anders verhält sich der operative Eingriff bei alten Formen von Kropffisteln. Dh kann die Entfernung des Knotens, der Hemisphäre zu den schwierigsten überhaupt vorzunehmenden Eingriffen gehören. Fall II, IV und V, besonders aber der letztere, waren solche Fälle. Die retrosternale Lage macht den Eingriff, der bei ausgedehnten, harten, schwieligen Verwachsungen schon nicht leicht ist, noch viel schwieriger.

Für die Operation empfehlen wir unbedingt den Kocherschen Kragenschnitt, da er am meisten Platz giebt. Wir haben uns meist der combinirten Morphin-Aethernarkose bedient. In Anbetracht der technischen Schwierigkeiten bei diesen Kropfoperationen rathen wir von der Ausführung unter Localanästhesie ab.

Fast alle Akte, die beim uncomplicirten Kropf stumpf, ohne irgendwelche Blutung nach präventiver Unterbindung der zu- und abführenden Gefässe vor sich gehen, müssen bei diesen knorpelartigen Schwarten mit dem Messer ausgeführt werden. Die Topo-

graphie der einzelnen Theile ist bisweilen durch diese Schwielenbildung verwischt oder doch schwer zu erkennen. Die Adhäsionen an Trachea und Oesophagus sind ausserordentlich fest. Die Verwachsungen mit den Muskeln, dem Platysma erfordern gewöhnlich die Mitnahme von mehr oder minder grossen Stücken dieser Theile. Endlich hat man nicht selten grosse Schwierigkeiten mit den grossen Halsgefässen; es sind innige Verlötungen zwischen der äusseren Kropfkapsel und der Scheide der grossen Halsgefässe eingetreten. Ich habe in zwei Fällen die Vena jugularis interna und den Vagus für ein längeres Stück mit ziemlicher Mühe von der entzündeten Schilddrüse ablösen müssen.

In keinem unserer Fälle ist der Nervus laryngeus inferior geschädigt worden.

Während dies bei einer gewöhnlichen Schilddrüsenoperation etwas Selbstverständliches ist, von dem man überhaupt gar nicht spricht, ist das hier durchaus nicht der Fall. Gerade seitlich an der Trachea habe ich solche dicke, gelblichweisse Schwarten gefunden, in denen der Nervus laryngeus inferior eingebettet sein musste, dass ich von seiner Aufsuchung an dieser Stelle Abstand nahm und ihn tief unten in der Rinne zwischen Trachea und Oesophagus suchte und fand und ihn nun in vorsichtigster Weise mit dem Messer bis zu seinem Eintritte in den Kehlkopf freilegte. Am schwierigsten war dies im Falle V; auch bei III und IV erforderte seine Präparation, die ich in keinem Falle unterliess, Schwierigkeiten.

Für jene Fälle, bei denen sehr feste Verwachsungen mit der Trachea und gerade am Isthmustheile bestehen, empfehle ich dringend, den Isthmus zu unterbinden, die Schilddrüse daselbst mit dem Paquelin durchzubrennen und ein kleines Stück nach der Seite der zu entfernenden Geschwulst freizumachen. Gerade durch diesen Act wird die betreffende Kropfhälfte viel mobiler und man kann, wenigstens habe ich diese Beobachtung mehrmals gemacht, nun den Kropf mit einer Zange nach Kocher<sup>1)</sup> ergreifen und bei tiefer Lage hinter dem Manubrium gehörig emporziehen und die Arteria thyreoid. inferior durch Umlegen der Struma nach der gesunden Seite freibekommen, den Nervus recurrens frei präpariren

<sup>1)</sup> Kocher, Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1902. II. Theil.

und den Eingriff vollenden. Gerade die Verwachsungen am unteren Pol gegen das vordere Mediastinum sind bisweilen sehr feste und bedürfen grosser Vorsicht bei ihrer Lösung. Ob die temporäre oder bleibende Resection eines Theiles des Manubrium sterni für besonders schwierige Formen von Kropffistel nothwendig sein wird — Simon (l. c.) hat sie in einem Falle von inthorakalem Kropf verwendet — lasse ich dahingestellt<sup>1)</sup>.

Bei frischeren vereiterten Cysten dürfte die Enucleation manchmal sehr förderlich sein.

Handelt es sich um ganz alte, vereiterte, fistelnde Cysten, so kann wohl der Versuch einer Enucleation gemacht werden, doch kann ich nach der Untersuchung meiner Präparate nur betonen, dass eine stumpfe Auslösung bei der Festigkeit der Verwachsungen der Cystenwand mit dem übrigen Schilddrüsengewebe, in vielen Fällen wenigstens, ausgeschlossen erscheint. Man müsste sich damit zufrieden geben, die Cyste von vorn nach hinten ganz durchzuspalten und die beiden Hälften getrennt mit der Scheere aus der betreffenden Hemisphäre zu extirpiren; dabei bleibt aber immer noch eine ziemlich starrwandige Höhle zurück, die sich im günstigsten Falle erst nach sehr langer Zeit durch Granulationsbildung schliessen kann.

Die Nachbehandlung ist sehr einfach. Man wird ja bei allen complicirten Fällen auf einen primären völligen Wundverschluss verzichten und die grosse zurückbleibende Wundhöhle entweder tamponiren oder drainiren; im Uebrigen schliesst man den Kragenschnitt durch die Hautnaht. In drei bis vier Wochen ist gewöhnlich ohne jede Störung die Heilung vollendet.

Bei tuberculöser Ursache der Fistel empfiehlt sich die Exstirpation der erkrankten Hälfte des Organes, wenn keine anderweitigen schweren Organerkrankungen vorliegen. Das Evidement selbst mit Abtragung der ganzen vorderen Wand der den verkästen Herd einschliessenden Höhle scheint nicht zur Ausheilung zu genügen [v. Eiselsberg (l. c.), Clairmont (l. c.)] und muss die Excision all' des erkrankten Gewebes gefordert werden. Bei allgemeiner Tuberculose empfiehlt sich wohl nur locale Jodoformbehandlung.

Bei Lues und Aktinomykose empfiehlt sich eine interne Jod-

<sup>1)</sup> Wohl aber empfiehlt sich zuweilen die Abtrennung eines Kopfnickers am Sternum.

behandlung bei ersterer causal, bei letzterer als Vorbereitungskur für die nachfolgende Exstirpation.

Der *Ecchinokokkus* erheischt bei seiner eminenten Perforationsgefahr unter allen Umständen eine operative Behandlung.

Bei gutartigen Neoplasmen ist die sorgfältige Exstirpation der ganzen Geschwulst das einzige Mittel, um Wiederaufbruch und Recidiv zu verhüten. (Fall Smoler).

Bei Carcinomen sind die Aussichten der radicalen Heilung bekanntlich keine günstigen. Zur Zeit eines fistulösen Durchbruches nach der Körperoberfläche wird es in der Mehrzahl der Fälle für einen radicalen Eingriff wohl zu spät sein.

Wenn ich die hier niedergelegten Mittheilungen zusammenfasse, ergeben sich folgende Schlussätze:

1. Die Kropffistelbildung stellt ein im Verhältniss zur Zahl der vorkommenden Schilddrüsenerkrankungen seltenes Krankheitsbild dar.

2. Alles, was acute Formen der Strumitis und Thyreoiditis, was chronische Mykosen erzeugt, vermag unter Umständen zur Ursache für eine Fistelbildung am Kropfe zu werden; in ganz seltenen Fällen werden solche Fisteln durch Parasiten oder Neoplasmen der Schilddrüse verursacht.

3. Es giebt eine Anzahl von Ursachen, die nach stattgefundener Perforation den Schluss der Fistel nicht zu Stande kommen lassen.

Solche sind: Gewebsnekrosen nach infectiösen Processen, Kalkconcremente im Hohlraum; Starrheit seiner Wandung — entweder in Folge von Kalkeinlagerungen in diese oder durch Sclerosirung; im letzteren Falle producirt das schlecht vascularisirte Gewebe zu wenig Granulationsgewebe.

Endlich ist ein Hauptgrnd, Enge der Fistel und ungünstige Lage zum Infectionsherd; der Secretspiegel ist tiefer als die Fistelöffnung.

4. Es giebt äussere und enorm seltene innere Kropffisteln.

Typisches Verhalten der Fistelöffnung im Ansehen, bei der Sondirung und beim Schlingacte zeichnen sie aus.

Bei retrosternaler Lage der kranken Schilddrüse ist die Diagnose schwierig; ebenso bei fistelnden Nebenkröpfen; Sondirung und Röntgenstrahlen erleichtern sie.

5. Die Therapie soll in allen Fällen von Kropffistel nach Strumitis, da es eine Reihe gefahrdrohender Complicationen giebt, in der Exstirpation der erkrankten Schilddrüsentheile bestehen; es sind dabei zuweilen sehr bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden; meist handelt es sich um die Entfernung der den Krankheitsherd in sich tragenden Hemispäre.

---

Die „Erklärung der Tafeln“ findet sich in dem Abschnitte „Makroskopische Befunde an den exstirpirten Kröpfen“.

---

## XIV.

# Ein neuer Blasenschnitt (Cystotomia perinealis).<sup>1)</sup>

Von

**Dr. Rudolf Frank,**

Privatdocent und Primararzt in Wien.

(Hierzu 2 Figuren im Text.)

---

Der hohe Blasenschnitt hat die Erwartungen, welche man auf ihn setzen zu können glaubte, bisher nur unvollständig erfüllt. Jeder Erfahrene wird zugeben, dass die Sectio alta für alte, fettleibige, herabgekommene Leute mit schlechten Urin- und Blasenverhältnissen eine grosse Gefahr bedeutet. So ideal die Sectio alta als Operationsverfahren ist, so gross sind unter den genannten Umständen die Gefahren der oft langwierigen und recht complicirten Nachbehandlung. Die Blasennaht ist leider unsicher; die Gefahr der Sepsis besteht durch Wochen, ebenso wie die des Decubitus, der Pneumonie; später droht noch längeres Bestehenbleiben einer Fistel, secundäre Incrustationen um die Nähte etc.

Die Mortalität der Sectio alta bei älteren Leuten mit schlechten Urinverhältnissen ist daher immer noch eine recht grosse und dürfte mit 20 pCt. nicht zu hoch geschätzt sein. Jüngere Leute vertragen sie allerdings besser, so dass die Gesamtmortalität auf etwa 12 pCt. herabgedrückt wird.

Ich glaube, dass es von Werth wäre, wenigstens für solche Fälle, bei welchen die Sectio alta erfahrungsgemäss eine zweifelhafte Prognose giebt, ein Verfahren zu besitzen, welches geeignet

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 6. Juni 1903.

wäre, den Indicationen der Sectio alta zu entsprechen und die Gefahren der Nachbehandlung zu verringern.

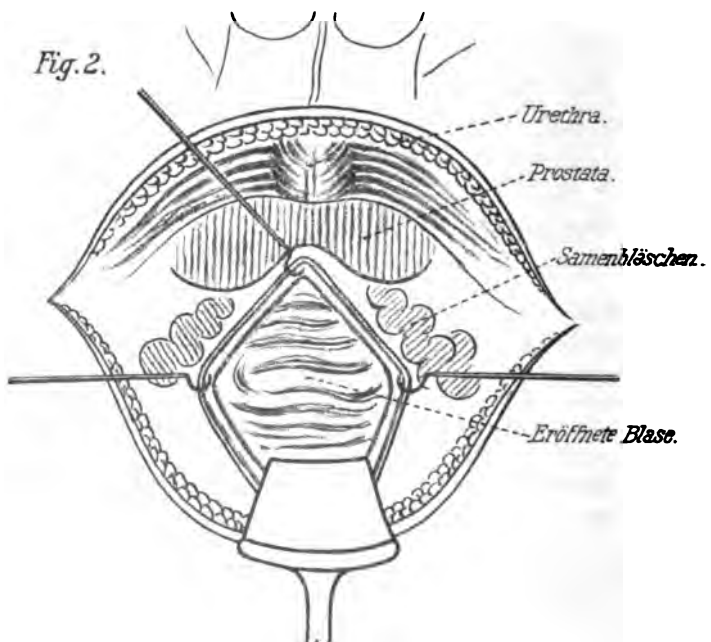
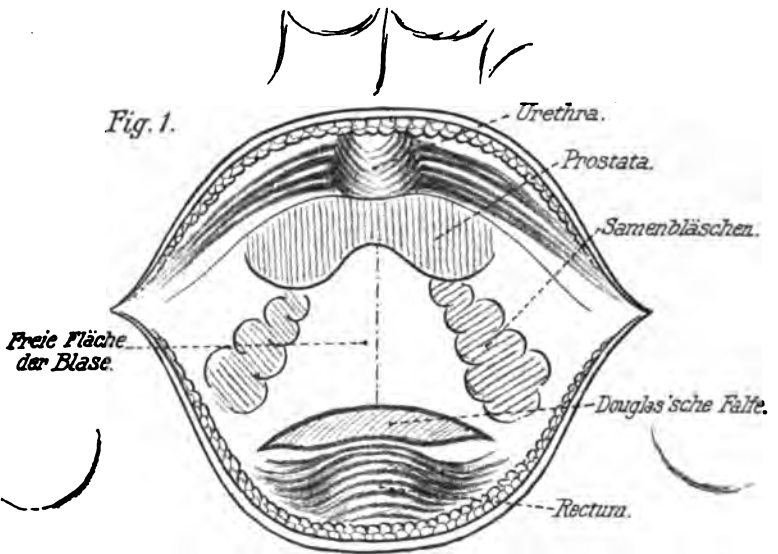
Thatsächlich gibt es eine Partie der Blase, wo man sie extra-peritoneal ähnlich weit eröffnen kann, wie in dem Dreieck oberhalb der Symphyse. Auf Grund von Erfahrungen, die ich im Laufe der Jahre mit der perinealen Methode der Mastdarmablösung nach O. Zuckerkandl, die ich aus den verschiedensten Indicationen übte, in Bezug auf Blosslegung der hinteren unteren, peritoneumfreien Blasenwand gemacht hatte, legte ich mir folgendes Verfahren zurecht:

Querer perinealer Schnitt und Ablösung des Mastdarmes von der Prostata. Die Ablösung des Mastdarmes wird stumpf mit den Fingern im Septum retrovesicale fortgesetzt, bis die hintere Blasenwand, die Samenbläschen und endlich die Douglas'sche Falte blossliegen. Die Douglas'sche Falte lässt sich mit den Fingern noch ein Stück von der Blase ablösen und hinaufdrängen. Setzt man nun lange Spateln ein, so hat man die Ansicht, welche Ihnen diese Skizze, Fig. 1, veranschaulichen soll: Man überblickt die Prostata; von deren hinterem Rande bis zur Douglas'schen Falte liegt die peritoneumlose Blase zwischen den Samenbläschen im Sanson'schen Dreiecke in der Ausdehnung von 6—7 cm frei. In dieser Ausdehnung kann die Blase auf einem Itinerarium median gespalten werden. Setzt man nun die Spateln in die Blasenwunde ein (Fig. 2), so kann man Einblick in die Blase bekommen. Durch Eversion der Ränder der Blasenwunde kann man die derselben benachbarten Theile der Blasen Schleimhaut zur Ansicht bringen.

Ich habe nach dieser Methode bisher 3 mal operirt, das erste Mal wegen eines grossen Blasenpapillomes, zwei weitere Male wegen Blasenstein.

Der erste Pat. war ein 63jähriger, fettleibiger, in Folge schwerer Blutungen sehr anämischer Mann, bei dem ich erst in Narkose am Operationstisch mit dem Spülcystoskope das in der Gegend des rechten Ureters sitzende Papillom sehen konnte.

Am 8. April 1903 wurde die hintere Blasenwand in der beschriebenen Weise freigelegt, die Blase der Länge nach gespalten, mit Fadenschlingen vorgezogen, der rechte Rand der Blasenwunde evertirt, der Stiel des rechts oben von der rechten Uretermündung sitzenden wallnussgrossen Papillomes mit einem Péan gepackt und blasenwärts von diesem mit dem Pacquelin abgetrennt. Die Blutung während der Operation war sehr gering. In die perineale Wunde wurde ein Jodoformgazestreifen und ein Drain, in die Blase ein Ver-





weilkatheter eingelegt. Der Verlauf war fieberlos. Am 7. Tage wurde das Drain und der Jodoformgazestreifen aus der Wunde entfernt. Durch 10 Tage ging der Urin theilweise durch die Wunde, grössten Theils durch den Katheter ab. Am 11. Tage verliess der Pat. für einige Stunden das Bett. Am 14. Tage wurde der Verweilkatheter entfernt. Der Pat. urinirte sofort spontan und war von nun an in voller Reconvalescenz; die perineale Wunde granulirte in weiteren 14 Tagen aus, so dass der Kranke 4 Wochen nach der Operation völlig geheilt das Krankenhaus verlassen konnte. Er urinirte alle 5 Stunden; sein Urin war klar.

Der zweite Pat. war ein 30jähr. Mann mit schwerer Cystitis und Blasenstein, den ich am 4. Mai d. J. operirte. Die Operation erforderte nicht eine einzige Ligatur und war in 15 Minuten beendet. Der Stein maass in den drei Achsen 4,5—3,5 und 3 cm und wurde durch eine Incision entfernt, welche kaum ein Drittel der zur Verfügung stehenden Blasenfläche einnahm.

Am 5. Tage wurde, da Pat. trocken lag, der Verweilkatheter probeweise entfernt, darauf durch 2 Tage Fieber in Folge von eiteriger Cystitis, die auf neuerliche Anwendung des Verweilkatheters bald schwand. Nach 12 Tagen definitive Entfernung des Verweilkatheters, sofort spontanes Uriniren. Nach 3 Wochen wurde Pat. geheilt entlassen.

Der dritte Pat. war ein 59jähr. kachektischer Mann mit schwerer Cystitis und Blasensteinen.

Die Operation fand am 30. Mai d. J. in Narkose mit Billroth'scher Mischung statt. Die Operation verlief ganz glatt mit sehr geringer Blutung. Aus der Blase wurden 7 Steine von Haselnuss- bis Nussgrösse entfernt. Die Blase schwer cystitisch, in der Wand verdickt. Nach der Operation war der Kranke ganz munter. Sieben Stunden post operationem starb der Pat. plötzlich. Die Obduction ergab hochgradige fettige Degeneration des Herzmuskels, Arteriosklerose, Schrumpfniere, beiderseitige Hydronephrose mit Erweiterung der Ureteren, Cystitis, Divertikelblase.

Es ist klar, dass dieser Exitus mit der Operationsmethode als solcher nichts zu thun hat, sondern als Narkoseshok aufzufassen ist und bei jedem anderen Eingriffe ebenso hätte eintreten können.

Meine Erfahrungen über diese Operationsmethode sind sonach keine grossen, dennoch glaube ich, dass sie eine Zukunft hat und werth ist, erprobt zu werden. Was die Leistungsfähigkeit der Methode anlangt, so glaube ich, dass sie vielen Indicationen, die heute ausschliesslich der Sectio alta zufallen, wird genügen können.

Fremdkörper jeder beliebigen Grösse sind jedenfalls sehr leicht auf diesem Wege aus der Blase entfernbar.

Für Papillome, die ja meist in der Umgebung des Trigonum sitzen, eignet sie sich sehr gut. Ich glaube, dass auch Blasen-carcinome sammt der Blasenwand auf diesem Wege excidirt werden könnten.

Den Hauptvortheil des geschilderten Verfahrens der perinealen Cystotomie gegenüber der Sectio alta möchte ich in der ausserordentlichen Vereinfachung der Nachbehandlung, in den geringen Beschwerden der Patienten, der wesentlich kürzeren Heilungsdauer und somit der Ausschaltung einer grossen Anzahl von der Sectio alta anhaftenden Gefahren sehen.

Die Nachbehandlung besteht nur in öfterem Trockenlegen des Patienten, so lange Urin aus der Wunde kommt und in Blasen-spülungen durch den Verweilkatheter. Was die Wundheilung anlangt, so kommt folgendes Günstige zur Erwähnung: Der Urinabfluss geht nach abwärts in der Richtung der Schwere durch die perineale Wunde gut von statten; in der Wunde sind keine Taschen, die Gefahr der Urininfiltration ist dadurch wesentlich verringert.

Die Blasenschnittwunde zeigt breite Flächen, die für die Verklebung recht geeignet sind. Die Blasenwunde liegt in der Tiefe des im Septum gesetzten Canales, wodurch Fistelbildung nahezu ausgeschlossen erscheint. Die Zeit der Bettruhe beschränkt sich auf 8—10 Tage; während dieser Zeit besteht die Möglichkeit beliebigen Lagewechsels, insbesondere ist die Seitenlage von Anfang an möglich.

Ob es einen Vortheil hätte, die Naht der gesetzten Blasenwunde zu machen, die jedenfalls gut ausführbar wäre, könnte nur durch Erfahrung entschieden werden.

Ich schliesse mit der kurzen Zusammenfassung:

Die perineale Cystotomie ist geeignet einer Anzahl von Indicationen, welche bisher ausschliesslich der Sectio alta zufielen, gerecht zu werden.

Das Operationsverfahren stellt zwar etwas grössere Anforderungen in Bezug auf Technik, als die Sectio alta, ist aber geeignet die Gefahren, welche die Sectio alta für alte, fettleibige Leute mit sich bringt, durch Vereinfachung der Nachbehandlung, günstige Drainageverhältnisse, Abkürzung der Heilungsdauer wesentlich zu verringern.

Gegenüber der Sectio mediana und der Sectio lateralis unterscheidet sich die perineale Cystotomie anatomisch dadurch, dass diese ein wirklicher Blasenschnitt ist, die Blasenwand selbst eröffnet, während die Sectio mediana die Urethra, die Sectio lateralis den linken Prostatalappen durchtrennt.

XV.

Ueber Beckenhochlagerung und ihre  
Gefahren.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. P. Kraske**  
in Freiburg i. Br.

---

Jeder, der die sogenannte Beckenhochlagerung öfter angewendet hat, wird ihre ausserordentlichen Vortheile schätzen gelernt haben und die grossen Verdienste bereitwilligst anerkennen, die sich Trendelenburg um die Einführung dieses für die Chirurgie und die Gynäkologie so wichtigen Hilfsmittels erworben hat. Ich selbst habe von der Trendelenburg'schen Lagerung in den letzten zehn Jahren bei allen hohen Blasenschnitten, bei den Radicaloperationen grosser Hernien, bei den meisten Wurmfortsatzexstirpationen und bei vielen anderen Operationen den ausgedehntesten Gebrauch gemacht und muss sagen, dass ich die Vortheile und Erleichterungen, die sie schafft, nicht wieder entbehren möchte. Ich will deshalb auch die Methode keineswegs discreditiren, wenn ich vor diesem Forum einige Uebelstände und Gefahren zur Sprache bringe, die mit der Beckenhochlagerung meines Erachtens und meiner Erfahrung nach verbunden sein können. Es wird, meine ich, ihren Werth nur erhöhen, wenn die Umstände klar gelegt werden, unter denen sie Nachtheile bringen kann, und unter denen man besser auf ihre Vortheile verzichtet, oder sie nur mit besonderer Vorsicht anwendet.

Als ich mich darnach umsah, was in dieser Beziehung etwa in der Literatur bereits niedergelegt sei, bin ich auf einige Mittheilungen gestossen, die ich doch ganz kurz erwähnen muss.

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 3. Juni 1903.

Madlener<sup>1)</sup> und Witthauer<sup>2)</sup> berichten von Lähmungen des N. peroneus, die durch den Druck der Beinhalter entstanden seien. Ferner haben Madlener<sup>3)</sup>, M. Graefe<sup>4)</sup> und Caspersohn<sup>5)</sup> Zellgewebsemphysem in den Bauchdecken auftreten sehen nach Laparotomien, die in Beckenhochlagerung ausgeführt worden waren. Dieses Emphysem wird von den Autoren darauf zurückgeführt, dass während der Operation in Folge der invertirten Lage der Kranken mehr Luft als sonst in die Bauchhöhle eingetreten und nachher durch die Brechbewegungen zwischen den Peritonealnähten ins Zellgewebe gepresst worden sei. Diese Complicationen haben den Kranken keinen dauernden Schaden gebracht, und sie können bei der Beurtheilung des Werthes der Beckenhochlagerung auch wohl kaum in Betracht kommen. Die Peroneuslähmung wird man füglich ebensowenig der Lagerungsmethode zur Last legen können, wie die sogenannten Narkosenlähmungen der Narkose. Jedenfalls wird sie, nachdem einmal darauf aufmerksam gemacht worden ist, leicht zu vermeiden sein, ebenso wie man das Auftreten des Emphysems dadurch wird verhüten können, dass man vor der Anlegung der Bauchdeckennähte die eingetretene Luft aus der Bauchhöhle entfernt.

Viel wichtiger scheint es mir schon, daran zu denken, dass die erheblichen Veränderungen der Verhältnisse und Bedingungen der Blutcirculation, die bei der invertirten Lagerung eintreten müssen, zu ernstlicheren Störungen und Gefahren führen können. Einiger Bedenken und Befürchtungen nach dieser Richtung hin hat sich wohl keiner von uns erwehren können, als er zum ersten Male die Beckenhochlagerung anwendete. Ich wenigstens habe, wie ich offen gestehen muss, lange die Sorge nicht los werden können, dass die gewaltige Revolution im Blutkreislauf bei der doch meist länger dauernden Inversion des Körpers bedenkliche Störungen der Circulation im Gehirn oder in den Lungen, ja am Herzen selbst zur Folge haben könnten. Offenbar sind indessen derartige Befürchtungen vollkommen grundlos, wenigstens dann, wenn es sich um einen gesunden Circulationsapparat handelt. Bestehen aber

1) Centralbl. f. Gynäkologie. 1901. No. 21.

2) Ebenda. No. 18.

3) Münchner medicin. Wochenschr. 1894. No. 24.

4) Ebenda. No. 42.

5) Centralbl. f. Chir. 1895. No. 3.

Erkrankungen des Herzens oder der Gefässe, so können, wie ich glaube, aus der längere Zeit eingenommenen invertirten Lage ernstliche Gefahren entstehen. Ich habe zwei ungünstige Erfahrungen gemacht, die ich kaum anders als in diesem Sinne deuten kann.

Ich musste bei zwei in den 40er und 50er Jahren stehenden Kranken den hohen Blasenschnitt machen, die beide an ausgesprochenen, offenbar auf degenerativen Veränderungen des Herzfleisches beruhenden Störungen der Herzthätigkeit litten. Der eine dieser Kranken hatte einen ungewöhnlich grossen Blasenstein, bei dem anderen handelte es sich um recidivirende multiple Papillome der Blase. Beide Kranke hatten eine schwere Cystitis, die vielleicht als die Ursache der myocarditischen Veränderung anzusehen war. Die Operation verlief, dank der Beckenhochlagerung, in beiden Fällen sehr glatt und rasch; es trat auch keine Complication von Seiten der Wunde ein, auch kein Fieber. Aber bei beiden Kranken schloss sich unmittelbar an die Operation eine beängstigende Verschlimmerung der Störung der Herzthätigkeit, der Puls wurde schneller, kleiner und weicher, und unregelmässiger und blieb es trotz aller angewandten Mittel. Beide Kranken starben, der eine am Abend des 2. Tages, der andere 5 Tage nach der Operation. In beiden Fällen war, eben wegen der Störungen am Herzen kein Chloroform, sondern Aether zur Narkose verwendet worden. Ich stelle mir vor, dass in diesen Fällen die rasche Füllung des rechten Herzens und der hohe hydrostatische Druck, unter dem das Herz in Folge der Erhebung der unteren Körperhälfte und der hohen Blutsäule der Cava inferior stand, zu einer acuten Dilatation der widerstandsunfähigen Wandungen des Herzens geführt hat, die nicht wieder reparirt werden konnte.

Ich will indessen auf diese beiden Fälle nicht weiter eingehen, zumal bei keinem der beiden Verstorbenen — es handelte sich um Israeliten — die Genehmigung zur Section erlangt werden konnte, sondern über einige weitere Erfahrungen berichten, die die Möglichkeit gefahrbringender Zufälle bei der Beckenhochlagerung in anderer Beziehung darthun.

Bald nachdem Trendelenburg seine Methode in die Praxis eingeführt hatte, machte ich bei einem 63jährigen, sonst gesunden und sehr corpulenten Mann den hohen Steinschnitt. Die Operation (Dezember 1892) verlief sehr gut und war einschliesslich der in der grossen Tiefe etwas mühsamen Blasennaht in etwa 25 Minuten beendet. Während dieser Zeit hatte der Kranke in Beckenhochlagerung zugebracht. Nach der Operation befand er sich, zumal er sehr wenig unter der Chloroformnachwirkung zu leiden hatte, zunächst wohl, am nächsten Tage aber klagte er über starkes Vollsein im Leibe und über das völlige Fehlen des Abgangs von Winden. Der Leib war aufgetrieben, aber nicht druckempfindlich, Fieber war nicht vorhanden, auch der Puls gut und kräftig, nicht

beschleunigt. Auch bis zum folgenden Tage gingen keine Flatus ab, der Leib wurde sehr stark aufgetrieben; es trat Singultus auf. Am dritten Tage hatten die Erscheinungen noch weiter zugenommen. Enorme Auftreibung des Leibes; starkes Kollern, aber keine Entleerung von Winden. Es konnte sich bei dem Kranken nur um einen mechanischen Verschluss des Darmes handeln und zwar musste dieser, da das Colon stark aufgebläht war, tiefer unten, etwa an der Flexura sigmoidea liegen. Wassereinläufe, Lageveränderungen etc. hatten keinen Erfolg und so wurde am vierten Tage ernstlich eine Eröffnung des Leibes in Betracht gezogen — da entleerten sich plötzlich und spontan sehr reichliche Winde, der Kranke fühlte sich ausserordentlich erleichtert, noch an demselben Tage erfolgte Stuhlgang und der Patient genas ohne weiteren Zwischenfall.

Einen zweiten, weit schwereren Fall, der mir auch die unmittelbare Veranlassung zu meiner heutigen Mittheilung gegeben hat, beobachtete ich im Anfang dieses Jahres.

Am 9. Januar führte ich bei einem 58jährigen, sehr kräftigen Manne mit starkem Panniculus adiposus in Beckenhochlagerung den hohen Steinschnitt aus. Auch bei diesem Kranken ging die Operation gut von Statten, auch hier wurde während der Blasennaht die invertirte Lagerung — im Ganzen etwa 20 Minuten — beibehalten. Nach einer verhältnissmässig ruhigen Nacht trat am nächsten Tage öfters Erbrechen schleimiger, gallig gefärbter Massen ein. Am Abend Leib etwas aufgetrieben, keine Winde. Am zweiten Tage stärkere Auftreibung des Leibes. Keine Schmerzen im Leib, weder spontan, noch auf Druck. Der Kranke fühlt sich, da bisher keine Winde abgegangen sind, sehr beunruhigt. Erbrechen dauert an; am Abend erscheint etwas Blut im Erbrochenen. Am nächsten Morgen (d. 12. 1.) wieder stärkerer Meteorismus und reichlichere Blutbeimischungen im Erbrochenen. Temperatur 36,1, gute Wärmevertheilung, aber frequenter (120) und etwas unregelmässiger Puls. Am Abend erbricht der Kranke fast reines Blut. Kein Abgang von Winden. Eine vorsichtig ausgeführte Magenspülung fördert reichliche blutige Massen zu Tage, worauf der Kranke eine grosse Erleichterung und eine leidlich ruhige Nacht hat. Am nächsten Morgen (13. 1.) von Neuem starkes Blutbrechen. Kein Abgang von Winden, Leib aufgetrieben, aber unempfindlich. Kein Fieber, Puls trotz wiederholter subcutaner Injektionen von Kochsalzlösungen schlechter. Am Nachmittag wird ein operativer Eingriff beschlossen. Unter Infiltrationsanästhesie wird ein Schnitt in der Linea alba gemacht, in der Absicht, den Magen zu besichtigen und eventuell zu eröffnen, und nach einem Hinderniss am Darm zu suchen, das, da grosse Mengen Wasser bei den Einläufen aufgenommen worden waren, nicht in den unteren Partien des Darmes liegen konnte. Sofort nach der Eröffnung des Leibes bot sich ein Befund dar, der

die schweren Erscheinungen erklärte. Das gesammte, äusserst fettreiche Netz lag, zu einem Klumpen zusammengeballt, unter der Leber und war hier zwischen unterer Leberfläche einerseits und Quercolon und Mesocolon andererseits fest geklemmt. Das Quercolon war dabei so stark um seine Achse gedreht, dass es ganz undurchgängig war; das Colon ascendens war stark ausgedehnt, während der linke Theil des queren und des absteigenden Colon leer war. Nicht ohne einige Mühe konnte ich den Netzballen unter der Leber hervorziehen und unter Lösung lockerer Verklebungen entfalten. Als dies bewerkstelligt war, bewegten sich sofort der Inhalt des Colon ascendens, der im Wesentlichen aus Luft bestand, im nun zurückgedrehten und durchgängig gewordenen Colon transversum weiter, und noch während der Anlegung der Bauchdeckennaht und des Verbandes entleerten sich unter lautem Geräusche sehr grosse Mengen Flatus per anum. Die Hoffnung, dass der Kranke sich nach dieser Erleichterung wieder erholen würde, erfüllte sich leider nicht; er starb bald an zunehmender Schwäche. Bei der Section fanden sich in der Magenschleimhaut der kleinen Curvatur, namentlich in der Nähe des Pylorus zahlreiche Hämorrhagien von Linsen- bis Zehnpfennigstück-Grösse, in deren Mitte die Schleimhaut meist ulcerirt war.

Was in diesem Falle vor sich gegangen war, ist nach dem Befunde bei der Laparotomie ganz klar. Während der Kranke bei der Sectio alta sich in Beckenhochlagerung befand, war das ungleichmässig fettreiche und deshalb schwere Netz zwerchfellwärts gesunken, an der Vorderseite des Quercolons vorbeigeglitten und auf die Unterfläche der Leber gefallen, wobei es eine Torsion des Quercolons gemacht hatte. In dem subhepatischen Raume, zwischen dem um seine Achse gedrehten und nach oben gezogenen Quercolon und der bei der Rücklagerung des Kranken wieder beckenwärts sinkenden Leber wurde das zusammengeballte Netz dann festgehalten, so dass die Torsion des Quercolons bestehen blieb und die Wegsamkeit des Darms störte.

Wie der Mechanismus der Darmocclusion in dem ersten Falle gewesen ist, lässt sich natürlich, da sich der Verschluss spontan gelöst hat, nicht mit Sicherheit feststellen. Da das Hinderniss hier weiter unten, in der Gegend der Flexura sigmoidea lag, scheint es sich mir um eine Achsendrehung dieses Darmabschnittes gehandelt zu haben. Auch hier ist die Verlagerung ganz sicher während der invertirten Lage des Kranken zu Stande gekommen, und ich halte es für zweifellos, dass auch hier der grosse Fettreichtum des Mesenteriums und besonders vielleicht grosse, fettreiche und schwere Appendices epiploicae das Eintreten des fatalen Ereignisses bedingt oder jedenfalls erleichtert haben.

Es ist mir nicht bekannt geworden, ob ähnliche Beobachtungen, wie die mitgetheilten, von anderen Chirurgen jemals gemacht worden sind. Die einzige Publication, die ich bei der Durchsicht der Literatur gefunden habe und in der ebenfalls zwei Fälle von Darmverschluss nach Operationen in Beckenhochlagerung mitgetheilt werden, stammt von Schauta<sup>1)</sup>. Er sah kurz nach einander bei zwei laparotomirten Frauen, denen Uterus- und Eierstockstumoren entfernt worden waren, Drehungen grosser Theile des Dünndarms um die Achsen ihres Mesenteriums. Das eine Mal führte die Achsendrehung zur Nekrose und Perforation des Darms und wurde durch die Section festgestellt. Das andere Mal gelang es Schauta, die Darmverschlingung zu diagnosticiren und sie bei einer daraufhin vorgenommenen Wiedereröffnung der Bauchhöhle zu finden und zu beseitigen; die Kranke starb aber trotzdem an Pneumonie. Schauta führt die Darmverlagerung ebenfalls auf die Beckenhochlagerung zurück und hat sich bemüht, den Mechanismus der Verschlingung an den freigelegten Eingeweiden bei Leichen zu studiren. Es ist ihm zwar nicht gelungen, eine wirkliche Achsendrehung zu erzielen, was wohl bei der Verschiedenheit der Verhältnisse an der Leiche und am Lebenden auch nicht zu verwundern ist, — aber er hat gesehen, dass eine Rückwanderung der in der Beckenhochlagerung sich dislocirenden Därme nach der Rücklagerung nur dann eintrat, wenn die Rücklagerung bei noch geöffneter Bauchhöhle stattfand. Daraus hat er sich die Regel abgeleitet, nach Laparotomien, die in Beckenhochlagerung ausgeführt werden, die Bauchhöhle nicht eher zu schliessen, jedenfalls die angelegten Nähte nicht eher zu knoten, als bis die Kranke aus der Beckenhochlagerung herausgebracht ist und er sich überzeugt hat, dass die Rückwanderung der Eingeweide, die er durch Schütteln der Kranken zu befördern sucht, vollendet ist. Diese Vorschrift ist gewiss zu beherzigen, und es wird wohl auch von den meisten Operateuren so oder in ähnlicher Weise verfahren.

Ich glaube aber überhaupt, dass die Gefahr einer bleibenden Eingeweideverlagerung bei Laparotomien viel weniger zu befürchten ist als bei Operationen, bei denen die Bauchhöhle nicht eröffnet wird und bei denen man keine Möglichkeit hat, zu controliren, in

<sup>1)</sup> Ueber die Beckenhochlagerung bei gynäkologischen Operationen. Wiener medicin. Wochenschr. 1892. No. 1.



welcher Weise die Eingeweide dislocirt werden und inwieweit sie sich nach Beendigung der Beckenhochlagerung wieder an ihren normalen Platz zurückfinden.

M. H.! Ehe ich die Schlüsse formulire, die ich aus meinen Beobachtungen glaube ziehen zu müssen, gestatten Sie mir, Ihre Aufmerksamkeit noch auf einen Augenblick zurückzulenken auf die Erscheinung der Hämatemesis, die in dem zweiten der Ihnen mitgetheilten Fälle am Tage nach der Operation auftrat, sich fortgesetzt steigerte und den Tod wohl wesentlich mitverschuldet hat. Mir scheint der Fall, eben dieser Erscheinung wegen, von einiger Bedeutung zu sein im Hinblick auf die schätzenswerthe Mittheilung, die Herr v. Eiselsberg vor vier Jahren an dieser Stelle über Magen- und Duodenalblutungen nach Operationen gemacht hat. Sie erinnern sich, dass Herr v. Eiselsberg damals über einige Fälle berichtete, in denen nach einer Bauchoperation Haematemesis aufgetreten war. Er erörterte die verschiedenen Möglichkeiten des Zustandekommens dieser Blutungen und erklärte es schliesslich für das Wahrscheinlichste, dass sie auf Verschleppung von Thromben durch rückläufige Embolie zurückzuführen seien. In meinem Falle scheint mir die Ursache und das Zustandekommen der Magenblutung ziemlich klar zu liegen. Sie erfolgte aus den hämorrhagischen Ulcerationen der Magenschleimhaut, die ihrerseits wieder die Folge waren der hochgradigen Stauungen im Gebiete der *V. gastrica superior*, die mit dem Pfortaderstamme durch den an der *Porta hepatis* liegenden Netzklumpen vollkommen comprimirt gewesen sein muss. Ich möchte hieran die Frage knüpfen, ob nicht die Beckenhochlagerung, wenn sie längere Zeit dauert, auch, ohne dass eine Netzverlagerung unter der Leber zu Stande kommt, eine hochgradige Stauung in den Magenvenen und eine Haemorrhagie herbeiführen kann. Ich meine, man kann sich sehr wohl vorstellen, dass das Gewicht der gesammten Baueingeweide, namentlich wenn sie sehr fettreich sind, das in der invertirten Lage auf der Unterfläche der Leber, dem Pfortaderstamme und den aus ihren Wurzelgebieten kommenden Aesten ruht, Stauungen und Hämorrhagien der Magenschleimhaut hervorzurufen vermag. Es wäre von grossem Interesse zu wissen, ob in den Fällen v. Eiselsberg's und in anderen, in denen Hämatemesis nach Laparotomien beobachtet wurden, die Beckenhochlagerung angewandt worden ist.

Ich habe hierüber in den Publicationen, die ich daraufhin besonders durchgesehen habe, keine Angaben gefunden.

M. H.! Ich möchte zum Schlusse meine Erfahrungen über die Beckenhochlagerung und das, was ich aus ihnen gelernt zu haben glaube, in folgende Sätze zusammenfassen:

Die Beckenhochlagerung kann unter besonderen Umständen üble Zufälle und Gefahren mit sich bringen.

Bei einem kranken, durch degenerative Veränderungen geschwächten Herzmuskel kann sie durch Ueberfüllung des Herzens und durch den hohen Druck der Blutsäule der V. cava inferior zu einer acuten, irreparablen Dilatation des Herzens führen. In solchen Fällen werde ich künftig auf die Vortheile der Beckenhochlagerung lieber ganz verzichten.

Bei Menschen mit grossem Fettreichthum des Netzes, des Mesenteriums und der Appendices epiploicae kann es zu unerwünscht starker und bleibender Verlagerung der Eingeweide und zu einem Verschlusse des Darms kommen. Möglicherweise führt auch unter solchen Umständen die Beckenhochlagerung und der Druck der schweren Eingeweide gegen die Unterfläche der Leber zu Stauungen in der Pfortader und ihrer Wurzeln und zu Stauungen und Hämorrhagien in der Magenschleimhaut. Ein Theil der mehrfach beobachteten nach Operationen zu Stande gekommenen Magenblutungen finden hierdurch ihre Erklärung. Bei sehr corpulenten Menschen werde ich deshalb in Zukunft die Beckenhochlagerung auf eine möglichst kurze Dauer beschränken und jedenfalls nach vollendeter Operation durch eine erhöhte Rückenlage der Kranken und durch Vermeidung sehr fester, den Bauch stark comprimirender Verbände die Rücklagerung der dislocirten Eingeweide zu unterstützen suchen.

Ueberhaupt wird es sich in jedem Falle empfehlen, die Beckenhochlagerung keinen Augenblick länger dauern zu lassen, als es der Zweck unbedingt erfordert.

Im Uebrigen aber ist und bleibt die Beckenhochlagerung ein unschätzbare Hilfsmittel für zahlreiche Operationen an den Becken- und Bauchorganen.

---

## XVI.

(Aus der chirurgischen Klinik in Upsala.)

# Exstirpation des rechten Schulterblattes wegen chronischer Myelitis; Fixation des Oberarms am Schlüsselbein durch einen Metalldraht und durch Muskelplastik.

Von

**Dr. K. G. Lennander.**

(Mit 4 Figuren im Text.)

---

K. J. M., 22 Jahre alt, Artillerist, wurde in der chirurg. Klinik aufgenommen am 18. 11. 01, entlassen am 10. 11. 02.

Der Vater des Pat. ist vor 22 Jahren an Knochenfrass gestorben. Seine Mutter lebt noch und ist gesund. Erblichkeit für Tuberculose ist nicht nachweisbar.

Pat. kann sich nicht erinnern, dass er eine der gewöhnlichen Kinderkrankheiten gehabt habe. Als er 8 Jahre alt war, fiel er auf einen Stein und stiess sich dabei an die rechte Achsel. Es stellte sich Schmerz ein und nach einiger Zeit kam ein Knochen hervor, so gross wie ein Zeigefinger und „abgeplattet wie eine Rippe“. Er konnte seinen Arm mehr als ein halbes Jahr lang nicht gebrauchen, wurde aber allmählig wieder hergestellt. In den Jahren 1899—1900 hat er schwere Werkstattarbeit verrichtet, mit einem sogenannten Rundschlägel (grossem Schlägel), und dabei nicht die mindeste Störung in seiner rechten Schulter verspürt. Im Nov. 1900 wurde er Artillerist. Im Februar 1901 widerfuhr es ihm, dass er bei einer gymnastischen Uebung seine rechte Achsel beschädigte. Er sollte in die Höhe springen und einen Balken fassen, ergriff ihn aber nur mit der rechten Hand, während die linke abglitt. Es knackte dabei in dem rechten Schultergelenk und Pat. hatte das Gefühl, als ob, „der Arm aus dem Gelenk gehen müsse“. Er hatte heftigen Schmerz, doch nicht so heftig, dass er die Uebungen nicht fortsetzen konnte. Auch am folgenden Tag hatte er heftigen Schmerz. Der Schmerz liess indessen bald nach und kam später nur bei Anstrengungen wieder. Gegen die Mitte des Sommers aber begann er wieder an Stärke zuzunehmen. Er war dann fast be-

ständig vorhanden, besonders aber bei Anstrengungen. Am Johannisabend liess sich Pat. krank melden und am 26. 6. wurde er im Garnisonlazareth in Stockholm aufgenommen. Am 3. 6. wurde er operirt, wobei eine „grosse Menge Eiter abgezapft wurde“. Von da an ist während des ganzen Aufenthaltes im Garnisonkrankenhaus Eiter aus der Wunde geronnen. Am 8. 11. wurde Pat. entlassen und mit seinem Regimente nach Upsala geschickt. Am 18. 11. wurde er im akademischen Krankenhaus aufgenommen.

Status praesens: Pat. hat einen kräftigen Körperbau mit wohl entwickelter Körperfülle und Muskulatur. Als Andenken an die im Alter von 8 Jahren überstandene Osteomyelitis des Schulterblatts sieht man am hinteren Rande des Akromion 2 Narben von der Grösse eines 10 Pfennigstücks.

Thorax: Bei der Besichtigung von hinten sieht man, dass die rechte Seite etwas umfangreicher ist als die linke. Der rechte Angulus inferior scapulae erscheint etwas eingesunken und die ganze Scapula etwas mehr von den Processus spinosi der Rückenwirbel entfernt. Bei der Messung zeigt sich auch, dass der rechte vertebrale Rand der Scapula 3 cm weiter von den Processus spinosi entfernt liegt, als der linke.

Herz: Herztöne überall rein. Puls regelmässig. Frequenz 66.

Der Harn ist hellgelb, von saurer Reaction; spec. Gew. 1,012; er enthält weder Eiweiss noch reducirende Substanz.

Locale Symptome: Von der Operation am 3. 6. 1902 hat Pat. an der Rückseite des Schulterblattes dicht unterhalb der Mitte der Spina scapulae eine 4 cm breite und 6 cm lange Narbe. Entsprechend dieser Narbe fühlt man eine von einem Knochenrande begrenzte Vertiefung. In der Axilla hat Pat. eine Fistel, aus der dickflüssiger Eiter ausgepresst werden kann.

Unmittelbar nach oben und lateral von der grossen Narbe an der Rückseite der Scapula beginnt eine diffuse Auftreibung, die sich nach vorn um die Schulter herum erstreckt und das ganze Schultergelenk zu umfassen scheint. Die Haut ist hier überall von normaler Beschaffenheit. Die Fossa supra- und infraspinata sind in ihren lateralen Theilen ausgefüllt von einer besonders festen Gewebsmasse, die nach vorn mit dem aufgetriebenen oberen Theile des Humerus zusammenhängt. Die Spina scapulae fühlt man vergrössert, sie wird nahe am Akromion 4 cm breit. Den axillaren Rand der Scapula fühlt man bedeutend vordickt.

Die Clavicula erscheint nicht aufgetrieben, sondern der auf der linken Seite vollständig gleich.

Den oberen Theil des Humerus fühlt man bedeutend aufgetrieben. Die Anschwellung erstreckt sich nach unten nicht bis zum Ansatz des Deltoideus.

Pat. fühlt keinen Schmerz in den kranken Theilen und diese sind nur unbedeutend empfindlich gegen Druck. Die Empfindlichkeit ist am grössten am vorderen Theile des angeschwollenen Humeruskopfes. Bei kleinen Bewegungen wird kaum Schmerz im Schultergelenk gefühlt. Während der Nacht empfindet Pat. mitunter heftigen Schmerz im Ellenbogengelenk und im Vorderarm.

Die active Beweglichkeit im Schultergelenk ist höchst unbedeutend, hauptsächlich in Bezug auf die Abduction, die bis ungefähr 30° von der hängenden Stellung möglich ist. Das active Bewegungsvermögen nach vorn und hinten und auch die Rotation ist kaum vorhanden. Bei nicht fixirter Scapula kann der Arm passiv nach vorn geführt werden bis ungefähr 60° von der hängenden Lage aus.

Der ganze rechte Arm ist etwas dünner als der linke. Seine Muskulatur fühlt sich auch schlaffer an; der Musculus deltoideus ist bedeutend reducirt. Dieser wird als eine dünne Bedeckung am angeschwollenen Humeruskopfe gefühlt.

26. 11.: Der Harn ist fortwährend frei von Eiweiss und reducirender Substanz.

Operation 26. 11.: Unmittelbar vor der Operation wurde eine Sondirung durch die Fistel in der Achselhöhle ausgeführt. Es fand sich, dass sie sich bis zur Vorderseite der Scapula erstreckte, und dass man hier blossliegenden Knochen fühlte. Die Diagnose wurde auf eine chronische, purulente Osteomyelitis der Scapula gestellt, die man zum Theil mit der Erkrankung im Alter von 8 Jahren, zum Theil mit der Verstauchung bei dem Turnen im Februar 1901 in Zusammensetzung brachte.

Entsprechend dem hinteren Theile des Schultergelenks hatte man ein eigenthümliches Gefühl von Elasticität, das am meisten an eine tiefliegende Fluctuation erinnerte.

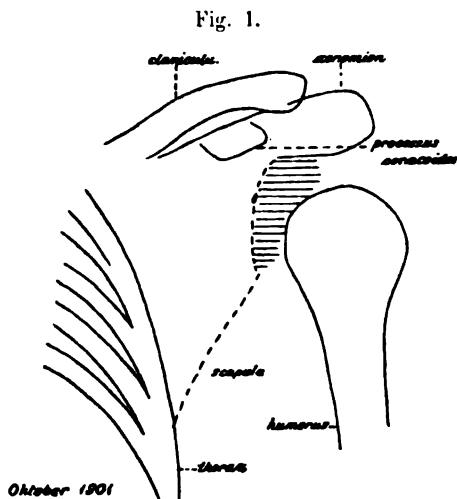
Man entschloss sich zu einer operativen Untersuchung der Scapula und des Schultergelenks, um danach zu bestimmen, was zu thun sei.

Es wurde zuerst ein Schnitt längs des Akromion und des hinteren Randes des Musc. deltoideus gemacht. Dieser Schnitt entsprach nahezu Kocher's hinterm Schnitt für die Resection des Schultergelenks. Der Musc. deltoideus wurde vom Akromion abgelöst und nach vorn und unten geführt. Als man auf den Musc. infraspinatus kam, fand sich in diesem ein Gewebe, das zum Theil die Muskelfasern ersetzte, zum Theil sie auseinanderdrängte und das mikroskopisch am Meisten an ein Sarkom erinnerte. Als man bis auf das Schulterblatt in der Mitte der Fossa infraspinata vorgedrungen war, sah man indessen, dass die Scapula durchbrochen war und sich daselbst Eiter und kleine Sequester befanden. Die Spina scapulae war verdickt. Die grössten Veränderungen an der Scapula fanden sich an der vorderen Fläche derselben, sowie im Collum und in der Cavitas glenoidea. Von den zuletzt genannten Theilen des Schulterblatts waren nur noch einige kleine Sequester übrig. Im Uebrigen war der Knochen durch ein schwieliges Gewebe mit Granulationen ersetzt. Der Proc. coracoideus war gesund, hing aber nicht mehr mit der Scapula zusammen. Der Knochenfrass erstreckte sich an der Vorderseite der Scapula aufwärts bis zum oberen Rande derselben.

Es wurde nothwendig, das ganze eigentliche Schulterblatt zu exstirpiren; es wurde mit einer Drahtsäge von dem freien Theil der Spina scapulae und dem Akromion getrennt, das zurückgelassen wurde. Der Proc. coracoideus wurde von seinen Muskelansätzen gelöst und entfernt.

Der Gelenkkopf am Humerus war granulirend. Vom Gelenkknorpel war nicht mehr übrig, als mit einem Fingernagel bedeckt werden konnte. Unter der granulirenden Fläche war der Knochen fest und von gewöhnlichem Aussehen. Dasselbe tumorähnliche Aussehen, das beim *Musc. infraspinatus* beschrieben wurde, fand sich auch im *Musc. supraspinatus* und im *Musc. subscapularis*, deshalb wurde auch der grösste Theil dieser Muskeln entfernt. Der grösste Theil der Gelenkkapsel, wenn nicht die ganze, wurde ebenfalls entfernt. Die Ursache der schon erwähnten tiefliegenden Fluctuation über dem hinteren Theile des Schultergelenks dürfte theils darin zu suchen sein, dass die Kapsel in sehr hohem Grade ödematös war, theils darin, dass Granulation die Stelle der *Cavitas glenoidea* und des *Collum scapulae* zum grossen Theile einnahmen. Die Wunde wurde offen gelassen, um secundär genäht zu werden.

Als man nach der Operation 2 Röntgenphotographien prüfte, die Anfang October im Garnisonskrankenhause aufgenommen worden waren, konnte man an diesen sehen, dass die axillaren und vertebralen Ränder der *Scapula* diffuse Contouren gaben und dass das *Collum* und die *Cavitas glenoidea* fehlten (Fig. 1).



Nach der Operation wurden 2300 ccm Kochsalzlösung intravenös injicirt. Beim Verbandwechsel am 27. 11. wurde der hintere, abgelöste Theil des *Musc. deltoideus* mit 4 Matratzennähten an den übrig gelassenen Theil der *Spina scapulae* und des *Akromion* befestigt. Ein Drainrohr wurde eingelegt und ein Theil der Wunde zusammengenäht. 1200 ccm Chlornatriumlösung subcutan.

Pat. war im Februar 1902 geheilt und wurde dann noch mit Massage und

Elektricität behandelt. Am 15. April wurden folgende Aufzeichnungen über die Bewegungen und die elektrische Reizbarkeit gemacht.

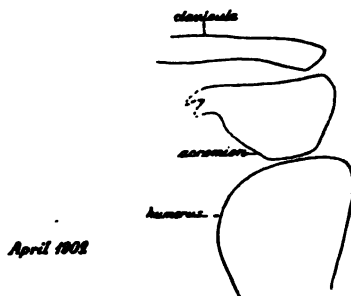
Passive Bewegungen: Der rechte Arm kann in der Frontalebene und in der Sagittalebene bis zu gleicher Höhe mit dem Sternoclaviculargelenk erhoben werden. Die Rotation ist unbedeutend. Bei allen Bewegungen macht der Humeruskopf bedeutende Excursionen in Folge der schwachen Fixation.

Active Bewegungen: Pat. vermag die rechte Schulter zu erheben, jedoch bedeutend weniger als die linke. Er abducirt den Arm in der Frontalebene sowie in dicht nach vorn und hinten von ihr gelegenen Ebenen  $45^{\circ}$  von der Sagittalebene. Activ kann er seinen rechten Oberarm nicht rotiren. Wenn er den Kopf nach vorn beugt, kann er mit der rechten Hand an die hintere Seite des Halses fassen. Er kann, obwohl etwas langsam, die rechte Hand auf den Rücken legen.

Elektrische Erregbarkeit: Mit dem faradischen Strom erhält man Zuckungen in folgenden Muskeln: Langer Kopf des Triceps, Latissimus dorsi, Trapezius, Rhomboidei, Deltoideus, Teres major et minor.

Operation am 17. Mai 1902: Der rechte Oberarm war factisch unbrauchbar, theils weil er durch seine Schwere am *Musc. deltoideus* zog, so dass er sich bedeutend senkte (Fig. 2), theils weil dem Humeruskopf alle Direction

Fig. 2.



fehle. Bei jedem Versuch activer Bewegung in der Schulter wurde er nach innen hinter der *Musc. pectoralis* in der Richtung nach dem Sternoclaviculargelenk zu verschoben. Um dem, soweit möglich, abzuhelpfen, wurde folgende Operation ausgeführt. Zuerst wurde der *Musc. deltoideus* vom Acromion und von der Clavicula abgelöst, darauf wurde der vordere Rand desselben Muskels bis hinab zur *Crista tub. maj.* abpräparirt. Der Sulcus bicipit. wurde geöffnet. Die Bicepssehne wurde vorgezogen, ihr intracapsulärer Theil war vollständig zerstört. Darauf wurde der gemeinsame Sehnenansatz des kurzen Kopfes des *Musc. biceps*, des *Musc. coraco-brachialis* und des *Musc. pectoralis minor* freipräparirt. Man bohrte ein Loch durch die Clavicula, ein anderes durch den Humeruskopf und ein drittes durch das Akromion und führte durch diese einen

sehr dicken Draht aus Aluminiumbronze. Der Draht ging durch den Humerus in der Frontalebene, sein mediales Ende kam dicht hinter dem Tub. min. heraus. Die Knochen wurden so an einander fixirt, dass das laterale Ende der Clavicula und das Akromion auf dem Humeruskopfe ruhten, während das Akromion seine normale Stellung zur Clavicula hatte. Darauf wurden der lange Kopf des Biceps und die erwähnten Muskeln, die sich am Proc. coracoideus anheften, mit Silkwormgutfäden an das Periost der Clavicula, medial vom Humeruskopf, festgenäht. Im hinteren Theile der Wunde wurde der Trapezius, die Rhomboidei, der Levator scapulae sowie der Latissimus dorsi und der Teres major lospräparirt. Der Deltoideus wurde an die Clavicula, das Akromion und den zunächst dahinter liegenden Theil des Trapezius mit grobem Catgut genäht. Der Levator scapulae, die Rhomboidei, der Latissimus dorsi und Teres major wurden miteinander und mit dem hinteren Rande des Deltoideus sammt dem langen Kopf des Triceps zusammengenäht. Das heisst, man nähte die Muskeln von der Nähe des Rückgrats bis zum Humerus hin zusammen. Auf diese Weise hatte man eine starke Muskelstütze für den Humerus nach hinten und oben erlangt, wie man vorher durch Zusammennähen der Muskeln, die sich am Proc. coracoideus anheften, mit der Clavicula eine gleiche Stütze nach vorn und innen erlangt hatte. Der dicke Metalldraht, der die 3 Knochen durchbohrte, war in die Frontalebene gelegt worden. Bewegungen mussten deshalb, wenn auch in beschränktem Maasse, um eine Frontalachse ausgeführt werden können. Hierzu mussten noch die Bewegungen im Sternoclaviculargelenke kommen.

Die Operationswunde heilte per primam intentionem. Nach der Heilung wurde Pat. mit Massage und Electricität behandelt. Aus einem von cand. med. J. V. Hellgren Anfang October aufgenommenen Status (Fig. 3) soll folgender Auszug mitgetheilt werden:

„Pat. ist von kräftigem Körperbau und besitzt gut entwickelte Körperfülle und Muskulatur. Ueber Herz und Lungen ist nichts zu bemerken. Der Harn hat normales Aussehen, saure Reaction, 1,017 spec. Gew.; er enthält weder Eiweiss, noch reducirende Substanz. Temperatur afebril. Pat. fühlt nirgends spontan Schmerz oder bei Bewegungen.

Der Abstand zwischen der Spitze der Clavicula und dem unteren Rande des lateralen Epicondylus am Humerus beträgt bei hängendem Arme 34 cm. Die Entfernung von demselben Punkte bis zur Spitze des Mittelfingers beträgt 77 cm. Die entsprechenden Maasse am linken Arme sind 35, resp. 78 ccm.

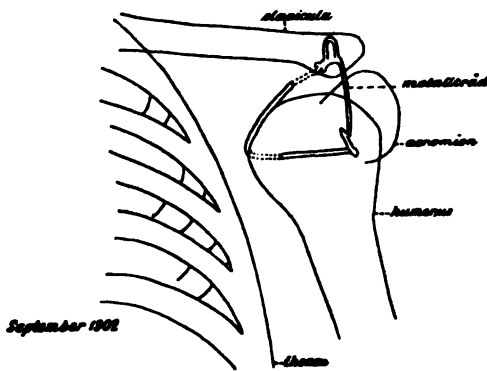
Die rechte Schulter kann sowohl passiv wie activ bis zu derselben Höhe erhoben werden wie die linke.

Die passive Beweglichkeit des rechten Oberarms ist insoweit beschränkt, dass er nicht mehr als  $110^{\circ}$  von der senkrechten Linie nach oben geführt werden kann. Dagegen kann er nach hinten ebensoweit gebracht werden wie der linke. Von passiver Rotation existirt bei hängendem Arm nur die nach innen bis  $60^{\circ}$ , bei flectirtem oder abducirtem Oberarm ungefähr  $90^{\circ}$ . Der abducirte Arm kann passiv in Flexions- oder Extensionsstellung gebracht werden wie der linke.



Die active Beweglichkeit ist mehr eingeschränkt. So kann Pat. den Oberarm nicht weiter abduciren oder extendiren als bis ungefähr  $30^{\circ}$ , flectiren mehr als  $45^{\circ}$ . Wenn der Arm passiv in die Abductionsstellung gebracht und die Schwere des Armes dadurch ausgeschlossen wird, dass Pat. die Rückenlage einnimmt, kann er denselben vollständig adduciren. Ebenso kann er den Arm aus der äussersten Flexions- oder Extensionsstellung zur Seite zurückführen. Den abducirten Arm kann der Pat. selbst in Flexionsstellung bringen. Die active Beweglichkeit in entgegengesetzter Richtung beschränkt sich auf  $45^{\circ}$  von der Flexionsstellung aus. Bei hängendem Arm kann Pat. den Oberarm von jeder nach aussen rotirten Stellung vollständig nach innen rotiren, dagegen ist die Rotation nach aussen = 0. Bei flectirtem oder abducirtem Arm kann er den Oberarm von der maximalen Rotation nach aussen  $45^{\circ}$  nach innen rotiren, bei maximaler Rotation nach innen  $45^{\circ}$  nach aussen.

Fig. 3.



Die Beweglichkeit des Vorderarmes und der Hand ist normal. Die Muskulatur ist jetzt ebenso kräftig wie links.

Pat. kann mit den 2 äussersten Fingerphalangen an seine linke Schulter fassen. Bei gerader Haltung erreicht er mit den Fingerspitzen die Nase. Er kann sich mit der rechten Hand Gesicht und Hals waschen, ist aber nicht im Stande, sich mit derselben zu kämmen. Essen kann er mit der rechten Hand, wenn auch mit Schwierigkeit, weshalb er noch die linke dazu verwendet.

Reizung der Muskulatur mit dem Inductionsstrom bringt Zuckungen hervor im Deltoides, Pectoralis major, Latissimus dorsi, Trapezius, Biceps und Triceps. Bei Reizung an der hinteren Achsefalte ziehen sich die dort befindlichen Muskeln (Latissimus dorsi, Teres major) zusammen.

Röntgenuntersuchung durch cand. med. Gösta Forssell am 10. September 1902.

Bei Inspection an dem fluorescirenden Schirm sieht man den Humeruskopf unter dem distalen Ende der Clavicula, dicht nach innen von demselben, localisirt.

Wenn Pat den Arm in hängender Stellung hatte und durch active Bewegung den Arm gegen die Horizontalebene beugte, behielt der Humeruskopf seinen Abstand von der Clavicula und wurde nicht in der Richtung nach innen verschoben.

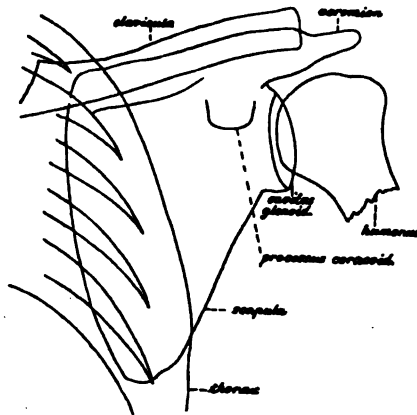
Bei passiven Bewegungen des Armes war das Verhalten dasselbe.

Der Ausschlag der Bewegung des Armes erschien hauptsächlich durch eine Excursion im Sternoclaviculargelenk bedingt, aber auch einigermaßen durch eine Bewegung zwischen Humerus und Akromion gegen die Clavicula.

Cand. Forssell hat nach Röntgenphotographien berechnet, dass sich der Humeruskopf ungefähr 0,5 cm von der Clavicula entfernt befindet. Auf der Photographie sieht man, dass der Metalldraht an 2 Stellen gesprungen ist (Fig. 3).

Aus dem pathologischen Institut war nach der ersten Operation folgende Diagnose erhalten worden: „Osteomyelitis scapulae. Die umgebenden Schwielen bestanden aus Bindegewebe und indurirter Muskulatur. Kein Zeichen von Tumorbildung. In den besonders für die mikroskopische Untersuchung mitgesandten „sarkomähnlichen“ Stücken zeigt sich das vermehrte interstitielle Bindegewebe locker, ödematös und arm an Zellen (Assistent Fredga).“

Fig. 4.



Der Fall ist in mehrfacher Hinsicht von Interesse. Acute und chronische eitrige Osteomyeliten der Scapula sind seltene Krankheiten. Kann man sich damit begnügen, Sequester zu lösen, Fistelgänge auszuschaben oder subperiosteal zu reseciren, so hat man Wiederbildung des verlorenen Knochens zu erwarten. Hier waren indessen die Veränderungen in der Scapula und ihrer Umgebung

zu einem so hohen Grade gediehen, dass man an etwas anderes als eine Exstirpation der Scapula mit Entfernung der eigentlichen Scapulamuskeln (Musc. infraspinatus, supraspinatus und subscapularis) und der Gelenkkapsel zwischen Scapula und Humerus nicht denken konnte.

Die Folge dieses Eingriffes war vollständige Heilung und Genesung, aber mit einem unbrauchbaren Oberarm. Er war herabgesunken und hing schlaff am Rumpfe herab (Fig. 2). Nach Durchmusterung der verschiedenen Bandagen, die für ein schlotterndes Schultergelenk vorgeschlagen worden sind, fand ich bald, dass nicht eine einzige von ihnen für unsern Patienten passend war.

Es lag nun nahe, die Operation auszuführen, die vorher beschrieben worden ist, und deren wesentliche Momente folgende waren: 1. Fixation des Humerus an die Clavicula durch einen starken Metalldraht in der Frontalebene; 2. Bildung von einer festen Muskelwand an der medialen Vorderseite und einer andern an der lateralen hintern Seite des „neuen Gelenks“ und 3. eine genaue Vernähung des Deltoideus an das Schlüsselbein, das Acromion und den Trapezius.

Der Metalldraht, der von Aluminiumbronze war, ist gesprungen. Er wurde indessen liegen gelassen, weil er dem Patienten keine Störung verursachte und weil er in Folge von 2 Biegungen, eine im Oberarm und eine oberhalb des Schlüsselbeins, dauernd dazu beitragen kann, die Knochen aneinander geheftet zu halten (Fig. 3) Ich glaube, dass man bei derartigen Operationen starken Platindraht anwenden muss.

Der Fall hat ein rein practisches Interesse für unsere Militärärzte. Er zeigt, dass Personen, die einmal eine acute Osteomyelitis gehabt haben, nicht zu den Soldaten ausgehoben werden dürfen. Ich habe selbst früher 2 Kavallerierekruten gesehen, bei denen eine in der Jugend überstandene Osteomyelitis — das eine Mal eine Humerus, das andere Mal an der Tibia — unter den Anstrengungen der ersten Monate wieder ausbrach. Beide wurden dienstuntauglich.

Gegenwärtig findet sich aber für unsere Militärärzte in Schweden kein Grund, solche Personen für untauglich zum Militärdienste zu erklären, weil nur bestimmt ist, dass „chronische Knochen- und Knochenhautentzündung“ zum Militärdienst untüchtig macht. Zu

den „Cassationsgründen“ muss deshalb auch eine überstandene acute (chronische) Osteomyelitis hinzugefügt werden. Nach dem, was mir ein dänischer Colleague gesagt hat, findet eine solche Bestimmung für das dänische Heer statt.

Ich habe nicht viel Gelegenheit gehabt, mich in der Literatur nach ähnlichen Fällen umzusehen. Mit Hülfe meines früheren Assistenten, Lic. med. P. Haglund, habe ich indessen einen Fall gefunden. Er ist operirt und beschrieben von keinem geringeren als dem Altmeister, Prof. Ollier in Lyon. Er findet sich in den Comptes rendus de l'Acad. des sc. Tome 120. p. 1547 bis 1550. Paris 1898. Der Titel ist: „De la création de nouvelles articulations entre des os normalement indépendants, dans les cas où les anciennes articulations, complètement détruites, ne peuvent être réconstituées. Cas de néarthrose cléido-humérale obtenue par la fixation à la clavicule de l'extrémité flottante de la diaphyse humérale.“ Er betrifft einen Mann, der 48 Jahre alt war, als ihn Ollier zum ersten Male sah. Eine Gewehrkuugel hatte bei der Belagerung von Metz seine linke Scapula verletzt. Nach Ausstossung von Knochensplintern war die Wunde binnen 7 Monaten nach der Verletzung geheilt. Sie blieb mehr als 12 Jahre lang geheilt, aber dann (1883) brach sie von Neuem auf. Um der Eiterbildung ein Ende zu machen, wurde 1884 der Humeruskopf entfernt, 1885 ein Theil des Schulterblattes und 1890 der Rest desselben. Man fand dabei auch ein Stück der Kugel. Die Wunde heilte, aber der Arm hing schlaff herab. Im December 1893 befestigte O. die Humerusdiaphyse an das Schlüsselbein mit 2 Platin-drähten. Darauf wurden die Muskeln sorgfältig abpräparirt und zum Theil an die Clavicula, zum Theil an den Humerus und zum Theil aneinander genäht. O. nennt besonders den Deltoideus, Trapezius, Subscapularis, Supra- und Infraspinatus. Das Resultat war eine „Néarthrose cléido-humérale“; der Humerus war noch nach 4 $\frac{1}{2}$  Jahren, als der Fall in der französischen Akademie der Wissenschaften vorgetragen wurde, gut fixirt. O.'s Patient hatte zu dieser Zeit ungefähr dieselbe, oder möglicherweise noch etwas grössere active Beweglichkeit als mein Patient ein halbes Jahr nach der Operation. Bei O.'s Patienten war die eigentliche Schulterblattmuskulatur erhalten und konnte an den Humerus befestigt werden.

Wenn der laterale Theil des Schlüsselbeins auch entfernt ist, muss man nach Ollier den Humerus an die Rippen befestigen können, d. h. eine „Néarthrose costo-humérale“ bilden.

---

### Erklärung der Figuren.

Die Figuren sind von Cand. med. Gösta Forssell nach Röntgogrammen mittels einer von ihm angegebenen Copirmethode (Skand. Arch. f. Physiol. XII. 3. 172) gezeichnet. Fig. 1 giebt ein im Garnisonkrankenhaus in Stockholm aufgenommenes Röntgogramm wieder, die Fig. 2—4 sind von Cand. Forssell im Röntgenlaboratorium des akadem. Krankenhauses in Upsala ausgeführt. Sämmtliche Bilder geben die Schultergegend von hinten wieder.

Auf Fig. 1., die den Zustand des Schultergelenks vor der ersten Operation in der chir. Klinik zeigt, bedeutet die schraffierte Partie an der Stelle des Halses und der Gelenkpfanne einen diffusen Schatten im Röntgogramm, der dadurch verursacht wurde, dass der Knochen hier durch ein schwieriges Gewebe mit Granulationen und kleinen Sequestern ersetzt war. Der vertebrale Rand des Schulterblatts gab eine ganz diffuse Contour und am lateralen Rand bezeichnet die punktirte Contour eine ziemlich breite, diffuse Grenzpartie. Aus Fig. 1 geht auch hervor, dass der Humerus bereits vor der 1. Operation im Verhältniss zur Clavicula sehr herabgesunken war.

Fig. 2 giebt die Stellung des Humerus und des Arcromion zur Clavicula bei hängendem Arm wieder, 5 Monate nach der ersten Operation in Upsala. — Die abgeplattete schiefe Form des Gelenkkopfs ist durch die Stellung der Lampe verursacht.

Fig. 3 stellt das Schulterblatt 4 Monate nach der 2. Operation dar, bei derselben Stellung des Arms wie in Fig. 2. Die punktirten Partien des Metalldrahts zeigen die beiden Stellen, wo er gerissen ist.

Auf Fig. 2 und 3 sind die Abstände zwischen den betr. Knochen ungefähr mit einander vergleichbar. Der Abstand zwischen der Clavicula und dem Humerus nach der plastischen Operation (Fig. 3) ist, wie bereits erwähnt, zu 0,5 cm berechnet worden.

Fig. 4 giebt eine normale Schulterpartie von einem 70 Jahre alten Manne wieder, von dem zum Studium eines Aneurysma aortae die Röntgenphotographie in der med. Klinik aufgenommen wurde.

---

## XVII.

# Die Drüsenkrankheit von Barbadoes.<sup>1)</sup>

Von

**Privatdocent Dr. H. Gross,**

I. Ass.-Arzt der chirurg. Univ.-Klinik zu Jena.

Aus mehreren Gründen, die ich nachher darlegen werde, möchte ich mir erlauben, Ihre Erinnerung an den eigenthümlichen Process aus der tropischen Pathologie des Lymphsystems wachzurufen, der seiner Zeit, nach der Weil'schen Uebersetzung der Arbeit von Henty und Rollo als „Drüsenkrankheit vom Barbadoes“ in unserer Literatur eine grosse Bedeutung erlangt hatte.

Wie vor mehr als einem Jahrhundert, als die beiden englischen Aerzte ihre Erfahrungen sammelten, so ist auch jetzt noch der Process auf den Antillen heimisch, nach meiner Information vielleicht mehr auf den beiden, kürzlich so schwer heimgesuchten Inseln Guadeloupe und Martinique, als gerade auf Barbados, weiter im Stillen Ocean auf Réunion und Mauritius. Weit seltener werden die „varicösen Leistendrüsen“ („varicose groin glands“) der Engländer in Aegypten, den asiatischen Colonien, Australien und Brasilien beobachtet.

Die Krankheit entwickelt sich meist im 2., bzw. 3. Jahrzehnt, anscheinend häufiger bei Männern, als bei Frauen. Oft ganz zufällig, bei Gelegenheit schwerer körperlicher Anstrengungen, bemerken Erstere, Letztere bei der Menstruation oder Gravidität, dass ihre Leistendrüsen — fast stets werden beide Seiten befallen — ange-

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 3. Juni 1903.

geschwollen sind. Die Vergrößerung schreitet allmählich fort: Die Drüsen werden varicös, d. h., wie die Auffassung besagt, eine Lymphangiectasie ihrer Sinusse verwandelt sie, unter Schwund der folliculären Elemente, in ein System von Hohlräumen, die mehr und mehr mit einander in Communication treten. Sobald die einzelnen Drüsen etwa Wallnus- bis Apfelgrösse erreicht haben, vereinigen sie sich, erst zu einer poly-, dann monocystischen Geschwulst, die bisweilen noch durch Septen und einzelne flottirende Stränge die Entstehung aus Lymphdrüsen erkennen lässt.

Durch Vermittlung der interglandulären Gefässe und Stämme, die ihrerseits eine entsprechende Dilatation erfahren, schreitet die „Drüsenlymphangiectasie“ centralwärts, ergreift die im Bezirk der Trunci lumbales gelegenen Drüsen, dann, über das Receptaculum chyli hinaus, das Stromgebiet des Thoracicus und führt schliesslich auch am Halse und in den Achselbeugen zur Bildung analoger, meist symmetrischer Geschwülste, wie in den Leisten. Dieses Bild der generalisirten „varicösen Drüsenkrankheit“ ist anscheinend sehr selten, das Befallensein der Glandulae lumbales dagegen ein sehr häufiges Ereigniss.

Eine ganze Anzahl von Kranken empfindet das Leiden nur durch das Gefühl der Schwere, das bei zunehmendem Wachsthum der Leistengeschwülste sich geltend macht, spec. den Gehakt behindert. Symptomlos, wie sie entstanden, verhalten sich die varicösen Leistendrüsen auch später; sie verkleinern sich sogar und können in zunehmendem Alter, wo, wie Anger sagt, der Organismus nicht mehr solche Anforderungen an das Lymphsystem stellt, auch vollständig verschwinden.

Eine zweite Kategorie der Kranken hat über Verdauungsstörungen zu klagen. Der Appetit liegt darnieder, Abmagerung tritt ein, bisweilen ganz rapid; die Patienten werden „skelettartig“ und können sogar unter dem Bilde der zunehmenden Kachexie zu Grunde gehen. Eigenthümlicher Weise passt sich auch das Volumen der meist in dicke Fettmassen eingehüllten, inguinalen Geschwülste diesen Schwankungen im Ernährungszustand an; sie verkleinern sich mit dem Schwund des allgemeinen Fettpolsters, um mit der Erholung der Kranken aus ihrem Verfall auch ihr altes Volumen wieder zu erreichen.

Sehr viele, wie es scheint das Gros der Kranken, haben über

Anfälle, sog. „Krisen“, zu klagen, die, wie berichtet wird, im Anschluss an jähren Temperaturwechsel, Wechsel der Jahreszeiten, bei eintretender Gravidität u. s. w. besonders häufig sich geltend machen sollen.

Die Drüsentumoren schwellen dann mächtig an; die bedeckende Haut wird prall gespannt, intensiv geröthet; es besteht Fieber und Abgeschlagenheit macht sich geltend.

In der höchsten Entwicklung dieser Krisen ist das ganze Lymphsystem alterirt. Ueberall schwellen die Drüsen an, die Haut der ganzen Körperoberfläche ist fleckig geröthet, scharlachartig, profuse Diarrhoe mit Erbrechen setzt ein, der Leib treibt sich ballonartig auf, dabei bestehen schwere Delirien und unaufhörliche Schüttelfröste.

Nach wenigen Tagen ist der Sturm vorüber. Nur eine geringe Volumzunahme der Leistengeschwülste, die zurückbleibt, erinnert an die überstandene „Krise“.

Eine weitere Complication droht den Kranken durch die Etablierung von Lymphfisteln, die sich aus platzenden Bläschen auf der Kuppe der mit ihnen communicirenden Drüsencysten entwickeln oder direct aus letzteren, nach Perforation der maximal gedehnten und verdünnten Haut. Eine profuse Lymphorrhagie, die täglich bis zu mehreren Litern ausströmen lassen kann, schafft zwar anfänglich Erleichterung, führt dann aber zum zunehmenden Kräfteverfall.

Verhängnissvoll wirken die Lymphfisteln besonders dadurch, dass sie der Eiterinfection die Thore öffnen. In der älteren französischen Literatur sind namentlich zwei diesbezügliche Beobachtungen bemerkenswerth: Bei der ersteren erfolgte die Infection durch die Operation, bezw. den Versuch Nélaton's, die varicösen Leisten-drüsen zu exstirpiren, bei der zweiten „sprang der entzündliche Funke über“ von einer Analfistel, die Trélat bei einem jungen Creolen spaltete, nachdem er sich vorher, durch den Misserfolg Nelaton's gewitzigt, entschieden geweigert hatte, die Leistengeschwülste anzugreifen.

Von den Leistenbeugen aus erfolgte rapid eine Vereiterung des ganzen Lymphsystems. Die Kranken erlagen in 24—48 Stunden.

Ihre Aetiologie verweist die varicösen Leisten-drüsen in die grosse Krankheitsgruppe der Filariosis. Ihre Zugehörigkeit zu dieser machte schon die nicht seltene Combination mit Chylurie, Lymph-



scrotum und Elephantiasis wahrscheinlich; für letztere war jedoch die Ursache bereits längere Zeit festgestellt, als es zuerst Lancereaux, dann Mackenzie und Carter gelang, auch in dem Blut von Drüsenkranken den Filariawurm nachzuweisen.

Wie bekannt sein dürfte, hat Manson in seinem „Stückchen Sensationspathologie“, wie er selbst seine Lehre bezeichnete, die im Bereich des Abdomens sich entwickelnden Ektasien des Lymph- und Chylussystems als das Product der Lymphstauung angesprochen, die ihrerseits durch Obliteration der grossen Trunci, spec. des Thoracicus durch *Filaria* bedingt sei.

Seine Ansicht, soweit sie die varicösen Leistendrüsen anbetrifft, und diese als die Fortsetzung abdomineller Ektasien in die Leistenbeugen hinstellt, wird gerade von den competentesten Beurtheilern nicht getheilt. Als solche möchte ich ausser auf den den genannten Inseln wirkenden Aerzten die Pariser Chirurgen ansprechen. Gerade sie besitzen grosse Erfahrungen, da die Creolen bekanntlich mit Vorliebe Paris aufsuchen, spec. die dortigen Aerzte consultiren, an die sie durch ihre vielfach in Frankreich ausgebildeten Aerzte verwiesen werden.

Die Franzosen betrachten den Process als einen der Leistenbeuge eigenthümlichen, der in den hier gelegenen Drüsen durch directen Import (durch die Haut, wie auch Carter meint) der *Filaria*, bezw. seiner Embryonen angefacht, zur Drüsenlymphangectasie führe. Den Einwand der Thatsache, dass in den wenigen, durch die Section klargestellten Fällen eine allgemeine Dilatation des ganzen Lymphsystems vorliege, erklären sie mit der ausgesprochenen Tendenz des Processes, centralwärts weiter fortzuschreiten.

Dieser, der drohenden Verallgemeinerung der „Drüsenlymphangiome“ (Chipault, Péan), müsse man entgegentreten und deshalb die Krankheit im Frühstadium durch Exstirpation des „Herdes“, d. h. der primär erkrankten Leistendrüsen, vollständig zu heilen suchen.

Dieser Anschauung, der auch Lancereaux die Sanction ertheilte, — mag sie nun richtig sein oder nicht —, verdanken wir jedenfalls einen näheren Einblick in die anatomischen Verhältnisse des merkwürdigen Processes: gerade in den letzten Jahren sind eine ganze Anzahl von exotischen Kranken, wie ich zähle, über ein Dutzend, in Paris operirt worden. Die meisten Präparate

zeigten zwar bereits die ausgebildete Cystenentwicklung; die von le Dentu und Schwartz operativ gewonnenen lassen jedoch die isolirten, im Beginn der cavernösen Entartung befindlichen Lymphdrüsen noch deutlich erkennen.

Ich möchte mir erlauben, Ihnen Stücke dieser interessanten Präparate, die ich der Güte der genannten Herrn, wie der Cornil's, Marie's und Decloux's verdanke, zu demonstrieren, sowie einige mikroskopische Schnitte.

Sie erkennen an den ersteren auf den Schnittflächen schon mit dem blossen Auge die Erweiterung der Lymphräume; in einer Drüse sehen Sie nahe dem Centrum bereits einen grösseren Hohlraum.

Mikroskopisch tritt die Erweiterung der Sinus, die zum Theil in bizarren Figuren die Follikel umgeben, sehr anschaulich hervor.

Ein Präparat ist dadurch besonders bemerkenswerth, — als solches ein Unicum, — dass an der Peripherie der Drüsen im entzündlich infiltrirten Gewebe eine Filaria eingelagert ist.

Sie erkennen sie an den scharfen Contourirungen der äusseren Cuticula, der Muskelschicht und den von ihnen eingeschlossenen Hohlraum, in dessen Innern den Digestivtractus. Die Filaria liegt in Windungen, sodass sie vom Schnitt bald in Längs-, bald in querer Richtung getroffen wurde.

An dem andern mikroskopischen Präparat fällt auf, dass die ektasirten, durch Silberbehandlung kenntlich gemachten Lymphräume nur die Peripherie der Drüse einnehmen; die Follikel sind zum grössten Theil verschwunden; das Centrum der Drüsen ist von neu gebildetem Fett eingenommen.

Indem ich Ihnen weiter eine Zeichnung des Präparates von Trélat gebe, die ich mir von dem im Musée Dupuytren aufbewahrten Original habe anfertigen lassen, und schliesslich hier die klassische Abbildung der ektasirten Drüsen, die Nélaton seinem Schüler Anger zur Beschreibung übergab, haben Sie eigentlich das ganze Material in Händen, das von den französischen Chirurgen als anatomische Basis ihrer Lehre der „Adénolymphocèle“, der „Drüsenhohlgeschwulst“, betrachtet werden könnte.

„Was für die Deutschen das Lymphangiom Virchow's, ist für uns die Adnéolymphocèle,“ sagt Péan an einer Stelle seiner

klinischen Vorlesungen, an einer andern, „dass mit der Begründung der Lehre durch Nélaton und seinen Schüler Anger die Erkenntniss der lymphangektatischen Prozesse in eine neue Phase eingeleitet sei.“

Für die französischen Chirurgen repräsentiren eben die glandulären Leistentumoren den Urtypus der lymphangektatischen Geschwulst, wie der Process den Urtypus einer fortschreitenden Lymphangektasie.

Diese Thatsache, für die weitere Belege zu bringen hier zu weit führen würde, zeigt Ihnen die culturgeschichtliche, wie ich sagen möchte, Bedeutung der „Drüsenkrankheit vom Barbadoes“; inwieweit die französischen Chirurgen berechtigt sind, für alle möglichen Lymphcysten, sogar die angeborenen (cfr. Lannelongue-Achard) die Möglichkeit ihrer Genese aus varicösen Lymphdrüsen zu erörtern, mag dahingestellt sein.

Ich möchte Sie weiter auf die practische Bedeutung des Krankheitsbildes aufmerksam machen: die Drüsenkrankheit vom Barbadoes kommt in einheimischer, d. h. nicht durch *Filaria* bedingter Form auch bei uns und zwar, wie ich feststellen konnte, nicht ganz vereinzelt vor.

Seitdem ich in Strassburg vor vier Jahren meinen ersten Fall gesehen, habe ich dann zwei weitere Beobachtungen in Jena gesammelt, eine vierte ist von einem practischen Arzt in der Nähe von Jena beobachtet und mir zur Verfügung gestellt, wie ebenso eine fünfte von Herrn Geh. Rath Madelung, die im vorigen Jahre in der Strassburger Klinik zur Operation kam; ein sechster Fall ist mir, wie ich nachträglich glaube feststellen zu können, bereits früher zu Gesicht gekommen; er wurde aber nicht erkannt, ebenso wenig wie ein Fall unserer Jenenser Klinik, der, bevor er uns überwiesen wurde, einen längeren Aufenthalt in einer anderen Universitätsklinik durchgemacht hatte.

Ein drastischer Beweis für die Bedeutung der „Drüsenkrankheit vom Barbadoes“! — Der betreffende Kranke hatte damals den ursächlichen Zusammenhang mit einem Trauma plausibel zu machen verstanden und geniesst noch jetzt, à conto der bei ihm gestellten Diagnose „Sarkom“, eine hohe Unfallrente.

Noch eine weitere, die grosse wissenschaftliche Bedeutung des Krankheitsbildes, das wir aus unserer Litteratur streichen wollen,

bezw. schon gestrichen haben, möchte ich zum Schluss hervorhoben und bemerken, dass ich in der Werthschätzung nach dieser Richtung hin noch viel weiter gehen möchte als die französischen Chirurgen.

Ich glaube, in der „Drüsenkrankheit vom Barbadoes“ ihrem tropischen, wie einheimischen Typus, eine der klinisch wichtigsten Form der in ihrem Bild so mannigfachen lymphangectatischen Processes überhaupt erblicken zu dürfen und vermüthe, dass ihre genetische Klarstellung uns in Stand setzen wird, manche noch ungelösten Fragen eines der dunkelsten Capitel der chirurgischen Pathologie zu beantworten.

Ich habe den Versuch gemacht, mich der „Drüsenkrankheit vom Barbadoes“, wenn ich mich so ausdrücken darf, als eines Schlüssels zur Pforte der Erkenntniss zu bedienen. Die Auskunft, die ich erhielt, war jedoch so „sensationell“, um mit Manson zu sprechen, dass ich bisher nicht die Kühnheit gehabt habe, sie mitzuthellen. Vielleicht machen mir weitere Erfahrungen und eine durch sie ermöglichte bessere Kenntniss des Processes grösseren Muth, indem sie bisher gewonnenen Annahmen eine sichere Basis verleihen.

Ich müsste jedoch dem Zufall allzu sehr vertrauen, wenn ich hoffen würde, in nächster Zeit selbst weitere Beobachtungen zu sammeln. Ich wende mich deshalb an Sie, m. H., und appellire an Ihre Liebenswürdigkeit, indem ich Sie bitte, mir event. Beobachtungen aus Ihrer Erfahrung zur Verfügung zu stellen. Wie ich bemerken möchte, recherchiere ich nicht nur nach ganz reinen Typen der „Drüsenkrankheit vom Barbadoes“, solchen, wo die Drüsen isolirt, noch deutlich erkennbar oder in dicke Fettmassen eingehüllt vorliegen, oder schliesslich, cystisch degenerirt, in beiden Leistenbeugen sich finden, sondern auch ihnen nahestehenden Processes, den Lymph- und Chylusfisteln der Inguinalgegend, auch solchen Formen, die mit Elephantiasis und Lymphscrotum combinirt sind.

Sie würden mich durch gelegentliche Mittheilung, event. der Adressen der betreffenden Kranken, zu grossem Danke verpflichten.

---

## XVIII.

# Ueber die Tuberculose der Wirbelsäule, besonders ihrer hinteren Abschnitte, und über die Entstehung retropharyngealer Abscesse.

Von

**Dr. J. Wieting,**

chirurg. Oberarzt am kais. ottomanischen Hospital in Gölhane.

(Mit 3 Figuren im Text.)

---

Die Tuberculose der Wirbelsäule zählt zu denjenigen Krankheiten, denen der Arzt leicht mit einer gewissen Resignation entgegensieht angesichts der Erfahrung, dass eine definitive Heilung nicht den gewöhnlichen Ausgang der Behandlung darstellt, dass diese Behandlung oft eine ausserordentlich mühsame sein wird, und dass ihre exacte Durchführung so häufig scheitert an dem Unverstande und der Ungeduld der Patienten oder noch mehr ihrer Anverwandten. Mit der Diagnose auf Spondylitis tritt der Reflexgedanke „Kopfextension“ und „Gypscorset“ oder „Gypsbett“ auf, und so wurde lange Zeit nicht nur in der Praxis, sondern auch in vielen Krankenhäusern und Kliniken in indifferentem Schematismus extendirt und gegypst.

Dann kam Calot plötzlich mit einem neu an's Licht gezogenen Verfahren und rüttelte die Gemüther auf: es wurde brüsk redressirt und extendirt. Aber dies Verfahren trug den Stempel der Vergänglichkeit an der Stirn, denn es war anatomisch widersinnig und darum falsch. Gegen diese Behauptung sprechen nicht die berichteten Heilungen, die gab es auch schon bei der bisher geübten rein conservativen Methode; und auch nicht die Heilungen, die wirklich durch das Verfahren erzielt wurden. Dafür

aber sprechen, abgesehen von den rein theoretischen Bedenken, die vielen Misserfolge und üblen Folgen, die nach dem Calot'schen Eingriffe beobachtet wurden. Langsam gewannen die Stimmen der Besonnenen wieder die Oberhand; jetzt wird es von Manchem nur noch empfohlen bei leichten Gibbositäten, und es wird in Etappen redressirt, von Anderen nur bei Compressionssymptomen. Bei den ersteren ist es zum mindesten überflüssig, bei den letzteren kann es wohl unter Umständen die Symptome beseitigen, es kann aber auch direct gefährlich werden. Es mag ja sein, dass bei erhaltenem Lig. longitud. post. etwa comprimirende käsige Massen, die vor ihm gelegen sind, durch seine Anspannung zurück resp. nach vorn gedrängt werden und so das Rückenmark entlastet wird. Wenn aber das Ligament zerstört ist — und das kann man ja nicht vorher diagnosticiren — liegt die Sache anders: Wir arbeiten im Dunklen ohne jede Kenntniss der anatomischen Verhältnisse und haben die Einwirkung absolut nicht in der Hand. Ich habe in meiner Assistentenzeit im Hamburg-Eppendorfer Krankenhause drei Fälle gesehen, in denen die Lähmungen durch den Eingriff ganz erheblich gesteigert wurden, und mir dies folgendermaassen erklärt: Wenn bei einer Spondylitis mit Gibbus sich Eiter bildet — und dieser sich prävertebral ansammelt zwischen der knöchernen Wirbelsäule und den Weichtheilen — so wird jeder Versuch zur Streckung der Wirbelsäule ihn unter einen höheren Druck setzen, indem die gleichsam als Sehnen abgehobenen straffen Weichtheile sich anspannen und gewaltsam gegen die Wirbelkörper gezogen werden. Diese Drucksteigerung in der Abscesshöhle wirkt naturgemäss ungünstig auf das Rückenmark ein, das schon vor dem Eingriff geschädigt war — in diesem oder jenem Sinne — und die Lähmungen nehmen zu. Wenn sie sich auch nach langer Zeit wieder bessern, so ist doch nichts erreicht, denn die Redression musste aufgegeben werden, um dauerndes Unheil zu verhüten. In anderen Fällen können auch die sich bei der Redression verschiebenden Knochentheile selber das schädigende Moment abgeben.

So also wurde das eigentliche Calot'sche Redressement allmählig wieder verlassen und man begnügte sich, wieder in sanfter Weise die Wirbelsäule zu strecken, ohne den Gibbus selbst, die Folge der Knochenzerstörung und zugleich das Postulat zur anatomischen Ausheilung, zu zerstören. Die rein conservative

Behandlung nahm wieder die erste, ihr gebührende Stelle ein; sie hat aber doch Nutzen gehabt von jener kurzen Zeit des activen Vorgehens: das Interesse war wieder allgemeiner geworden — das zeigt sich ja stets am besten an der Menge der Veröffentlichungen, die einer neuen Anregung folgen. — Der Werth und die Methodik der exakten Fixirung wurden fester begründet und sicherer ausgeübt. Und diese exakte Fixirung ist es ja, welche die Grundlage bildet für die conservative Behandlung jeder Tuberculose. Es ist kein Zweifel, es kann eine Spondylitis auch ohne specielle ärztliche Behandlung ausheilen. Ich habe allein unter dem grossen Material eines einzigen Jahres drei Fälle gesehen, in denen ein wohlconsolidirter Gibbus bestand. Die Patienten, die aus anderen Ursachen in die poliklinische Behandlung kamen, gaben auf Befragen an, dass sie vor langen Jahren wohl eine Zeit lang Schmerzen im Rücken gehabt und an das Lager gebunden gewesen, sie seien aber von selbst wieder besser geworden; eine besondere Behandlung der Spondylitis hatte offenbar nicht stattgefunden, war auch ausgeschlossen aus äusseren Gründen. Immerhin aber bilden solche Spontanheilungen die Ausnahme, während die conservative Behandlung mit fixirenden Verbänden oder Apparaten doch zahlreiche, nur ihr zuzuschreibende Erfolge aufzuweisen hat.

Es ist indessen nicht immer ganz leicht, diese Immobilisirung in vollkommener Weise durchzuführen und es sind die vorhandenen Mittel nicht für alle Fälle gleichwerthig. Wie bei der Coxitis leistet die permanente Extension auch für die Spondylitis das Wenigste. So lange lebhaft Schmerzen bestehen, rühren sich die Kranken schon von selber wenig; der eigentliche Heilungsprocess aber beginnt erst dann, wenn die Schmerzen nachgelassen haben. Diesen zu unterstützen und vor Allem nicht zu stören, ist unsere Hauptaufgabe, und hierfür ist die absolute Fixation das wesentlichste Mittel. Jetzt, wo die Schmerzen geschwunden sind, leistet die Extension dies nicht mehr. Man sehe einmal in einen grossen Krankensaal, in dem viele Kinder versammelt sind; viele spielen munter umher und dazwischen liegen die extendirten in ihrer Kopfkappe. Wer kann es ihnen verargen, dass sie den Kopf hierhin und dahin drehen, dass sie sich aufzurichten versuchen und selbst sich für Augenblicke von der Extension be-

freien? Oder es beginnt die allgemeine Speisung; es ist so schwer, in liegender Stellung mit zusammengepresstem Munde zu essen. Da wird für den Augenblick die Kappe entfernt und wohl der Oberkörper ein wenig gestützt, das thut ja nicht weh und ist so viel bequemer. Oder das Kind muss seine Nothdurft verrichten, das Becken wird angehoben, um das Stechbecken unterzuschieben. Bei all diesen Handlungen wird die kranke Wirbelsäule in irgend einer Weise in Anspruch genommen, sei es durch Muskelzug oder directe Belastung.

So wenig Vollkommenes die Extension leistet, so Vollkommenes erreichen wir durch das Lorenz'sche Gypsbett. Das ist keine Frage. Es müssen die Patienten, wenigstens die unverständigen, darin durch Gürtel fixirt werden. So wären wir vieler Sorge enthoben, wenn alle Kranken sich in einem Krankenhause behandeln liessen und ruhig im Gypsbett blieben, bis der Arzt zu einer milderer Fixation übergehen kann. In der Praxis wird dies auf einem Gypsbett schwer durchzuführen sein, wo ständige und mahnende Ueberwachung fehlt. Und dann kommen die zahlreichen poliklinischen Fälle, die nicht das Bett hüten wollen und können wegen leichter Schmerzen und die doch eine Behandlung wollen. Da ist der Arzt wieder, wenn alle Vorstellungen nicht fruchten, angewiesen auf das Gypscorset; er muss versuchen, hierin sein Möglichstes zu erreichen. Und man muss gestehen, dass hierin noch sehr vielfach hinter dem Möglichen zurückgeblieben wird. Es werden Gypshüllen gemacht, abnehmbare und geschlossene, die eben den Gibbus umschliessen, die wie eine schwere Last am Körper des ohnehin schwachen Kindes haften und sich verschieben lassen, die völlige Unkenntniss zeigen mit dem, was das Gypscorset leisten soll. Rein schematisch lässt sich ein gutes, brauchbares Corset nicht anfertigen. Der Gypsverband soll einmal die Wirbelsäule absolut immobilisiren, also ihre Beweglichkeit aufheben, und zum zweiten die kranken Knochentheile entlasten. Das ist nur möglich, wenn man den Herd gleichsam suspendirt oder extendirt zwischen zwei festen Punkten, dass man eine feste Gypsstütze schafft zwischen diesen Punkten, welche den kranken Theil der Wirbelsäule entlastet. Diese beiden Punkte zu finden, darin beruht der wesentlichste Theil des ganzen Gypsverbandes. Sie sind naturge-



mäss verschieden, je nach dem Sitz des Herdes und vor Allem auch nach der Körperform des Individuums.

Am Scelet haben wir als unteren Stützpunkt das Becken, den Darmbeinkamm. Für die Lendenwirbelsäule und die unteren Brustwirbel, vielleicht die fünf unteren, kann als oberer Stützpunkt die untere Thoraxparthie gelten, aber nur dann, wenn die Taille gut abgegrenzt ist und einen wirklichen Stützpunkt bietet. Das ist häufig nicht der Fall. Dann und für alle höher sitzenden Herde bis zur Halswirbelsäule hinauf kommt nur der Kopf in Betracht, der wieder gute Angriffspunkte bietet. In der Mehrzahl der Fälle werden wir also einen Verband anlegen müssen, der unten das Becken umfasst und gleichsam nach unten drückt, und oben gegen den Kopf sich stützt und diesen gleichsam nach oben drückt. Wollte man nur das Hinterhaupt mit Warzenfortsatz umfassen, würde der Kopf nach vorn entweichen; er muss darum nach hinten fixirt werden und dies geschieht durch Aufnahme der Stirn in den Verband. So ist der Calot'sche Verband fertig, und dass wir diesen als solchen von Neuem erworben resp. gesichert durch die Praxis beibehalten haben, ist Calot's wesentliches Verdienst. Für die Spondylitis cervicalis kann der Beckentheil wegfallen. Die Streckung zwischen Schultergürtel bis zum Schwertfortsatz des Brustbeins und Hinterhaupt Stirn ist ausreichend; die Schultern müssen während des Verbandes aber ganz fallen gelassen werden, sonst ist er hernach unzureichend, hat keinen unteren Stützpunkt. Natürlich muss die lederne Kopfkappe bei all diesen Manipulationen durch kreuzweise befestigte Leinenbinden ersetzt werden, die in den Verband mitaufzunehmen sind.

Ein grosser Uebelstand ist, dass häufig der untere Angriffspunkt, das Becken, kaum oder garnicht benutzt werden kann. Das finden wir bei Fettleibigen, das finden wir aber besonders bei kleinen Kindern. Die Crista ilei verschwindet dann gegenüber dem vorgewölbten Bauch, oder sie liegt tief in dem fettreichen Gewebe eingebettet. Alles Modelliren hilft da nicht und der Gypsverband hängt mehr als Last auf dem Gibbus: er schadet mehr als er nützt. Man hat vorgeschlagen, bei den Kindern die etwas gespreizten Oberschenkel als Stützen zu benutzen; doch ist, wenn sie damit gehen sollen, wenig gewonnen. Man muss eben von der Behandlung im Umhergehen absehen und ist auf das

Gypsbett angewiesen. Wie oft aber sieht man solche Kleinen in Krankenhäusern und Kliniken mühsam den schweren Gypspanzer tragen, unter dem der dicke Bauch vorquillt.

Es soll hier auf die nähere Technik des Gypscorsets nicht eingegangen werden, die ja nur durch lange Uebung gut gelernt werden kann; nur die leitenden Gedanken sollten noch einmal hervorgehoben werden, da sie practisch so wichtig sind und auch für die Nachbehandlung jedes operativen Eingriffes an der Wirbelsäule eine grosse Rolle spielen.

Neben dieser conservativen Methode spielten die operativen Eingriffe lange Zeit eine sehr untergeordnete Rolle und spielen sie heute noch. Doch immer und immer wieder tauchten einige Abhandlungen auf, die von erneuten, zwar häufig fruchtlosen Versuchen berichteten, die Spondylitis direct in Angriff zu nehmen; das ist der deutlichste Beweis, wie unzufrieden und machtlos wir in so manchem Falle dieser Erkrankung gegenüber stehen; aber der Chirurg erlahmte nicht in dem mühsamen Ringen. Es sind besonders die Franzosen und unter ihnen Chipault, die hartnäckig weiter arbeiteten und systematisch, nicht die anatomischen Rücksichten ausser Acht lassend wie Calot, der Spondylitis beizukommen suchten. In Deutschland hielt man sich lange zurück, trotzdem von Deutschland, von Israel und Schede, die ersten Anregungen ausgingen; jetzt mehren sich auch bei uns die Stimmen, die dem operativen Eingriff nicht abgeneigt sind. Aber die Erfahrungen sind noch zu gering, um ein abschliessendes Urtheil über die Berechtigung unserer activen Behandlung zu fällen. Diese zu fördern, mögen die folgenden Mittheilungen einen Beitrag bieten. Ich habe am Schlusse die einzelnen Arbeiten, die mir hier zugänglich waren in Originalen oder Referaten, angeführt; die Zusammenstellung mag ein Bild geben von dem Entwicklungsgange unserer Frage. Ich habe alle Arbeiten, die das conservative Verfahren behandelten, fortgelassen, da ihr Inhalt meist in den bekannten Bahnen sich bewegt, habe auch von den Calot'schen Bestrebungen und der Fülle der Litteratur, welche sie zeitigten, Abstand genommen und nur die blutig operativen Erfahrungen zusammengestellt. Unter diesen wieder dürften diejenigen, welche mehr secundäre Gesichtspunkte verfolgen, wie die Resection der Dornfortsätze zwecks Abflachung des Gibbus

oder die Verkuppelung der Dornfortsätze und Wirbelbögen mit Silberdraht zwecks Verstärkung der hinteren Stütze, eine besondere Stellung einnehmen gegenüber den eigentlichen, gegen den tuberculösen Process als solchen gerichteten Eingriffen, die wir verfolgen wollen.

Es liegt a priori kein vernünftiger Grund vor, warum wir das kranke Gewebe, den Infectionsherd, nicht beseitigen sollten, wenn er erreichbar ist. Das thun wir bei allen anderen Processen der Knochen, der Osteomyelitis, der Aktinomykose, dem Echinokokkus und bei den Geschwülsten, den gutartigen wie bösartigen; nur bei Syphilis machen wir meistens eine Ausnahme, da sie durch specifische Mittel zu beeinflussen ist. Das ist bei der Tuberculose doch nur in sehr beschränktem Maasse der Fall. Dem Jodoformglycerin ist zwar ein günstiger Einfluss nicht abzusprechen, und im Beginn des Processes ist ein Versuch damit durchaus indicirt; man verliere aber nicht damit die günstige Zeit und lasse die Zerstörung nicht fortschreiten bis der Schaden nicht mehr reparirbar geworden ist. Ein Gleiches gilt von der Bier'schen Stauung und der Fixirung im Gypsverbande. Wie unendlich viel wird damit an Zeit oft verloren, während welcher nicht nur die benachbarten, sonst gesunden Theile, Nerven, Sehnen, Muskeln und Gelenke leiden, sondern der ganze Organismus an Widerstandskraft verliert. Kommen dann solche verschleppten Fälle doch nach Jahr und Tag zur Operation, nachdem alle Methoden und Aerzte erschöpft sind, dann haben auch die Kranken häufig nicht viel mehr zuzusetzen, der Eingriff wird immer umfangreicher werden müssen, und schliesslich sinkt die Aussicht, alles Kranke entfernen zu können, mehr und mehr. Die Heilungen, die mit conservativen Maassregeln erzielt werden, sind oft mit unsäglichlicher Mühe und Geduld von Arzt und Patient verknüpft, die Resultate aber sind nicht bessere, als sie durch operative Eingriffe erzielt werden können; die Gefahr des Recidivs schwebt als drohendes Schreckgespenst über dem Haupte der also Gesundeten. Die meist geübte Reserve gegenüber dem operativen Eingriff bei der Tuberculose, die Bevorzugung der conservativen Methoden hat, wie v. Mosetig-Moorhof (im Centralbl. f. Chir., Bd. XXX. Heft 16. 1903) neuerdings hervorhebt, seinen Hauptgrund wohl in den schlechten functionellen Resultaten, die man z. B. durch

Gelenkresectionen diesseits der Wachstumsgrenze erhielt. Das waren aber Gelenkresectionen, die sog. typischen, bei denen man immer erhebliche Theile gesunden Gewebes opferte.

Ganz anders müssen diese Ergebnisse sich gestalten, wenn wir atypisch nur das Kranke fortnehmen; dann kann man häufig die Epiphysen erhalten, das Wachstum bleibt nicht zurück, es bleibt jedenfalls nicht mehr zurück, als wie es auch nach der Spontanheilung zurückgeblieben wäre; denn es würde ja durch die Operation nicht mehr fortgenommen, als schon durch die Tuberculose zerstört war. Ob die Beweglichkeit bei der Spontanheilung eine bessere bleibt, ist auch sehr fraglich; die lange Ruhigstellung und die Art des Ausheilens, die in dem Ersatz der tuberculösen Producte durch Bindegewebe und Knochen geschaffen wird, werden kaum mehr ein bewegliches Gelenk erhoffen lassen, als die Ausräumung der kranken Theile und die Heilung durch fibröse, sozusagen innere Narben, bei denen man frühzeitige active und passive Bewegungen wagen darf.

Ich möchte also bei den tuberculösen Processen überhaupt mich denen anschliessen, die wie König, v. Mosettig-Morhof u. A., ein actives Vorgehen befürworten; doch muss freilich von Fall zu Fall erwogen werden, was geleistet, was genützt und was geschadet werden kann. Sehr vielfach auch spielen die äusseren Verhältnisse eine Rolle: die Möglichkeit der Durchführbarkeit der conservativen Behandlung, die Geduld, die Mittel, die Erwerbsfähigkeit der Patienten und vieles Andere mehr. Sache des Arztes ist es, das zu entscheiden; er muss all' das gegen einander abwägen und demnach seinen Rath ertheilen. Es wäre gut, wenn in unseren medicinischen und speciell den chirurgischen Lehrbüchern etwas mehr gerade diese Punkte hervorgehoben und nicht alles nach dem Maassstabe der chirurgischen Klinik beurtheilt würde, die allein den wissenschaftlich begründeten und exacten, darum aber nicht immer praktischsten Grundsätzen folgt.

Wenn wir also diesen activen Standpunkt festhalten auch für die Spondylitis, so soll das absolut nicht heissen, dass jede Spondylitis operativ in Angriff genommen werden müsste, sondern es sollen zunächst nur die operativen Eingriffe überhaupt als eine berechnete Indication mit ins Auge gefasst werden; und es wäre zu entscheiden: wann sind sie geboten und

wann sind sie berechtigt? Dabei aber erhebt sich die Frage: wann sind sie durchführbar, und was können sie besten Falls leisten? Hier kommt nun in erster Linie die Localisation und Ausdehnung des tuberculösen Processes in Betracht. Wir folgen am besten der üblichen Unterscheidung einer Spondylitis anterior, d. h. der Erkrankung der Wirbelkörper, und einer Spondylitis posterior, d. h. der Erkrankung der hinteren Wirbeltheile, der Bögen und ihrer Fortsätze; müssen uns aber bewusst bleiben, dass in Wirklichkeit nicht selten Combinationen beider beobachtet werden und Uebergänge zwischen beiden Formen sich finden.

Ueber die Tuberculose der hinteren Wirbeltheile, das *Mal vertébral postérieur* (Lannelongues), sind die Berichte spärlich, wenig ausführlich und meist summarisch gehalten, was durch die Seltenheit dieser Erkrankungsform begründet wird. So sagt König (Lehrb. d. spec. Chir. 1899): „Nur ausnahmsweise beobachtet man eine Tuberculose der Wirbelbogen; bei ihnen handelt es sich in der Regel um flache Defecte unter dem Periost, auch um käsige granulirende Herde mit kleinen Sequesterstückchen, also um ähnliche Prozesse wie an den Rippen . . . . Nur ausnahmsweise handelt es sich auch einmal darum, einen erkrankten Bogen oder Dorn der Halswirbelsäule operativ zu entfernen.“ Schulthess und Lünig (Atlas u. Grundriss d. Orthopäd. 1901) haben nur die Bemerkung: „Bei Erkrankungen der Bogentheile finden wir auch Abscessbildungen an der Rückenfläche, jedoch ist diese Localisation für die Tuberculose der Wirbelbogen nicht unbedingt charakteristisch . . . . Noch seltener (als der primäre entzündliche Process auf der Oberfläche der Wirbel) werden nur die Wirbelbogen allein befallen; auch gehören diese Fälle wegen der verhältnissmässig geringen Entwicklung der nachfolgenden Deformitäten weniger in das Gebiet des Orthopäden.“

Kraue („Die Tuberculose der Knochen und Gelenke.“ Deutsche Chirurgie. 1899) geht mit dem einen Satze: „Auch in den Wirbelbögen kommt primäre Tuberculose vor, es können gleichfalls ihrer mehrere von der Erkrankung befallen werden“ zu den häufigen Affectionen des Atlas und Epistropheus über und fügt dann hinzu: „Endlich können auch die Proc. transversi, ja selbst die spinosi, wenn auch selten, der Sitz primärer tuberculöser Herde sein.“

Im „Handbuch der practischen Chirurgie“ lauten die Aus-

führungen von Henle über dasselbe Thema: „Viel seltener als die Wirbelkörper-Tuberculose sind die gleichartigen Erkrankungen der Wirbelbögen (S. 977) . . . „und ihrer Fortsätze (Mal vertébral postérieur [Lannelongue]). Gewöhnlich handelt es sich dabei um kleinere Herde, die oft Sequester enthalten und auch oft Ausgangspunkt sind von Eiterungen. Letztere treten in den meisten Fällen auf dem Rücken, mehr oder weniger nahe der Mittellinie, eventuell symmetrisch zu beiden Seiten zu Tage, oder aber sie schlagen eine Bahn ein . . . in den Wirbelcanal hinein (S. 988) . . . — Erheblich leichter als an die Wirbelkörper kommt man an die Bogen heran. Sind diese Sitz einer Tuberculose, so ist die Aussicht auf radicale Entfernung des Erkrankten erheblich grösser; aber wir sehen, dass das Mal vert. post. relativ sehr selten ist (S. 1029) . . . . Bei einer Erkrankung der Wirbelbögen, die natürlich ebenfalls eine Lähmung herbeiführen kann (wird man sich eher) zu einer Laminektomie entschliessen. Einerseits fällt hier der Gegengrund, dass man mit der Entfernung der Bögen die Wirbelsäule ihrer wesentlichsten noch vorhandenen Stütze beraubt, fort, andererseits kann man in diesem Falle eher darauf rechnen, alles Krankhafte zu entfernen. Allzu sicher aber darf man in dieser Beziehung schon insofern nicht sein, als die Diagnose auf isolirte Bogenerkrankung kaum präcis zu stellen ist. Ausserdem hat die Erfahrung gelehrt, dass der tuberculöse Process seinen Fortgang nehmen und die Lähmung persistiren oder wieder eintreten kann, auch wenn man glaubt, durchaus sorgfältig alle pathologischen Gewebe ausgeräumt zu haben“ (S. 1040).

Hoffa (Lehrbuch der orthopäd. Chirurgie. 1902) behandelt die Frage mit folgenden Worten: „Weiterhin können in seltenen Fällen die hinteren Partien der Wirbel, die Wirbelbogen, tuberculös erkranken, dann haben wir das Leiden vor uns, das die Franzosen als Mal vertébral postérieur bezeichnen. . . . Als eine letzte Form der Wirbeltuberculose, die allerdings nur durch ihren Sitz charakteristisch ist, müssen wir der Tuberculose der hinteren Partien der Wirbelsäule, der Wirbelbogen, Erwähnung thun. In seltenen Fällen werden die Wirbelbogen von der Tuberculose befallen. Die Wirbelbogen bestehen zum grösseren Theil aus compacter, zum kleinen aus spongiöser Substanz. Die Tuberculose tritt daher an den Wirbelbogen in ähnlicher Weise auf wie an den Rippen. Es handelt

sich in der Regel um kleine Sequester, welche von käsig zerfallenen Granulationsmassen umgeben sind und mit einem scharfen Löffel leicht aus der Sequesterhöhle herausgeholt werden können.“

Das sind die Abhandlungen, die mir ausser den casuistischen Mittheilungen hier über das fragliche Thema zugänglich waren und wohl das Wesentliche des Bekannten über die Tuberculose der hinteren Wirbelabschnitte enthalten dürften. In jeder Einzelarbeit fast ist dann ohne nähere Begründung hervorgehoben, dass die Tuberculose der Wirbelbogen günstiger für die operative Behandlung liege als die Spond. ant.; und ferner wird von allen Autoren diese Localisation als etwas recht Seltenes bezeichnet. Mir selbst ist sie unter dem doch nicht gerade beschränkten Material des Hamburg - Eppendorfer Krankenhauses während fast vierer Jahre nicht zu Gesicht gekommen. Hier in Constantinopel habe ich in einem Jahre, von April 1902 bis April 1903, sie 9mal beobachtet unter im Ganzen 70 Fällen von tuberculöser Wirbelsäulenaffectio. Es mag das ein eigenartiges Zusammentreffen sein, und weiss ich nicht, worauf es beruht; es ist mir aber nicht wunderbar erschienen, denn die Knochentuberculose ist hier ein so ungeheuer verbreitetes Leiden, so ungeheuer in ihrer multiplen Localisation und Ausgedehntheit der Zerstörungen, wie sie kaum noch in Deutschland beobachtet werden dürfte. Dasselbe gilt von den chronisch osteomyelitischen Knochenprocessen und vor Allem auch den syphilitischen Affectioen<sup>1)</sup>; hier findet man noch häufig alle jene schweren Formen, wie sie in früheren Zeiten in Deutschland gesehen wurden und jetzt die Schaustücke bilden in pathologisch-anatomischen Sammlungen. Schuld daran sind vor Allem die mangelhaften hygienischen Einrichtungen des Landes und zum guten Theil auch der Indifferentismus des Volkes, der in ihrem Wesen und ihren Anschauungen tief begründet ist. Es giebt wohl kaum einen Knochenabschnitt, kaum ein Gelenk, das ich in dem einen Jahre nicht mindestens einmal tuberculös erkrankt gefunden hätte. Zunächst mögen hier die Fälle von Tuberculose der hinteren Wirbelabschnitte folgen:

<sup>1)</sup> Die syphilitischen Knochenkrankungen werden, vorwiegend nach dem besizigen Material, von Prof. Deycke (im Röntgen-Atlas von Albert-Schönberg) eingehend behandelt und photographisch wiedergegeben werden.

1. Der 19 Jahre alte Militärschüler M. D. leidet seit etwa einem Jahre an einer Schwellung im Nacken und in der r. Lendengegend. Es bestehen keinerlei sonstige Symptome, keine Schmerzen beim Drehen des Kopfes oder Rumpfes, keine Schmerzen bei selbst stärkerer Compression der Wirbelsäule in Richtung ihrer Achse. — Die Schwellung im Nacken, die ausserhalb schon mehrfach punctirt war, ist über faustgross, sie dehnt sich vollkommen symmetrisch zu beiden Seiten der Halswirbelseite aus, reicht nach oben bis nahe an die Linea nuchae sup. am Hinterhauptbein und nach unten bis zum VII. Halswirbel, nach vorn bis an den hinteren Rand des M. sternocleidomast. in seiner Mitte; rechts erscheint sie sogar an seinem vorderen Rande. Die Schwellung fluctuirt, doch ist selbst mit weiter Spritze kein Eiter zu aspiriren; aus der Stichöffnung quillt auf Druck ein Tropfen dicken, gelben Eiters, der in Cultur steril bleibt. Die Bewegungen des Kopfes sind vollkommen frei und schmerzlos. Der Kopf wird etwas vornübergebeugt gehalten (in Folge des mächtigen Nackenabscesses). Der umfangreiche Tumor in der Lendengegend rührt, um dies gleich vorweg zu nehmen, von einer tuberculösen Oberflächencaries der XI.—XII. Rippe her, nach deren Resection er anstandslos ausheilte.

Die Diagnose der Schwellung im Nacken schwankte zwischen einer tuberculösen Affection des Hinterhauptbeins und einem solchen der Halswirbelsäule.

Operation: Es wird ein grosser bogenförmiger Schnitt angelegt mit der Convexität nach unten, der für alle Fälle Raum geben musste. Nach Abfluss des sehr dicken hellgelben Eiters und Auskratzung der pyogenen Membran ist es schwer den eigentlichen Ausgang zu finden, mit vieler Mühe wird er entdeckt. Ein Fistelgang führt in den Winkel zwischen M. trapezius und splenius capitis rechts in die Tiefe, die Ränder werden längs eingeschnitten und es wird weiter vorgedrungen durch die Längsmuskeln des Halses. Die Querfortsätze der mittleren Halswirbel werden frei und in einer kleinen Höhle findet sich nun ein etwa 7:4 mm grosser Sequester vollkommen losgelöst, gelblich nekrotisch, umschlossen von käsigen Massen und weichen Granulationen. Die Höhle war etwa haselnussgross. Nach deren Ausräumung liegt die Dura mater des Halsmarks rechts frei und mit dem scharfen Löffel werden weitere ziemlich trockene Käsemassen entfernt, die zwischen der Dura und dem nächstliegenden Wirbelbogen liegen. Der entfernte Sequester entsprach dem IV. Halswirbelbogen rechts. Die Wunde wurde gut mit Jodoformpulver ausgerieben und dann vollkommen genäht (mit Muskel- Etagnenah). Es trat primäre Heilung ein unter einem Kopf-, Hals- und Brust-Gypsverband, der 3 Wochen liegen blieb.

Die Beweglichkeit des Kopfes war eine vollkommen normale; ein Recidiv war nach 15 Mon. noch nicht eingetreten, nur eine tuberculöse Lymphdrüse am Vorderrand des linken M. sternocleidomast. war geschwollen nach 3 Monaten, aber auf Punction und Jodoformglycerinjection vollkommen ausgeheilt.

Nach 15 Monaten sah ich den frisch und blühend aussehenden Patienten wieder, die Halswirbelsäule war völlig frei beweglich. Zur Zeit hatte sich ein



kleiner Abscess auf dem VI. Rippenknorpel rechts, dicht am Sternum gebildet, eine Perichondritis tub. Es musste also immer noch ein Herd im Körper stecken, von dem stets von Neuem das Knochensystem inficirt wurde, vielleicht eine tiefliegende Lymphdrüse im Brustraume. Das sollte uns wiederum lehren, Alles was von Tuberculose im Körper steckt und erreichbar ist, sofort und gründlich zu entfernen; aber machtlos stehen wir hier dem verheerenden Menschenfeinde gegenüber, man könnte Tausende fleissige Hände täglich in Konstantinopel in Thätigkeit setzen, mit Messer und Meissel auszurotten, was so verderblich um sich frisst. Aber was würde alles das nützen, wenn die Hygiene nicht arbeitet!

Diagnose: Tuberculosis posterior arcus dextr. vertebrae IV. cervicalis recens (Tuberculosis costae XI. et XII. dext.).

Ausgang: Geheilt.

2. Eine etwa 25 Jahre alte Griechin, von gutem Allgemeinzustande, litt an einer Spondylitis tub. ant. der Lendenwirbelsäule mit Gibbosität am 2. Lendenwirbeldornfortsatz, die aber ausgeheilt erscheint. Ausserdem besteht eine kleinapfelgrosse flache Schwellung auf dem III. Brustwirbeldornfortsatz, die genau symmetrisch von der Medianlinie halbirt wird. Es ist deutliche Fluctuation nachweisbar und durch dieselbe nur in der Tiefe blossgelegte d. h. von Eiter umspülte Knochentheile fühlbar, das Betasten und Druck gegen den Dornfortsatz ist ein wenig schmerzhaft. Druck in der Längsachse des Körpers löst keinerlei Schmerzempfindung aus (auch nicht mehr in dem Gibbus). Rückenmarkssymptome bestehen nicht.

Eine Operation wurde nicht gestattet.

Diagnose: Spondylitis tub. recens posterior vertebr. III. dorsalis. Process wahrscheinlich ausgehend vom Wirbelbogen. (Spondylitis lumb. ant. oboleta.)

Ausgang: Unbehandelt.

3. Negermädchen (Sudanesin), 30 J. alt, hat seit 6 Monaten Schmerzen beim Liegen auf dem Rücken, seit 5 Monaten ist daselbst eine Schwellung aufgetreten, die langsam zunahm, zugleich gingen die Schmerzen zurück. Seit etwa 3 Wochen bemerkt sie eine Schwäche in den Beinen, das Gehen wurde immer schlechter und jetzt schleppt sie die Beine nur mühsam an Krücken nach.

Das im Allgemeinzustand ziemlich heruntergekommene Mädchen, das klinisch und objectiv eine ausgedehnte Lungentuberculose aufweist, trägt auf dem Rücken eine gut mannsfaustgrosse flachkuppelige fluctuirende Schwellung, die mit dem linken Rande ein wenig die Dornfortsatzreihe überragt, mit ihrem grösseren Theile aber rechts von denselben sitzt. Druck gegen die tiefere tastbare Knochenlücke: Dornfortsatz des VI. und VII. Brustwirbels, Querfortsätze derselben rechts und die hinteren Rippenenden sind ein wenig schmerzhaft, Druck auf den Kopf im Sinne der Stauchung ist absolut schmerzlos. Sonstige Senkungsabscesse bestehen nicht. Blasen- und Mastdarmbeschwerden werden nicht geklagt, dagegen ist eine hochgradige Parese beider Unter-Extremitäten nachweisbar, wobei die Sehnenreflexe kaum auszulösen sind.

Diagnose: Spondylitis dors. post. vertebr. VI. oder VII. mit Rückenmarksaffectio in Form der Peripachymeningitis oder Abscess-druckläsion. Vielleicht ist der Sitz in der rechten Seite der Bögen zu suchen mit Affectio der Rippenwirbelgelenke und secundärer Spondylitis anterior. Tuberculosis pulm.

Behandlung: Da aus äusseren Gründen eine Aufnahme der Patientin nicht stattfinden kann, wird zur Entleerung des Abscesses und Jodoformglycerinjection mit Fixirung im Gypsbett gerathen in poliklinischer Behandlung. Die Pat. verweigert indessen jeden schmerzbereitenden Eingriff und kommt nicht wieder.

Ausgang: Unbehandelt.

4. Das 14 Jahre alte Mädchen wurde im Mai 02 wegen vorgeschrittener Tuberculose des linken Fussgelenkes behandelt; es wurde eine Resection desselben mit schräger Vorschuhung ausgeführt, nach welcher Operation sich die Pat. prächtig erholte. Indessen nach 7 Monaten wurde ihre abermalige Aufnahme nöthig wegen geschwollener Lymphknoten in der l. Kniebeuge und Hüftbeuge, dann trat nach weiteren 2 Mon. ein Rippenabscess auf, von Zeit zu Zeit heftige Durchfälle, die auf Tannalbin jedesmal standen. Die Herde wurden geöffnet und das Kranke entfernt. In dieser Zeit verfiel die Kranke sichtlich, sie klagte dann und wann über Schmerzen im Leibe, in der Magengegend und in den Seiten, für welche sich eine anatomische Ursache nicht finden liess. Sie war stets ausser Bett, ging ohne Schmerzen umher, bis sich Mitte März eine Müdigkeit in den Beinen einstellte. Innerhalb zweier Tage bildete sich eine complete Paraplegie beider Beine, Lähmung von Sphincter vesicae et ani, die Sensibilität war sehr herabgesetzt, die Reflexe, sowohl die Sehnen- wie die Hautreflexe, waren vollständig erloschen. Die Blase füllte sich bis 2 fingerbreit unter Nabelhöhe und musste mit dem Katheter entleert werden. Stuhlgang ging dünnflüssig unbemerkt ab.

Im Laufe der nächsten acht Tage trat in den Reflexen insofern eine Aenderung ein, als die Hautreflexe wiederkehrten und eine lebhaftere Steigerung annahmen. Beim Kitzeln der Fusssohle trat ein reflectorisches Anziehen der Beine in Hüft- und Kniegelenk ein.

Eine genaue Untersuchung der Wirbelsäule ergab ein leichtes Verstrichen-sein des 11. Dornfortsatzes durch eine leichte, ihn symmetrisch verdeckende, schwache Schwellung. Beim Betasten ballotirte sie deutlich in die Tiefe und war mässig druckschmerzhaft. Daneben waren die inneren Ränder der langen Rückenstrecker deutlich fühl- und sichtbar. Beim Aufsetzen der Kranken, was dieselbe auch ohne Hülfe ausführen konnte, traten keine Schmerzen an irgend einem Punkte der Wirbelsäule auf, ebensowenig war der directe Druck in senkrechter Richtung auf dem Kopf, gegen das Becken zu, schmerzhaft (die Stauchung). Die Symptome wiesen auf eine Wirbelbogenerkrankung hin.

Operation: 7. 4. 03. Um wenigstens die Symptome der Lähmungen zu bessern — bei dem trostlosen Allgemeinzustand der Kranken konnte von vornherein an eine Heilung kaum gedacht werden — wurde durch einen Längsschnitt vom 3. Dornfortsatz bis zum 1. Lendenwirbeldornfortsatz der Herd frei

gelegt. Der 11. Dornfortsatz hing als Sequester an dem hinteren Längsbande mit seiner Spitze, sein Wirbelansatz war durchgefressen und lag in dicken käsigen Eitermassen eingebettet. Der ganze Bogen des 11. Brustwirbels war necrotisch, der rechte Theil vollkommen zerstört, während links die Verbindung mit dem Querfortsatz und dem Wirbelkörper erhalten war. Nach seiner Entfernung mit der schneidenden Knochenzange, erwies sich das Knochenstück, auch in seinem Innern, vollkommen gleichmässig, schwefelgelb, wie man eine ähnliche Färbung z. B. an den tuberculösen infarctförmigen Nekrosen der Femurcondylen sieht. Es handelte sich also nicht etwa nur um ein äusseres Angefressensein durch tuberculösen Eiter. Nach links zu setzte sich das kranke Gewebe ziemlich scharf gegen den gesunden Knochen ab. Die umgebenden käsig eiterigen Massen waren nicht sehr umfangreich, sie umhüllten die nekrotischen Theile, füllten die Spalten ober- und unterhalb des Wirbelbogens aus und hatten secundär die Querfortsätze des 10. Brust- und ein wenig auch des 1. Lendenwirbels angenagt. Das 11. Costo-vertebralgelenk war ebenfalls zum Theil zerstört. Die anliegenden Theile der 11. Rippe und der Querfortsatz wurden mit der Zange entfernt und man gelangte nun in der Tiefe in eine kleine, apfelgrosse, dünneren Eiter enthaltende Abscesshöhle, die rechtsseitig und vorn dem 11. und 10. Wirbelkörper anlag. Der Knochen der Wirbelkörper war hier ebenfalls stellenweise frei gelegt und secundär cariös; die kranke Oberfläche konnte gut mit dem scharfen Löffel gereinigt werden.

Als der Bogen des 11. Brustwirbels und der übrigen kranken Knochen-theile entfernt waren, lagerte darunter eine grauröthliche schmierig, käsig belegte Granulationsschicht, die in etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  cm Dicke der Dura mater aufsass. Seitlich umgriff sie nicht einmal die hintere Peripherie, nach oben und unten aber schob sie sich unter die Bögen des 10. und 12. Brustwirbels fort, so dass auch diese resecirt werden mussten, um die Dura vollkommen zu reinigen.

Es handelte sich also um eine mächtige Granulationen bildende tuberculöse Entzündung auf der harten Rückenmarkshaut. In die paravertebrale Abscesshöhle wurde ein Tampon eingeschoben, dann die Längsmuskeln über das Rückenmark vernäht und darüber die Haut geschlossen bis auf das Loch zur Herausleitung des Gazestreifens.

Am selben Abend stieg die Temperatur auf 39 (Jodoformwirkung?), doch fiel sie am folgenden Tage bereits zur Norm ab, das Mädchen erholte sich wieder und am 3. Tage konnte sie Urin und Stuhl willkürlich entleeren. Die Hautreflexe waren wie zuvor gesteigert, aber anscheinend etwas weniger. Nach weiteren 5 Tagen traten stärkere Diarrhoen auf, welche die Pat. nicht ganz zurückhalten konnte. — Zur gleichen Zeit wurde in der rechten Leistenbeuge ein neuer tuberculöser Drüsenabscess nachgewiesen, der sich in innerhalb von 3 Tagen entwickelt hatte.

1. 5.: Das Aussehen und der Appetit der Pat. besserten sich, auch der Durchfall liess ein wenig nach, doch nahmen die Decubitus stellen, die sich am Kreuzbein schon vor der Operation gebildet hatten, an Grösse zu, neue bildeten sich aus an den Trochanteren und an den Darmbeinkämmen. Die Vulnerabilität der Hautdecken nahm dermaassen zu, dass schon der leichte

Druck der Bettdecke, ja der Schutzverband genügte, neue gangränöse Stellen hervorzubringen. Dabei war die Sensibilität in diesen Hautgebieten erhalten, die Decubitusstellen sehr schmerzhaft, während an den Beinen, namentlich den Füßen, die Hyperästhesie nach wie vor bestand.

1. 6.: Neue Herde sind nicht aufgetreten, die ausstrahlenden Schmerzen um den Leib sind geschwunden: es besteht vollkommene Blasen- und Mastdarmcontinenz. Der Stuhl wird durch Tannalbin in Form gehalten, Albuminurie besteht nicht. Der Appetit ist sehr gut, dennoch nimmt das Körpergewicht nicht zu, das Aussehen zeigt noch nach wie vor den Verfall, ohne in günstigem oder ungünstigem Sinne eine Aenderung erkennen zu lassen. Der Decubitus heilt an einzelnen Stellen ab, an anderen dehnt er sich in Fläche und Tiefe aus. Die Motilität an den Beinen ist vollkommen erloschen; die Sensibilität stark herabgesetzt. Die Sehnenreflexe fehlen, die Fusssohlenreflexe sind gesteigert, doch anscheinend weniger, als kurz nach der Operation. Als Erfolg der letzteren ist also nur die Besserung der Blasen-Mastdarmlähmung zu verzeichnen, was ja immerhin von Werth ist.

1. 7.: Der Zustand ist im Wesentlichen derselbe. Blase und Mastdarm functioniren gut. Die Beine sind in Hüfte und Knie flectirt. Vollkommene Paraplegie bei herabgesetzter Sensibilität. Kniereflexe fehlen, die Hautreflexe nicht mehr so stark gesteigert wie zuvor. Die Decubitusstellen granuliren. Im Leibe ist links neben der Wirbelsäule in etwa Nierenhöhe ein kochenharter, leicht knolliger Tumor zu tasten von Apfelgrösse, derselbe liegt offenbar retroperitoneal (im Mesenterium!); vielleicht handelt es sich um verkreidete tuberculöse Lymphknotenpackete!

Diagnose: Tuberculosis arcus vertebr. dorsalis XI. (Peripachymeningitis tub. circumscripta. Tub. cost. Tub. pedis. Tub. lymphogland. ing. Tub. intestini.)

Ausgang: Ungeheilt<sup>1)</sup>.

5. Der 23 Jahre alte Priester giebt an, dass sich vor etwa 3 Monaten an seinem Rücken eine Schwellung entwickelte; weitere Beschwerden habe er nicht, als dass das Liegen auf dem Rücken ihm unbequem und schmerzhaft sei.

Der Mann ist im Uebrigen durchaus gesund und kräftig. Auf der Höhe des VII. Brustwirbels befindet sich eine etwa Mannsfaust grosse fluctuirende Schwellung, von dem Dornfortsatz nicht genau halbirt. Sie sitzt glockenförmig auf und setzt sich ziemlich breit in die Tiefe fort. 2 Dornfortsätze (VII., VIII.) und Theile der Querfortsätze sind deutlich durch die schlaff gefüllte Höhle tastbar, die oberflächlichen Muskeln scheinen weit aus einander gedrängt. Directer Druck auf die tastbaren Theile ist kaum nennenswerth schmerzhaft. Symptome von Seiten des Rückenmarks bestehen nicht. Das Vorwärtsbeugen des Rumpfes ist ein wenig unangenehm, mehr spannend als schmerzhaft. Stauchung, selbst starke, vom Kopf oder den Schultern aus macht keinerlei Empfindung an der kranken Stelle, ebenso nicht das feste Aufspringen auf die Fersen.

<sup>1)</sup> Anmerkung bei der Correctur: Am 25. 8. erlag die Pat. der generalisirten Tuberculose. Von der Lendenwirbelsäule fand sich noch ein Wirbel (III.) zerstört. An der Operationsstelle war der betreffende Wirbelkörper fast ganz zerstört, das Rückenmark abgeflacht, die Dura aber frei.

Die Diagnose lautete auf Tuberculose des hinteren Abschnittes des VII. oder VIII. Brustwirbels; eine genauere Localisation konnte nicht gegeben werden, da keine besonders druckschmerzhaft Stelle bestand. Es würde dem Manne eine Operation vorgeschlagen, doch erscheint er nicht wieder, wie das so häufig hier der Fall ist, wenn keine Medicin als Heilmittel erreicht wird.

Ausgang: Unbehandelt.

6. Negerkind C., 5 $\frac{1}{2}$  Jahr alt, soll seit etwa 1 Jahre an verschiedenen Knochenerkrankungen leiden. Näheres ist anamnestisch nicht zu ermitteln.

Das Kind ist mässig genährt, doch nicht gerade hinfällig, die Augen haben einen leidenden Blick, die Hautfarbe hat einen Stich ins Fahle, was trotz der dunkelgelblichen Pigmentirung zu erkennen ist; der Appetit ist mässig. Lungen- oder Herzsymptome bestehen nicht, ebenso ist der Urin normal, Stuhl regelmässig. Es besteht dauernd remittirendes Fieber bis 38,5 und 39 $^{\circ}$ . Es sind nun folgende tuberculöse Veränderungen festzustellen:

1. Chronische, vielleicht  $\frac{1}{2}$  Jahr alte Tuberculose des linken Ellenbogengelenks mit Fisteln; Schmerzen ziemlich lebhaft.

2. Frischer, vielleicht 2 Monate alter Abscess in der Planta pedis, tief unter der Aponeurose sitzend, anscheinend vom III. Metatarsus ausgehend; der Abscess wird punctirt und etwa 4 Esslöffel Eiter entleert.

3. In Ausheilung begriffene Tuberculose der V. und VI. Rippe rechts, der V. links; es bestehen nur noch kleine Granulationspfropfe in stark pigmentirter Haut; die Narbe der spontan perforirten Abscessbildung ist mit dem Knochen verwachsen.

4. Auf dem I. Seitenwandbein besteht eine 1 Markstück grosse Narbe, an deren oberem Rande die Sonde auf rauhen Knochen stösst; es ist ein in offener Ausheilung begriffener Herd der Tabula externa. Lässt man den Finger nach oben zu über die Kopfhaut gleiten, so palpirt man in das Seitenwandbein eingegrabene nierenförmige Knochendefecte der Tabula externa und es quillt auch darauf Eiter aus der Hautfistel. Es bestehen deutliche Hutchinson'sche Zähne, ohne sonstigeluetische Anzeichen. Ob eine Combination mit hereditärer Lues vorliegt, wodurch ja besonders schwere Knochenzerstörungen, namentlich an den Schädelknochen, geschaffen werden, ist nicht festzustellen.

5. Frische Caries des I. Unterkiefers mit Zerstörung und Sequesterbildung am Kieferwinkel links; Fistel nach dem Munde zu; der letzte Backzahn ist vollkommen gelöst, aber selbst gesund.

Als 6. Herd nun haben wir einen klein-Mannsfaust grossen, flach kuppelförmigen Abscess, der von der Sagittallinie nicht genau halbirt wird, sondern mit seinem grösserem Abschnitt nach links hinübergreift. Der Abscess ist ziemlich weich, deutlich fluctuirend, offenbar subcutan. Druck in der Längsachse der Wirbelsäule ist nicht schmerzhaft. Auch bei Belastung der Vorwölbung ist ein nennenswerther Druckschmerz nichtauslösbar, es ist indessen auch nicht möglich, in der Mitte des Abscesses so tief einzudrücken, dass man Knochen fühlt; zwischen dem VII. und IX. Dornfortsatz ist eine weite Lücke zu tasten. Der

VII. Dornfortsatz prominirt entschieden, als wenn man die hintere Dornfortsatzlinie sich ausgezogen denkt, es besteht im Sitzen also ein leichter Gibbus, der durch das Auseinanderweichen der Dornfortsätze entstanden ist.

Das Kind klagt über leichte Ermüdbarkeit in den Beinen. Objectiv liess sich eine erhebliche Steigerung der Kniesehnenreflexe feststellen und links ein leichter Fussclonus auslösen (rechts ist dies wegen der Fuss-tuberculose nicht ausführbar). Blasen- und Mastdarmfunction normal, Sensibilität ungestört.

Es wurde die Diagnose auf Wirbelbogentuberculose mit Zerstörung des VIII. Dornfortsatzes und mit „Compressionsmyelitis“ gestellt.

Operation: Um einem Weiterschreiten dieser letzteren vorzubeugen, wird zur Operation geschritten. Durch einen Längsschnitt vom X. bis zum XI. Brustwirbel wird zunächst der Abscess geöffnet, der sich im Wesentlichen subcutan und unter der starken Rückenfaszie ausgebreitet hat. Die Granulationsmassen werden entfernt und es präsentirt sich nun ein ovales, etwa taubeneigrosses Feld von käsig schwammigen Massen angefüllt, das genau in der Mittellinie liegt und zwischen den Längsmuskeln des Rückens in die Tiefe führt. Die Längsmuskeln werden beiderseits fast in der Ausdehnung des Hautschnittes von den Dornfortsätzen scharf gelöst und mit dem Elevatorium seitlich abgeschoben bis zu den Querfortsätzen. Jenes ovale Feld wird nun mit dem scharfen Löffel ausgeräumt und man gelangt direct auf die Hinterfläche des 8. Wirbelbogens, von dem der Dornfortsatz an der Basis abgefressen erscheint. Es ist von ihm in den schwammigen graugelblichen Massen keine Spur mehr vorhanden. Die Hinterfläche des Wirbelbogens ist in ganzer Ausdehnung stark arrodirt. Das Periost fehlt vollständig. Während der rechte Querfortsatz normaler Weise von seinem Muskel- und Bandapparat umschlossen ist, zeigt sich der linke entblösst und ebenfalls angefressen. Es führt ein Fistelgang nach oben und vorn von ihm in die Tiefe, aus dem einige Tropfen Eiter quollen. Die eigenartig glasigen Granulationsmassen dringen links seitlich und oberhalb und unterhalb des 8. Wirbelbogens in die Tiefe, es wird daher der ganze Bogen rechts bis an die Basis des Querfortsatzes, links mitsammt des Quer- und des Gelenkfortsatzes mit Meissel und Lühr'scher Knochenscheere abgetragen. Es liegt nun das hintere Periost nach oben und unten zu die Lig. flava frei, die etwa in 1—2 mm dicker Schicht von durchscheinenden Granulationsmassen bedeckt sind. Das Operationsfeld liegt ausserordentlich gut frei nach Abtragung des VII. Dornfortsatzes. Die blossgelegte Strecke lässt keine Pulsation des Rückenmarkes erkennen, zeigt vielmehr eine schwammige Schwellung, die nach Abtragung der bedeckenden Knochentheile gleichsam hervorquillt über das Niveau. Es wird vorsichtig mit dem Messer längs eingeschnitten und nun zeigt sich, dass hier zwischen dem inneren Periost und der Dura mater sich ein etwa 3—4 mm dickes Kissen graugelblichen, z. Th. käsigen Zerfall zeigenden Granulationsgewebes gebildet hat. Die Granulationsmassen setzen sich distalwärts unter das angrenzende Lig. flavum und den 9. Wirbelbogen fort. Dieser wird daher ganz abgetragen mit dem Meissel, proximalwärts

schieben sie sich unter das oben anstossende Lig. flavum und den distalen Theil des VII. Brustwirbels. Es genügt, hier die unteren Kanten desselben mit der Lür'schen Zange abzukneifen. Nach links zu gehen sie weiter um die Peripherie des Rückenmarkes, bis zur halben seitlichen Peripherie. Es muss hier die hintere Wurzel durchtrennt werden. Die Granulationsmassen werden überall sorgfältig mit Messer und scharfem Löffel abgeschabt und die äussersten Schichten der Dura, die offenbar infiltrirt sind und sich leicht streifenförmig abziehen lassen, werden ebenfalls entfernt. Links finden sich nirgends mehr tiefere Senkungen oder irgend welche Fisteln, die auf eine Betheiligung des anderen Wirbelabschnittes oder der Rippe schliessen liessen. Bei der Abstastung dieser Gegend mit dem Schieber reisst an einer Stelle offenbar die Pleura costalis ein, denn es dringt zischend Luft in den Pleuraraum. Das Loch lässt sich leicht durch einen kleinen Jodoformgäzetampon abschliessen. Nach sorgfältiger Jodoformirung der Wundhöhle werden die Muskeln und Fascien in dreifacher Schicht mit Catgut und darüber die Haut nach Entfernung des Jodoformstreifens genäht.

Die Wunde heilt glatt, doch weichen, nachdem die Catguthautnähte resorbirt sind, die Hautränder ein wenig auseinander, da die Regenerationsfähigkeit bei der Patientin gering ist.

Am 3. Tage tritt wieder Fieber ein mit starker Schmerzhaftigkeit im kranken Ellenbogengelenk. Nach einem Einschnitt daselbst wird viel Eiter entleert, offenbar war eine Retention im Fistelwege eingetreten. Das Fieber fällt und die Temperatur bleibt normal. Der Allgemeinzustand bessert sich sichtlich. Von Seiten des Rückenmarks liegen keinerlei Erscheinungen vor, die Reflexe sind noch gesteigert, ein Unterschied lässt sich nach 14 Tagen noch nicht feststellen. Während die Wunde tadellos heilt, wird das Kind der Behandlung entzogen, da die Eltern fürchten, man wolle ihm den Arm abnehmen.

Diagnose: Tuberculosis ossium multiplex, Tuberculosis arcus vertebr. dors. VIII. Peripachymeningitis.

Ausgang: in Besserung.

7. Der 35jährige Hodscha (Priester) A. F. leidet nach seiner Angabe seit etwa  $1\frac{1}{2}$  Jahren an einer Schwellung auf dem Rücken. Es sei Anfangs eine über Faust grosse Geschwulst da gewesen, dieselbe sei vor etwa  $\frac{1}{2}$  Jahr durchgebrochen und habe viel Eiter entleert. Schmerzen seien wenig vorhanden gewesen, besonders seit dem Aufbrechen des Eiterherdes, indessen bemerke er seit  $1\frac{1}{2}$  Monaten, dass ihm das Gehen schwer werde und er leicht ermüde. F. wird auf die chirurgische Station aufgenommen, verlässt aber am nächsten Tage bereits wieder das Hospital. Nach 14 Tagen kehrt er indessen zurück, da seine Beschwerden sehr zugenommen hätten.

Die Untersuchung ergibt nun Folgendes: Links zwischen der Wirbelsäule und dem Schulterblatte, in der Höhe seiner Mitte etwa, findet sich eine ovale Fistel mit granulirenden Rändern, die nach der Dornfortsatzreihe hin führt, und zwar schräg durch die Musculatur. Die ganze Umgebung bis hinauf zum I. Brustwirbeldornfortsatz und hinab bis zum unteren Schulterblatt-

winkel ist geschwollen und derb infiltrirt. Die Dornfortsatzreihe ist nicht ordentlich abzutasten, Druck daselbst ist ein wenig schmerzhaft; ebenso treten beim Bücken, aber nur bei tieferem Herabgehen, mässige Schmerzen in der Wirbelsäule, in der Fistelhöhe, auf. Selbst starker Druck auf dem Kopf, die Stauchung, bringt keinerlei unangenehme Empfindung in der Wirbelsäule.

Der Gang ist schleppend und unsicher. Die Kraft der Beinmuskeln herabgesetzt; die Kniereflexe rechts ein wenig, links sehr lebhaft gesteigert, links auch Fussclonus auslösbar. Sensibilitätsstränge bestehen nicht, Blasen-, Mastdarmfunction intact. In der Steigerung der Kniereflexe ist innerhalb der letzten 14 Tage eine starke Zunahme eingetreten.

Sonstige tuberculöse Erscheinungen und objective Symptome an anderen Organen bestehen nicht. Der Mann ist mässig stark, anämisch.

Operation: Von der Fistel wird ein Schrägschnitt zur Wirbelsäule geführt und auf diesem ein Längsschnitt nach oben und unten aufgesetzt, der vom II. bis zum VIII. Dornfortsatz reicht. Die Musculatur links ist durchsetzt theils von granulirenden Fistelgängen, theils von derben bindegewebigen Zügen, sodass eine feste Verwachsung der einzelnen Schichten zu Stande gekommen ist. Nach rechts zu geht die mässige Abscesshöhle subcutan etwa 3 cm an der Dornfortsatzlinie hinüber. Von den Dornfortsätzen des IV. und V. Brustwirbels sind nur noch kleine lose Sequesterstückchen vorhanden, die an dem interspinalen Bande hängen. An ihrer Stelle führt ein länglich ovaler  $1\frac{1}{2} : 4$  cm grosser Herd von käsig schwammigen tuberculösen Zerfallsmassen zwischen den langen Rückenstreckern in die Tiefe. Nach deren Abtrennung von der Wirbelsäule und Abtragung des vorstehenden III. Dornfortsatzes werden die Bögen und Querfortsätze des IV. und V. B.-W. links frei; ihre Hinterfläche ist glatt aber glanzlos grüngelblich; den Raum zwischen den beiden Bögen links füllen gelblich röthliche Granulationen aus, die nach der Seite, nach dem Quertfortsatz IV zu, sich ausbreiten. Hier werden sie zunächst verfolgt, sie führen zu einer kleinen apfelgrossen Höhle, die um das Costovertebralgelenk IV zur Seite sich gebildet hat. Das hintere Rippenende ist rings von Eiter umgeben und seines Periosts entblösst, der Querfortsatz selbst zerfressen. Es werden beide Knochentheile resecirt, die Höhle gut mit dem scharfen Löffel gesäubert; es wird dadurch die Rückseite der Pleura zur vorderen Begrenzung der Höhle. Eine Fortsetzung der Höhle findet gegen das V. costo-transversar-Gelenk statt, woher einige Tropfen Eiter kommen, es wird daher auch dieses resecirt. So ist die linke Seite vollkommen glatt gesäubert. Nun werden die Granulationen zwischen den beiden Wirbelbogen verfolgt. Zu dem Zwecke wird zuerst der IV. und dann der V. Bogen in seinem ganzen freien Umfange resecirt; beide erweisen sich dabei als vollkommen gelblich homogene, gefässlose nekrotische Knochen, die nach den Seiten zu gegen das gesunde Knochengewebe sich ziemlich scharf absetzen; sie unterscheiden sich ganz prägnant in ihrem Aussehen von dem VI. gesunden Bogen, der auch zum Opfer fallen muss. Jene Gewebsmassen führen zu einer 3 bis 4 mm dicken Schicht grauröthlicher Granulationsmassen, die nach Resection jener Wirbelbögen zwischen dem von diesen losgelösten Periost und



der Dura sitzen. Die ganze Schicht lässt sich wie ein dicker Sammetmantel von der Hinterfläche der Dura glatt abziehen. Nach oben und unten zu wird sie verfolgt bis sie in das gesunde gelbliche retromedulläre Fettgewebe übergeht. Links müssen zwei hintere Wurzeln (IV und V) fallen, um auch nach den Seiten zu freien Zugang zu haben.

Die Wunde wird mit ein wenig Jodoform ausgerieben und ein Gazestreifen in jene seitliche Höhle gegen die Pleura geführt. Die Muskeln werden dann längs vernäht und ebenso die Haut bis auf die Drainageöffnung.

Die Operation hatte  $\frac{5}{4}$  Stunden in Anspruch genommen und war mit 90 g Chloroform zu Ende geführt. Der Puls war nach der Operation gut, das Antlitz leicht rosig verfarbt. Rückenmarkssymptome, d. h. stärkere als vor der Operation, sind nicht vorhanden. Am selben Abend wird der Puls schon schwach. Am nächsten Morgen hat er sich auf Campher und Digitalis gebessert, erlahmt aber am Abend wieder und es tritt mit starker Temperaturerniedrigung und Unruhe der Tod ein.

Die Section ergab, dass alles kranke Gewebe gründlich entfernt war, und kein anderer Herd in der Wirbelsäule bestand. Frische Lungentuberculose bestand nicht, nur alte Verwachsungen an der Spitze; ferner eine obliterirende Pericarditis und schlaffe Herzmusculatur von blassbräunlicher Farbe. Am auffallendsten war eine starke fettige Degeneration beider Nieren mit Schwellung des Rindenparenchyms. Im Coecum kleine alte tuberculöse Darmgeschwüre. Die Leber zeigte keine auffallenden Veränderungen.

Diesen Todesfall glaube ich als eine Chloroformwirkung auffassen zu müssen, dafür sprach der Verlauf nach der Operation, der in dieser als solcher nicht begründet war; der Eingriff war kein allzu erheblicher und nach menschlicher Berechnung musste der sonst nicht sehr geschwächte Mann denselben überstehen. Das Chloroform hat seine toxische Wirkung auf die Nieren geübt, die das Bild acutester schwerer parenchymatöser Degeneration boten, und den Herzmuskel vergiftet, der durch die alten pericarditischen Verwachsungen schon in seiner Function beeinträchtigt war. Andere äussere Gründe bestimmen mich in obiger Auffassung.

Diagnose: Tuberculosis recens arcus vertebr. dors. et articulationis costotransversariae IV et V sin. Peripachymeningitis tub. post. Der Ausgangspunkt der Tuberculose hat hier wahrscheinlich in den seitlichen Partien des IV. Wirbelbogens links gelegen, vielleicht auch im Gelenke zwischen Querfortsatz und Rippen, das ist nicht mehr sicher festzustellen.

Ausgang: Tod durch Chloroformwirkung.

8. Der 25jährige Schmidt M. will seit einem Jahre, angeblich in Folge von Erkältung, Schmerzen in der rechten Lendengegend und besonders auch in beiden Hüftgelenken verspüren; damals war das Gehen sehr schmerzhaft, er musste für drei Monate das Bett hüten. Dann localisirten sich die Schmerzen mehr nach der rechten Sacro-iliacal-Gegend und zugleich bildete sich ein Abscess in der Lendengegend, dessen eitriger Inhalt zweimal durch Punction abgelassen wurde.

Zur Zeit findet sich bei dem im Uebrigen kräftigen und gutgenährten

Mann eine Schwellung oberhalb der rechten Symphysis sacroiliaca, die eine derbe Infiltration der Lendenmusculatur darzustellen scheint, an den Seiten den Fingerdruck stehen und nur auf der Höhe eine deutliche Fluctuation erkennen lässt. Diese Schwellung, flach gewölbt, entspricht der Gegend der Seitenfortsätze der untersten Lendenwirbel; Druck in der Tiefe ist schmerzhaft, auch der Druck gegen den hinteren oberen Theil des Darmbeines. Die Beweglichkeit der Beine ist frei, es bestehen beim Gehen keinerlei Schmerzen.

Operation: Durch einen Schnitt parallel der Lendenwirbelsäule, 2 cm rechts an den Dornfortsätzen, beginnend am 2. Lendenwirbel wird die Schwellung geöffnet und etwa 2 Esslöffel dicken Eiters entleert aus einer Höhle unter der Fascia lumbo-dorsalis. Diese Höhle ist von massigen käsigen bedeckten Granulationen ausgekleidet. Nach Ausräumung derselben führt ein enger Fistelgang durch die dicke Längsmusculatur zwischen M. longissimus dorsi und M. iliocostalis lumborum in die Tiefe, nach der vorderen Fläche des Darmbeins zu. Mit dem Finger lässt sich ganz in der Tiefe ein Sequester tasten, der noch nicht völlig gelöst an derbfaserigem Gewebe festhängt. Um den Herd genügend frei zu bekommen, wird der Schnitt rechtwinklig auf den Darmbeinrand fortgeführt und mit dem Meissel ein viereckiges Stück aus dem oberen Theil der Darmbeinschaukel herausgeschlagen von etwa 3 : 3 cm Grösse. Nun ist das Feld frei und es zeigt sich, dass der Sequester der Querfortsatz des letzten Lendenwirbels ist. Das Darmbein selbst und die Symphyse ist intact. Der Sequester, etwa  $\frac{3}{4}$  cm gross, zerfressen, wird entfernt, der Rest des Querfortsatzes abgekniffen und die käsigen Granulationsmassen um ihn ausgeräumt. Die Wunde wird gut mit Jodoformpulver ausgerieben und um einen schmalen Gazedocht die Muskeln und Haut vernäht.

Es tritt primäre Heilung ein. Nur aus dem kleinen Drainloch wird für etwa 10 Tage noch helles dünnflüssiges Serum entleert, dann schliesst sich auch dies und Patient wird geheilt entlassen nach 6 Wochen Behandlung.

Diagnose: Tuberculosis recens processus transvers. dext. vertebr. lumbal. V.

Ausgang: Geheilt.

Pathologisch anatomisch haben wir nach den obigen Befunden dieselben beiden Formen der Tuberculose, wie wir sie genauer kennen und häufiger beobachten bei den Rippen, die periostale und die osteomyelitische Form. In ihrem Bau stehen die Bögen, die Quer- und die Dornfortsätze den Rippen ja auch sehr nahe. An den Quer- und Dornfortsätzen scheint es indessen leichter zu einer Sequestrirung des befallenen Abschnittes zu kommen, was doch an den Rippen die Ausnahme bildet. Der Grund dafür mag in dem Umstande liegen, dass jene Knochenvorsprünge sehr bald, auch bei periostalem Ursprung der Erkrankung,

von tuberculösen Geweben, Granulationen, käsigen Massen oder Eiter rings bis auf ihre Basis umschlossen werden und so leichter der Zerstörung zum Opfer fallen. Welche Form, ob die ostale oder die periostale Form, die häufigere ist, können die wenigen Operationsbefunde, unter denen beide Formen vertreten sind, nicht entscheiden; bei den Rippen ist es ja in weitaus den meisten Fällen die periostale und nicht, wie irrthümlich im Handbuch der praktischen Chirurgie ausgeführt, die osteomyelitische. Dem analog wäre ein gleiches Verhalten bei der Spond. post. das Wahrscheinliche.

In dem Falle 4 lag eine Nekrose eines ganzen hinteren Wirbelbogens vor, so zwar, dass das fahlgelbe tote Stück sich an der einen Seite (an der anderen war die Verbindung durchgefressen) scharf gegen den gesunden Knochen absetzte; der Process hatte Aehnlichkeit, wie oben erwähnt, mit jenen keilförmigen Infarktnekrosen, wie sie an den Enden grösserer Röhrenknochen, z. B. am Femur, vorkommen. An den Wirbelbögen ist allerdings die Keilform nicht vorhanden, wie sie ja rein überhaupt seltener beobachtet wird. Ob an den Bögen die Form der Spina ventosa vorkommt, wie sie an den Rippen bei myelogenen Herden beobachtet wird, darüber fehlen jegliche Kenntnisse.

Es ist ferner nicht ausgeschlossen, dass einmal eine primäre Gelenkaffektion in den Costovertebral- vielleicht auch den Intervertebralgelenken den Ausgangspunkt bilde; der Nachweis hierüber wird schwer zu erbringen sein. (Fall 7). Dass sie secundär des Oefteren befallen werden, ist sicher; die Beteiligung ist in der Weise zu denken, dass zuerst die Gelenkbänder zerstört und nun von den Seiten her die knöchernen Vorsprünge angegriffen werden, während die Knorpelflächen sich lange intact gegenüberstehen bleiben, und erst zusammenbrechen werden, wenn ihre knöchernen Träger gestürzt sind. In dieser Weise habe ich einzelne Gelenke afficirt gesehen, während der Operation. Es weicht das Verhalten des resistenten Knorpels hierin auch in keiner Weise ab von dem, wie wir es bei der Tuberculose der grossen Gelenke, z. B. der Coxitis tub. beobachteten.

Die anatomischen Verhältnisse liegen für die operative Beseitigung des Leidens sehr günstig. Einmal lässt die anfängliche Beschränktheit der Affection auf den localen Herd und

seine Umgebung sowie das Verhalten der Congestionsabscesse (s. u.) die Möglichkeit einer radicalen Beseitigung des Herdes nahegerückt erscheinen. Und zum Andern bietet auch die Zugänglichkeit der Technik keine grossen Schwierigkeiten; die Heilungsbedingungen sind günstige, selbst die Freilegung der Dura mater spinalis wird von unangenehmen Folgen, etwa durch den Druck der späteren Gewebnarbe, kaum begleitet sein, wenn die Muskeln möglichst exakt über dem Wirbelcanal wieder vereinigt werden. Diese Erwägungen also würden den operativen Eingriff durchaus erlaubt erscheinen lassen. Es ist aber nicht nur erlaubt, sondern direct geboten, wenn wir die dem Rückenmark drohende Gefahr in Erwägung ziehen. Hier würde vor Allem die Bogenaffection als die gefährlichste Form in Betracht kommen, wenn auch einmal die anderen Theile, namentlich nach Mitbetheiligung eines Intervertebralgelenks, den Ausgangspunkt bilden können. Die Innen- resp. Vorderfläche der Bögen ist nur durch eine straffe Periostschicht bedeckt, nicht, wie die Körper von einem so straffen Gebilde, wie dem Lig. longitudinale posterius, überzogen; zwischen den Bögen spannen sich die Lig. flava. Der tuberculöse Process kann daher sehr leicht in den Wirbelcanal eintreten und auf der Dura sich ausbreiten. Es scheint dies aber weniger der Durchbruch und die Ausbreitung eines Abscesses zu sein, als vielmehr die Entwicklung und Ausbreitung der specifisch tuberculösen Granulationsmassen mit ihrem schwammigen Gewebe und käsigen Zerfallsprodukten. (s. Fall 4, 6, 7). Diese Tuberkel und Riesenzellen enthaltenden Granulationen wachsen in Form einer Peripachymeningitis tuberc. weiter, vornehmlich cerebral- und caudalwärts, weniger ausgedehnt nach den Seiten. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um eine tuberculöse Infection des zwischen Dura und Knochenhaut gelegenen lockeren Fett- und Bindegewebes. Die Dura selber reagirt meistens nur in ihren äussersten Schichten mit Production zellreichen Gewebes, späterhin kann sie freilich in ihrer ganzen Dicke befallen und aufgelockert werden, wobei der Process wohl im Wesentlichen auf dem Wege der Gefässe sich Eingang und Durchtritt verschafft. Der Process, vor Allem die Art der Ausbreitung, hat viel Aehnlichkeit mit dem Fortschreiten der Granulationsmassen bei der Schädelkapselknochen-Tuberculose, wo auch zwischen Dura und Schädel die specifischen

Wucherungsproducte, seltener der secundäre Abscess sich ausbreitet.

In dem Falle 6 war es eigenthümlich, wie zwischen dem hinteren Periost und dem Lig. flavum einerseits und der Dura andererseits die Granulationen ein dickes Polster gebaut hatten. Der Durchtritt vom Knochen aus muss an einer kleinen kaum wahrnehmbaren, vielleicht durch die Granulation leicht geschlossenen Stelle erfolgt sein. Wie eine Membran lag die streifige Periostbandschicht unter dem resecirten Bogen; ich war im Moment zweifelhaft, ob es nicht die Dura sei. Dann spaltete ich sie, da sie nicht pulsirte und nun quoll das weiche Polster des Granulationsgewebes hervor, befreit von dem Druck; es wahr wohl 3—4 mm dick, der Dura aufsitzend, wie oben beschrieben. Die Folgen des Einbrechens der tuberculösen Massen in den Wirbelcanal sind für das Rückenmark von demselben schädigenden Charakter wie bei der Spondylitis anterior. Sie werden im Wesentlichen in gleicher Weise durch ödematöse Durchtränkung des Gewebes bedingt sein und in Paresen und Lähmungen mit und ohne Reflexsteigerungen bestehen.

Sie lassen sich auch nicht symptomatisch für die eine oder die andere Form verwerthen, denn sie sind ja fast immer rein segmentärer Natur durch ihre Wirkung auf den ganzen Rückenmarksquerschnitt; sehr selten werden bestimmte Wurzelsymptome eine bestimmte Localisation ermöglichen, wie es Chipault einmal gelang.

Von einem gewissen Interesse mag in dieser Beziehung der Fall 4 sein; die Blasen-Mastdarmlähmung und die Paraplegie der Beine, die Sensibilitätsstörung und das Schwinden der Reflexe trat innerhalb von etwa 4 Tagen ein, rasch zunehmend. Dann kehrten die Hautreflexe an der Fusssohle wieder und blieben gesteigert, während die Hyperaesthesie andauerte. Auffallend könnte das vollkommene Fehlen der Sehnenreflexe sein. Die Störung ist aber offenbar eine sehr tiefe gewesen, einer vollkommenen Quertrennung fast vergleichbar, der Hereinbruch ein plötzlicher, und unter diesen Bedingungen sehen wir ja auch sonst z. B. bei Fracturen der Wirbelsäule mit transversaler Quetschung keine Steigerung, sondern eine Aufhebung der Sehnenreflexe. Das rasche Auftreten der ganzen Störung mag darin seine Erklärung finden, dass wir bei tuberculösen Processen, die einen sehr geschwächten Organismus befallen,

vor Allem kurz vor dem Lebensende, nicht selten ein ganz rapides Umsichgreifen der Zerstörungen finden.

Nach den obigen Beobachtungen scheint die Betheiligung des Rückenmarks bei der Spondylitis post. relativ häufig zu sein; unter den 8 Fällen war sie 4 mal vorhanden, in den 3 operirten Fällen in Form der Peripachymeningitis tub.; einmal bestand eine solche (Fall 1) ohne spinalen Symptome. Es mag sein, dass die Erkrankung der Wirbelbogen häufiger bei der multiplen Knochentuberculose vorkommt; ein gleiches Verhalten scheint bei der Tuberculose der Rippen, des Sternum, der Schädelkapselknochen, des Schulterblatts, kurz der spongiosärmeren Knochen sich zu finden. Dass sie aber auch isolirt auftritt, beweisen die Fälle 5 und 7. Die Prognose dieser Wirbel-läsion liegt demnach nicht allein in dem localen Prozesse enthalten, sondern sehr wesentlich in den begleitenden ihr ätiologisch über-, bei- oder untergeordneten anderweitigen tuberculösen Affectionen resp. deren Folgezuständen. Von diesen auch hängt ein guter Theil der Hoffnungen ab, welche wir auf unseren operativen Eingriff setzen dürfen. Im Falle 4 konnte die Trepanation nur noch aus symptomatischer Indication vorgenommen werden.

Alle unsere Erwägungen also drängen dazu, dass die Tuberculose der Wirbelbogen unter allen Umständen, vorausgesetzt dass der Allgemeinzustand nicht jeden Eingriff verbietet, operativ in Angriff zu nehmen ist, und dass dies so frühzeitig als möglich zu geschehen hat.

Doch zuvor muss die Diagnose gestellt sein, die nach Henle (s. o.) kaum präcis zu stellen sein soll. Die Hauptschwierigkeit liegt natürlich in der Differentialdiagnose gegenüber der Wirbelkörperaffection; doch können auch Prozesse benachbarter Gegenden, so die Tuberculose der Rippen, der Scapula, des Schädels, des Beckens u. A. m. in Frage kommen.

Bei der Spondylitis post. können wir gemäss den statischen Verhältnissen der Wirbelsäule einen echten, d. h. knöchernen Gibbus nicht erwarten; um diesen hervorzubringen, müssen Wirbelkörper nachgeben. Die Annäherung der nächst höheren Wirbelkörper geschieht dann gewissermaassen um die transversale Achse des stehengebliebenen Wirbelrestes, also seines hinteren Abschnittes. Nach Hoffa sind die Wirbelkörper und Zwischenbandscheiben die

eigentlichen Träger der Rumpflast, während die Wirbelbogen fast ausschliesslich nur zur Bildung des knöchernen Canals bestimmt sind, der das Rückenmark aufzunehmen und zu schützen hat. Indessen sind doch die hinteren Theile nicht so ganz unwichtig als Stützpunkte für die Rückenmuskeln und für den starken Bandapparat, der sich zwischen den hinteren Abschnitten der Wirbel ausspannt. Dieser Bandapparat erfährt bei jeder Bewegung und zwar in der ganzen Wirbelsäule eine Zugbeanspruchung und wird bei extremster Beugung im Verein mit den Streckmuskeln einen nicht unerheblichen Halt abgeben. Zwar wird eine Zerstörung eines oder weniger Brustwirbel-Bögen kaum nennenswerth die Festigkeit der Brustwirbelsäule beeinträchtigen, wie auch die Laminectomien z. B. wegen Tumoren lehren. Denn die langen Muskeln und Fascien, die weite Spannungen haben, werden genügenden Halt geben; dazu kommt, dass solche Kranke ihrer Wirbelsäule auch garnicht übermässige Arbeit zumuthen werden. Dass aber doch hier und da leicht Verstärkung der normalen Kyphose vorkommen kann, wenn die interspinalen Bänder zerstört sind, zeigt Fall 6. Hier haben, da das Kind sich noch immer aufrecht bewegte, die Muskeln und Fascie nachgegeben und die nächstliegenden Dornfortsätze sind etwas auseinandergewichen. Etwas anders aber liegen die Dinge bei der Halswirbelsäule. Hier dürfte den hinteren und namentlich den seitlichen Theilen doch auch eine nicht unwesentliche Stützbeanspruchung zukommen bei der aufrechten Haltung des Kopfes. Einmal sind die Wirbelkörper verhältnissmässig klein, beim Atlas fehlt er ganz und es tragen die Seitenmassen sichtlich allein die Last des Kopfes. Bei den übrigen Halswirbeln verlaufen die Gelenkflächen schräg von vorn oben nach unten hinten, und gerade diese Stellung dürfte besonders geeignet erscheinen, bei der der Halswirbelsäule zukommenden normalen Lordose einen festen Stützpunkt zu geben und zugleich eine Hemmung gegen ein übernormales Rückwärtsbeugen. Diese Stützwirkung findet seinen functionellen Ausdruck häufig in dem kleinen Höcker, der am hinteren unteren Rande der oberen Gelenkfläche jeden Wirbels, also auf der Rückfläche des Processus artic. inf. sich findet und für die hintere untere Kante der unteren Gelenkfläche des nächst höheren Wirbels einen Widerhalt abgiebt. Bei der Brust-Wirbelsäule stehen die Gelenkflächen steiler und frontal,

sie sind wohl geeignet, bei der Ueberstreckung hemmend zu wirken, nicht aber zugleich als Träger zu dienen. Bei der Lendenwirbelsäule stehen die Gelenkflächen ebenfalls steil senkrecht, aber in sagittaler Ebene; sie tragen daher garnicht; die Ueberstreckung wird hier gehemmt durch das Anstemmen ihrer unteren vorderen Kanten gegen die Bogen resp. deren Uebergang zur oberen Gelenkfläche des nächst unteren Wirbels. So tragen diese zwar auch ein wenig bei der natürlichen Lordose der Lendenwirbelsäule; es sind aber ihre Körper so breit und massig, dass diese Wirkung kaum in Betracht kommen dürfte.

Danach darf es wohl erklärlich erscheinen, dass ein grösserer Defect der Bogentheile an der Halswirbelsäule — nicht bloss am I. und II. Halswirbel — die Tragfestigkeit derselben beeinträchtigt; es wird sich eventuell, zumal wenn auch die Bandverbindungen zwischen den zugehörigen Körpern geschädigt sind, eine verstärkte Lordose heraus bilden können. Zwar leiden ja in der Halswirbelsäule auch weitaus am meisten die Wirbelkörper (wenn wir von der Spondylarthritis der 2 oberen Wirbel hier einmal absehen) und nach Ausgleichung der normalen Lordose wird auch hier schliesslich ein Gibbus entstehen, das Kinn also sich dem Sternum mit mehr oder weniger seitlicher Deviation nähern, wie es immer beschrieben wird. Bei einem 4jährigen Kinde sah ich das entgegengesetzte Verhalten.

9. Der Hinterkopf war sehr stark zurückgebeugt, den emporgezogenen Schulterblättern genähert, das Kinn stark gehoben, so dass das Gesicht fast horizontal stand. Das Kind stützte mit den Händen den Hinterkopf, der Druck auf die Gegend der mittleren Halswirbel war sehr schmerzhaft, Marksymptom und anscheinend auch Abscessbildung bestand nicht. Eine eingehende Untersuchung in Narkose konnte leider nicht stattfinden und auch keine Behandlung, da die Eltern keinen Gypsverband wollten. Ich glaube aber auch diesen Fall als eine Spondylitis posterior auffassen zu dürfen. Die Zerstörung eines oder zweier Bogentheile stand im Vordergrund und liess die pathologisch gesteigerte Lordose entstehen.

Dass im Fall 1 sich eine Haltungsanomalie nicht ausbildete, lag wohl darin begründet, dass nur ein Bogentheil als Sequester abgeschieden war, die übrige Circumferenz und damit die Tragfähigkeit des Wirbels nicht beeinträchtigt war.

An den Brust- und Lendenwirbeln wird eine eigentliche Deformität durch die Spond. post. also selten geschaffen werden, während sowohl Haltungsanomalien, bedingt durch locale Schmerz-



haftigkeit als auch Abscessbildungen vorkommen; ihr Fehlen kann aber als diagnostisches Hilfsmittel kaum verwerthet werden, da ja auch bei der Wirbelkörper-Tuberculose eine Deformität, ein Gibbus, nicht zu entstehen braucht und häufig nicht entsteht.

Ein wichtiger diagnostischer Anhaltspunkt liegt in der Art und dem Auftreten der Schmerzhaftigkeit. Der directe Druck gegen die Dornfortsätze wird, falls es sich nicht um eine Affection etwa eines Querfortsatzes, also eines Theiles, der nicht durch jenen Druck getroffen wird, handelt, schmerzhaft sein. Dieser directe Druckschmerz wird aber in ähnlicher Weise auch bei der Körpertuberculose ausgelöst. Isolirte Querfortsatztuberculose wird bei directem Druck, seitlich der Dornfortsatzreihe schmerzhaft sein können (Fall 7). Bedeutungsvoller ist die Prüfung der indirecten Druckempfindlichkeit. Da die Wirbelkörper die Stützsäule für den Kopf und Rumpf abgeben, wird ein Druck in der Achse dieser Säule die kranken Wirbelkörper treffen und fast stets einen mehr oder weniger heftigen Schmerz hervorrufen; das fällt bei der Affection der hinteren Abschnitte wenigstens für Brust- und Lendenwirbelsäule fort, könnte höchstens unter besonderen Bedingungen, z. B. der Affection der Gelenkfortsätze und Gelenke bei gleichzeitiger Lordosirung auftreten. Diesen Mangel der indirecten Druckschmerzhaftigkeit habe ich in allen oben beschriebenen Fällen feststellen können, es ist ein ziemlich sicheres Unterscheidungsmerkmal, besonders wenn gleichzeitig der directe Druckschmerz nachweisbar ist. Es ist natürlich, dass die Prüfung dieser indirecten Schmerzhaftigkeit, die Stauchung, mit aller Vorsicht zu geschehen hat, ganz entrathen kann man ihrer nicht; nur für die Halswirbelsäule wird man davon absehen müssen, wenn es sich um eine Affection der oberen Wirbel handelt, da hier zu leicht die gelockerten Gelenkverbindungen gelöst werden könnten. Die Prüfung ist entweder so vorzunehmen, dass man die Hand auf den Kopf des Patienten legt und einen leichten Druck in der Längsachse ausübt, oder dass man den Patienten sich auf die Zehen stellen und dann mässig fest auf die Fersen auftreten lässt. Ein rohes Verfahren, wie es genannt wurde, kann ich hierin nicht erblicken, wenn behutsam zu Werke gegangen wird.

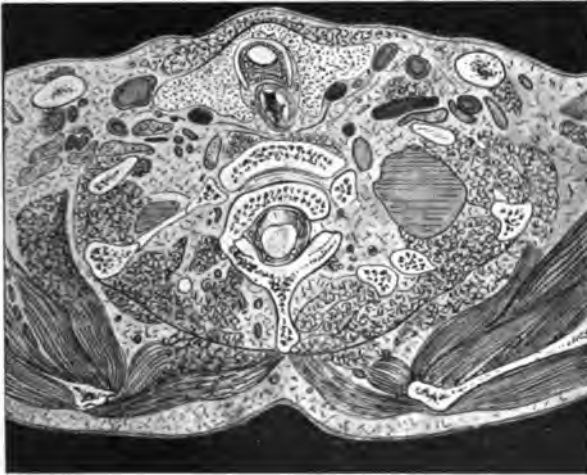
Im Frühstadium der Spondyl. ant. ist als wichtiges Symptom das Verhalten der Kranken beim Bücken bekannt. Die

Kranken suchen jede Belastung des afficirten Wirbels zu verhüten, stützen die Hände auf die Knie u. s. w. Wie dies sich bei der Spondyl. post. verhält, habe ich leider nur in 3 Fällen (5, 6 u. 7) geprüft und habe ein fast schmerzloses Bücken constatiren können (vergl. auch Fall 4). Es wäre aber sehr wohl möglich, dass auch hier durch die Contraction der Rückenstrecker ein Druck auf die kranken hinteren Wirbeltheile ausgeübt und Schmerzen ausgelöst würden, also dass ein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal hierin nicht bestände.

Als sehr wesentlich für die Differentialdiagnose kommt nun in Betracht das Verhalten der Senkungsabscesse. Gewiss können diese einmal nach vorne treten, zumal wenn von den vor dem Proc. transv. gelegenen Theilen die Eiterung ausgeht oder die Zerstörung umfangreicher geworden ist, wie in Fall 4; sie können auch nach dem Wirbelcanal durchbrechen und thun dies nicht selten, wie oben ausgeführt. In diesen beiden Fällen wird eine Entscheidung, ob die Wirbelkörper- oder -Bogentheile krank sind, durch ihr Auftreten nicht gegeben sein, denn die späteren Erscheinungen sind ja zu allermeist keine rein localen, etwa auf die hinteren Wurzeln beschränkten, sondern betreffen den Rückenmarksquerschnitt. In der Regel aber nehmen die Abscesse einen anderen Weg: sie treten nach hinten zwischen den Rückenmuskeln und Dornfortsätzen durch und sitzen dann fast stets auf der Darmfortsatzreihe, symmetrisch zu beiden Seiten sich ausdehnend oder ungleichmässiger auf beide Seiten vertheilt. Diesen Sitz habe ich in allen obigen Fällen constatiren und daraus fast schon allein die Diagnose stellen können. Er ist also positiv beweisend für die Spond. post., damit ist aber nicht gesagt, dass eine Spond. post. überhaupt nicht auch mal mehr seitlich den Abscess austreten lassen könnte, z. B. wenn es sich um eine Affection eines Querfortsatzes und Rippenwirbelgelenks handelt. Die sogenannten Senkungsabscesse senken sich ja nicht einfach ihrer Schwere nach, sondern sie suchen ihren Weg, wo sie am wenigsten Widerstand finden, und wandern diesen Weg auch, natürlich unter Bevorzugung der Senkungsrichtung. Die Abscesse, die von den hinteren Abschnitten der Bogen ausgehen, müssen mit fast zwingender Nothwendigkeit sich den Dornfortsätzen entlang arbeiten, denn hier sind die Widerstände sehr gering. Man

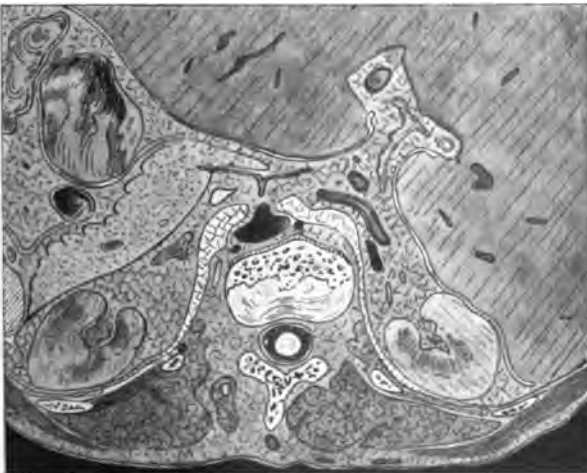
werfe, um sich davon zu überzeugen, einen Blick auf die in den anatomischen Atlanten enthaltenen Körperquerschnitte, von denen ich 2 nach dem schönen topographischen Atlas von Häckel und Bardeleben in Skizze hier reproducire. Dabei zeigen die Abscesse

Fig. 1.



Querschnitt in der Höhe des ersten und zweiten Brustwirbels.

Fig. 2.



Querschnitt in der Höhe des ersten Lendenwirbels.

verhältnissmässig wenig Neigung zu wirklicher Senkung, sie erscheinen auf den Dornfortsätzen derjenigen Wirbel, welche krank sind; erst wenn sie die Fascien durchbrochen haben, breiten sie sich diffuser und umfangreicher unter der Haut aus. Der Grund dafür mag in dem Bandapparat und den vielen kleinen Muskeln liegen, die Segment mit Segment in schrägem kurzen Verlaufe verbinden. Dieses Beschränktbleiben der Abscesse auf den Ort ihrer Entstehung, die Schwierigkeit der Wanderung auf leichter Bahn nach fernen Körpergegenden, mag vielleicht zum Theil den Grund bilden dafür, dass der Process so verhältnissmässig häufig nach dem Rückenmark zu sich ausbreitet. Es brechen zwar wie oben ausgeführt, nicht die Abscesse selbst so häufig gegen die Dura durch und senken sich im Wirbelcanal — das findet auch bei der Spond. ant. nur selten statt; — aber der Reiz, die Spannung bleibt und wird vermehrt an Ort und Stelle, und die tuberculöse Zerstörung wird gewissermaassen weitergeschoben, dorthin, wo sie wenig Widerstand findet, und das ist die Rückfläche der Wirbelbögen und der Raum zwischen Dura und Knochen.

Dass von den Wirbelkörpern ein Abscess denselben Weg direct nach hinten wählen sollte, halte ich für wenig wahrscheinlich, wenigstens nicht schon zu einer Zeit, wo die Diagnose noch zweifelhaft ist. Wohl aber könnte einmal eine primäre Rippen-caries, und zwar besonders dann, wenn die hintersten Partien derselben, die Gelenkverbindungen zwischen ihnen und der Wirbelsäule, erkrankt sind, ihren Wanderungsabscess den Querfortsätzen, Bögen und Dornfortsätzen entlang schicken. Das wäre theoretisch denkbar, wenngleich ich es bei der grossen Anzahl von Rippentuberculosefällen kein einziges Mal beobachtete; es wäre ja übrigens auch kein grosser diagnostischer Fehler, denn der chirurgische Eingriff bliebe derselbe, vielleicht die Schnittführung würde ein wenig anders ausfallen. Indessen werden die hinzutretenden anderen Symptome wohl die Unterscheidung fast immer ermöglichen.

Für die Lendenwirbelsäule liegen die anatomischen Verhältnisse etwas abweichend von denen der oberen Wirbelsäulentheile: die Proc. transversi sind länger und freier, mehr Rippen ähnlich; von ihnen aus ist der Weg zwischen den Ansätzen des *M. longissimus dorsi* und dem *M. ileocostalis lumb.* oder sogar

noch weiter nach aussen von ihm ebenfalls offen, und so werden die Abscesse auch hier durchtreten können, wohin zugleich nicht selten die Wirbelkörpertuberculose sich ausbreitet. Für die Bogen-tuberculose bleibt aber auch hier das Austreten in der Medianlinie als nächster und stetigster Weg.

Der Umstand, dass der Eiter über dem Herde selbst erscheint und die afficirten Knochentheile umgiebt, ermöglicht es bisweilen, dass man die blossliegenden Knochenpartien direct durch die Haut palpiren kann, zumal, wenn man mit der Spritze den Eiter entleert hat. So kann man hier und da Sequester, tiefe Rauigkeiten und vor Allem schmerzhafteste Punkte sicherer feststellen und die Diagnose exacter begründen; es ist dabei natürlich eine Unterscheidung, ob diese tastbaren Veränderungen primärer oder secundärer Art sind, nicht möglich.

Die Hauptschwierigkeit bei der exacten Diagnosenstellung bieten, wie bei allen Krankheiten, die Anfangsstadien. Die subjectiven örtlichen Klagen werden in den meisten Fällen auf die Wirbelsäule führen, es sind dies entweder die Schmerzen, die Schwellung oder die Rückenmarkssymptome. Recapitulirend haben wir als differentialdiagnostisch gegenüber der Spondylitis anterior gefunden: die Schmerzen treten als directe Druckschmerzen auf, sie fehlen fast stets bei der indirecten Belastung der Wirbelsäule, z. B. bei Druck in der Längsachse auf den Kopf; sie können auch fehlen bei der Inanspruchnahme der Wirbelsäule beim Bücken und Sichwiederaufrichten. — Die Schwellung (Abscessbildung) tritt fast stets in oder an der Dornfortsatzlinie auf, anfangs aus kleiner klaffender Spalte zwischen den Rückenstreckern als weiche, tiefe Fluctuation (Fall 4), dann rasche Ausbreitung nach Durchbruch der Fascien unter der Haut. Die Abscesse bleiben auf dem Orte ihrer Entstehung resp. dessen Umgebung beschränkt und haben wenig Neigung zur Wanderung. — Die Rückenmarkssymptome bieten als solche keine Abweichung von der gleichen Complication bei der Spondyl. ant. Sie können das erste rasch einsetzende Zeichen der tuberculösen Affection überhaupt bilden (Fall 4); es fehlt bei der Spondyl. post. die eigentliche Gibbusbildung, was beides

zwar nicht für sie beweisend ist und auch bei der Spond. ant. beobachtet wird. Ich glaube indessen, dass bei genauem Abwägen der einzelnen Erscheinungen doch fast stets die Diagnose sich wird stellen lassen, man muss nur eben an die Möglichkeit dieser Krankheitsform denken.

Die Prognose der operativ behandelten Spondyl. post darf wohl als wesentlich günstiger angesehen werden als die der Spondyl. ant., nicht nur wegen des primären Fehlens der Deformität. Der operative Eingriff kann hier viel leisten, er kann eine völlige Beseitigung des Krankheitsherdes schaffen, so dass eine Dauerheilung zu hoffen ist. Es muss aber gründlich vorgegangen werden. Man darf sich vor Allem nicht scheuen, die Oberfläche der Dura ordentlich frei zu legen und mit dem scharfen Löffel zu säubern. Zu dem Zweck sind die deckenden Knochentheile in gehöriger Ausdehnung zu reseciren, so weit Granulationen sichtbar sind; man darf sich nicht begnügen, mit dem Löffel ein wenig zwischen Knochen und Dura herum zu kratzen und sich zufrieden geben, wenn man dann alles „Sichtbare“ entfernt hat. Ein wenig mehr oder weniger von den Knochentheilen zu opfern, schadet kaum. Ob nach umfangreicher Fortnahme der Bögen indessen später nicht doch Constrictionserscheinungen von Seiten des Rückenmarks eintreten in Folge eines vernarbenden Bindegewebslagers, bleibt abzuwarten. Beobachtungen darüber habe ich nirgends gefunden. Dass dennoch nicht selten Recidive eintreten, wenn man auch noch so gründlich vorgegangen zu sein glaubt, darf uns nicht Wunder nehmen, wenn man Vergleiche anstellt mit anderen Tuberculoseerkrankungen und wenn wir an die Unregelmässigkeit und unbestimmbare Vielheit der tuberculösen Herde, ihre Ausbreitung um einen Hauptherd denken und darf uns nicht abhalten, den Eingriff zu wagen. Natürlich hängt die Prognose sehr wesentlich, wie oben ausgeführt, von dem Allgemeinzustand des Patienten ab; sie wird erheblich allein dadurch getrübt, dass die Wirbelbogentuberculose so häufig bei multipler Tuberculose beobachtet wird und somit die Neigung zu regenerativen Vorgängen in dem geschwächten Körper keine grosse ist. Der zweite sehr wesentliche Punkt betrifft die Ausgedehntheit des Processes, den Grad der Knochenzer-

störung und der Betheiligung des Rückenmarks sowie die Verbreitung der Wanderungsabscesse. In letzter Hinsicht ist der Weg nach innen, nach der Vorderfläche der Wirbelkörper zu, quoad sanationem naturgemäss ein ungünstigerer als der nach hinten; wir finden diese Ausbreitung aber gerade dann, wenn der Process schon lange bestand und an und für sich ein schwerer ist. Es heisst also vor Allem früh operiren, so frühzeitig, wie die Diagnose gestellt ist. Leider aber haben wir auch hier wieder ein ungünstiges Moment zu verzeichnen, dass nämlich die Wirbelbogentuberculose häufig nicht frühzeitig zur Beobachtung kommt, weil sie nicht frühzeitig solche Symptome macht, die die Kranken zur ärztlichen, noch weniger zur operativen Behandlung bestimmen. Das wird aus der oben besprochenen Symptomatologie klar werden und das spielt auch in dem von mir beobachteten Falle eine wesentliche Rolle.

Was nun die Dauerheilung nach den operativen Eingriffen bei Spondylitis post. betrifft, so kann ich darüber bestimmte Angaben nicht machen, nicht weil die Fälle zu kurz beobachtet sind, sondern weil eine längere Controle hier ganz ausgeschlossen ist. Wird der Kranke einmal entlassen, so ist er später, mit seltenen Ausnahmen, nicht wiederzufinden; das liegt in dem Zustande des Landes und dem Leben der Leute. Fall 1 und 7 glaube ich nach bestem Ermessen als geheilt betrachten zu dürfen; in Fall 6 kann ich die Prognose nicht ungünstig stellen, wenn auch die spinale Reizung nicht geschwunden war bei der Entlassung; es fragt sich nur, wie die Allgemeintuberculose sich gestalten wird. In Fall 4, wo ja nur symptomatisch vorgegangen wurde, wird die schwere Allgemeininfektion das Ende schliesslich herbeiführen; der symptomatische Erfolg war eine Besserung der Blasen- und Mastdarmfunction, während die Störungen an den unteren Extremitäten im Wesentlichen blieben. Hier, wie in Fall 6 kommt, wie es Trendelenburg als fast typisch angiebt, allerdings für den Eingriff bei der Spondylitis anterior noch der Umstand in Betracht, dass die Besserung der spinalen Symptome öfters erst nach längerer Zeit, ja nicht selten nach einer anfänglichen Verschlimmerung der Symptome eintritt.

Die Prognose des operativen Eingriffs als solchen ist als eine günstige zu bezeichnen, denn der Eingriff ist kein so

schwerer, dass ihn selbst ziemlich heruntergekommene Kranke nicht aushalten könnten; und bei diesen zumal ist ja auch die Indication eine zwingende, im Vergleich zu welcher die Ausführung der Operation doch als eine relativ leichte zu bezeichnen ist.

Bei dem Eingehen auf die Wirbelsäule wird der Schnitt in der Dornfortsatzlinie angelegt und links stumpf theils mit dem Messer oder der Scheere auf die Wirbelkörper eingegangen; dann sieht man schon, ob man tuberculöse Processe vor sich hat und wohin sie führen. Durch Abkneifen der störenden Dornfortsätze wird die Einsicht freier. Wenn es sich nun um eine Spondylitis post. handelt, kommt man sehr wohl mit dem Längsschnitt aus, zumal die Kranken doch meist abgemagert sind. Ich habe zwecks Raumschaffung keinen Querschnitt hinzuzufügen brauchen, sondern habe es vorgezogen, nach Bedarf den Längsschnitt zu verlängern; so wird der Streckapparat besser erhalten, das Rückenmark kann später gut und leicht gedeckt werden, indem die Längsmuskeln sich glatt an einander legen; so wird auch die narbige Schrumpfung vermieden, denn die innere Narbe ist ja nicht umfangreich und einschnürend. Die Bogen werden nach Zurückschiebung des Periosts mit der schneidenden Zange oder dem Meissel durchtrennt. Der Meissel ist nicht so gefährlich, wie es angegeben wird, nur muss man ihn flach führen und zwar schräg von oben innen nach unten aussen, d. h. wenn man den Bogen von der oberen Kante her angreift. Mit der Sequesterzange werden die gelösten Knochenstücke angehoben, vom Rückenmark abgehoben und vorsichtig mit der Scheere ganz abgetrennt. Die Blutung in der Tiefe ist nicht erheblich; eine kurze Tamponade genügt, sie zu stillen. Nach Entfernung alles Krankhaften, wobei, wie gesagt, nicht gründlich genug zu Werke gegangen werden kann, wird die Wunde mit Jodoformpulver ausgerieben, ein schmaler Gazestreifen bis auf die Dura geführt und dann die Muskeln, Fascien und Haut etagenweise genäht. Nach der Entfernung des Gazestreifens am 4. Tage, der die prima intentio kaum stört, wird der neue Verband bis 14 Tage liegen gelassen. Ich habe vom Gypsverbande nur in einem Falle, an der Halswirbelsäule, Gebrauch gemacht, sonst habe ich mich auf einen festen Stärkebindenverband beschränkt. Ungünstiger natürlich wird die Aussicht auf primäre Heilung, wenn vorher Fisteln bestanden. An anderen tuberculösen



Knochenstellen habe ich diese mehrere Tage lang vorher mit 20 proc. Chlorzinklösung ausgespritzt und danach bei Resectionen primäre Heilungen erzielt; bei bestehenden Lähmungen, also Rückenmarkerscheinungen, aber wurde davon Abstand genommen, da die ätzende Flüssigkeit doch einmal das Mark treffen könnte, über dessen Zustand man ja nie vor der Operation genau unterrichtet ist.

Die operativen Eingriffe bei der Spondylitis anterior sind von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu beurtheilen. Stricte Indicationen, für alle Fälle nutzbare, werden schwer aufzustellen sein, ehe nicht eine grössere Erfahrung über die Resultate erworben ist. Es ist aber nicht zu bezweifeln, dass unser Vorgehen bereits ein activeres geworden ist und noch activer werden muss, wie es überhaupt für die Tuberculose nothwendig ist.

Bei der Spondylitis anterior würde ich keinen Grund einsehen, von dem activen Vorgehen zurückzusehen, wenn nicht unserem Können von vorn herein eine gewisse Beschränkung auferlegt wäre: „Das sind die technischen Schwierigkeiten, ja die Unmöglichkeit, stets alles Kranke zu entfernen. Denn, wie man immer den Schnitt anlegen möge, man wird sich kaum die vorderen Theile der Wirbelkörper in ganzem Umfange zu Gesichte bringen können, selbst wenn man nach Art des Kehlkopfspiegels es im Spiegelbilde versucht, wie ich es vielfach bei tiefen Höhlen im Körper probirt habe. Und könnte man auch eine gute Uebersicht gewinnen, wird es doch häufig unmöglich sein, radical die kranken Wirbeltheile herauszunehmen, denn sie sind ja der Halt und die schützende Hülle des Rückenmarks. Alles kommt eben auf den Grad der Zerstörung an, aber es wird trotz Röntgenstrahlen kaum möglich sein, diesen vor der Operation ganz exact festzustellen, da nekrotische, in der Structur nicht gestörte Knochenpartien sich nicht differenciren. So sind bestimmte Normen schwer zu geben. Auf keinen Fall kann die Operation angesichts ihrer Schwere und ihrer Schwierigkeit und noch zweifelhaften Erfolges wegen als Frühoperation in Frage kommen, wie Treves z. B. es wollte. Für jene Fälle, in denen der spondylitische Process als solcher abgelaufen erscheint, wo keine Schmerzen und Senkungsabscesse, wohl aber Rückenmarkerscheinungen lange Zeit bestehen oder gar im Zunehmen begriffen sind, ist, besonders nach den günstigen Resultaten Tren-

delenburg's, ein Eingriff durchaus indicirt. Denn hier handelt es sich zumeist um reactive Knochenwucherungen und secundäre Verengerungen im Wirbelcanal.

Es stehen mir über diese Gruppe keine Erfahrungen zur Seite, doch würde ich nicht zögern, gegebenen Falls sofort jene Indication zu befolgen, denn sie bedarf keiner weiteren Begründung.

Schon schwieriger wird die Indicationsstellung bei den Lähmungen u. s. w., die noch während einer frischen Spondylitis ant. auftreten. Zwar soll man natürlich immer versuchen, durch eine geeignete orthopädische Behandlung, durch absolute Ruhigstellung im Gypsbett oder Gypspanzer, auf den Process einzuwirken. Wenn aber das nichts nützt, wenn selbst nach 4 bis 5 Monaten (exacter Behandlung!) keine Besserung eintritt, sondern eher Verschlechterung, und vor Allem, wenn Blasenstörungen mit Cystitis sich einstellen und zunehmen, ist ein Versuch, das Mark zu entlasten, nicht von der Hand zu weisen. Dafür tritt auch eine grosse Anzahl der Chirurgen, wenigstens in der Theorie ein. Das gleiche Vorgehen nun möchte ich auch in jenen Fällen in Erwähnung gezogen wissen, wo über Jahre — auch ohne Rückenmarkssymptome — die Spondylitis sich hinzieht, wo dauernd Schmerzen bestehen, wo die Senkungsabscesse sich stets wieder füllen und von einer nennenswerthen Besserung keine Rede ist. Solche Individuen erholen sich doch kaum je wieder von selbst, sie schleppen sich meist eine Zeit lang hin, um dann an Entkräftung oder verallgemeinerter Tuberculose zu Grunde zu gehen.

Die Operation also soll das Gypsbett, die souveräne conservative Behandlung, nicht etwa verdrängen, sondern sie soll da einsetzen, wo jene versagt, soll uns ein weiteres, letztes Mittel bieten, das aber auch seinerseits nicht zu spät angewandt werden darf. In diesem Sinne betrachtet ist es also eine Thorheit, die Erfolge der operativen Behandlung vergleichen zu wollen mit denen der conservativen. Das geht so wenig an, wie man die Tracheotomieerfolge bei der Diphtherie der nicht operativen Behandlung gegenüberstellen darf.

Unsere Fragestellung geht dahin, was können wir in solchen Fällen durch unseren Eingriff schaden, was können wir nützen. Nützen können wir zunächst insofern, dass wir den Herd direct

in Angriff nehmen und eine rationelle Behandlung desselben beginnen können. Es wird immer möglich sein, den eigentlichen Herd zu finden, und wenn es nicht möglich ist, ihn ganz mit dem scharfen Löffel, Meissel oder der Knochenscheere zu entfernen, so können wir doch unsere Medikamente, Jodoform- oder Formalinlösung, direct an Ort und Stelle wirken lassen und den Herd selbst drainiren. Etwaige Senkungsabscesse können gut durchspült event. ausgekratzt und ebenfalls drainirt werden. Von der Behandlung der Senkungsabscesse aus hat sich auch recht eigentlich unser operatives Vorgehen entwickelt; sie wurden zuerst in Angriff genommen; dann, um die Drainage günstiger zu gestalten, wurde ein directer Weg zum Herde gesucht, anfangs also nur zu Drainagezwecken; und jetzt schliesslich sind wir dazu gelangt, den Herd selber freizulegen auf breitem Wege und wenn nicht ihn zu entfernen, so doch ihn unsern sonstigen therapeutischen Maassnahmen zugänglicher zu machen. Daneben spielt auch jetzt noch die Behandlung der Senkungsabscesse bei den conservativen Methoden eine wichtige Rolle. Wenn ich auch Henle in seinen Lobeserhebungen der Punction und Jodoformglycerinjection bezüglich der hohen Leistungsfähigkeit derselben nicht ganz beipflichten kann, so folgen auch wir, in Ermangelung eines Besseren, diesem Vorgehen. Die Punction wird in Liegestellung des Kranken vorgenommen mit einem mittelstarken Trokar, und zwar an einer Stelle, die in Standstellung des Kranken am oberen Rande des Abscesses zu liegen kommt; so entstehen keine Fisteln, die Hautwunde heilt unter kleinem Heftpflasterabschluss, ehe der Druck in der Abscesshöhle wieder steigen und spannend wirken kann. Nach der Injection des Jodoformglycerins (10—20 ccm einer 20 proc. Lösung) müssen die Kranken eine Lage einnehmen, derart, dass das schwere Jodoform sich möglichst nach dem vermuthlichen Knochenherde senken kann. So ist wenigstens das Verfahren theoretisch am zweckmässigsten; dass aber in praxi stets viel Jodoform zu dem Knochenherd hingelangen wird, glaube ich nicht recht. Die Incision eines vom eigentlichen Knochenherde entfernten Senkungsabscesses halten wir, wenn man den Herd nicht selbst anzugreifen gedenkt, nicht für angebracht, denn selbst nach Auskratzung der Abscessmembranen und Naht der Haut wird doch immer eine neue Infection durch Tuberkelbacillen stattfinden. Jede lange, nicht

beherrschbare Fistelbildung aber ist vom Uebel, denn sie ist wenig beeinflussbar, wird in Kürze stets inficirt mit Eitererregern und erfordert enorme Verbandmassen und Mühen. Die eitrige Infection aber der grossen Höhlen, die stets stattfindet über kurz oder lang, nimmt den Kranken viel stärker mit und führt rascher zur amyloiden Entartung des Digestions- und uropoetischen Apparates als die nur durch die Tuberkulose unterhaltene Eiterung und Gewebseinschmelzung.

Anders liegen die Dinge, falls man sich aus obigen Gründen entschlossen hat, den Knochenherd direct frei zu legen. Meist wird man den Senkungsabscess nicht mit demselben Schnitt erreichen können. In diesem Falle wäre es angebracht, die Punction durch eine breite Incision auf den Abscess zu ersetzen, die tuberculösen Wandungen zu extirpiren und wo möglich nach partieller Naht, nach aussen und nach dem Knochenherd resp. der dort angelegten Incisionswunde zu drainiren. So können wir seine Ausheilung herbeiführen. Ist die Bahn zum Knochenherd frei, so wird das Sekret nun allein zur hinteren primären Operationswunde herausgeleitet und wir sehen bald, dass die Sekretion sehr erheblich geringer und die Wundhöhle fast trocken wird; doch muss im Anfang breit und gut tamponirt werden, am besten die ersten Male mit steriler oder mit Vioformgaze, nach leichter Jodoformirung der grossen Höhle, in der Folge mit Jodoformgaze, wenn die Gefahr der übermässigen Resorption durch das Aufschliessen frischer Granulationen geringer geworden ist. Das Aufhören oder doch sehr wesentliche Nachlassen der Eiterung muss ich gegenüber Menard hervorheben, der zum Theil recht profuse Eiterungen seinem Verfahren folgen sah.

Mit diesem Vorgehen ist schon ein Nutzen gebracht. In manchen Fällen aber wird es doch auch gelingen, die Knochenzerstörungen selber aufzuhalten. Zunächst die secundären, die Arrosionen der Wirbelkörper-Vorderflächen durch die tuberculösen Producte; die Entleerung des Eiters, des schädigenden Agens, ist schon ein wesentlicher Faktor; soweit man kommen kann mit biegsamen scharfen Löffeln, nachdem der eingeführte Finger die Zerstörung abgetastet hat, werden die Knochen abgekratzt, die Weichtheilwunde gesäubert und mit Jodoform bepuderten Tupfern die Wundflächen eingerieben. Der primäre Herd,

der ja nicht immer sehr umfangreich ist, wird, soweit es möglich ist, in die Tiefe verfolgt und mit Meissel und scharfem Löffel in Angriff genommen. Man kommt dabei leicht an das Rückenmark resp. die Dura mater, auch hier wird gesäubert, soweit es möglich. Man braucht sich nicht scheuen, wenn auch die Wirbelsäule noch so wackelig erscheint, den kranken Knochen zu entfernen, denn stützen thut er doch nicht mehr, sie war auch schon vorher gleich wackelig, nur deckten die Weichtheile das oft grausige, ungemüthliche Bild. Die ganze Wunde wird dann tamponirt in der Tiefe, Muskeln und Haut werden genäht bis auf die Stelle für Herausleitung des Gazestreifens, falls nicht vorher eine eiternde Fistel bestand; in diesem Falle wird der grösste Theil der Wunde offen gehalten und offen tamponirt.

Die Heilung des Knochendefekts kann recht wohl zu Stande kommen durch Knochenneubildung, indem einerseits die zurückgebliebenen gesunden Spongiosatheile fester werden und zu einer Masse verschmelzen, und dann auch durch eine Art periostale Neubildung in und entlang dem vorderen Längsbande, das von der Vorderfläche der Wirbelkörper mitsammt den Weichtheilen abgehoben wurde. So wenigstens denke ich mir im Wesentlichen die Stützbalken entstanden, die in beistehendem Röntgenbilde in schöner, architektonisch durchaus zweckmässiger Weise die Ausheilung herbeigeführt haben (cf. auch die Abbildungen in Krause, „Die Tuberculose der Knochen“. 1890). Ich verdanke das Bild der Freundlichkeit des Herrn Prosektors Eug. Fränkel am Hamburg-Eppendorfer Krankenhause, der mir das Präparat s. Z. zur Röntgenaufnahme übergab und jetzt in liebenswürdiger Weise die Reproduction gestattete.

10. Der etwa 50jähr. Mann ging an einer Embolie der Lungenarterie zu Grunde nach überstandener Pneumonie; er war in seiner Kindheit an einer spondylitischen Affection erkrankt, doch galt er als von diesem Leiden lange geheilt, es waren nie mehr Klagen darüber ausgesprochen und das Bestehen der Wirbelsäulenaffectio war längst vergessen. Als nun bei der Section der Bauch geöffnet wurde, fanden sich 2 je mannskopfgrosse, beiderseits neben der Lendenwirbelsäule gelegene Tumoren, die sich als Senkungsabscesse entpuppten; in ihnen fand sich dünner Eiter und Knochengries. Daraufhin wurde das betreffende Stück der Wirbelsäule herausgenommen.

Das Röntgenbild lässt die vortreffliche Ausheilung des Processes erkennen: es sind der 12. Brust- bis 5. Lendenwirbel be-

Fig. 3.



theiligt. Die dichten, dunklen, herdförmigen Schatten, die aus sklerosirten Knochenstückchen und Kalkmassen (verkalktem Eiter) bestehen, bezeichnen den eigentlichen Zerstörungsherd, doch lässt sich nicht genau mehr feststellen, wieviel von den einzelnen Wirbelkörpern übrig geblieben ist; ihre Reste sind zu einer festen Masse verschmolzen, innerhalb welcher stellenweise bestimmte Stützsysteeme erkennbar sind. Die Hauptstütze aber bildet jener feste Knochenbalken, der vom letzten Brustwirbel zum letzten Lendenwirbel absteigt und wie ein Strebepfeiler die Wirbelsäule stützt. Seine Struktur zeigt absolut axiale Anordnung der Knochenbälkchen und geht an beiden Enden unmittelbar in das Gefüge der Wirbelkörperreste über. Daneben finden sich noch einzelne Spangen (Fig. b), die kleinere Räume überbrücken am vordern Umfange, während zugleich hinten die Dornfortsätze durch knöcherne Verbindungen eine weitere nicht unwesentliche Stütze bilden.

Der Anblick des Röntgenbildes brachte mich auch auf den Gedanken, diese Stütze gegebenen Falles künstlich nachzuahmen. Wenn man nach Freilegung des Herdes im Wirbelkörper findet, wie wackelig und zerbrechlich der ganze Aufbau durch die Zerstörung geworden ist, möchte man gern da Abhilfe schaffen. Ich würde vorkommenden Falles einen Elfenbein-

stift, wie Schede ihn zur Verzäpfung von Fracturen angegeben hat, als Pfeiler in die Concavität des Gibbus einlassen. Dies wird nicht schwer sein und kann nur nützen; natürlich müssen die spitzen Enden in gesundes Knochengewebe und hinreichend weit vom Rückenmark entfernt gesetzt und es muss vor Allem ein gut fixirender Gypsverband angelegt werden. Das ist die Hauptsache bei der ganzen Nachbehandlung, von ihm hängt der Erfolg sehr wesentlich ab; das Fenster für die Wundbehandlung kann genügend weit ausgeschnitten werden.

Eine sehr wesentliche Frage ist die, wie man sich am besten und schonendsten den Herd zugänglich machen kann. Während der Längsschnitt sowohl für die Entfernung der Wirbelbögen das Gegebene ist als auch für gewöhnlich genügenden Zugang schafft, um Knochenvorsprünge von der Hinterseite der Wirbelkörper zu entfernen (Trendelenburg), ist er für die Operation an den vorderen Theilen der Körper nicht raumschaffend genug. Für die unten mitgetheilten Fälle habe ich den Weg derart gewählt, dass ich mit einem Längsschnitt dicht neben der Dornfortsatzlinie begann, diesen je nach Bedarf von oben d. h. proximal her einige Centimeter über den Gibbus hinabführte und dann in einen Schrägschnitt parallel den entsprechenden Rippen übergehen liess, natürlich an der Seite, wo der Senkungsabscess oder die Fisteln bestanden. Von dem Längsschnitt aus werden die Muskeln und Bänder theils mit dem Messer, theils mit dem Elevatorium abgelöst, je weiter distal, desto mehr auch nach den Querfortsätzen und Rippenenden zu. In dem Schrägschnitt müssen die Rückenstrecker schräg durchtrennt werden. Die Rippenenden werden frei gemacht und je nach Bedarf 1 bis 3 Rippen mit den Quer- und Gelenkfortsätzen resecirt. Wenn es nöthig ist, kann der Längsschnitt leicht über den Abgangspunkt des Schrägschnittes hinaus verlängert werden; wir haben dann zwei Lappen, einen stumpfwinkligen oben, einen spitzwinkligen unten. Bei einiger Vorsicht ist die Pleura gut zu vermeiden, nach vorn hin mit stumpfen Instrumenten abzuschieben und zurückzuhalten. So ist der Weg vollkommen frei, je stärker der Gibbus, desto leichter wird man im Allgemeinen an die Wirbelkörper kommen, da sie ja gleichsam aus der Rückenachse herausgeschoben werden. Von der Seite her kann man auch ohne grosse Mühe den Wirbelkanal öffnen

Die von mir selbst operirten Fälle, die mir zu obigen Ausführungen Anlass gaben, können statistisch für die Operations-erfolge eigentlich kaum verwerthet werden, weil sie in schwerer Weise complicirt waren und nicht rein den aufgestellten Indicationen entsprachen. Sie verliefen beide ungünstig, haben aber doch ein Interesse, da die technischen und anatomischen Verhältnisse sich gut überblicken liessen.

Eine ungünstige Complication bildet stets eine offene Fistel, die längere Zeit secernirt hat. Sie ist immer inficirt, wie schon oben erwähnt, mit den gewöhnlichen Eitererregern; die grosse geschaffene Operationswundhöhle kann nicht rein bleiben, sie muss mindestens breit offen gehalten werden, was schon ein Nachtheil für die Wundheilung ist und zu grossem Säfteverlust bei dem schon ohnehin geschwächten Patienten führt. Es droht aber auch die Gefahr der Sepsis. Ich sah mich genöthigt, beide Male unter solchen Umständen zu operiren.

11. Das 18 Jahre alte Mädchen leidet seit 3 Jahren an einer tuberculösen Spondylitis. Bei uns aufgenommen, bot sie ein Bild des Schmerzes und des Verfalles; sie konnte sich nur, auf die Hände stützend, aufrecht halten wegen der lebhaften Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule. Es bestand ein Gibbus mit stumpfwinkliger Prominenz am 10. Brustwirbel. Der Gibbus war ziemlich hochgradig und offenbar durch Zerfall mehrerer Wirbelkörper gebildet. Unterhalb der XII. Rippe handbreit von der Dornfortsatzreihe rechts befand sich eine kleinfingerweit offene Fistel artificiellen Ursprungs, die sehr stark secernirte. Der Eiter war ziemlich dünnflüssig, grünlich-gelb. Andauernd hohes Fieber schwächte den Allgemeinzustand erheblich.

Die Anfangs vorgenommene Corset- d. h. Calot'sche Verbandbehandlung, die ja ein festes Gypsbett darstellt, die Kopfextension u. s. w. in Betruhe werden nicht vertragen, die Sekrete nehmen zu trotz Chin. muriat.-Einspritzung nach Marx, die uns sonst bei tuberculösen Fisteln gute Dienste that; das Fieber hatte ausgesprochen intermittirenden Charakter. So entschloss ich mich den Herd nach Möglichkeit bloss zu legen und wenigstens freien Abfluss zu schaffen.

Zu dem Zweck wurde von der Fistel, die nach oben führt, ein Schnitt schräg gegen die Dornfortsätze geführt und hier in die Dornfortsatzreihe nach oben zu eingebogen. Dieser Schnitt nahm die Länge vom 1. Lenden- bis zum 8. Brustwirbeldornfortsatz ein und verlief etwas rechts neben denselben. Die Muskeln wurden im Schrägschnitt schräg durchtrennt, im Längsschnitt längs abgelöst von den Wirbeln. Um an die Vorderseite der Wirbelkörper in Gibbushöhe zu gelangen, wohin auch die Fistel führte, mussten die Querfortsätze des IX.—XI. Brustwirbels resecirt werden, ebenso die vertebrealen Enden der drei Rippenansätze. Das Rippen-Wirbelgelenk IX. u. X.



war bereits zerstört, die Rippen zum Theil stark arrodirt, denn vor ihnen lag die überfaustgrosse Abscesshöhle. An einer Stelle lag nach Abtrennung der Muskeln die Pleura costalis direct in einer Ausdehnung von 4 cm bloss. Doch gelang es durch Naht der bindegewebigen und musculären Theile, eine Ruptur zu vermeiden.

Die Abscesshöhle liess sich nun sehr gut austasten. Die Wirbelsäule war sehr morsch und zerbrochlich an dieser Stelle, unaufhörlich wurde bei der Athmung die lockere Verbindung mit bewegt. Zwei Wirbelkörper erschienen vorn fast ganz zerstört und comprimirt; ihre vorderen Reste ragten als scharfe Knochenvorsprünge in die Abscesshöhle vor und wurden abgekniffen. Zwischen ihnen und den Wirbellöchern führen käsige Massen in die Tiefe. Diese und alles sonstige sicht- und fühlbar kranke Gewebe wurde mit scharfem Löffel oder Hand-Hohlmeissel entfernt. Nach oben und unten waren noch je 2 Wirbelkörper rauh und mit käsigen Massen bedeckt. Nach links herum führt die Höhle bis an die linken Rippenansätze, diese Partie konnte natürlich nicht zu Gesicht gebracht werden; möglich wäre es vielleicht mit Kehlkopfspiegel gewesen, doch reichte die Zeit nicht mehr, da der Puls sehr klein wurde. Das Rückenmark kam nicht zu Gesicht, die Höhle wurde mit Vioformgaze ausgestopft und einige Secundärnähte angelegt.

Die Temperatur blieb am selben und am nächsten Tage unter 35°, der Puls sehr klein, dann besserte sich das Allgemeinbefinden, die Secretion aus der Wundhöhle war gering und die Temperatur blieb normal. Als die Pat. anfang sich ein wenig zu erholen, trat ziemlich unvermuthet ein Collaps ein, am 10. Tage nach der Operation: sie wurde bewusstlos und starb nach wenigen Stunden.

Die Section ergab als unmittelbare Todesursache eine Embolie der Lungenarterien. Der Pfropf stammte wahrscheinlich aus einer Iliacalvene. An der Stelle der Spondylitis erwiesen sich 2 Wirbelkörper als sehr hochgradig zerstört, es bestanden von beiden nur noch hintere keilförmige Reste. Der nächst höhere und nächst tiefere waren ebenfalls etwas keilförmig comprimirt, doch waren alle diese Processe schon mehr abgelaufen, nirgends fanden sich frischere Herde und an den ausgelöffelten Stellen der Vorderseite der Wirbelkörper hatten gute Granulationen sich zu bilden begonnen. Es zeigte sich, dass die tuberculöse Zerstörung doch noch weit aufwärts an der Vorderfläche der Brustwirbel gewirkt hatte; doch auch hier waren keine frischen tuberculösen Processe vorhanden. Das Rückenmark war in keiner Weise afficirt. Die übrigen Organe, speciell die Lunge, waren frei von Tuberculose. Die Gehirnsection musste unterbleiben. Ob eine Amyloiddegeneration der Unterleibsorgane vorhanden war, ist leider bei der Section nicht genügend untersucht, die aus äusseren Gründen schnell beendet und nicht in meinem Beisein ausgeführt war.

Diagnose: Spondylitis tub. ant. corporis vertebr. dorsal. IX. et X. fistulosa infecta.

Ausgang: Nach anfänglicher Besserung Tod an Lungenembolie.

12. In einem zweiten Falle, bei einem Knaben von 11 Jahren, wagte ich

einen Eingriff, um die grösseren comprimierten Gefässe, Aorta und Vena cava zu entlasten; die mangelnde Blutzufuhr zum Rückenmark hatte eine Lähmung der unteren Extremitäten herbeigeführt, also eine ischämische Lähmung mit ischämischem Oedem. Fistelbildung und langandauernde Eiterung bestanden auch hier. Dieser Fall ist seiner interessanten anatomischen Beziehungen wegen an anderer Stelle (Dtsch. Ztschr. f. Chir.) bereits veröffentlicht. Es gelang auch hier auf demselben Wege an die Vorderseite der Wirbelkörper zu kommen und einen grossen Theil der Höhle abzutasten und zu reinigen. Die mächtigen prävertebralen Abscesse wurden entleert, dadurch die grossen Venen entlastet, aber eine Stunde nach der Operation trat der Tod ein an Embolie beider Lungenarterien; denn mit der Entlastung der Venen waren auch die Thromben aus den Venae iliacae locker geworden.

Diagnose: Spondylitis tub. ant. corporis vertebr. dors. fistulosa infesta.  
Ausgang: Tod an Lungenembolie.

Waren also in beiden Fällen die primären Bedingungen durch die lange bestehende Fistelbildung und Eiterabsonderung, sowie durch den jämmerlichen Zustand der Patienten keine günstigen, so war die Todesursache doch eine nicht in der Berechnung liegende, beide Male eine Embolie der Lungenarterie. Danach bewiesen beide Fälle nur die verhältnissmässig leichte Zugänglichkeit der Wirbelkörper und ich werde in Zukunft eher den operativen Eingriff in Erwägung ziehen. Man könnte versucht sein Astley Cooper's Worte, die er über die Trepanation der Wirbelsäule bei Fracturenderselben mit schweren Paraplegien zu seinen Schülern aussprach, auch für unsern Kranken mit den schweren spondylitischen Erscheinungen anzuwenden: „Wenn Sie durch eine solche Operation unter zehn Leben nur eines retten können, ja wenn auch nur eines unter hunderten, so wäre es ihre Pflicht, dieselbe zu versuchen, was auch einige thörichte Leute etwa dagegen eingewendet haben mögen. Die Operation ist nicht sehr eingreifend und kann die Gefahr, in welcher der Kranke schwebt, nicht vermehren. Deshalb wird ein solcher Versuch gerechtfertigt sein . . . . . Ich wüsste keinen Grund warum es nicht geschehen sollte, und wer sagt, man dürfe sie nicht versuchen, ist ein Dummkopf“. (Cit. nach Albert, Lehrb. d. Chir. Bd. II. S. 55.)

Im Anschluss möchte ich noch 2 Beobachtungen über den retropharyngealen Abscess mittheilen, die nicht ganz ohne Interesse sein dürften. Diese Abscesse bieten ja häufiger Anlass zum chirurgischen Eingriff als die Wanderungsabscesse an den übrigen

Theilen der Wirbelsäule, die wir, wie oben erwähnt, meist conservativ mit Jodoformglycerinjection behandeln. Doch zuvor die beiden Beobachtungen:

13. Der 10jährige Knabe giebt an, seit mehreren Monaten Schmerzen in der linken Halsgegend zu haben: er localisirt dieselben in die Tiefe unter dem linken Kopfnicker etwa in der Höhe des Zungenbeins. An dieser Stelle bestehen auch ziemlich lebhaft Druckschmerzen und besteht eine Resistenz in der Tiefe, während die l. Hals- und Nackenmusculatur atrophirt erscheint. In den Muskeln der r. Seite besteht eine mässige Spannung. Die activen und passiven Bewegungen des Kopfes sind behindert, mehr durch Steifheit als durch Schmerzen; diese sind auch überhaupt nicht sehr erheblich, also dass das Kind den Kopf frei trägt, ohne Unterstützung mit den Händen.

Die Aufnahme des sehr heruntergekommenen Kindes, das schon 1 Monat in einem anderen Hospitale sich aufgehalten hat, erfolgt wegen ziemlich hochgradiger Dyspnoe und Schluckbeschwerden. Als Ursache dafür lässt sich eine Geschwulst nachweisen, die halbjänseeigross mit breiter Basis in der hinteren Rachenwand auf der Halswirbelsäule fixirt ist, nach oben zu dem weichen Gaumen anliegt und ihn ein wenig herabdrängt, und nach unten zu an der Pharynxwand hinabsteigt, soweit, dass der Finger die untere Grenze nicht erreichen kann. Die Schleimhaut zieht glatt über die Geschwulst hinweg, erscheint unverändert in der Farbe. Palpatorisch ist eine sehr derbe Consistenz festzustellen, keine Fluctuation. Dem ganzen Bilde nach lag der Gedanke an eine Spondylitis cervicalis mit Retropharyngealabscess am nächsten. Da aber die Punction, 5 mal an verschiedenen Stellen und zu verschiedenen Zeiten mit dicker (Curchmaun'sche Spritzen-) Canüle vorgenommen, nie Eiter ergab oder sonstigen Inhalt, wurde jener Gedanke an zweite Stelle gerückt und die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf ein Sarkom gestellt, vielleicht ausgehend von einer retropharyngealen Struma.

Auf den Lungen diffuse Bronchitis nachweisbar, was bei der langbestehenden Dyspnoe nicht Wunder nehmen konnte. Sonstige Symptome anderer Organe bestanden nicht, speciell keinerlei spinale. Die Dyspnoe erheischte die Tracheotomie, mit Rücksicht auf eine spätere Operation, die Trach. inferior.

Operation: Am 10. Tage nach der Aufnahme wird, da der Zustand sich nicht verschlechtert hat und vielleicht doch Hülfe möglich ist, mit Kocher's Normalschnitt für das obere Halsdreieck auf den Pharynx eingegangen und die Schleimhaut durch Schrägschnitt geöffnet um den Tumor eventuell mit der ihr überziehenden Schleimhaut zu entfernen. Dann wird versucht, den harten Tumor möglichst stumpf zu umgehen und zu isoliren; dabei quillt aus seinem unteren Pole plötzlich etwa ein Kinderlöffel dicken rahmigen Eiters hervor, womit die Diagnose auf Sarkom fallen gelassen wurde. Nun werden durch seitlichen Längsschnitt die über die Schwellung ziehenden bindegewebigen Scheiden geöffnet und mit Finger und scharfem Löffel etwa wallnussgrosse consistente Gewebstücke ausgeräumt, die offenbar Lymph-

drüsengewebe darstellten, deren unterer Pol vereitert war. Dahinter liegt die Wirbelsäule bloss, der Epistropheus mit dem Zahnfortsatz und der III. Wirbelkörper mit Wirbelbögen seitlich. Der Zwischenraum zwischen diesen ist ausgefüllt und die Flächen sind bedeckt von käsig-eitrigen Massen, nach deren Wegräumung die Dura mater zu Gesicht kommt. Nach möglichster Entfernung der erreichbaren kranken Theile mit dem scharfen Löffel wird die Pharynxwand genäht, die Wunde mit Jodoformgaze tamponirt und der Tampon nach aussen geleitet.

Das Befinden ist Anfangs recht gut, die Ernährung erfolgt mit Nasenschlundsonde. Am 4. Tage höheres Fieber, wahrscheinlich, weil ein Schüler den Knaben am Tage vorher (ohne Schlundsonde) hatte härtere Speisen schlucken lassen. Dann rasche Verschlechterung, die am 8. Tage mit den Erscheinungen einer schweren Bronchopneumonie zum Ende leiten.

Die Section ergab eine ausgedehnte Bronchopneumonie, keine Lungentuberculose. Die geöffnete Wundhöhlenwandung war fötid zerfallen, wie man es so oft nach Infectionen vom Munde aus findet. Die Schleimhautwunde war auseinandergelassen. Vor der Wirbelsäule hat sich ein grosser übelriechender Eiter enthaltender Abscess gebildet. Es handelt sich um eine tuberculöse Zerstörung des Gelenks zwischen Hinterhaupt und Atlas links und zwischen Atlas und Epistropheus, deren Vorderfläche lag frei und war cariös.

14. Der 30jähr. Soldat klagt über Bewegungshemmung des Kopfes, doch hat er keinerlei Schmerzen, weder spontan, noch auf Druck, noch bei Rotation des Kopfes. Diese ist nur nach rechts beschränkt und zwar aus rein mechanischen Gründen: Hinter dem linken Kopfnicker bis zur Höhe des Schildknorpel und hinab bis an die Clavicula wölbt sich eine Schwellung vor, die fluktuirend in die Tiefe sich fortsetzt und bei der Drehung des Kopfes nach rechts stärkere Spannung zeigt. Die Schwellung soll seit etwa 2 Monaten bestehen und allmählig zugenommen haben. Auf Befragen giebt er an, vor einem Jahre einmal Schmerzen im Nacken gehabt zu haben, die aber von selbst zurückgegangen seien, seit 1 Jahr sei er vollkommen schmerzfrei und gesund gewesen.

Bei Untersuchung des Rachens sieht und fühlt man eine fluktuirende Schwellung, welche die linke hintere und seitliche Rachenwand bis fast zur Mittellinie vorwölbt, so dass das hintere Gaumensegel verstrichen ist. Auf Befragen giebt der Mann an, leichte Schluckbeschwerden zu haben. Anderweitige tuberculöse Erscheinungen bestanden nicht.

Operation: Incision am hinteren Rande des Kopfnickers, welchen Weg schon der Abscess von selbst wies; Entleerung des schwefelgelben Eiters, der keine weiteren Bestandtheile enthielt. Möglichst stumpf wird der Weg in die Tiefe gebahnt, wo man die Scalenl und die Wirbelsäule erreicht und zwar die lateralen Theile des 2. und 3. Wirbels. Der strohhalm-dicke Fistelgang führt bis hierhin gegen die Wirbelkörper; diese sind an ihrem vorderen Umfange rau, doch haben sie, soweit sich sehen und tasten lässt, ihre Form bewahrt, die Zwischenwirbelscheibe erscheint nicht afficirt. Mehr nach vorn zu erweitert sich der Gang zu jener Abscesshöhle, die vom

Munde zu sehen und tasten ist; es liegt nur die Schleimbaut zwischen den beiden eingeführten Fingern, dem des Operateurs und dem eines vom Munde palpierenden Assistenten. Es werden die kariösen Theile der Wirbelsäule mit dem scharfen Löffel abgekratzt, die Höhle tüchtig ausgekratzt und mit Gazetupfern ausgewischt, doch gelingt es nicht, genügend weit um die Vorderfläche der Wirbelkörper herumzukommen, so dass die hier gelegenen Nischen und Winkel nicht genügend in Angriff genommen werden können. Nach Ausreiben der ganzen Wunde mit Jodoformpulver wird sie ganz durch die Naht geschlossen, Kopf und Hals durch einen Pappschiennen-Kleisterbindenverband fixirt.

Nach 8 Tagen ist die Wunde primär verheilt, es bestehen keinerlei Schmerzen, alle activen Bewegungen, Rotation, Vor- und Rückwärtsbeugen sind vollkommen frei. Der Kopf wird indessen noch weiter fixirt. Am 10. Tage lässt sich bereits nachweisen, dass der Abscess in der Rachenwand sich wieder füllt und rasch die frühere Grösse erreicht. Nach 1 Monat bestand derselbe Befund, dann entzog sich der Mann weiterer Kontrolle. Es kann diese Neuanfüllung des Abscesses kein Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass auch andere Abscesshöhlen, die rings geschlossen werden, sich durch Exsudation von den Wunden her rasch wieder füllen, vor Allem, wenn die Wände nicht durch Compression einander genähert werden können. In diesem Falle mag es sich um ein echtes Recidiv gehandelt haben, das von den zurückgelassenen Resten sich entwickeln konnte; es kann aber auch eine rein seröse Füllung gewesen sein.

Die Schwierigkeit, von dem Chiene'schen Schnitt hinter dem Kopfnicker aus die retropharyngealen Abscesse sich gehörig übersichtlich zu machen, würde es mir im Falle der Wahl doch rathsam erscheinen lassen, vor dem Kopfnicker einzugehen, entweder mit dem Burckhardt'schen Schnitt am Vorderrand des M. sternocleidomastoideus oder mit dem Kocher'schen Normalschnitt, wie er im ersten Falle ausgeführt wurde und eine vorzügliche Revision der prävertebralen Gegend gestattete. Für die 3 obersten Halswirbel bietet der Weg hinter dem Kopfansatz jenes Muskels zu wenig Raum für den Fall, dass man gründlich vorgehen und sich nicht bloss mit der Oeffnung des Abscesses begnügen will. Weist der Abscess den Weg dennoch hinter den Kopfnicker, so könnte man diesen nach Küttner's oder Querwain's Verfahren quertrennen und nun je nach Bedarf den weiteren Weg wählen, der aber auch in diesem Falle mehr schräg von vorn nach hinten ausfallen wird. Für den untern Theil der Halswirbelsäule aber wird der Chiene'sche Schnitt bessere Einsicht schaffen.

Wo es angeht, soll man sich nicht mit der einfachen Incision und Entleerung des Eiters begnügen, sondern den Ausgangspunkt der Tuberkulose suchen; es lässt sich dann doch manches erreichen und erkennen, was zu einem günstigeren Ausgang sich gestalten liesse.

Die Spaltung vom Munde aus sollte als den chirurgischen Regeln zuwiderlaufend ganz vermieden werden; nur plötzliche Asphyxie könnte den schneller befreienden Eingriff rechtfertigen. Die retropharyngealen Abscesse werden so vielfach als einfache Senkungsabscesse aufgefasst, die ausgegangen sind von der primären Spondylarthritis oder Spondylitis, und man denkt so wenig an die chronisch-tuberkulösen Lymphdrüsenvereiterungen, wengleich sie ja nicht unbekannt sind und schon in den nicht allzu seltenen acuten, z. B. nach Scharlach oder Diphtherie auftretenden Retropharyngealabscessen ihr anatomisches Analogon finden. Diese sind zwar meist wohl submucöse Phlegmonen, doch sind von Bökai (nach König Handb. d. Chir.) Beobachtungen gemacht, in denen die Entstehung der Drüenschwellung bei Kindern bis zum endlichen Abscess oder bis zur Resolution ohne Eiterung sich verfolgen liess. Die retropharyngealen Lymphdrüsen, die im späten Alter atrophiren sollen, sind nach Kümmel (Handbuch d. pract. Chir. 2. Aufl.) recht zahlreich; sie liegen in einer langen Kette beiderseits dicht neben der Mittellinie entlang der Halswirbelsäule, ihnen parallel geht eine zweite Kette längs der Scheide der Halsgefässe; beide Ketten sind wohl durch Anastomosen mit einander verbunden, doch bedürfen unsere Kenntnisse darüber noch der Erweiterung“. Nach König „finden sich in dem lockeren Bindegewebe, welches den M. constrictor sup. von der Aponeurose der M. M. praevertebr. trennt, bei Kindern unter 3 Jahren constant mehrere Lymphdrüsen“. Hyrtl spricht in seinem „Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1885“ von 6 bis 8 Glandul. faciales prof. in der Fossa sphenomaxillaris und an der Seitenwand des Schlundkopfes; ebenso erwähnt Rauber sie in seinem kurzen „Lehrbuch der Anatomie“ nur flüchtig.

Die retropharyngealen Drüsen, die darnach zu den Lymphoglandulae faciales prof. zu rechnen wären und ihren Inhalt überführen zu dem Lymph. jug. inf., theils direct, theils durch Vermittelung der Lymph. jugul. sup., nehmen die Lymphe auf von

den hinten Rachentheilen, d. h. der hinteren und seitlichen Pharynxwand, den hinteren Gaumensegeln, den Rachenmandeln und vielleicht auch von Theilen der Gaumenmandeln. Ferner aber werden sie auch aus den sie umgebenden Weichtheilen bis zur Wirbelsäule hin die Abfuhr der Lymphe vermitteln.

In den beiden oben angeführten Fällen nun sind die Retropharyngealabscesse hervorgegangen aus einer tuberculösen Lymphadenitis. Der erstere Fall bietet ein immerhin seltenes Beispiel für eine secundäre Infection der Retropharyngealdrüsen von dem primären Knochenherd aus, das ist wohl kein Zweifel dem ganzen Verlaufe nach. Die Form der Tuberculose war eine trockene, der (oder die) Lymphknoten war stark hyperplastisch geschwollen; nur am unteren Pole hatte eine Erweichung und eitriger Zerfall eingesetzt, während der obere wallnussgrosse Haupttheil noch consistentes Drüsengewebe darstellte; es fehlte also jeder eigentliche Senkungsabscess. Auch am Knochenherde selber waren nur trockene Käsemassen vorhanden. Jene eigenartige Beschaffenheit des retropharyngealen Gebildes erklärt auch die Resultatlosigkeit der wiederholten Punction und die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf bösartigen Tumor. Kümmel meint (l. c.): „mit bösartigen Geschwülsten, die im Kindesalter ohnehin recht selten sind, wird der Zustand, wenn man nur palpirt, nicht leicht verwechselt werden können. Die Unterlassung der Palpation erklärt überhaupt die meisten derartigen diagnostischen Sünden“. Das ist sicher öfters richtig. In unserem Falle musste aber gerade diese Befundaufnahme die Anfangsdiagnose auf tuberculösen Senkungsabscess fallen lassen und führte zur Spaltung der Schleimhaut, was sicher nur ungünstig auf den Verlauf wirken konnte und ja auch that.

In dem anderen Falle glaube ich eine sog. primäre Lymphdrüsenerkrankung annehmen zu dürfen, zu der die Rachenorgane die Eingangspforte bildeten. Ohne dass hier eine sichtbare Affection zurückblieb, siedelten sich die Tuberkelbacillen in der linksseitigen Drüsenreihe an, es kam langsam zur Abscessbildung; der Eiter drang nach hinten zur Wirbelsäule durch und umspülte die nächstliegenden Knochen, nahm dann seinen Weg zwischen den Halsmuskeln durch und erschien schliesslich hinter dem Kopfnicker unter der Haut. Die Knochenerkrankung war

also eine secundäre, wofür auch die klinischen Symptome sprechen: absolute Schmerzlosigkeit bei Bewegungen des Kopfes, sowie auf Druck, directen oder indirecten, Freiheit derselben nach Ablassen des mechanisch hindernden Eiters; Beginn der Erkrankung ohne Symptome von Seiten der Wirbelsäule (die Schmerzen vor einem Jahr sind wohl kaum auf eine damalige Knochenkrankung zu beziehen; der Mann that seitdem seinen Dienst unbehindert). Der anatomische Befund bei der Operation ergab keine tiefen Nekrosen der Wirbelkörper, sondern nur Rauigkeiten, wie sie auch sonst als Arrosionstuberculose in prävertebralen Senkungsabscessen sich finden; keine Sequester; ferner mag erwähnt sein, dass der Abscess nicht das Niveau der arrodirtten Wirbel überstieg, also nicht von höher oben zu kommen schien.

Es ist freilich nicht ausgeschlossen, dass es sich um eine sog. Oberflächentuberculose, ausgehend von der Vorder- oder Seitenfläche oder von einem Querfortsatze eines Halswirbels handeln könnte; doch ist diese in jener Körpergegend doch recht selten und würde vielleicht ein wenig mehr Beschwerden gemacht haben; vor allem würde sie wahrscheinlich eher die Gelenke in Mitleidenschaft gezogen haben, ehe sie die doch immerhin ziemlich resistenten fibrösen Ueberzüge der Wirbel und die straffen Bindegewebstheile nach dem Pharynx zu durchbohrte.

Auf jeden Fall ist die Prognose dieser tuberculösen Affection natürlich günstiger als die primäre Spondylarthritis der oberen Halswirbel, besonders wenn sie rechtzeitig operativ in Angriff genommen wird.

Die beiden Beobachtungen mögen dazu veranlassen, diesen Zusammenhang der retropharyngealen Lymphdrüsen mit der tuberculösen Affection mehr Beachtung zu schenken. Es ist doch sonderbar, dass, während der übrige Lymphapparat am Halse so häufig der Sitz der Tuberculose ist, deren Eingangspforte in der Mund- oder Nasenrachenhöhle zu suchen ist, gerade jene retropharyngealen Lymphknoten so selten befallen zu werden scheinen, dass sie kaum eine Erwähnung in unseren Lehrbüchern finden. Das Constatiren eines chronischen Retropharyngealabscesses genügt nicht, die Diagnose auf eine Spondylitis cervicalis zu stellen.

In prognostischer Hinsicht ist die exacte Diagnose natürlich



von grossem Werthe, eine primäre Lymphknotentuberculose, selbst wenn sie secundär den Knochen anzufressen beginnt, stellt eine wesentlich leichtere Affection dar als eine primäre Spondylitis. Auf jeden Fall würde ich rathen, die primäre Lymphdrüsentuberculose operativ in Angriff zu nehmen; der Eingriff vom Halse aus ist kein allzu schwerer und kann durch gründliche Entfernung der retropharyngealen Lymphknoten primäre Heilung schaffen. Die conservative Methode, die Einspritzung von Glycerinjodoform in den Herd wird sich kaum anwenden lassen, denn vom Rachen aus droht die Gefahr der septischen Infection, und vom Halse aus kann man mit der Nadel nicht an den Herd heran, ohne mit den grossen Gefässen in unangenehme Berührung zu kommen.

### Literaturverzeichniss.

Nach Hoffa, „Handbuch der orthopädischen Chirurgie“ sind bis zum Jahre 1903 etwa 70 Fälle von operativ behandelter Spondylitis tub. beschrieben; jedenfalls sind aber eine ganze Menge operativer Misserfolge nicht mitgetheilt. Statistische Angaben finden sich bei Chipault, Lloyd, Krause. Die Mehrzahl der nachfolgenden statistischen Angaben ist nach Schmidt's Jahrbüchern ausgezogen.

Der erste, der wegen spondylitischer Lähmung trepanirte, zwar ohne Erfolg, war J. Israel (34jähr. Mann mit Paraplegie, Resection des 12. Rippenwirbelgelenks und Oeffnung des Rückenmarkcanals von vorne her).

1. J. Israel, Operative Eröffnung eines Abscesses im Rückgratscanal mit Resection eines halben Wirbels. Berl. klin. Wochenschr. 1882.
2. Buffet, Ostéite tuberculeuse des vertébrés lombaires. Résection des deux apophyses articulaires, Grattage d'un corps vertébral. Guérison. Gaz. des Hôp. 1886.
3. V. Fancillon, De l'intervention chirurgicale dans le mal de Pott dorso-lombaire. Paris 1887.
4. Wright, Case of caries of the spine with angular curvature, in which the spine was trephined to relieve pressure of the cord. Lancet 1888.
5. Lannelongue, Tuberculose vertébrales mal de Pott. Mal vertébral postérieur etc. Leçons faites à la faculté de médecine recueillies par le docteur V. Ménard. Paris 1888.
6. Derselbe, De la tuberculose vertébrale. Paris 1888.
7. Mac Ewen operirte in 5 Fällen wegen schwerer Compressionserscheinungen, 3 von den Patienten genesen, 2 starben später an Tuberkulose. --- Mac Ewen, Adresse gelesen auf der 56. Jahresversammlung der Brit. med. Assoc. zu Glasgow 1888.

8. Horsley, *Med. chir. Transactions*. LXXI. 1888 (cf. *Centralbl. f. Chir.* 1889). Erzielte bei einer schweren Caries des 2. und 3. Halswirbels, mit völliger Lähmung aller 4 Extremitäten einhergehend, ziemlich vollständige Genesung.
9. Bullard u. Burrell (*Boston med. and surg. Journ.* CXXI. 1889) fügten zu den bis dahin ausgeführten 11 Operationen eine 12. hinzu: 46jähr. Metzger, innerhalb 5 Monaten vollständige Paraplegie; Gibbusbildung vom 4.—6. Brustwirbel. H-förmige Incision, Trepanation des 3. bis 6. Brustwirbels, Blosslegen des Markes, das unter dem 5. Brustwirbel abgeflacht war und nicht pulsirte. Tod nach 20 Stunden an Shok.
10. v. Eiselsberg, *Zur Therapie der tub. Spondylitis*. *Wien. med. Presse*. XXXI. 1889.
11. Dollinger (*Centralbl. f. Chir.* XVI. 1889. Wann soll der tuberkulöse Wirbelabscess geöffnet werden) incidirt bei frischer Knochenentzündung den Psoasabscess von vorn, wischt ihn unter Entfernung der Granulationsmembran mit in Sublimatlösung getauchter Watte aus, legt hinten durch die Lumbalmuskulatur eine Gegenöffnung an und vernäht die erste Incisionswunde wieder. So wird der Abscess und mit ihm der tuberkulöse Knochenherd drainirt und trocken gehalten, was die Ausheilung desselben bedeutend fördert. Die Jodoformglycerin-Injection wird nur angewandt, wenn die eigentliche Knochenentzündung schon ausgeheilt ist.
12. J. Duncan, *Caries of vertebrae; paralysis, operation; cure*. *Edinburg. Journ.* 1889.
13. Thompson, *Caries of vertebrae angular curvature; recent paraplegie; resection of laminae; recovery, remarks*. *Lancet* 1889.
14. A. Chipault, *Chirurgie rachidienne du mal de Pott*. *Gaz. des hôp.* 1890.
15. Saltzmann, *Letzt fall of tuberculos osteit i en landkata*. *Finska laka-resällsk hand.* Bd. 29. 1890.
16. W. Lane, *Spondylitis. Angular curvature rapidly developing paraplegie; laminectomy; recovery*. *Lancet* 1890.
17. Chipault, *Chirurgie rachidienne du mal de Pott*. *Arch. général.* p. 560, 676. *Nov. Dec.* 1890.
18. H. Page, *Spinal caries; pressure paraplegia resection of laminae*. *Lancet*. II. 1890.
- 18a. Southam, *Resection of laminae for spinal caries*. *Lancet*. II. 1890.
19. Chipault, *Chirurgie rachidienne du mal de Pott*. *Arch. gén.* Oct. 1890.
20. Derselbe, *Deux cas de trépanation rachidienne pour paraplégie du mal de Pott*. *Gaz. des hôp.* 1890. u. *Bullet. de la Soc. anat.* 1890.
21. Derselbe, *Etudes de chir. medullaire*. Paris. Darin ein Fall von Llobet, der sehr günstig verlief, nach 12 Jahren noch Heilung. (Resection von Theilen des 12. Brust- und 1. Lendenwirbelkörpers. Gibbus mit functionellen Störungen der unteren Extremitäten.)
22. v. Bergmann (v. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. N. F. 1. 1890. Die tuberkulöse Ostitis im und am Atlanto-occipital-Gelenk) erörtert an

der Hand von 3 anatomischen Präparaten eingehend die Beziehungen zwischen Knochen und Gelenken und begründet die Erscheinungen und die Haltungsanomalien des Kopfes. Die Deviation des Kopfes geht entweder nach unten oder vorn, sowie gleichzeitig nach der einen oder anderen Seite; sie tritt gewöhnlich dann in Erscheinung, wenn auch die meisten Zeichen der Senkungsabscesse sich bemerkbar machen.

23. R. Rieder, Zur Casuistik der Wirbelsäulentrepanation. Jahrb. der Hamburger Staatskrankenhäuser. 1890. Im Anschluss an einen operirten und günstig verlaufenen Fall frischer Fraktur der Dorsalwirbelsäule berichtet R. über sämmtliche in den letzten 10 Jahren dort beobachteten Fälle von Fraktur der Wirbelsäule, sowohl die nicht operirten wie die operirten (von den letzteren 3 ist der eine von R. durch Operation geheilt). Es folgen dann die Trepanationen der Wirbelsäule, zumeist von Schede ausgeführt, bei Caries, 7 Fälle, alle quoad vitam wie auch quoad functionem mit negativem Resultat, einzelne mit geringen temporären Besserungen verlaufend, davon betrifft 1 die Halswirbelsäule (unterer Abschnitt), die übrigen 6 die Brustwirbelsäule, und zwar ist von diesen 6 Fällen 2 mal eine Spondylitis post. als Ausgangspunkt anzusehen, das eine Mal vom inneren Theil des 3. Brustwirbelbogens (mit gleichzeitiger Körperzerstörung), das andere Mal vom 6. Wirbelbogen bei Intactheit der Wirbelkörper. In allen Fällen bestanden schwere Lähmungen und andere spinale Störungen, die lange Zeit auf conservativem Wege vergeblich behandelt worden waren. Die Operation wurde stets durch die Resection der Wirbelbögen eingeleitet.
24. Wright, On the evacuation of spinal abscesses without drainage. Med. News. 1891.
25. Hadra, Wiring of the vertebrae as a mean of immobilisation. 1891. Philadelphia Times etc.
26. Chipault, Quatre nouveaux fits de chirurgie rachidienne du mal de Pott. Revue de chir. 1891. 1. Fall: 9jähriger Knabe mit Lähmung des Nerv. isch. links, die Cl. auf fungöse Wucherungen an der Austrittsstelle des Nerven zurückführt. Er ging von hinten her auf die Wurzeln ein und entfernte die Granulationen. Rasches Verschwinden der Lähmung. (Es ist nicht gesagt wie lange. Das Verfahren ist offenbar unzureichend, da die Granulationen doch irgendwo herkommen mussten, der eigentliche Herd also nicht angegriffen wurde.) Die andern 3 Fälle beziehen sich auf sog. Compressionsmyelitiden; Cl. eröffnete den Wirbelcanal von hinten her, machte das Rückenmark frei, um vorne die Granulationen zu entfernen. Drainage des Wirbelcanals nach Auswaschen mit Borwasser. Der eine Patient starb nach 4 Wochen an Bronchopneumonie, bei den anderen beiden wurden die paralytischen Erscheinungen entschieden gebessert; wie lange wird nicht gesagt.
27. Kraske, Ueber die operative Eröffnung des Wirbelcanals bei spondylitischen Lähmungen. Arch. f. klin. Chir. 1891. Bd. 41, sagt: In allen den Fällen — leider seltenen — in welchen eine Caries der Bögen es

- ist, von der der Process in den Wirbelcanal fortgeschritten ist, ist eine Operation durchaus angezeigt und geboten. Liegt aber die gewöhnliche Form der Körperspondylitis mit Kyphosenbildung vor, so ist der Versuch eines operativen Eingriffs höchstens dann gerechtfertigt, wenn es sich um Fälle handelt, in denen trotz aller sonstigen Behandlungsweisen die Lähmung verhältnissmässig rasch zugenommen und Blase und Mastdarm ergriffen hat. Denn die Betheiligung der Blase zieht nicht nur eine Reihe von Complicationen nach sich, die gewöhnlich an sich schon zum Tode führen. . . . Nothwendige Voraussetzung für die Operation ist es, dass die Diagnose eines epiduralen Exsudats feststeht.“ — Er theilt 4 Fälle mit, von denen einer an Decubitus stirbt, die drei anderen verhältnissmässig günstiger verlaufen.
28. Villard, Operative treatment of spinal caries. Univ. med. Mag. IV. 1891/92. Philadelphia.
  29. Lerrat, Drainage vertebrale dans le mal de Pott. Lyon méd. LXIX. 1892.
  30. Southam, Laminectomy for spinal caries. Brit. med. Journ. 1892.
  31. Vincent, Drainage vertébrale dans le mal de Pott. Lyon méd. LXIX. 1892. Revue de Chir. 1892.
  32. Lane, 11 cases of compression paralysis treated by laminectomy. Clin. soc. transact. XXV. 1892.
  33. W. Cheyne, On the treatment of spinal abscess. Brit. med. Journ. 1892.
  34. Lane, The later results of laminectomy for paraplegia due to angular curvature. Brit. med. Journ. 1892.
  35. Delorme, Deux opérations de laminectomie. Bullet. de chir. 1893.
  35. Vincent, Contribution à la chirurgie rachidienne, du drainage vertébral dans le mal de Pott. Revue de chir. XII. 1893. V. führt zur Freilegung des Wirbelcanals zwei Längsschnitte zu beiden Seiten der Wirbelsäule, etwas nach aussen von den Querfortsätzen; in der Höhe des Gibbus wird eine Quereinision eingefügt; bei derselben Spondylitis Resection mehrerer Rippen. V. will nur für Brust- und Lendenwirbelsäule die Operation gelten lassen. Zwei angeführte Fälle sprechen nicht zu Gunsten der obigen Maassnahmen. Drainage transverso-vertébral.
  37. Parkin, Paraplegia from spinal caries laminectomy. Brit. med. Journ. 1893.
  38. Turetta, Sul drenaggio vertebrale nel malo di Pott. Gazz. degli Osped. XIV. 1893.
  39. Geige, Ueber chirurgische Eingriffe am Rückenmark. Inang. Dissert. Berlin. 1898.
  40. v. Ménard, De l'ouverture directe du foyer tuberculeux dans la paraplegie du mal de Pott. Arch. provinc. de Chir. Paris. 1897.
  41. Keen, The surgical treatment of Pott's disease. Therap. Gaz. 1898.
  42. Alexandrow, Operative Eröffnung des Rückenmarkcanals bei tuberculöser Spondylitis. Chir. Ljitop. IV. 1894. Petersburger med. Woch. 1894.

43. Chipault, De quelques faits recents de chir. médullaire. Gaz. des Hôp. 113. 1897. Etude de chir. médullaire. Paris. 1893.
44. Brinand et Crozet, Sur deux cas nouveaux de trépanation rachidienne pour paraplégie consécutive au mal de Pott. Arch. chir. de Boul. III. 1894. In beiden Fällen bestand Paraplegie mit sensiblen Störungen; die Tuberculose sass im 9.—11., resp. 6.—7. Brustwirbel. Die Trépanation wurde nach Horsley mit Entfernung eines Wirbelbogens und Abkratzung der extraduralen Wucherungen bezw. Entleerung eines kalten Abscesses vorgenommen. In beiden Fällen vollkommene Heilung der Paraplegie.
45. Goldscheider, Ueber Chirurgie der Rückenmarkserkrankungen. Deutsche med. Wochenschrift. XX. 1898. G. lässt die Operation gelten, wenn ein Abscess vorhanden ist und man von ihm aus an den primären Knochenherd herankommen kann. Ist kein Abscess vorhanden, soll man absehen von einem Eingriff, ausgenommen wenn eine Tuberculose der Wirbelbogen besteht, die selten ist. Die Bogentuberculose schliesst eine Tuberculose des Wirbelkörpers indessen nicht aus.
46. Parkin, The treatment of spinal caries and its results by laminectomy. Brit. med. Journ. 1898.
47. Dundose, Three cases of laminectomy. Med. News. LXV. 1894.
48. Smith, A case of caries of the spinal causing compression of the cord relieved by laminectomy. Brit. med. Journ. 1894. Es bestanden bei einer 31jährigen Frau Paresen und Paraesthesien in den Beinen. Beginn der Erscheinungen vor 4 Jahren. Laminectomie am 9. und 10. Brustwirbel, Entfernung eines haselnussgrossen, aus Granulationen bestehenden Tumors, der auf das Mark drückte. Rasche Besserung der Symptome.
49. Gray, Laminectomy for complete paraplegia produced by angular curvature of the spine. Brit. med. Journ. 1895.
50. Fürstner, Ueber Eröffnung des Wirbelcanals bei Spondylitis und Compressionsmyelitis. Arch. f. Psych. XXVII. 1895. Ein Fall, in dem die Laminectomie nichts aufdeckte; die Section ergab später eine Affection des Wirbelkörpers mit knöcherner Prominenz und käsigen Auflagerungen an seiner Hinterfläche.
51. G. Brunner, Ueber einen Fall von Wirbelcaries. Inaug. Dissert. Würzburg. 1895.
52. Ménard, Traitement de la paraplégie du mal de Pott dorsal pour la drainage latéral (Costo-Transversektomie). Revue d'orthopédie. No. 1. 1895. 6 Fälle von Paraplegie bei Spondylitis dorsalis. M. geht zur Entleerung des Abscesses seitlich ein neben dem Gibbus; es werden ein oder mehrere vertebrale Rippenenden freigelegt und somit der Proc. transv. subperiostal reseziert. Auswaschung und Drainage der Höhle. Besserung der Symptome selbst nach jahrelangem Bestand der Lähmung; die Besserung hatte bei mehreren Kranken nach Jahresfrist noch Bestand.
53. Calot et Pierre, Est-il permis d'opérer les malades atteints de paralysie du mal de Pott. Revue d'orthopédie. 1895. C. und P. beant-

- worten die Frage mit „nein“. Sie sammeln die Literatur und kommen zu dem Schluss, dass die Gefahr der Laminektomie eine ausserordentlich grosse ist im Vergleich zu dem erreichten Erfolg. Die Thatsache der spontanen Heilungen wird ebenfalls statistisch mit sehr günstigem Procentsatz festgestellt (20 Krankengeschichten eigener Beobachtung mit 19 Heilungen der Lähmungen).
54. Bach, Fletcher and Cotterell, A case of motory paralysis due to cervical caries treated by laminectomy. *Lancet* 1896.
  55. Karewski, Resectionen am Thorax. *Deutsche med. Wochenschr.* 1896. S. 251. G. Wagner. Empfiehlt Resection der Rippenköpfchen, eventuell mit Resection von Querfortsätzen zur Drainage prävertebraler Abscesse. K. theilt einen so operirten Fall mit.
  56. Neve, 2 cases of laminectomy for Pott's disease. *Lancet* 1896.
  57. Paton, A case of laminectomy for paraplegie due to special caries. *Lancet* 1896.
  58. Bastianelli, La laminectomia nel morbo di Pott in Inghilterra. *Settimana med.* 1896.
  59. Kirk, A case of paraplegie due to spinal caries. Ménard's operation. *Brit. med. journ.* 1896. Im Laufe eines Jahres Lähmung der Beine mit totaler Anästhesie, Contractur, Blasen-Mastdarmlähmung, Gibbus an den mittleren Brustwirbeln, zuletzt Durchfälle und Marasmus. Operation mit Entfernung aller kranken Knochentheile. Rasche Besserung.
  60. Jasinski, Evidement einer Caverne im Wirbelkörper mit Anlegung einer Naht auf die Dornfortsätze. *Gazeta lekarska.* 1896.
  61. K. Emmer, Ueber Trepanation der Wirbelsäule bei tuberculöser Spondylitis. *Dissert.* Halle 1896.
  62. Wachenhusen, Ueber Wirbelresection bei spondylitischer Drucklähmung. *Beitr. z. klin. Chir.* XVII. 1896. W. hat 5 eigene Operationen zu berichten. Deutliche Gibbusbildung mit Paraplegie und in 3 Fällen Sensibilitätsstörungen. 3mal wurde der Abscess nicht gefunden, der von den Wirbelkörpern ausging, das eine Mal entleerte er sich nach der Operation von selbst, und darnach trat Heilung ein; die beiden anderen Fälle starben. In den zwei letzten Fällen wurde der Abscess aus dem Wirbelkörper entleert, einmal trat volle Heilung ein; der andere Patient starb an Pneumonie. W. hält einen operativen Eingriff für geboten stets bei Wirbelbogentuberculose; bei Wirbelkörpertuberculose dann, wenn die Sensibilitäts-, Blasen- und Mastdarmstörungen zunehmen und zu Decubitus zu führen drohen; ferner wenn die Lähmung noch nicht so lange besteht, dass irreparable Veränderungen im Marke wahrscheinlich sind(?), ferner wenn auch bei wochenlanger orthopädischer Behandlung das Leiden sich nicht bessert (Schäfer (1 Fall gebessert). Als Contraindication gilt ausgebreitete Tuberculose und schwerer Decubitus, sowie schlechtes Allgemeinbefinden. W. erwähnt noch die Beobachtungen von Thornburn (1 Fall mit tödtlichem Ausgang), Smith (1 Fall dauernd geheilt).

63. Dollinger, Ueber die Behandlung der tuberculösen Wirbelentzündung nebst Erfahrungen auf dem Gebiete der Pathologie im Anschluss von 700 Fällen. Ungar. med. Presse. 1897.
64. Puntton, Pott's disease: its surgical treatment. Journ. of new and ment. Dis. 1897.
65. Reynault, Lordure spontanée des lames vertébrales dans le mal de Pott. Bull. de la Soc. anat. 1897.
66. Young, The operative treatment of lumbar Pott's abscess. Med. news. 1897.
67. Vulpus, Ueber die moderne Behandlung der Spondylitis. Arch. f. Kinderkrankh. 1897.
68. Trapp, Heilung einer durch intraduralen kalten Abscess bedingten Compressionslähmung durch Eröffnung des Dorsalsackes und Laminektomie. Münch. med. Wochenschr. 1877.
69. Willard, Laminectomy in spinal caries paraplegie. Jour. of nerv. and ment. Dis. 1897.
70. Moormann, Ueber Tuberculose der Wirbelbogen und ihre operative Behandlung. Inaug.-Dissert. Bonn 1897. M. berichtet in seiner kurzen Abhandlung über 2 Fälle von Wirbelbogentuberculose. Der eine Fall, von Schede operirt, betraf einen seit 9 Monaten kranken 45jährigen Mann; es bestand eine eiternde Fistel, die von der rechten Synchondrosis sacroiliaca nach den unteren Brustwirbeln führte; keine spinalen Symptome. Es wird der VIII.—X. Brustwirbelbogen reseziert; die Dura ist frei. Der Kranke stirbt 16 Tage nach der Operation. — Der zweite Fall, von Rieder operirt, eine 35jährige Frau, trägt eine Fistel dicht neben dem II. Proc. spinosus dorsalis, nervöse Erscheinungen fehlen. Es wird der III. und IV. Bogen reseziert, die stark cariös zerstört sind. Die Dura ist mit Granulationen bedeckt, die angrenzenden seitlichen Wirbeltheile sind auch erkrankt und werden ausgelöffelt. Geheilt entlassen (nach zehn Wochen constatirt).
71. Vincent, Chirurgie rachidienne et mal M. Pott. Revue et chir. XVIII. 1898.
72. Noble Smith, Caries of the spine modern method of treatment. Lancet 1898.
73. Hutchinson, A case illustrating deferred but complete recovery from pressure paraplegia treated by laminectomy. Clin. Soc. Transact. XXXI. 1898.
74. Schmidt, Zur operativen Behandlung der Spondylitis. Ver.-Bl. f. d. pfälz. Aerzte. 1898.
75. Wallis, Case of laminectomy for paraplegy. Chir. Soc. Transact. XXXI. 1898.
76. Ssobolewski, Zur Frage der operativen Behandlung der Drucklähmungen bei tuberculöser Spondylitis. Dissert. 1898. St. Petersburg. Centralbl. f. Chir. 1899. Nach S., der im Ganzen über 148 Fälle berichtet, erzielt man das beste Resultat durch die Operation bei scleroser Peripachy-

- meningitis und beendeter Tuberculose (100 pCt. geheilt); Peripachymeningitis bei Erkrankung des Wirbelbogens und begrenzte Extraduralabscesse gaben 75 pCt., chronische caseöse Prozesse 57 pCt. Es ist stets mit mechanischen Maassnahmen zu beginnen; von den operativen Methoden ist die Laminectomie die rationellste. Aus dem Referat ist nicht zu sehen, wie viel Fälle operirt sind von jenen Heilungen.
77. Trendelenburg, Ueber die Resection der Wirbelbogen bei spondylitischen Lähmungen. Arch. f. klin. Chir. LIX. 1899. S. 264. Vulpius. Die Fälle Trendelenburg's, behandelt mit Laminectomie, sind schon häufig referirt. Es bestanden die Lähmungen stets längere Zeit (nie unter  $\frac{1}{2}$  Jahr, meist 17 Jahre) und es waren die frischen Knochenkrankungen bei allen Fällen fast ausgeheilt. Lappenschnitt mit breiter seitlicher Basis, Resection von 3—4 Wirbelbogen (Luer'sche Zange). Als Ursachen der Rückenmarksaffection wurde gefunden 1 Mal ein Abscess, 1 Mal ein käsiger Herd im Wirbelcanal, 1 Mal eine peripachymeningitische Granulationsmasse, 5 Mal eine abnorme Enge des Wirbelcanals in Folge der Kyphose ohne sonstige Verengerungen. 4 Kranke fast oder ganz geheilt, 2 noch in Behandlung und in Besserung, 2 ungeheilt. Meist dauert es  $\frac{1}{2}$ —1 Jahr, bis die Lähmung ganz zurückgegangen ist.
  78. Ménard, Altérations vertébrales dans le mal de Pott. Revue d'Orthop. 1899.
  79. Sobolewski, Operative Behandlung der Compressionsparalysen bei tuberculöser Spondylitis. St. Petersb. med. Wochenschr. 1899.
  80. Tillmanns, 2 durch Resection der Wirbelbogen geheilte spondylitische Lähmungen. Münch. med. Woch. 1900.
  81. Kayser, Fall of paraplegia förövaked of spondylit., laminatomi, halsa. Hygiea LXII. 1900.
  82. Ménard, Etude pratique sur le mal de Pott. Paris. 1900. M. hat operativ zuletzt die Costotransversectomie bevorzugt, da er die Laminectomie oft ganz erfolglos fand. Auf jene Weise hatte er bei Lähmungen 13 Mal sofortigen Erfolg, 6 Mal erst nach einigen Wochen, 5 Mal kaum Erfolg oder gänzlichen Misserfolg. Die Dauer der Erfolge ist leider nicht zu ersehen. Ref. Centralbl. f. Chir. 1901.
  83. Vincent, Trepanation et drainage du sacrum et de la colonne vertébrale pour une ostéite lumbo-sacrée avec abcès par congestion se déservant dans la vessie, guérison. Lyon. méd. XLVI. 1901.
  84. C. Sick, Durch Operation geheilter Fall von Lähmung der unteren Extremität bei tuberculöser Spondylitis. Deutsche med. Woch. 1902. V.-B. S. 46. Eine lange bestehende Spondylitis ant. mit Lähmungen durch Laminectomie und Drainage geheilt. Nach 10 Monaten volle knöcherne Heilung ohne Spur von Recidiv. Schöner Erfolg.
  85. De Buck, Note sur un cas de compression médullaire avec laminectomie. Belg. med. 1903.
  86. Myles, Laminectomy for paraplegia due to spinal cavis. Dubl. Journ. 1903.



87. Tillmanns, Ueber die Entstehung und Behandlung der spondylitischen Lähmungen. Arch. f. klin. Chir. LXIX. 1903. T. verfügt über 11 Fälle von Spondylitis ant., in 10 Fällen erzielte er ein augenblicklich gutes Resultat, doch waren die Dauererfolge wenig günstig; nach knapp 3 Jahren lebten von den 10 Operirten nur noch 3, die anderen waren gestorben. T. wählt für die Bogentuberculose und solche Fälle, in denen der tuberculöse Process als solcher schon ganz oder fast ganz zur Ausheilung gekommen ist, in denen aber regenerative Knochen- oder Bindegewebswuchungen zu spinalen Erscheinungen führen, die Resection der Bogen; bei den floriden Processen der Wirbelkörper bevorzugt er ein seitliches Eingehen, zum Theil nach Ménard's Costo-Transversectomie.
88. B. Brook (Clinical Society of London 15. 3. 03 cf. Referat Deutsche med. Woch. No. 18. 1903.): 17jähriger Mann, Gibbus am VI. und VII. Brustwirbel mit Lähmung beider Beine, ebenso des Darmes und der Blase; grosse Decubitusgeschwüre. Op. Freilegung durch Costotransversectomie des VIII. Wirbeltheils. Es gelang nicht, vom Wirbelkörper alles Kranke zu entfernen; Ausfüllung der Wunde mit Jodoform-Emulsion, Sensibilität am nächsten Tage, Motilität am nächstfolgenden Tage zurückgekehrt; Blase und Darm wurden erst viel später normal. Kranker ganz geheilt (wie lange!).
89. Jackson Clarke (ibid.) berichtet ähnlichen Fall, empfiehlt nur die Entfernung des Rippenköpfchens, was zur Entleerung eines Abscesses und zur Entfernung von Sequestern ausreichte. Die Entfernung des Querfortsatzes schwäche die Wirbelsäule (!).
-

## XIX.

# Perforatio thoracis translateralis duplex mit Ausgang in Heilung.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. Felix Franke,**

Chefarzt des Diakonissenhauses Marienstift zu Braunschweig.

---

M. H.! Eine von mir im vergangenen Herbste behandelte, durch das Thema meines Vortrages gekennzeichnete eigenartige schwere Verletzung des Brustkorbs veranlasst mich, Ihnen eine kurze Mittheilung über sie zu machen, nicht nur weil sie, soweit ich die Literatur übersehe, in Hinsicht auf ihre Entstehung und das Werkzeug, das sie verursacht hat, als ein Unicum erscheint, sondern auch, weil sie wegen ihres Verlaufs und der eingeschlagenen Behandlung von einer gewissen grundsätzlichen Bedeutung ist.

Frau Registrator H. D., 48 Jahre alt, eine mittelgrosse, kräftige, gut genährte Frau fiel am 2. October v. J. Mittags 1 Uhr mit einer Trittleiter, auf der sie etwa 2 m hoch stand, um die Wand mit einem 1 m langen Handbesen abzubürsten, um und stürzte ihrer späteren Angabe nach auf die rechte Seite. Ihre auf den Fall aus dem Nachbarzimmer herbeieilende Nichte fand sie mit seitwärts gestrecktem rechten Arme liegen, dem parallel der Besen, mit dem Stiel in der Brust sitzend, feststand. Sie zog ihn heraus und die Verletzte konnte sich erheben. Ob und wie weit der Besenstiel in der Brust gesteckt hatte, war in der Aufregung gar nicht beachtet worden. Der sofort gerufene,  $\frac{1}{2}$  2 Uhr erscheinende Arzt, Herr College Salomon, fand die Verletzte auf dem Sopha sitzend, etwas kurzathmig und über Schmerzen in der linken Brustseite klagend. Da der Druckschmerz, entsprechend der 3. und 4. Rippe, bestand, und er auch Crepitation zu fühlen meinte, nahm er eine Rippenfractur an, in welcher Annahme er noch bestärkt wurde, als sich an dieser Stelle Knistern einstellte und ein rasch nach der Umgebung, zunächst nach dem

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903.

Rücken sich ausbreitendes Hautemphysem auftrat. Nachdem es sich auch auf die ganze Brust und Hals und Kopf ausgedehnt hatte und die Kurzathmigkeit immer mehr zunahm, wurde ich zugezogen. Ich fand, als ich  $\frac{1}{2}$  6 Uhr erschien, den ganzen Oberkörper bis zum Nabel herab, Hals und Gesicht luftkissenartig aufgetrieben. Der Kopf sah fast aus wie eine Blase, an der die nicht mehr zu öffnenden Augen als quere Schlitze erschienen und die Nase einen kleinen Vorsprung bildete. Sprechen war noch gut möglich. Es bestand starke Kurzathmigkeit; der Puls regelmässig, mittelkräftig, machte 116 Schläge in der Minute. Die sich luftkissenartig anfühlende Haut des Gesichts und Brustkorbs knisterte auf Druck und beim Athmen so stark, dass eine genaue Untersuchung der Lunge nicht möglich war. Die Percussion ergab überall einen eigenartigen Schachtelton, die Auscultation nur Knistern. In der linken Achselhöhle erzeugte Druck in der Gegend der 3. und 4. Rippe etwas Schmerzen; Genaueres war wegen des starken Hautemphysems nicht festzustellen. In der rechten Achselhöhle, etwas nach vorn von der mittleren Achsellinie, fand sich eine 1 cm lange, quere Wunde mit leicht gequetschten Rändern, aus der beim Heben des Armes unter halb blasenden, halb schlürfenden Geräusch bei der eben stattfindenden Expiration Luft auftrat. Der Arm wurde sofort wieder gesenkt.

Nach einer nothwendiger Weise ganz kurzen Besprechung nahmen Colleague Salomon, der bestimmt behauptete, Crepitation in der linken Achselhöhle gefühlt zu haben, und ich mit Rücksicht auf den Ausgang des Hautemphysems von der linken Achselhöhle aus eine Rippenfractur der 3. oder 4. Rippe an, deren Entstehung uns allerdings nicht ganz klar war. Dass der Besenstiel bis hierher gedrunken sein könne, erschien uns ganz unwahrscheinlich, da jede Reaction von Seiten der Lunge (Husten, Blutspeien) fehlte, die doch hätte durchbohrt werden müssen. Wie weit der Besen im Brustkorb gesteckt hatte, war zunächst nicht festzustellen, da die Zeugin des Unfalls nicht anwesend und der Besen bei der herrschenden Anordnung (die Leute befanden sich im Umzuge) nicht gleich aufzufinden war. Darüber aber waren wir uns ohne Weiteres klar, dass schon wegen der durch das schnell zunehmende und mit wachsender Athemnoth verbundene Hautemphysem drohenden Lebensgefahr eine Operation höchst nöthig war. Während ich fortheilte, um die nöthigen Anordnungen im Marienstift zu treffen, lüftete Colleague Salomon den rechten Arm der Verletzten mit jeder Expiration, um weitere Luftansammlung in der Haut bezw. im Pleuralraum möglichst zu bekämpfen.

Gegen  $\frac{1}{2}$  7 Uhr fand die Operation in Aethernarkose statt, die leicht und schnell eintrat und glatt, ohne Röcheln u. s. w. verlief. Incision in der linken Achselhöhle nach unten durch stark lufthaltiges Gewebe. Plötzlich gerieth ich in der Tiefe in ein Loch, durch das bei der eben stattfindenden Expiration Luft ausströmte. Der sofort eingeführte und die Oeffnung tamponirende Finger befand sich in der Brusthöhle und berührte mit der Spitze die zurückgewichene Lunge. Das Loch befand sich, wie später festgestellt wurde, zwischen 3. und 4. Rippe dicht vor der Achsellinie. Eine Rippenfractur war nicht vorhanden. Eine Blutung hatte nicht stattgefunden. Dass das Loch nur durch den Besen-

stiel verursacht sein könne, war ganz zweifellos; ebenso zweifellos aber auch die grosse Gefahr, in der sich die Verletzte befand bei dem Bestehen eines durch diesen Befund festgestellten doppelseitigen Pneumothorax. Was thun? Nach einem Augenblick der Ueberlegung stopfte ich das Loch mit einem Tampon von Vioformgaze während einer Expiration schnell und fest zu.

Bei der nun folgenden Untersuchung der rechtsseitigen Wunde gelangte ich leicht mit dem Finger in die Tiefe gegen die Rippen und auch dort in ein Loch zwischen 3. und 4. Rippe, nachdem ich durch einen Längsschnitt die äussere Wunde etwas erweitert hatte. Die Richtung des Wundcanals von aussen nach innen verlief etwas nach vorn. In der Pleurahöhle war die zurückgewichene Lunge nicht zu fühlen. Auch auf dieser Seite verschloss ich das Loch durch einen festen Tampon von Vioformgaze. Dicke Lagen steriler Gaze und ein sorgfältig und fest angelegter Bindenverband bildeten den Schluss des Eingriffs, der bei einer Dauer von knapp einer halben Stunde vom Beginn der Narkose bis nach Anlegung des Verbandes gut vertragen worden war.

Die Athemnoth besserte sich danach schnell und war am nächsten Morgen fast ganz verschwunden. Bis dahin war auch das Hautemphysem sehr zurückgegangen, besonders auf dem Brustkorbe, die Stimmung war gut. Es bestand kein Husten. Am Abend konnten die Augen etwas geöffnet werden; der Puls machte 96 Schläge, die Temperatur betrug 38,4°.

4. October. Das Hautemphysem hat weiter abgenommen, die Augen können zur Hälfte geöffnet werden. Puls 100, kein Fieber, Appetit leidlich. Klagen über Schmerzen oben im Rücken, kein Husten, mässig beschleunigte Athmung.

6. October. Befinden gut. Athmung noch etwas beschleunigt. Hautemphysem nur noch unter den Brüsten. Kein Fieber. Puls 96. Beim Wechsel des Verbandes Herz untersucht: Dämpfung nicht vergrössert; Töne an der Spitze rein, in der linken Parasternallinie, etwa in Höhe der 4. Rippe neben dem 1. Tone ein leises Geräusch. Beim vorsichtigen Lüften des linksseitigen Tampons dringt etwas Luft in die Pleurahöhle.

8. October. Nach einem Knacken im Rücken gestern Abend soll auf einmal die letzte Behinderung beim Athmen verschwunden sein. Puls 96, regelmässig, kräftig. Kein Fieber.

9. October. Beim heutigen Verbandwechsel dringt aus den Wunden keine Luft mehr hervor. Oberer Wundwinkel schnell durch fest angelegten Heftpflasterverband vereinigt, in den unteren wegen stärkerer Absonderung der Wunden kurzes Drain und etwas Xeroformgaze eingelegt. Bindenverband. Lungenbefund war überall normal, nirgends Dämpfung, Knistern oder dgl. Kein Fieber, Puls 112, das Geräusch am Herzen besteht noch.

13. October. Linke Wunde nach Abnahme des Heftpflasters noch klaffend, wird oben genäht, unten mit Heftpflaster zusammengezogen. Rechte Wunde oben schon verklebt, unten ebenfalls mit Heftpflaster zusammengezogen. Am Herzen kein Geräusch mehr zu hören. Allgemeinbefinden vorzüglich.

Nach der am 21. October bei vollständig wiederhergestellter Gesundheit erfolgten Entlassung trat noch eine kleine Nacheiterung in der rechten Wunde

auf, die aber nach Drainirung schnell heilte. Danach ist das Befinden immer ein gutes geblieben, wie ich mich durch eine spätere Nachuntersuchung überzeugte; über den Lungen wie am Herzen war der Befund ein völlig normaler.

Wie aus dem gegebenen Berichte zu ersehen ist, zeichnet sich diese schwere Verletzung durch einige bemerkenswerthe Punkte aus.

Zunächst durch das Ausbleiben einer Infection des Brustraums, die um so mehr zu befürchten war, weil mit dem Besenstiel auch die an ihm befindliche, zum Aufhängen des Besens bestimmte, in Folge der eben stattgehabten Beschäftigung sicher mit Staub durchsetzte Bindfadenschlinge mit eingedrungen war. Und dass sie bis zum Herausziehen des Stiels Zeit hatte, Staub abzugeben, beweist die Thatsache, dass der Bindfaden völlig mit Blut durchtränkt war.

Ich würde es aber, m. H., nicht wagen, auf Grund allein dieses infectionslosen Verlaufs Ihnen über den Fall zu berichten. Denn Fälle, in denen Verletzungen der Körperhöhlen und insbesondere auch der Brusthöhle durch solche schmutzigen Gegenstände, wie es ohne Zweifel der eben zum Staubfegen benutzte Besen war, ohne Reaction geheilt sind, finden sich in der Literatur in genügender Anzahl verzeichnet. Und Mancher von Ihnen wird selbst eine solche Erfahrung gemacht haben<sup>1)</sup>.

Die Punkte, die ohne Zweifel wichtiger sind und die ich hier kurz besprechen möchte, sind der Verlauf des Wundcanals, das Ausbleiben von Lungen- und Herzverletzungen, die Thatsache der Heilung eines doppelseitigen traumatischen Pneumothorax bei gleichzeitigem ausgedehntem Hautemphysem und schliesslich die Art der Behandlung.

Was den ersten Punkt betrifft, so habe ich einen gleichen Fall von Durchbohrung beider Brusträume durch ein stumpfes Werkzeug ohne Verletzung der Lunge in der Literatur nicht gefunden. Der von Aleksejew<sup>2)</sup> gegebene, mir nur im Referate zu-

---

<sup>1)</sup> Ich selbst kann über einen von mir behandelten, günstig verlaufenen Fall von Aufschlitzung des Bauches durch einen Ochsen berichten. Bei dem Verletzten, einem Knechte, der aus seinem  $\frac{3}{4}$  Stunde von Braunschweig entfernten Dorfe hereintransportirt war, lagen mehrere Darmschlingen ausserhalb der Bauchhöhle, die nur mit einem nicht ganz reinen Taschentuche bedeckt waren. Sie wurden, so gut es ging, gereinigt, reponirt, die Wunde wurde vollständig geschlossen und es erfolgte reactionslose Heilung.

<sup>2)</sup> Aleksejew, Ein seltener Fall von Verletzung der Brusthöhle. Chir. Annalen. 1894. S. Centralbl. f. Chir. 1895. No. 10.

stiel verursacht sein könne, war ganz zweifellos; ebenso zweifellos die grosse Gefahr, in der sich die Verletzte befand bei diesen Befund festgestellten doppelseitigen Pneumothorax. Nach einem Augenblick der Ueberlegung stopfte ich ein Tampon von Vioformgaze während einer Expiration ein.

Bei der nun folgenden Untersuchung der rechten Brusthälfte leicht mit dem Finger in die Tiefe gegen die 3. und 4. Rippe zwischen 3. und 4. Rippe, nachdem ich die äussere Wunde etwas erweitert hatte. Die Röhre nach innen verlief etwas nach vorn. In der verletzten Lunge nicht zu fühlen. Auch auf die durch einen festen Tampon von Vioformgaze ein sorgfältig und fest angelegter Bindeapparat Eingriffs, der bei einer Dauer von mehreren Tagen in Narkose bis nach Anlegung des Verbandes.

Die Athemnoth besserte sich fast ganz verschwinden. Bis zum 4. Tage war der Husten gegangen, besonders auf dem linken Thorax. Am Abend machte 96 Schläge, die Temperatur 37,5.

4. October. Das allgemeine Befinden können zur Hälfte geklärt werden. Die Klagen über Schmerz und Athmung.

6. October. Die Athemnoth emphysem nur gering. Die Spitze rein. Am 1. Tage Tampon entfernt.

Am 1. Tage wurde die Athemnoth durch Verblutung aus der linken Mammaria gebessert, war die rechte Lunge durchbohrt und bestand aus einem Hämatothorax nur geringer Pneumothorax. Am 2. Tage noch in der Tampon entfernt und hatte somit als Tampon in der von ihm selbst gesetzten Wunde gedient.

In meinem Falle hatte der Besenstiel, an dem ich am nächsten Tage an der Blutmarke, die ich Ihnen durch einen Einschnitt kenntlich gemacht habe, deutlich sehen konnte, dass er 30 cm weit eingedrungen war, eine Länge, die, wie ich durch Messungen feststellen konnte, genügt, einen nicht zu breiten Brustkorb in der Höhe der 3. und 4. Rippe in translateraler Richtung zu durchbohren, nicht den geraden Weg durch die Lungen, sondern einen ganz eigenartigen Weg eingeschlagen, den man bisher nur bei

1) Schmid, Beiträge zur chirurgischen Casuistik. II. Perforation der Brusthöhle durch einen 28 cm langen Holzpfehl. Extraction desselben. Tod am 5. Tage der Verblutung aus der linken Mammaria interna. Prager medic. Wochenschrift. 1879. No. 18.

n  
t.  
e,  
er  
ler  
  
em  
em  
im  
te  
i-  
em

wischen der  
Beide Wunden,  
wurde die Athemnoth  
die Pulsfrequenz betrug circa  
Eiterung linkerseits. Vollständige

Schusswunden kennen gelernt und mit dem Namen der inneren Contourirung belegt hat. Er lief ohne Zweifel an der Innenseite der vorderen Brustwand entlang, aus der er bei der schrägen Stellung der Rippen und ihrer Zwischenräume in Folge seines schnellen Gleitens keinen Ausweg fand, bis er auf der linken Seite, gerade gegenüber seiner Eintrittsstelle, auf der rechten Seite angelangt war, wo er die günstigste Gelegenheit zum Austritt hatte. Dieser eigenthümliche Verlauf des Wundcanals, dessen behauptetes Vorkommen bei Schusswunden bekanntlich König bestritten und als auf Beobachtungsfehler beruhend erklärt hat, der aber gerade für Schusswunden doch wohl durch den anscheinend ganz einwandfreien berühmten Fall von Socin und Klebs sicher gestellt ist, ist in neuerer Zeit auch von anderer Seite bei einer Brustverletzung durch ein stumpfes Werkzeug beobachtet und seiner Möglichkeit durch die Umformung, die dieses dabei erlitt, in unwiderleglicher Weise bewiesen worden.

Nach Auban<sup>1)</sup> gerieth ein Infanterist beim Umschlagen eines Wagens unter diesen und die darauf befindlichen Kisten, zwischen welche er sein Hautbajonett mit Scheide gelegt hatte. Als er hervorgezogen wurde, ragte der Handgriff hinten neben der Wirbelsäule hervor, während die Spitze der Scheide vorn den Rock hervorwölbte, ohne ihn zu durchdringen. Die Waffe wurde nun herausgezogen. Sie hatte mit der Scheide die Kleider und die Haut im 10. Zwischenrippenraum, 5 cm von den Dornfortsätzen entfernt, durchbohrt, war darauf dem Lauf der Brustwand gefolgt, indem sie sich entsprechend der Convexität derselben krümmte, und an dem oberen Rand der 9. Rippe, 9 cm abwärts von der Brustwarze, ausgetreten. Die Heilung erfolgte in wenigen Tagen.

Was sind das für eigenthümliche, unerklärlich wunderbare Kräfte, die eine so erstaunliche Wirkung auf einen so widerstandsfähigen Gegenstand entfalten können!

Dem besonderen Weg nun, den der Besenstiel genommen hat, ist es zu verdanken, dass eine schwerere Lungen- und Herzverletzung ausgeblieben ist. Lunge und Herz sind einfach von der vorderen Brustwand abgedrängt worden. Natürlich haben sie dabei eine starke Quetschung erlitten. Für das Herz war sie nicht ohne Folgen, allerdings nur leichterer Art. Die von

---

<sup>1)</sup> Auban, Longue plaien seton, curoigne de la paroi thoracique produite par une épée bayonette munie de son fourreau. Archiv. de méd. et pharm. milit. 1897. Febr. Refer. Centralbl. f. Chir. 1897. No. 49.

ihr herrührenden Erscheinungen, beschleunigter Puls und ein mässig starkes Geräusch an der 4. Rippe, hatten, wie wir gesehen haben, eine Dauer von nur wenigen Tagen. Eine Herzerweiterung war nicht eingetreten, wenigstens nicht nachzuweisen. Ein anderer Umstand, der die Rettung der Verletzten begünstigte, war die geradezu als glückliche Complication zu bezeichnende Durchbohrung der linken Brustwand bis unter die Haut. Das hier erzeugte Loch bildete eine Art Sicherheitsventil für den doppelten Pneumothorax, dessen Luft bei den Expirationsbewegungen theilweise einen Ausweg fand, allerdings nicht ohne dadurch ein ausgedehntes Hautemphysem zu erzeugen. Auf diese Weise wurde eine zunehmende Ansammlung von Luft in den Brusthöhlen und die mit diesen unzertrennlich verbundene Compression und schliesslich Atelektase der Lunge vermieden. Und nur dadurch ist es erklärlich, dass ich noch  $5\frac{1}{2}$  Stunden nach dem Unfall die Operation wagen und die Verletzte retten konnte. Denn selbst ausgedehntes Hautemphysem bringt den Körper nicht so schnell in Lebensgefahr als ein intensiver Pneumothorax und gar ein doppelseitiger. Dieser gilt im Allgemeinen sowohl nach den Erfahrungen der Praxis als denen des Laboratoriums als eine unfehlbar und schnell den Tod herbeiführende Erkrankung. Hellin<sup>1)</sup>, der bei seinen Versuchen über den Pneumothorax auch den Einfluss des doppelten Pneumothorax prüfte, fand, dass Kaninchen diesem nach 5 Minuten erliegen. Aron<sup>2)</sup> dagegen gelang es, ein Kaninchen noch 7 Minuten nach Anlegung eines doppelseitigen Pneumothorax knapp vor dem Tode, der unter Krämpfen und unheimlich verlangsamter Athmung bevorstand, durch schnellen Schluss der gesetzten Wunden zu retten. Beim Menschen ist, wie Hellin anführt, nur ein Fall bekannt, der von Fränztel in der Charité beobachtet ist, in dem das Leben noch  $1\frac{1}{2}$  Stunden erhalten blieb.

Es giebt demnach sowohl das Experiment als auch die Praxis meiner im Anfang geäusserten Behauptung Recht, dass meinem Falle eine grundsätzliche Bedeutung zukommt.

Ich möchte aber nicht unterlassen, zu erwähnen, dass die

---

<sup>1)</sup> Hellin, Ueber das Collabiren der Lunge beim Pneumothorax nebst Bemerkungen über die Wiederentfaltung der Lunge und des doppelseitigen Pneumothorax. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 40.

<sup>2)</sup> Aron, Die Mechanik und Therapie des Pneumothorax. Berlin 1902.



Prognose der perforirenden Brustverletzungen sich wesentlich richtet nach der Art des verletzenden Gegenstandes. Es ist bekannt, dass Schusswunden eine ungleich günstigere Prognose geben als die durch stumpfe Instrumente verursachten. Bei letzteren ist im Allgemeinen die Prognose nicht günstig, selbst wenn es sich um Verletzungen mit nicht ganz stumpfem Instrument handelt. So fand Chenu<sup>1)</sup> in 529 Fällen von Verletzungen der Brust mit blanker Waffe (im Kriege 1870/71) 349 Mal tödtlichen Ausgang verzeichnet, das ist eine Mortalität von 66 pCt.! Dabei waren die Verletzungen fast nur einseitige. Doppelseitige Verletzungen galten stets als tödtliche. Hatte man ja doch sogar doppelseitige Schussverletzungen bis vor ein paar Jahrzehnten als unbedingt tödtlich angesehen, so verhältnissmässig günstig man auch die einseitigen Schussverletzungen beurtheilte. Erst im Jahre 1883 wies Sommerbrodt<sup>2)</sup> an der Hand eines secirten Falles zum ersten Male nach, dass doppelseitige Schussverletzungen der Brust ausheilen können.

Nun ist es freilich ein wesentlicher Unterschied, ob nur die Brusthöhle eröffnet oder zugleich auch die Lunge verletzt ist, und wie schwer diese Verletzung ist.

Oberflächliche Lungenverletzungen sieht König für günstiger an, weil bei ihnen leichter Verklebung der beiden Pleurablätter zu Stande kommen soll. Schwerere Lungenverletzungen verschlechtern die Prognose durch die Gefahr der Verblutung, das Hinzutreten einer schwereren Lungenerkrankung (Entzündung, Abscess, Gangrän), und die Entwicklung eines schweren Pneumothorax. Es kann ein Ventilpneumothorax entstehen, der im Allgemeinen nicht so günstig ist als ein geschlossener oder offener.

In meinem Fall hatte die Verletzung einen, wenn ich so sagen soll, halb offenen, halb geschlossenen Pneumothorax erzeugt und dadurch, wie ich schon vorhin bemerkte, die noch verhältnissmässig günstigsten Verhältnisse geschaffen: es hatte sich eine Art Sicherheitsventil gebildet, durch das die sonst zu reichlich sich in der Brusthöhle ansammelnde Luft einen Ausweg unter die Haut

<sup>1)</sup> Chenu, cit. bei Riedinger, Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Thorax und seines Inhalts. Deutsche Chirurgie. Liefg. 42. S. 120.

<sup>2)</sup> Sommerbrodt, Fall von geheiltem, doppelseitigem, perforirendem Lungenschuss. Tod nach 11 Jahren an Phthisis und Hämoptoe. Archiv für klin. Chir. Bd. 28. S. 923.

fand. Ohne diese günstige Complication wäre das Leben wohl schwerlich gerettet worden, da, wie das ausgedehnte Hautemphysem erkennen liess, die in den Pleuralraum eintretende Luftmenge so gross war, dass die Lunge schon nach kurzer Zeit völlig bis zur Unmöglichkeit der Athmung zusammengedrückt worden wäre.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass doppelseitige perforirende Brustverletzungen natürlich dann leichter einen günstigen Verlauf nehmen können, wenn es überhaupt nicht zur Entwicklung eines Pneumothorax kommt. Das dürfte am ehesten bei Schussverletzungen sich ereignen, besonders aber auch dann, wenn die Pleurablätter miteinander verwachsen sind.

In solchem Falle wird die Verletzung eher durch die Entstehung eines Hautemphysems complicirt, das aber in den meisten Fällen zum Stehen kommt und bald wieder verschwindet und nur in seltenen Fällen lebensgefährlich wird oder den Tod herbeiführt. Wie günstig selbst das ausgedehnteste Hautemphysem noch verlaufen kann, lehren die von Riedinger<sup>1)</sup> citirten Fälle von Larrey und Hall, in denen trotz Ausbreitung des Emphysems über den ganzen Körper innerhalb zweier Tage der Verletzte mit dem Leben davon kam. Gefährlich wird es besonders dann, wenn es den Pneumothorax complicirte. Und auch in unserem Falle, in dem es im Anfang gewissermaassen ein Heilmittel für die Verletzte war, fingen schon nach wenigen Stunden drohende Erscheinungen an sich einzustellen, die vielleicht zum Theil schon auf die starke Zunahme des Hautemphysems zurückzuführen waren.

Es war mir nun sehr interessant zu beobachten, wie schnell sowohl das Hautemphysem als auch der Pneumothorax nach dem von mir vorgenommenen Eingriffe verschwand. War doch schon nach 4 Tagen kaum noch eine Spur von beiden zu bemerken. Es ist nicht ohne Weiteres zu entscheiden, ob beim Pneumothorax, wie ohne Zweifel beim Emphysem eine schnelle Resorption der Luft stattgefunden, oder die Art der Behandlung ausschlaggebenden Einfluss ausgeübt hat. Es ist besonders seit den Versuchen von Szupak<sup>2)</sup>, die er in Dorpat unter Unverricht's Leitung anstellte,

---

<sup>1)</sup> Riedinger, a. a. O. S. 132.

<sup>2)</sup> Szupak, Experimentelle Untersuchungen über den Pneumothorax. Inaug.-Diss. Dorpat. 1890.

bekannt, dass die gesunde Pleura binnen 24 Stunden eine ziemlich grosse Menge Luft bei geschlossenem Pneumothorax resorbiren kann, Sauerstoff und Kohlensäure ganz, Stickstoff dagegen nur knapp bis zur Hälfte.

Wenn nun mit Rücksicht hierauf auch anzunehmen ist, dass ein grosser Theil der im Pneumothorax enthaltenen Luft von der Pleura resorbirt ist, so bin ich doch der Ueberzeugung, dass das von mir beliebte Vorgehen wesentlich zur schnellen Entfaltung der Lunge beitrug. Es entsprang zwar der Eingebung des Augenblicks, aber es war, wie ich mich bei nachträglicher Prüfung überzeugte, im gegebenen Falle doch das richtigste. Es sind ja verschiedene Methoden angegeben, um den Pneumothorax wirksam zu bekämpfen und rasch zu beseitigen. v. Eiselsberg wies erst vor zwei Tagen in seinem Vortrage über die Exstirpation eines grossen Dermoids aus der Brusthöhle auf das Vorziehen und Annähen der Lunge hin, das in seinem Falle so wunderbar günstig gewirkt hat. Wenn auch in diesem Falle die Verhältnisse anders lagen, da es sich um einen offenen Pneumothorax gehandelt hat, so muss ich doch zugeben, dass das Verfahren vielleicht auch für meine Kranke von Vortheil gewesen wäre. Ich dachte sogar einen Augenblick daran, es anzuwenden, da ich mich seiner schon früher bedient habe, so z. B. in einem Falle transpleuraler Echinococcotomie der Leber und bei einem acuten traumatischen operativen Pneumothorax. Ich wagte aber doch nicht den Versuch, da ich fürchtete, zunächst die eigentliche Gefahr zu vergrössern. Denn es war doch sicher, dass bei dem Versuche, der vielleicht nicht einmal sofort gelang, noch mehr Luft in die Brusthöhle eindrang und dadurch die Gefahr eines Collapses entstand. Ausserdem wäre bei der durch die colossale Aufgeblasenheit der Haut erschwerten Zugänglichkeit des Loches die Naht ziemlich schwierig gewesen. Den auftauchenden Gedanken, die gesetzte Wunde um ein Drainrohr luftdicht zu schliessen und durch dieses die Luft herauszupumpen, verwarf ich ebenso schnell wieder, als er kam, da ich nicht mit voller Sicherheit wissen konnte, ob nicht doch die Lunge verletzt war und in Folge dessen die Luft sich immer wieder im Pleuralraume erneuert hätte. Aus gleichem Grunde und mit Rücksicht auf die Gefahr einer weiteren Zunahme des Hautemphy-

sems war die von Witzell<sup>1)</sup> angegebene Methode abzulehnen, der einen frischen traumatischen, bei einer Operation entstandenen Pneumothorax dadurch beseitigte, dass er die Brusthöhle mit aseptischer Lösung füllte, die Wunde luftdicht um ein Drainrohr schloss und durch dieses die Flüssigkeit wieder auspumpte. Andere Methoden waren mir nicht gegenwärtig. Ausser dem von v. Bramann an dieser Stelle 1893 empfohlenen Verfahren wäre mit Rücksicht auf das Hautemphysem kein anderes in Frage gekommen. Ich erwähne den Vorschlag von Matas<sup>2)</sup>, durch die Luftröhre Luft einzublasen — er benutzte dazu den O'Dwyer'schen Apparat — und durch die nunmehrige Entfaltung der Lunge die Pleuralluft zu verdrängen. Ebenso wenig hätte sich für meinen Fall das von Schrötter jun. auf dem diesjährigen internationalen Congress zu Madrid berichtete Verfahren geeignet, nämlich die Luft abzusaugen und durch den schneller zu resorbirenden Sauerstoff zu ersetzen, da es nur in ganz bestimmten Fällen des geschlossenen Pneumothorax Zweck hat.

Die von v. Bramann<sup>3)</sup> bei einem mit ausgedehntem, gefährdendem Hautemphysem verbundenen traumatischen Pneumothorax eingeschlagene, von Thiersch zuerst bei der Bekämpfung des Emphyems angewandte Behandlung würde in meinem Falle von Nutzen gewesen sein. Sie hat nur den Nachtheil, dass man das ja sofort nöthige Material nicht immer zur Stelle hat, so einfach die Behandlung sonst ist. Sie besteht darin, dass in die Brusthöhle ein starres Drainrohr luftdicht eingefügt und an dieses ein vollkommen weiches angeschlossen wird, das man am besten in einer aseptischen Lösung endigen lässt. Der weiche Schlauch lässt bei der Expiration Luft austreten, während er bei der Inspiration zusammenklappend der Luft den Eintritt verwehrt.

Ich glaube, dass die von mir eingeschlagene Behandlung, die durch den glücklichen Ausgang der schweren Verletzung ihre Berechtigung erwiesen hat, mit dem eben beschriebenen Verfahren

---

<sup>1)</sup> Witzel, Ein Verfahren zur Beseitigung des acuten, nach Penetration der Brustwand entstandenen Pneumothorax. Centralbl. f. Chir. 1890. No. 28.

<sup>2)</sup> Matas, On the management of the acute traumatic pneumothorax Annals of surgery. 1899. April.

<sup>3)</sup> v. Bramann, Ueber die Behandlung des nach Lungenverletzung auftretenden allgemeinen Körperemphysems. Verhandl. d. Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. XXII. Congress. 1893.

concurriren kann, umso mehr, als sie noch einfacher ist und jederzeit ohne Weiteres angewandt werden kann, da die nothwendigen Stoffe ja immer zur Verfügung stehen, und dass sie daher verdient für ähnliche Fälle in erster Linie empfohlen zu werden.

Ihre Wirkung ist sehr einfach zu erklären. Der feste Tampon und fest darüber angelegte, dichte Verband, der ja bei jeder Inspiration in Folge der bei ihr stattfindenden Erweiterung des Brustkorbs noch fester zusammengepresst wird, lässt, da der negative Druck in der Pleuralhöhle an sich nicht sehr hoch, beim Pneumothorax fast null ist, Luft von aussen nicht eindringen, gestattet jedoch der Pleuralluft bei der Expiration, bei der der Druck nach den Versuchen von Donders und Aron und den Erfahrungen der Praxis (Lungenhernien) positiv werden kann, den Austritt in seine Maschen und weiterhin nach aussen. Auf diese Weise wurde in ausgiebigem Maasse und genügender Schnelligkeit sowohl der Pneumothorax bekämpft als auch einer Zunahme des Hautempblems entgegengearbeitet.

---

## XX.

# Zur Kenntniss der Wirkung localer Reize und localer Wärme-Application (nach Ex- perimenten am Auge).<sup>1)</sup>

Von

**Dr. K. Wessely,**

Augenarzt in Berlin.

M. H.! Die Versuche, über die ich mir erlauben möchte, Ihnen kurz zu berichten, sollen nach meiner Absicht einen theoretischen Beitrag zur Kenntniss der Wirkung localer Reize und örtlicher Wärmeapplication darstellen. Obwohl sie ausschliesslich am Auge ausgeführt worden sind, hoffe ich doch, dass ihre Mittheilung hier gestattet sein mag. Denn sie ordnen sich einem grösseren Untersuchungsgebiet ein, welches in den letzten Jahren vielfach und ganz besonders von chirurgischer Seite bearbeitet worden ist. Ich meine die Heilwirkung der Hyperämie im Allgemeinen.

Durch die umfassenden Untersuchungen von Bier und seinen Schülern<sup>2)</sup> ist die Kenntniss von der Heilwirkung der Hyperämie-erzeugenden Mittel eine so eingehende geworden, dass es sich nur noch darum handeln kann, an dieser oder jener Stelle neue unterstützende Argumente beizubringen. Ich habe daher auch nur von einer bestimmten Seite aus die genannten Fragen in Angriff genommen, nämlich von dem Gesichtspunkt: ob den Antikörpern des Blutserums eine besondere Rolle bei der Heilwirkung der Hyperämie zukommt.

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin. 3. Juni 1903.

<sup>2)</sup> cf. Bier, Hyperämie als Heilmittel. Leipzig. 1903.

Auch dieser Gedanke ist an sich nichts ganz Neues. Wie Ihnen bekannt, hat Bier schon stets neben der resorbirenden, auflösenden, ernährenden und schmerzstillenden auch die bacterientödtende Wirkung der Hyperämie berücksichtigt; ja, für einen besonderen Fall von Hyperämie, für die Stauung, ist sie sogar auf experimentellem Wege von Hamburger <sup>1)</sup> und Nötzel <sup>2)</sup> sicher bewiesen worden. Aber so schön die Resultate der letztgenannten Untersucher auch sind, es ist von ihnen stets nur die gesamte bactericide Kraft des Blutes, der Lymphe oder des Transsudates bei der Stauung untersucht worden. Hierbei kann aber neben den eigentlichen bactericiden Stoffen sowohl der Kohlensäurereichthum wie die Alkalescenz, ja, auch der Leukocytengehalt der entnommenen Flüssigkeitsproben eine grosse Rolle spielen. Es schien mir deshalb eine immerhin lohnende Aufgabe, zu untersuchen, wie sich speciell die Antikörper des Serums bei der Hyperämie verhalten. Denn in diesen sind wir doch z. Z. gewohnt, die wesentlichsten Heilpotenzen des Blutserums zu sehen.

Die Frage lautet also: Treten die Antikörper des Serums bei der Hyperämie in vermehrter Menge aus den Gefässen in die Gewebe?

Der Nachweis hiervon ist natürlich unter gewöhnlichen Verhältnissen schwer zu erbringen, wenn man sich nicht auf die Untersuchung des Stauungstranssudates beschränken will. Das aber erscheint mir nicht rationell. Denn es handelt sich dabei doch nur um den Folgezustand einer ganz besonderen Form von Hyperämie, und zwar passiver Hyperämie. Sonst aber wird es nicht leicht möglich sein, die Flüssigkeit, auf die es hier ankommt, d. h. die Gewebsflüssigkeit, so, wie sie aus den Gefässen in die Gewebe tritt, zur Untersuchung zu erhalten.

Es leuchtet deshalb sofort als ein besonderer Vorzug des Auges als Versuchsobject ein, dass wir in seinen intraocularen Flüssigkeiten, speciell im Kammerwasser, eine Gewebsflüssigkeit haben, die jederzeit aufs Bequemste zur Untersuchung entnommen

<sup>1)</sup> Hamburger, Ueber den Einfluss von Kohlensäure bezw. von Alkali auf das antibacterielle Vermögen von Blut- und Gewebsflüssigkeit mit besonderer Berücksichtigung von venöser Stauung und Entzündung. Virchow's Archiv. Bd. 156.

<sup>2)</sup> Nötzel, Ueber die bactericide Wirkung der Stauungshyperämie nach Bier. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 60.

werden kann. Zwar ist der Humor aqueus wegen seines viel geringeren Eiweissgehaltes den übrigen Gewebsflüssigkeiten des Körpers nicht ohne Weiteres an die Seite zu stellen. Doch davon möchte ich Sie bitten, hier einmal für's Erste zu abstrahiren. Später werde ich eingehender darauf zurückkommen.

Untersuchen wir also zunächst die Wirkung localer Reize und örtlicher Wärmeapplication auf's Kammerwasser!

Bereits bei Gelegenheit von Untersuchungen über die Wirkung subconjunctivaler Kochsalz-Injectionen auf's Kaninchenauge habe ich feststellen können, dass ein local auf die Bindehaut wirkender Reiz sich auf dem Wege des Reflexes auch auf die tieferen Gefässe des Auges, speciell die Ciliarkörpergefässe, ausdehnt. Dieselben werden hyperämisch und das Resultat ist die Absonderung eines sehr eiweissreichen Kammerwassers an Stelle des normalerweise fast eiweissfreien. Welcher Art der Reiz ist, ist hierbei ganz gleichgültig. Chemischer, mechanischer, elektrischer Reiz, alle bewirken das Gleiche, nur ihrer Stärke nach in verschiedenem Grade. An den Proben, die ich mir erlaubt habe, herumzureichen, können Sie sich selbst von der geschilderten Wirkung der localen Reize überzeugen.

Es lag nun natürlich nichts näher, als auch die örtliche Anwendung der Wärme mit in den Bereich der Untersuchungen zu ziehen, denn die warmen Umschläge gehören ja zu den gebräuchlichsten therapeutischen Verfahren in der Augenheilkunde. Trotzdem ist das meines Wissens bisher in dieser Weise noch nicht geschehen. Ich glaube, deshalb meine Versuchsanordnung ganz kurz skizziren zu müssen.

Vorbedingung für eine genügende Tiefenwirkung der Wärme ist, dass die Lider des Kaninchens vorher rasirt sind. Das habe ich also jedes Mal zuerst gethan und dann die Umschläge in der einfachsten Form mittels Leinwandcompressen applicirt, die in heisses Wasser getaucht, ausgedrückt und durch Bedeckung mit wasserdichtem Stoff vor Verdunstung geschützt wurden. Gewechselt wurden sie während einer Minute mehrmals. Ein Druck auf's Auge, der zu falschen Resultaten führen könnte, ist auf diese Weise, wie ich durch Controlversuche festgestellt habe, ausgeschlossen. Begonnen wurde mit einer Temperatur des Wassers von 50° C., dann wurde langsam bis auf 55°, oder bis auf



60° gestiegen. Da vielleicht manchem von Ihnen die Anwendung so hoher Temperaturen befremdlich erscheinen mag, so will ich erwähnen, dass ich an mir selbst ausgeprobt habe, dass bei langsamem Steigen der Temperatur derartige Umschläge am Auge sehr gut bis zu 55°, an der Haut des Handrückens bis zu 60° für längere Zeit ertragen werden.

Das Resultat der geschilderten Versuche war ein überraschendes und eindeutiges. Jedes Mal fand sich der Eiweissgehalt des Kammerwassers bedeutend erhöht und zwar schwankten je nach der Höhe der Temperatur der Umschläge die Eiweissprocentzahlen zwischen  $\frac{1}{10}$  und  $\frac{1}{2}$  pCt., während normales Kammerwasser nur etwa  $\frac{1}{40}$  pCt. Albumen zu enthalten pflegt. Auch hier zeigen Ihnen die herungereichten Proben das Ergebniss besser als es die Aufzählung weiterer Eiweissprocentzahlen könnte.

War somit durch diese Versuche festgestellt, dass bei der durch Reize oder Wärme erzeugten Hyperämie die Ciliarkörpergefässe für das Serum-Eiweiss durchlässiger werden, so musste es schon von vornherein sehr wahrscheinlich sein, dass auch die Antikörper des Serums sie unter den gleichen Umständen leichter passiren.

Natürlich versuchte ich den Nachweis hierfür nicht an den schon im normalen Serum vorhandenen Antikörpern zu erbringen, weil ihre Menge zu klein und zu wechselnd ist. Vielmehr wählte ich die durch Immunisirung künstlich zu erzeugenden Antikörper und zwar vor Allem die Hämolytine und die Typhus-Agglutinine. Denn bei diesen beiden ist der quantitative Nachweis ein relativ sehr leichter. Die Hämolyse tritt (bei Bruttemperatur) im Reagenzglase ein, wenn man dem Kammerwasser Blutkörperchen von der zur Immunisirung benutzten Blutsorte zusetzt; es handelt sich also bloss darum, in jedem Falle festzustellen, wieviel Blutkörperchen in einer bestimmten Menge Humor aqueus aufgelöst werden. Zur Agglutinations-Probe kann man ebenfalls das Kammerwasser direct verwerthen und braucht nur die Verdünnung zu bestimmen, in der es eben noch deutlich die Widalsche Reaction giebt.

Solche Versuche an immunisirten Thieren habe ich nun schon gelegentlich meiner Untersuchungen über subconjunctivale Injectionen

angestellt und habe in der damaligen Publikation<sup>1)</sup> bereits mitgetheilt, dass die genannten Antikörper unter der Wirkung der Kochsalzinjectionen ebenso wie bei jedem anderen lokalen Reiz in einer das Normale bedeutend übertreffenden Menge ins Kammerwasser eintreten. Heute kann ich Ihnen das Gleiche von der Wirkung der warmen Umschläge mittheilen.

Am anschaulichsten sind die Versuche mit Hämolytinen, und ich habe mir deshalb erlaubt, Ihnen ein paar solcher Proben her-umzureichen. Sie sehen daselbst das Kammerwasser von einem Kaninchen, welches mit Hundeblood-Einspritzungen vorbehandelt worden ist. Die eine Kammerwasserprobe stammt vom rechten unversehrten Auge, die andere vom linken, welches vorher  $\frac{1}{2}$  Stunde lang unter der Wirkung warmer Umschläge gehalten worden war. Beiden sind Hundebloodkörperchen zugesetzt und zwar  $\frac{1}{5}$  ccm einer 5 proc. Blutauflösung in physiologischer Kochsalzlösung. Wie Sie sich überzeugen können, hat das Kammerwasser des normalen Auges dieselben garnicht, das andere sie fast vollständig aufgelöst. Erst durch die applicirte Wärme sind also die Hämolytine ins Kammerwasser hineingezogen.

Was hier von Hämolytinen und Agglutininen gesagt ist, gilt natürlich auch von allen anderen Antikörpern. Denn ihrem kolloidalen Charakter entsprechend treten sie alle stets ganz parallel mit den Eiweisskörpern aus den Gefäßen aus. Doch um es nicht bei dieser blossen logischen Schlussfolgerung bewenden zu lassen, will ich erwähnen, dass Herr Privatdocent Dr. Römer in Würzburg, der mich, so lange ich in Würzburg arbeitete<sup>2)</sup>, freundlichst mit Rath und That unterstützte, nunmehr, wie er mir mitgetheilt hat, meine Versuchsergebnisse auch bei Antitoxinen, Bakteriolytinen und Präcipitinen bestätigt gefunden hat. Auch ich selbst kann das auf Grund neuester eigener Versuche bekräftigen.

Also, um das gesammte Resultat noch einmal zusammenzufassen: Die Antikörper treten normaliter nur in sehr geringer

<sup>1)</sup> Experimentelles über subconjunctivale Injectionen. Deutsche medicin. Wochenschrift. 1903. No. 7—8.

<sup>2)</sup> Anm. Die Versuche über die Wirkung localer Reize wurden in der Universitäts-Augenklinik zu Würzburg (Director: Prof. Hess), die über den Einfluss der Wärme im physiologischen Institut zu Berlin (Abtheilung von Prof. J. Munk) ausgeführt.

Menge oder garnicht in das Kammerwasser ein. Sowohl lokale Reize, wie Wärme führen sie ihm dagegen in bedeutend vermehrter Menge zu.

Nun könnte man mir entgegen: „Das mag vielleicht für die Augenheilkunde von einigem Interesse sein. Wer aber sagt uns, ob das hier für die intraokularen Flüssigkeiten Festgestellte auch für die sonstige Gewebsflüssigkeit gilt? Und auf diese kommt es doch dem Chirurgen nur an, wenn er lokale Reize oder Wärme anwendet.“

Ich möchte deshalb heute hier besonderen Nachdruck darauf legen, dass ich das ganz analoge Verhalten auch an einer echten Gewebsflüssigkeit habe feststellen können, an der Gewebsflüssigkeit eines gewöhnlichen Gefässe führenden Bindegewebes, nämlich der Conjunctiva.

Freilich muss ich das gleich wieder bis zu einem gewissen Grade einschränken. Aus der Conjunctiva lässt sich für gewöhnlich ebensowenig Gewebsflüssigkeit entnehmen wie aus einem anderen Bindegewebe. Wohl aber bietet sie den besonderen Vorzug, dass man Flüssigkeit, die man in sie einspritzt, relativ vollständig wieder herausbekommen kann. Die Flüssigkeit hebt nämlich die Bindehaut in Form einer halbkugeligen Blase in die Höhe und lässt sich durch Anschneiden der Blase und sanftes Auspressen aus den Maschen des Gewebes wieder entnehmen. Es ist klar, dass sich die eingespritzte Flüssigkeit allmähig mit der aus den Gefässen austretenden Gewebsflüssigkeit vermischen muss. Die Untersuchung der Pressflüssigkeit wird uns also wenigstens ein vergleichsweises Urtheil über die Beschaffenheit der Gewebsflüssigkeit gestatten. Nur das eine ist hierbei zu berücksichtigen, dass keine Verunreinigung durch Blut eintreten darf. Man muss daher das Thier vor dem Auspressen der Bindehaut durch Verbluten tödten

Indem ich nun zunächst Kochsalzlösungen von verschiedener Concentration verwendete, fand ich, dass der Eiweissgehalt der wieder entnommenen Flüssigkeit abhängig von der Reizwirkung der betreffenden Lösungen ist. Er ist (immer  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Einspritzung) bei 2 und 4 procentigen Kochsalzlösungen etwa 5 und 10 mal so hoch wie bei physiologischer. Unzweifelhaft beruht das auf einem Durchlässigwerden der Conjunctivalgefässe in Folge der Hyperämie.

Viel interessanter war es natürlich noch, unter den gleichen Bedingungen auch die Wirkung der warmen Umschläge zu untersuchen. Es wurde deshalb bei Kaninchen beiderseits unter die Bindehaut physiologische Kochsalzlösung in gleicher Menge injicirt. Da diese an sich nicht reizt, findet man nach  $\frac{1}{2}$  Stunde fast immer nur einen Eiweissgehalt von etwa  $\frac{1}{6}$  pCt. Hat man dagegen auf der einen Seite dauernd warme Umschläge von 55—60° einwirken lassen, so enthält die nachher ausgepresste Flüssigkeit bis zu ein und mehr Procent. Auch hiervon bitte ich Sie, sich an den herumgereichten Proben zu überzeugen.

Nun war nur noch ein Schritt weiter zur Prüfung des gleichzeitigen Antikörpergehaltes. Es wurden hierbei wiederum die Hämoly sine und Agglutinine bevorzugt. Ich will Ihre Zeit nicht mit der Aufzählung von Zahlen in Anspruch nehmen (dieselben bleiben einer späteren ausführlicheren Publication vorbehalten) sondern nur kurz das Resultat zusammenfassen: Auch hier geht der Antikörpergehalt dem Eiweissgehalt stets parallel. Eine gewisse Schwierigkeit besteht allerdings bei diesen Versuchen, im Vergleich zu denen mit dem Kammerwasser, darin, dass auch die normale Pressflüssigkeit stets mehr Eiweiss und Antikörper enthält als der normale Humor aqueus. Deshalb sind die Unterschiede nicht ganz so gross wie dort, besonders nicht bei den Agglutininen. Bei den Hämoly sinen dagegen kann man, wie Sie an den entsprechenden Proben sehen, dadurch, dass man nicht zu stark immunisirt, d. h. den Hämoly sin-Gehalt des Serums nicht zu hoch treibt, ganz die gleichen markanten Differenzen zwischen behandelter und nicht behandelter Seite erzielen wie beim Kammerwasser.

M. H.! Dass die eigentliche Ursache für den vermehrten Austritt der Antikörper in allen Versuchen in der Hyperämie liegt, ist einleuchtend, lässt sich aber noch dadurch beweisen, dass die geschilderte Wirkung durch vasoconstrictorische Mittel wie Adrenalin völlig zu paralysiren ist. Es ist deshalb wohl anzunehmen, dass alle Hyperämie-erzeugenden Verfahren in analoger Weise wirken. Freilich mögen dabei Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten, der rein activen, passiven oder der gemischten Hyperämie bestehen. Eine eingehende Erörterung darüber würde aber, glaube ich, hier zu weit führen.

Ich will mich deshalb zum Schlusse nur noch einmal dahin resumiren, dass es auf Grund der geschilderten Versuche wohl sehr naheliegend erscheint, die Heilwirkung der Hyperämie, z. Th. wenigstens, auf die vermehrte Zufuhr der Antikörper zu den erkrankten Geweben oder Organen zu beziehen. Aber ich will ausdrücklich betonen, dass ich damit nur einen theoretischen Beitrag beigebracht zu haben glaube. Auch liegt es mir völlig fern, nun etwa nur in diesem einen Punkte die günstige Wirkung der Wärme oder der localen Reize sehen zu wollen. Denn die umfassenden experimentellen und am Krankenbett angestellten Untersuchungen von Bier und anderen Autoren, die ausgedehnte Anwendung, welche die Hyperämie-erzeugenden Verfahren heute in der Praxis gefunden haben, haben uns gelehrt, dass hier die verschiedensten heilwirkenden Potenzen zusammenkommen. Ich habe derselben ja bereits Eingangs Erwähnung gethan.

Aber vielleicht auch für die Praxis können meine Versuchsergebnisse gelegentlich einmal einen Hinweis geben. In Fällen nämlich, wo es sich um örtliche Krankheiten handelt, gegen deren Erreger durch künstliche Zufuhr von Immuserum vorgegangen werden kann, wäre immerhin daran zu denken, ob nicht eventuell durch Combination der Serumbehandlung mit localen hyperämisirenden Mitteln die Immunkörper der erkrankten Stelle in vermehrter Menge zugeführt werden könnten. Um zu zeigen, dass ein solcher Gedanke nicht ganz in der Luft schwebt, möchte ich aus der ophthalmologischen Therapie nur erwähnen, dass es mir z. B. möglich erscheint, beim *Ulcus serpens corneae*, welches ja neuerdings bekanntlich einer Serumtherapie zugänglich geworden ist, durch Application heisser Umschläge die künstlich dem Körper einverleibten Immunkörper mit Erfolg mehr am erkrankten Auge zu localisiren.

Solcher Möglichkeiten werden sich aber jedenfalls in der Medicin noch mehr finden.

## XXI.

(Aus dem anatomischen Institut zu Marburg.)

# Zur Aetiologie der Blasenectopie.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. Enderlen,**

Secundärarzt der chirurg. Klinik.

(Mit 5 Figuren im Text.)

---

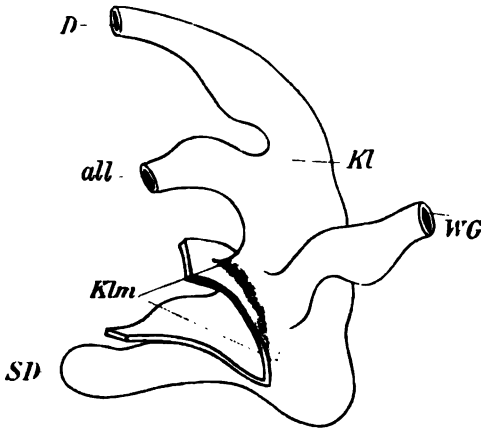
Im Folgenden erlaube ich mir das Zustandekommen der Blasenectopie auf Grund von Untersuchungen, welche ich im Marburger anatomischen Institute anstellte, vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus kurz zu erörtern. Die Kritik der supponirten mechanischen Ursachen für die Spaltbildungen spare ich für die spätere Arbeit auf.

Alle Untersucher sind darüber einig, dass die Entstehung der Missbildung in eine sehr frühe Zeit des embryonalen Lebens zu verlegen ist. Wir müssen daher auf junge Stadien in der normalen Entwicklung zurückgreifen, um von diesen ausgehend eine Erklärung zu versuchen. Wir möchten aber nicht ganz so weit gehen, wie Reichel, welcher in seiner ausgezeichneten Arbeit (Die Entstehung der Missbildungen der Harnblase und Harnröhre. Arch. für klin. Chirurg. Bd. 46. 1893), das Primitivstreifenstadium heranzog, sondern sind der Meinung, dass die Entstehung der Blasenpalte auch nach dieser Zeit noch ihren Anfang nehmen kann.

In der Zeichnung (Fig. 1) von einem Modelle, welches das Hinterende eines Embryo von 5—6 mm Länge darstellt, sieht man oben den Darm (D), vorne den Allantoisstiel (All.). Dort, wo

<sup>1)</sup> Vorgelesen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1903.

Fig. 1.



5—6 mm.

beide zusammentreffen, ist die Kloake (Kl.), welche gegen die Körperoberfläche durch die Kloakenmembran (Klm.) verschlossen ist. Der Enddarm oder, um Verwechslungen zu vermeiden, besser Schwanzdarm (S. D.) ist am unteren Ende angegeben. Der Wolff'sche Gang (W. G.) setzt von hinten und oben kommend an die Seitenwand der Kloake an.

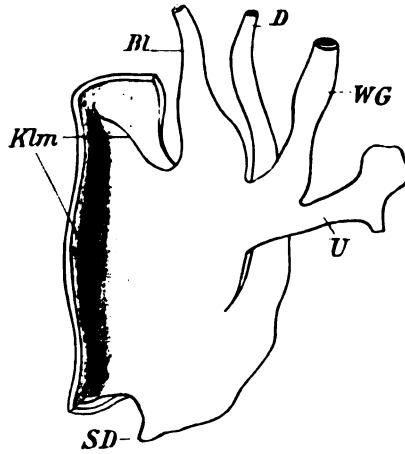
Für die Lehre von der Entstehung der Blasenectopie ist das Wichtigste die Kloakenmembran.

Die Kloakenmembran erscheint wie eine Epithelleiste, die sich nach vorne oben gegen den Nabel hin erstreckt (cf. Fig. 2, 9 mm), das Kloakenseptum Reichel's. Neben der Ausdehnung der Kloakenmembran (Klm.) nach oben haben sich an dem Embryo von 9 mm Länge noch andere Veränderungen eingestellt:

Der Darm (D) ist auf eine weite Strecke abgetrennt und ausserdem auf diese Weise die Blase (Bl.) geschaffen worden. Aus dem Wolff'schen Gange (W. G.) ist der Ureter (U) hervorgewachsen, beide münden aber noch gemeinsam am unteren Ende der Blase; der Schwanzdarm hat an Ausdehnung sehr verloren.

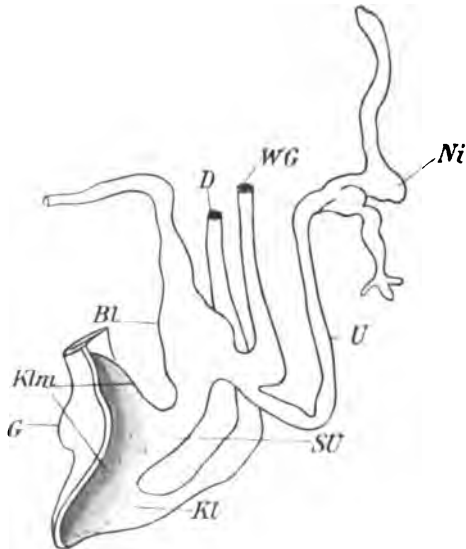
Die fortschreitende Abtrennung des Darmes und das damit einhergehende Kleinerwerden der Kloake (Kl.) ist auf der Abbildung (Fig. 3) des Embryo von 12 mm Länge sichtbar, ferner die Ablösung von Wolff'schem Gange (W. G) und Harnleiter (U), welche

Fig. 2.



9 mm.

Fig. 3.



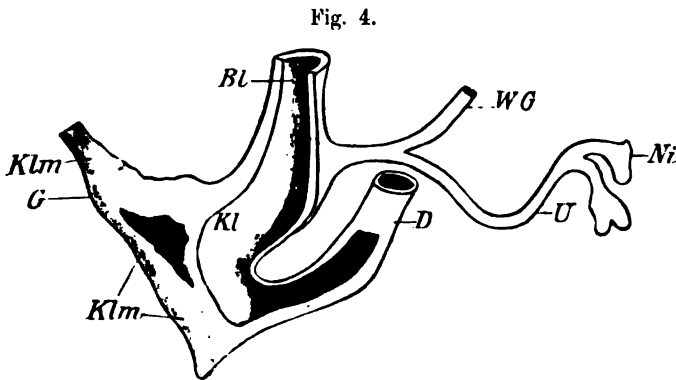
12 mm.

am unteren Ende der Blase (Bl) gemeinsam mit horizontalem Schenkel einmünden. Am oberen Ende des Ureters ist die Nierenanlage (Ni) angegeben. Vorne ist der Genitalhöcker (G) entstanden,



und dabei ist wichtig, dass die Kloakenmembran in dessen ganzer Höhengausdehnung nachweisbar ist.

Auch bei dem Embryo von 14 mm Länge (Fig. 4) sehen wir, dass die ganze Höhe des Genitalhöckers (G) von der Kloakenmembran (Klm.) eingenommen ist; ferner bemerken wir hier in der Kloakenmembran eine Lücke, welche darauf hindeuten könnte, dass Defecte vorkommen oder wie unter Umständen die Lösung in der Kloakenmembran erfolgt; denkt man sich die Lücke nach vorne und hinten durchgehend, so ist eine Eröffnung der Kloake resp. des Sinus urogenitalis fertig. Die Kloake (Kl.) ist in diesem Stadium stark verkleinert, der Darm (D) auf eine weite Strecke isolirt. Die Wolff'schen Gänge (W. G.) und Harnleiter (U) münden noch vereinigt in dem unteren Theil der Blase (Bl.) ein.



14 mm.

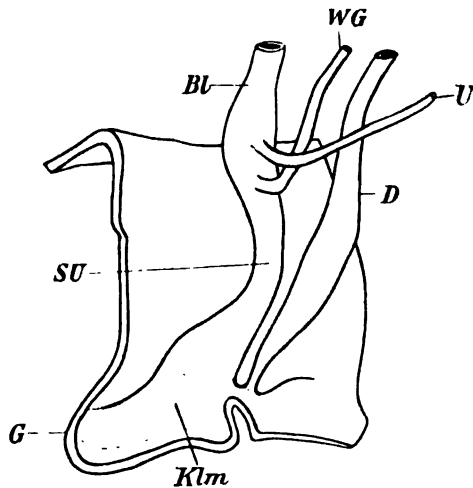
Bei 17 mm Länge (Fig. 5) sind bemerkenswerthe Veränderungen zu constatiren; die erst gerade, dann schräg gestellte Kloakenmembran (Klm.) ist durch die weitere Ausdehnung des Genitalhöckers (G.) nach abwärts gerückt; ihr vorderes leistenartig vorspringendes Ende durchsetzt nur noch den unteren Theil des Genitalhöckers, sie reicht nicht mehr nach oben (dorsal), ist in den oberen Partien desselben zurückgewichen. Der Darm (D.) ist vollkommen von Blase (Bl.) und Sinus urogenitalis (Su) getrennt, aber nach aussen noch nicht eröffnet, im Gegensatz zum Sinus urogenitalis. Die dem letzteren entsprechende Partie der Kloakenmembran hat nämlich bereits mit der Auftheilung zur normalen, allerdings

vorübergehenden Hypospadie von hinten her nach vorne begonnen. Ureter (U) und Wolff'scher Gang (W. G.) haben sich getrennt, letzterer ist nach innen und unten gerückt.

In der folgenden Zeit findet die Eröffnung des Darmes statt und die Hypospadierinne schliesst sich zur Harnröhre in derselben Richtung, in welcher sie sich vordem eröffnete, von hinten nach vorne.

Ehe ich zur Erklärung der Blasenektomie auf Grund vorstehender Abbildungen und der mir zur Verfügung stehenden Modelle von anderen Entwicklungsstadien (die Modelle sind von Herrn

Fig. 5.



17 mm.

Prof. Zumstein angefertigt worden) eingehe, muss ich noch erwähnen, dass die Ausdehnung der Kloakenmembran Variationen zeigt. Bei einem Embryo von 8 mm z. B. ist keine Spur des spornartig nach oben ziehenden Fortsatzes der Kloakenmembran zu constatiren. Der Grund für diese verschiedene Ausdehnung ist nicht festzustellen.

Normalerweise soll ein allmähiges Zurückweichen der leistenartigen Kloakenmembran in proximal-distaler Richtung unter Vorlagerung des Genitalhöckers statt-

finden, wie bei dem Embryo von 17 mm Länge (Fig. 5). Fehlt dieses Zurückweichen und bleibt der Genitalhöcker im Wachsthum zurück, so sind die Bedingungen nicht nur für eine Eröffnung an normaler Stelle gegeben, sondern über dieselbe hinaus, kopfwärts durch die äusseren Genitalien und entlang der Mittellinie bis zum Nabel.

Je früher die Zeit liegt, in welcher das Zurückweichen ausblieb, desto höher hinauf wird die Spaltbildung reichen.

Beim weiblichen Geschlechte kann es ausserdem zu Störungen in der Entwicklung der Müller'schen Gänge kommen. Bleibt deren Vereinigung aus, so resultirt eine Theilung des Uterus resp. der Vagina; wenn die genannten Gänge auf den abnormen Sinus urogenitalis treffen, so werden sie in die Störung mit einbezogen und die Folge ist ein irgendwie mangelhaft ausgebildeter Geschlechtscanal.

Die Kloakenmembran dient, nachdem der Darm selbstständig geworden ist, der Eröffnung des Sinus urogenitalis.

Mache man sich an der Hand der Abbildungen klar, wozu eine Auftheilung oder Spaltung der Kloakenmembran auf Grund des augenblicklichen Zustandes derselben zu verschiedenen Zeiten führt.

Ist wie im Falle von 17 mm die Kloakenmembran auf das hier sichtbare Maass zurückgebildet, so ergiebt eine Eröffnung derselben eine physiologische Hypospadie, die später in den normalen Zustand der geschlossenen Harnröhre übergehen soll.

Hat sich die Kloakenmembran in der durch die Punkte angegebenen Ausdehnung erhalten und bleibt die Eröffnung nach unten aus, erfolgt die Spaltung nach oben, so entsteht eine Epispadie.

Auf Grundlage einer Kloakenmembran wie im Falle 14 mm (Fig. 4) entstünde eine Eröffnung des Sinus urogenitalis.

Aus der Kloakenmembran im Falle 12 mm (Fig. 3) könnte eine Spalte hervorgehen, die von der Körperoberfläche durch die äusseren Genitalien bis in den untersten Theil der Blase, im Falle 9 mm (Fig. 2) bis zu deren Mitte und im Falle 5—6 mm (Fig. 1) durch die ganze spätere Harnblase führte; es entstünde in letzterem Falle eine vollkommene Bauchblasenspalte.

(Die ausführliche Publication erfolgt in der Bibliotheka medica.)

## XXII.

# Ueber die Behandlung des Kryptorchismus.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. Biedel**

in Jena.

---

In neuerer Zeit sind verschiedene Methoden angegeben, um den Leistenhoden im Hodensacke zu fixiren: Hahn<sup>2)</sup> macht einen Schnitt von  $1\frac{1}{2}$  ctm Länge in die tiefste Stelle des Scrotum, zieht den Hoden durch die gemachte Oeffnung hindurch und lässt denselben aussen liegen, nachdem der Schnitt durch Knopfnähte etwas verkleinert ist. 7 Tage später wird der Hode in den Hodensack zurückgeschoben.

Katzenstein<sup>3)</sup> schlägt zunächst den gleichen Weg ein, bedeckt aber dann den freiliegenden Hoden mit einem Hautlappen, der aus der Innenfläche des Oberschenkels genommen wird; dadurch wird der Hode vorübergehend an den Oberschenkel fixirt. Der Hautlappen wird später an seiner Basis durchtrennt und dem Hodensacke einverleibt.

Longard<sup>4)</sup> drängt den Hoden nicht aus dem am tiefsten Punkte des Scrotum angelegten Schnitte heraus, sondern fixirt ein ca. 10-Pfennigstück grosses Segment desselben durch 6—7 Fäden in dem Schnitte, Scrotalhaut und Tunica albug. testis gleichzeitig durchstechend. Diese Fäden werden lang gelassen und an der

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Eine Methode der Orchidopexie. Centralbl. f. Chir. 1902. No. 1.

<sup>3)</sup> Deutsche medicin. Wochenschr. 1902. No. 52.

<sup>4)</sup> Centralbl. f. Chirurgie. 1903. No. 8.

Innenseite des Oberschenkels durch einige Heftpflasterstreifen fixirt; sie üben eine extendirende Wirkung auf Hodensack und Scrotum aus.

Wenn wirklich die Fixation des Hodens im Hodensacke Schwierigkeiten macht, wenn die gewöhnliche Matratzenaht an der Wurzel des Penis nicht genügt, so wird man sich gewiss mit Vortheil eines der erwähnten Verfahren bedienen. In den von mir operirten Fällen bestand diese Schwierigkeit nicht; ich hatte lediglich damit zu kämpfen, dass der Hode sich nicht nach unten verschieben liess; als er verschiebbar gemacht worden war, bot die Fixation desselben im Hodensacke keine Schwierigkeiten mehr.

Unverschiebbar war der Hode, nicht weil der Samenstrang sich anspannte, sondern weil die Vasa spermatica nicht nachgaben; sie mussten vom Samenstrange getrennt und hoch oben retroperitoneal bis in die Beckenschaukel verfolgt, dort von den umgebenden Geweben gelöst werden, um sie dehnen zu können.

Auf dieser ausgiebigen Freilegung der Vasa spermatica scheint mir der Schwerpunkt der Operation in den meisten Fällen zu liegen, sie müssen weit von oben heruntergeholt werden, dann lässt sich der Hode nach abwärts schieben. Das Vas deferens bot in meinen Fällen gar keine Schwierigkeiten; das beweist nichts, da anatomisch die Verhältnisse ja offenbar sehr verschieden liegen (vergl. die ausführlichen Arbeiten von Finotti, Langenb. Arch. 55, I und von Ziebert, Bruns. Beiträge zur kl. Chirurg. 21, II). Es ist hier nicht meine Absicht, ausführlicher auf die ganze Frage einzugehen; ich will nur kurz die operirten Fälle skizziren:

1. Otto Z., 16 Jahre alt, Wenigenjena, aufg. 30. 10., entl. 29. 11. 99.

Seit Kindheit kein rechter Testikel im Hodensacke. Blasser, aber sonst gesunder Knabe.

Rechter Testikel steckt in der Mitte des Leistenkanales; er lässt sich bis zum Ann. ing. ext. hinab-, aber nicht herausschieben. Linker Hode normal.

3. 11. Spaltung des Leistenkanales in seiner ganzen Länge. Der ziemlich gut entwickelte Hode erscheint fixirt 1) durch den Cremaster, der mit allerlei platten Bindegewebsfasern bedeckt ist 2) durch eine kleine Hernie, die oben im Eingange des Leistenkanales steckt. Dort ist das Peritoneum mit dem anscheinend etwas verdickten Proc. vermiformis verwachsen. Das Bauchfell wird weithin geöffnet, Samenstrang und Vasa spermatica werden von einander möglichst weit gelöst, wobei zahlreiche Bindegewebsfasern durchschnitten werden. Bald lässt sich der Hode tief in den Hodensack hinabstülpen; der Samenstrang leistet gar keinen Widerstand, er ist gar nicht gespannt, nur die Vasa spermatica werden ziemlich erheblich gezerrt. Extirpation der Hernie,

Vernähung des Peritoneum und der Bauchmuskeln. Samenstrang und Vasa spermatica durch Catgutsteppnaht in der Tiefe fixirt, Hode steht tief unten im Scrotum. Seidennaht der Hautwunde.

10. 11. Verbandwechsel. Reactionslose Wunde. Naht entfernt.

29. 11. Testikel sitzt gut. Geheilt entlassen. Nicht wieder gesehen. Laut Angabe des Vaters, Mai 1903, soll Hode an normaler Stelle stehen. Patient befindet sich auf Wanderschaft, hat keinerlei Klagen.

2. Guido G., 13 Jahre alt, Triptis, aufg. 24. 7., entl. 18. 9. 00.

Patient will seit dem 5. Lebensjahre einen Bruch in der linken Leisten-gegend haben; derselbe soll öfter empfindlich gewesen sein.

Status praesens. Gesunder Knabe, gut genährt. Linker Testikel steht im linken Leistonkanal; er ist für gewöhnlich ganz unsichtbar, wird nur, wenn der Knabe presst, in Gestalt einer flachen Geschwulst wahrnehmbar.

Incision 27. 8. führt in grossen Bruchsack; letzterer sehr dünnwandig, den ganzen Leistenkanal ausfüllend. Entfernung des Bruchsackes, Trennung des Samenstranges von den Gefässen; letztere geben nicht nach. Hode wird sammt Samenstrang und Gefässen um die mediale Seite der Vasa epigastrica herumgeführt, dann ersterer tief hinab ins Scrotum gebettet. Hode ziemlich atrophisch. Fixation von Hoden und Samenstrang durch versenkte Catgutnähte. Zum Schlusse Matratzennaht durch die Haut.

Verlauf: 9. 8. Scrotum oedematös. An der Aussenseite desselben in der Nähe der Schenkelbeuge circumscripter Abscess. Nach Entleerung desselben schloss sich langsam die Wunde.

Revision des Kranken im Mai 1903 ergab, dass der Hode etwas zu hoch stand und klein geblieben war. Keinerlei Beschwerden. Normale körperliche Entwicklung; grosser kräftiger Knabe.

Von diesen beiden Kranken ist No. 1 am besten gefahren; ich habe ihn ja nicht wiedergesehen, wohl aber habe ich ihm geschrieben, er möge zum Arzte gehen und sich untersuchen lassen, wenn er noch irgend etwas Abnormes bemerke. Er hat darauf hin nur seinem Vater mitgeteilt, dass es ihm gut ginge; ich nehme also an, dass er gesund ist, hoffe später Genaueres über den Ausgang des Falles berichten zu können.

Bei No. 2 habe ich den Hoden medial von den Vas. epigastr. nach abwärts gezogen; ich wollte letztere nicht durchschneiden, weil das ev. eine Schädigung des Musc. rect. abd. involviren würde. Ob nun diese etwas abnorme Verlagerung der Hodengefässe medianwärts eine Rolle spielt, oder ob die Verkürzung derselben als solche wirksam ist — sicher ist, dass jetzt 3 Jahre post operationem der Hode zu hoch steht und noch immer etwas atrophisch ist, während allerdings Entwicklung und Allgemeinbefinden des Patienten durchaus normal sind.

Nur wegen doppelseitiger Bruchanlage wurde operirt:

3. Gerhard van D., 12 Jahre alt, aufgen. 5. 7. 00. Patient vollständig demens. Penis und Hodensack atrophisch. Doppelseitiger Kryptorchismus; atrophische Hoden beiderseits hoch oben im Leisten canale, in der Wand von Bruchsäcken liegend. Letztere werden entfernt, Hoden sammt Samensträngen und Gefässen frei präparirt, letztere, weit nach oben hin gelöst, spannen sich erheblich an. Hodensack ganz atrophisch, wird brüsk gedehnt. Fixation der Hoden durch Steppnaht.

Verlauf: Ziemlich heftige Reaction. Patient sehr unruhig; Temperatur steigt bis 38,5, Puls bis 140. Penis und Scrotum sind stark oedematös, doch kommt es nicht zu Eiterung. Nach 9 Tagen fällt die Temp. ab; die spannenden Nähte werden entfernt. Heilung per pr., entl. 28. 5. mit tief stehenden Hoden. Pat. verzieht von Jena; zwei Jahre später meldet auf Anfrage ein Arzt aus Bremen, dass die Hoden wieder nach oben verrutscht sind.

Patient war hier in einem Institute für infantiles dementes resp. semi-dementes. Er gehörte entschieden zu den Ersteren. Das Pflegepersonal bemerkte, dass bald links, bald rechts die Gegend der Leisten canäle sich etwas mehr vorwölbte. Daraus liess sich schliessen, dass, wie so oft, der proc. vag. perit. offen geblieben sei; es bestand also die Gefahr, dass es doch gelegentlich zur Einklemmung einer Darmschlinge kommen könnte. Diese Erwägung gab den Ausschlag zu Gunsten der Operation, die ich bis dahin immer abgelehnt hatte unter Hinweis darauf, dass es viel besser sei, wenn ein intans demens nicht zeugungsfähig gemacht würde. Dieses Motiv wurde von den — sehr unverständigen — Eltern des Knaben nicht als zutreffend erachtet, man bestand auf Operation und zwar angeblich der Brüche wegen. Die Bruchoperationen gelangen, mein Ziel war also erreicht; die Verschiebung der Hoden nach abwärts ist offenbar nicht von Bestand geblieben, weil der Hodensack ganz atrophisch war. Von Zeugungsfähigkeit wird kaum Rede sein, was in diesem Falle ja auch ein Glück ist.

Mein bester Fall ist der jetzt hier vorzustellende No. 4:

4. Gerhard R., 8 Jahre alt, aufgen. 27. 7. Rechterseits Hode im Leisten canal gelegen, sehr atrophisch. Links Hode fast hinabgetreten.

2. 8. 01. Grosser Schnitt in der Richtung des Leisten canals. Hode liegt in der Wand eines Bruchsackes; letzterer wird entfernt nach Durchschneidung des Obliquus int., Bauchfell weit nach oben abgelöst, um die Vasa spermatica frei legen zu können. Samenstrang verläuft lose medianwärts, während Gefässe sich stark anspannen bei jedem Zuge am Hoden. Sehr mühsamer Verschluss des Bauchfelles und der Bauchmuskulatur durch versenkte Catgutnähte; 4 Matratzennähte durch die Haut in der Nähe der Radix penis, um den

Hoden im Hodensacke zu erhalten. Letzterer steht auch jetzt noch nicht so tief als der linke. Verlauf: Reactionlos, nur am medialen Theile der Wunde müssen einige Fäden frühzeitig gelöst werden, weil etwas Secret retinirt ist. Dort Heilung per sec. int.; geheilt entl. 1. 9. 01.

Wieder aufgen. 6. 3. 03. Befund: Rechter Hode jetzt eben so gross als der linke. Obwohl Patient erst 10 Jahre alt ist, zeigen sich schon Schamhaare. Narbe unten etwas wulstig-breit, deshalb Excision derselben, worauf sofort eine sehr breit klaffende Wunde entsteht; Hode rutscht wieder nach oben, lässt sich aber durch Längsnaht der Wunde wieder nach unten bringen. Geheilt entl. 17. 3. 03.

Zur Zeit steht der Hode durchaus an richtiger Stelle. Der Hode war vor 2 Jahren atrophisch, jetzt erscheint er eben so gross als der linke. Ob er später functionsfähig werden wird, darüber lässt sich natürlich noch kein Urtheil abgeben. Da Patient zur richtigen Zeit, d. h. lange vor Beginn der Pubertät operirt worden ist, so wird man wohl begründete Hoffnungen in dieser Hinsicht hegen dürfen.

In späterer Zeit, d. h. lange nach Beginn der Pubertät vorgenommene Operationen werden in dieser Hinsicht gewiss nichts mehr leisten können; man thut gewiss am besten, hoch sitzende atrophische Hoden bei erwachsenen Personen einfach fortzunehmen, wenn ihre Exstirpation bei Gelegenheit der Radicaloperation von Hernien in Frage kommt; vorausgesetzt muss natürlich werden, dass ein zweiter brauchbarer Hode existirt. Dementsprechend habe ich auch in mehreren Fällen den atrophischen hoch sitzenden Hoden entfernt. Einmal wurde ein etwas atrophischer Hode geschont, weil derselbe unterhalb des äusseren Leistenringes lag; es war kein zwingender Grund vorhanden, ihn fortzunehmen:

5. Edwin Schw., 19 Jahre alt. Aufgen. 3. 1. 99.

Solange Patient sich erinnern kann, hat er in der rechten Leistenbeuge eine verschiebliche Geschwulst; dieselbe soll auf Anrathen des Arztes entfernt werden.

Status praesens: Kräftiger Mann. Rechter Hode etwas kleiner, als der linke im Hodensack befindliche, liegt gewöhnlich unterhalb des äusseren Leistenringes.

6. 1. 99: Spaltung des Leistencanales. Hode schaut in einen grossen Bruchsack hinein (offener Proc. vaginalis). Exstirpation des Bruchsackes unter sorgfältiger Ablösung des Samenstranges und der Gefässe. Der unterste Theil des Bruchsackes wird am Hoden belassen, letzterer tief ins Scrotum eingestülpt, Bruchsackrest dort mittelst Catgutnaht fixirt. Bruchsack oben durch Schnürnaht (Catgut) versorgt und versenkt, Leistencanal mit Catgut vernäht,



Haut mit Seide; unten Tampon auf den Hoden, weil letzterer immer wieder nach oben tendirt.

Verlauf: 8. 1. 38,6. Leibschmerzen, kein Abgang von Winden. Entfernung einiger spannender Nähte. Flatus erst am folgenden Abend.

25. 1. gesund entlassen. Wunde gut vernarbt. Hode sitzt im Scrotum.

Am 8. 7. 03 wurde Pat. auf meine Bitte von Herrn Stabsarzt Dr. Winter-Sondershausen untersucht; derselbe theilte folgendes mit:

1. Der rechte Hode steht immer unten im Scrotum.
2. Er ist nur halb so gross, als der linke.
3. Die Hernie ist vollständig beseitigt.

Der Mann ist während seiner  $7\frac{1}{4}$  jährigen Dienstzeit stets gesund gewesen und hat niemals über Beschwerden geklagt, was bei den heutigen Anstrengungen viel sagen will.

Mehr als  $4\frac{1}{2}$  Jahre sind seit der Operation verflossen; der Hode ist nicht nur nicht grösser, sondern anscheinend sogar kleiner geworden; man würde in den hiesigen Journalen (doppelte Buchführung betreffs des Befundes ante und inter operationem) sicherlich vermerkt haben, dass der linke Hode doppelt so gross gewesen sei, als der rechte; es ist einfach notirt: rechter Hode etwas kleiner, als der linke. Möglich, dass der rechte Hode durch die Zerrung der Vasa spermatica und durch die Tamponade der Wunde gelitten hat. Später habe ich eben die Vasa spermatica oben weit gelöst, die Wunden nicht tamponirt; dadurch mögen die Hoden in bessere Ernährungsverhältnisse gekommen sein. Bei wirklich atrophischen Hoden wird selbstverständlich auch das nichts nützen, da es sich eben um ein Vitium primae formationis handelt.

Mit ganz besonderer Vorsicht wurde mein 6. und letzter Fall operirt:

6. Oscar E., 23 Jahre alt. Aufgen. 5. 7. 99.

Pat. will am 2. 7. einen kalten Trunk gethan haben; 2 Stunden später stellten sich Schmerzen oberhalb der Blase ein, Pat. konnte zuerst kein Wasser lassen. Am 4. hatte Pat. wieder Beschwerden beim Wasserlassen; auch trat ein Bruch linkerseits aus, so dass der Arzt geholt werden musste. Derselbe reponirte den Bruch, nachdem er Morphium gegeben hatte.

Status praesens: Kräftiger Mann. Rechterseits vollständiger Kryptorchismus; Hode weder im Leistencanale noch in der Beckenschaukel zu fühlen. Linkerseits grosse Hernie, in deren unterem Ende der Hode steht; Hernie befindet sich im Leistencanale, Hode unterhalb desselben; derselbe soll früher auch im Bauche gelegen haben.

7. 7.: Spaltung des Leistencanals und des Bruchsackes; letzterer leer. Aus dem Bruchsacke wird oben ein Ring ausgeschnitten, unten wird derselbe

erhalten. Hode mit demselben nach unten verschoben, aber nicht im Hodensacke fixirt. Vernähung des Leistencanals in seiner ganzen Länge. Reactionsloser Verlauf. Geheilt entlassen 1. 8. 99. Untersuchung 5. 7. 03: Gesund aussehender Mann, verheirathet, 3 Kinder.

Rechter Hode nicht zu finden, linker sehr beweglich, steht bald unterhalb des Annulus ing. ext., bald unten im Hodensacke; dorthin lässt er sich leicht drängen; er ist von normaler Form und Grösse. Annulus inguinalis ext. als rundliche Lücke von Bleifederdicke palpabel ist auf Druck empfindlich, offenbar deshalb, weil bei der Palpation der Samenstrang etwas gedrückt wird. Leistencanal vollständig geschlossen, treibt sich beim Husten nicht vor. Pat. hat seit der Operation niemals Bruchbänder getragen.

Niemand konnte in diesem Falle wissen, ob rechterseits ein normaler Hode existirte oder nicht, deshalb durfte der linke in keiner Weise durch Zug u. s. w. geschädigt werden; ich riskirte nicht einmal gänzliche Entfernung des Proc. vaginalis, sondern liess unten den Hydrocelesack stehen, deshalb rutscht jetzt der Hode so flott von unten nach oben und wieder zurück. Er war und ist normal gross, dementsprechend auch wohl functionsfähig, während bei Fall 5 der rechte Hode offenbar nichts leistet; dafür scheint der linke Hode in normaler Weise zu functioniren. Der Musketier ist zwar in dieser Hinsicht nicht extra befragt worden; er schreibt aber eine so vergnügte Karte, dass man schwerlich an einen „Defect“ bei ihm glauben kann.

Zum Schluss bemerke ich, dass alle Patienten dauernd von ihren Hernien befreit sind, so, dass sie Bruchbänder nicht nöthig haben; drei haben schwer zu arbeiten, trotzdem keine Recidive. Keiner ist nach Bassini operirt worden.

## XXIII.

# Zur Therapie der Dermoide des Mediastinum anticum<sup>1)</sup>

Von

**Professor Freiherr von Eiselsberg.**

(Mit 4 Figuren im Text.)

E. Küster<sup>2)</sup> hat bereits im Jahre 1883 gelegentlich der Besprechung der Operabilität der Geschwülste des Mediastinum gesagt: „Es scheint mir nicht ausgeschlossen, dass gutartige Tumoren des Mediastinum (Dermoide), welche ihres Sitzes wegen schwere Gefahren darbieten, bei rechtzeitiger Diagnose operativ entfernt werden können und zwar um so eher, da dieselben ihrer Umgebung nicht allzu fest anzuhaften pflegen und nach Entleerung ihres Inhaltes leicht herausgezogen werden können.“

Vorweg sei bemerkt, dass ich auf Grund meiner Erfahrung durchaus dem 20 Jahre alten Ausspruche E. Küster's zustimmen kann.

Da die Casuistik der einschlägigen Fälle noch im Ganzen eine recht spärliche ist — (es wurden bisher überhaupt erst wenig mehr als ein Dutzend von Fällen operativ behandelt) — und ich selbst

---

<sup>1)</sup> Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Zur Behandlung der Geschwülste des Sternums und des vorderen Mediastinum. Berl. klin. Wochenschr. 1883. No. 9.

über 2 Beobachtungen verfüge, welche manches Lehrreiche darbieten, seien dieselben hier mitgetheilt.

### I. Fall.<sup>1)</sup>

Dermoid des vorderen Mediastinums, breites Einnähen nach Vergrößerung des Thoraxfensters, Tod in Folge von Blutung.

18jähr. Mädchen erkrankte im September 1899 im Anschlusse an einen Spaziergang an linksseitigen Brustschmerzen. December 1899 verschlimmerten sich die Schmerzen, Anfangs 1900 consultirte Pat. einen Arzt. Es wurde damals eine Dämpfung über der linken Lungenspitze constatirt, die vorne in die Herzdämpfung überging und hinten fast bis zum Angul. scapulae reichte. Das Athemgeräusch daselbst war bedeutend abgeschwächt. Im weiteren Verlauf kamen Herzbeschwerden hinzu und wölbte sich diese Gegend mehr vor. Anfangs April 1900 wurde eine Probepunction gemacht und dabei eine gelbe Flüssigkeit entleert. Mitte Mai 1900 wurde von Sanitätsrath Dr. Heidenhain in Marienwerder die Resection der 3. Rippe ausgeführt und dadurch eine im linken Oberlappen liegende Höhle blossgelegt, aus welcher sich stinkender, fettiger, mit langen Haaren untermischter Brei entleerte. Seit dieser Zeit wurden wiederholt aus der Wunde schleimige, gelbliche Massen sowie auch atheromatöse Klümpchen entleert. Häufige Spülungen mit antiseptischen Lösungen ergaben, dass die Höhle einen halben Liter fasste.

Am 14. Juni wurde zwecks besserer Entleerung des Inhaltes die Fistel erweitert. Da aber immer noch die für die Pat. sehr lästige Secretion von breiigen Massen vorhanden war, wurde die Kranke im Juli 1900 der chirurgischen Klinik in Königsberg zwecks Radicaltherapie überwiesen.

Bei ihrer Aufnahme zeigte das gracile, im guten Ernährungszustande befindliche Mädchen über der rechten Lunge überall normale Verhältnisse, auch das Herz erwies sich als normal.

Auf der linken Seite fand sich einwärts von der Mammillarlinie in der Höhe der 3. Rippe eine thalerstückgrosse Fistel, welche in die Tiefe führte. In der Umgebung war die Thoraxwand etwas vorgetrieben; die linke Lunge blieb beim Athmen deutlich gegenüber der rechten zurück. Bei der Perkussion war vorn von der Spitze bis zur 4. Rippe, hinten von der Spitze bis abwärts knapp oberhalb des Angulus scapulae metallischer Perkussionsschall, und deutlicher metallischer Klang bei Stäbchen-Plessimeter-Perkussion nachweisbar. Das Perkussionsgeräusch änderte seinen Charakter nicht mit Oeffnung und Schliessung des Mundes. In der unteren Hälfte des linken Thorax hörte

<sup>1)</sup> Derselbe ist bereits in 2 Publicationen ausführlich mitgetheilt, sodass ich mich hier auf eine kurze Wiedergabe beschränke:

1. Rautenberg, Beiträge zur Kenntniss der Dermoidcysten im Mediastinum anticum. Königsberg. Doct.-Diss. 1903.

2. Dangschat, Beiträge zur Genese, Pathogenese und Diagnose der Dermoidcysten im Mediastinum anticum. v. Bruns's Beiträge. 1903.

man etwas abgeschwächtes vesiculäres Athmen, in den oberen Theilen war kaum ein Athemgeräusch nachzuweisen.

Die Diagnose auf Dermoidcyste des Mediastinum anticum war mit Sicherheit zu stellen. Die Pat. war durch die ständige Secretion und Entleerung der übelriechenden Breimassen so belästigt, dass eine Radicaloperation in Aussicht genommen werden musste.

Ich plante entweder, wenn dies angängig war, die Wandung der Cyste ganz zu entfernen oder aber ein so weites Fenster in der Vorderwand derselben herzustellen, dass die Höhle in eine flache Mulde umgewandelt wurde und eine Ausheilung zu Stande kommen könnte.

Am 24. Juli 1900 unternahm ich in Narkose mittelst Billroth'scher Mischung die Operation. Ein grosser Bogenschnitt umkreiste die Fistel; Resection der 2. Rippe in einer Ausdehnung von 15 cm, dann Resection des hinteren Stückes der schon in Marienwerder resecirten 3. Rippe auf 18 cm. Schliesslich Resection der 1. Rippe auf 12 cm nebst einem 1 cm breiten Stück des Sternum. Ausgedehnte Freilegung der Vorderwand der Cyste. Breite Eröffnung derselben. Die Innenwand sah wie normale, stellenweise behaarte Haut aus; der dem Pericard entsprechende Theil der Wandung trug eine Reihe von grösseren und kleineren Leisten- und warzigen Prominenzen, die reichlichen Haarbesatz trugen. Nunmehr wurde, währenddem die Mamma nach unten, die Gefässe nach oben und aussen verzogen wurden, der Versuch gemacht, die Cyste auszulösen; die Verwachsungen erwiesen sich jedoch als zu innig, dass ich bald dieses Vorhaben aufgab und ein handtellergrösses Stück aus der Thoraxwand excidirte und dadurch die Cyste im grossen Umfang eröffnete. Die Hinterwand der Cyste zeigte die respiratorische Verschiebung der dahinter befindlichen Lunge, die untere Wand die Pulsation des knapp unterhalb gelegenen Herzens.

Von den zahlreichen Leisten und Prominenzen, welche die Hinterwand bedeckten, wurde zwecks Schaffung einer einheitlichen Höhle eine Reihe mittelst Paquelins abgetragen, dabei wurde aber die Herzaction so beschleunigt, dass von einem weiteren Eingriff abgesehen werden musste und direct die äussere Haut mit der Innenwand der Cyste, welche auch aus Epidermis zu bestehen schien, vernäht wurde. Dies gelang nicht allseitig, besonders nicht entsprechend der inneren Begrenzung der Höhle, so dass die an dieser Stelle zurückbleibende Wundfläche mit Jodoformgaze tamponirt werden musste. Die mit Epidermis ausgekleidete Höhle wurde vorsichtig mit Gaze tamponirt.

Der Verlauf war während der ersten Tage ein befriedigender. Bis am Ende der ersten Woche nach der Operation hatte sich die Höhle schon merklich verkleinert, das Herz war wesentlich nach oben zu gerückt. Da begann unter weiter zunehmendem Fieber die Gegend der Articulatio sternoclavicul. schmerzhaft zu werden und zu schwellen.

12 Tage nach der Operation fand eine starke Nachblutung statt und zwar von der Stelle der Höhle, an welcher eine Vereinigung von äusserer Haut mit der inneren Epidermisauskleidung unmöglich gewesen war, also in der Höhe der Rippenansätze an das Sternum. Es wurden dahin Jodoformgaze, welche

in Gelatinelösung getaucht war, gedrückt und ausserdem der Patientin eine Injection von Gelatinelösung gemacht.

Die Pat. erholte sich etwas. 2 Tage später, also am 14. Tage nach der Operation kam die zweite, viel stärkere Nachblutung, wahrscheinlich — wie dies vom diensthabenden Assistenten angenommen wurde — aus der Gegend der Vena mammaria interna. Diese dürfte in Folge des Entzündungsprocesses arrodirt worden sein. Von einem operativen Eingriff wurde in Anbetracht des elenden Zustandes abgesehen und durch Gelatinetampons abermals eine Stillung der Blutung erzielt. Leider erwies sich auch diese Stillung nur als temporär, indem nach weiteren 3 Tagen die 3. Nachblutung statthabte, wobei sich aus der Vena mammaria reichlich Blut entleerte. Währenddem dieselbe mittelst des Fingers comprimirt und alle weiteren Maassnahmen zu der endgültigen Unterbindung getroffen wurden, verstarb die Pat.

Dem von Dr. Askanazy verfassten Sectionsprotokoll entnehme ich folgendes<sup>1)</sup>:

Schlanker Körper mit blassen Hautdecken. An der linken Thoraxhälfte von der Clavicula bis zur 4. Rippe hin ein tiefer Defect, der die Hautdecke und den Brustkorb durchdringt und in das Innere der linken Brusthöhle von vorne hineinführt. Die Hautränder sind umgeschlagen und glatt. Im Grunde der Thoraxwunde zeigt sich eine mit Epidermis und dunkelblonden Haaren besetzte Bildung, die frei in der unteren Thoraxwunde sichtbar ist. Nach oben und hinten zeigt sich eine glatte, mehr weisse Membran, die zum Theil continüirlich auf die äussere Hautwunde sich fortsetzt.

Nach Ablösung des Sternums contrahirt sich die rechte Lunge sehr gut. Herz liegt in normaler Ausdehnung vor. Im unteren Theil der linken Pleurahöhle erscheint die durch lockere bindegewebige Adhäsionen fixirte Lunge. In den Adhäsionssträngen sind pigmentirte und verfettete Klümpchen eingeschlossen. Hinten sind die Adhäsionen ödematös durchtränkt. Nach oben und vorne ist die linke Lunge mit dem derben Tumor, der hier die Innenfläche des Brustkorbes direct berührt, verwachsen.

Der Tumor erstreckt sich von der linken Knorpelknochengrenze nach links bis zur seitlichen Thoraxwand, bleibt nach unten etwa 5 cm von der Herzspitze entfernt und öffnet sich nach oben in den durch die Thoracotomie freigelegten Sack. Die sehr derbe Sackwand lässt sich sehr leicht von der etwas verdichteten linksseitigen Pleura costalis abheben, sie reicht nach oben bis zur Spitze des linken Pleuraraumes, während die comprimirte Lunge an der hinteren Thoraxwand neben der Wirbelsäule gelegen ist und im Ganzen nach unten dislocirt erscheint. Beide Lungenlappen sind durch bindegewebige Adhäsionen miteinander verwachsen; ebenso ziehen von der Pleura des linken Oberlappens zur Pleura mediastinalis, die sich über den Tumor hinwegspannt, Verwachungsstränge hin. Die Dermoidcyste wird also nach links von der Pleura mediastinalis überkleidet, auf der sich zahl-

<sup>1)</sup> Dasselbe ist ausführlich in der oben citirten Arbeit Rautenberg's enthalten.

reiche, kleinste Hämorrhagien bemerkbar machen. Das Herz zeigt an dem Conus der Art. pulmonalis sehnig weisse Verdickung des Pericards und ein paar sehnige, zum Theil Netze bildende Adhäsionsfäden zwischen dem Conus der Pulmonalis und dem Pericardium parietale.

**Anatomische Diagnose:** Dermoidcyste des vorderen Mediastinum, die sich in den linken Pleuraraum vorwölbt und operativ eröffnet ist. Compression und Dislocation der linken Lunge. Jauchige Höhle mit Blutcoagulis hinter der linken Vena anonyma. Vereiterung des linken Sternoclaviculargelenkes. Linksseitige Pleuraadhäsionen. Pericardiale Adhäsionen. Allgemeine Anämie.

An den mitsammt dem Tumor herausgenommenen Brustorganen lässt sich feststellen, dass die Dermoidcyste dem vorderen Mediastinum angehört. Der Abgang der grossen Gefässe vom Herzen wird durch den Tumor überlagert. Schiebt man die Geschwulst nach links, so lässt sich die Aorta bis zum Arcus leicht aufschneiden, die Art. anonyma mit ihren beiden Theilungsgefässen liegt ganz frei, auch die linke Art. carotis liegt nach rechts vom Tumor, verläuft aber schon im leichten Bogen über seine oberste Kuppe hinweg. Die Subclavia sinistra verläuft dicht an der im oberen Theil des Tumors gelegenen Jauchehöhle vorbei, ohne dass sich an ihrer Wand Veränderungen erkennen lassen. Beim Uebergang des Arcus aortae in die Aorta descendens wird das Aortenrohr von dem Tumor vorne fest überbrückt. Oesophagus und Trachea werden durch den Tumor nicht beeinflusst, dagegen läuft der linke Bronchus steiler nach unten als gewöhnlich.

Die Dermoidcyste selbst lässt sich nach oben von dem Fettbindegewebe des Mediastinums ant. nicht abgrenzen, in welchem die Jauchehöhle und die Blutcoagula eingeschlossen liegen. Nach abwärts setzt sich diese Blutung etwa bis in die Höhe der Herzbasis im Fettgewebe fort.

Die Dermoidcyste erscheint kindskopfgross, etwa 13 cm lang, 9 cm breit und 6—7 cm dick. Ihre Höhle ist fast überall von einer theils dunkler, theils heller pigmentirten Epidermis ausgekleidet. Innenfläche erscheint bückrig in mehreren Wülsten erhaben. In der unteren Hälfte der Cyste prominirt ein besonders grosser und derber Höcker. Dieser und theilweise auch die kleineren Wülste sind mit dunkel- und hellblonden Haaren bedeckt, welche bisweilen in büschelförmiger Anordnung stehen. Die Haare sind im Durchschnitt 1—1½ cm lang. In dieser unteren Hälfte fühlt man derbere Partien durch. Auf der Durchschnitts- bzw. Durchsägungsfläche erkennt man unter der Haut des grossen Höckers einen 1½ cm dicken Panniculus adiposus, in dem nach hinten ein 1,1 cm breites und 1,2 cm hohes Knochenstück eingeschlossen liegt, welches nach der Cysteninnenfläche zu compact, nach unten mehr spongiös erscheint, hier lassen sich kleine Markräume erkennen. In dem 6 cm messenden Dickendurchschnitt des Bodens der Dermoidcyste, in welchem sich das erwähnte Knochenstück eingeschlossen findet, fallen ferner mehrere glattwandige Höhlen auf. Zwischen dem Knochen und der obersten Höhle liegt eine Knorpelscheibe von 7 mm Länge, welche einerseits dicht an den

Knochen, andererseits dicht an die Cyste stösst. Ein Knochenstück und weitere Knorpelstücke liegen an der gegenüberliegenden Seite der glattwandigen Cyste und reichen hier stellenweise bis nahe an die Oberfläche der Dermoidcyste heran. An einer Stelle des Durchschnittes fällt ein pigmentirtes, anscheinend von einer Blutung herrührendes Fleckchen auf. Im Uebrigen findet man an einigen, aber nur kleinen Stellen der Cysteninnenfläche die Epidermis durch ein rothes Granulationsgewebe ersetzt.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass ausser der gut entwickelten Cutis mit subcutanem Fettgewebe sich noch sehr verschiedene und mannigfache Gewebsarten fanden: geschichtetes Pflasterepithel, Cylinderepithel, geschichtetes Plattenepithel, Schleimdrüsen, Knorpel, Knochen mit Mark, glatte und quergestreifte Muskelfasern, Ganglien, Nervenfasern, centrale Nervensubstanz, Gliagewebe und Nervenzellen.

In Folge dessen ist es wohl sicher, dass es sich hier um ein bigermiales Teratom handelt, eine inaequale Doppelmisbildung.

## II. Fall.

Ueber kopfgrosses Dermoid des vorderen Mediastinum. — Totale Exstirpation nach Resection zweier Rippen. — Heilung.

Franziska P., 51 Jahre, Friseursgattin, hatte in ihrem 3. Lebensjahr Scarletina, in ihrem 16. Typhus durchgemacht, war sonst stets gesund.

Im März 1902 bemerkte sie bei Anstrengung etwas Husten und geringe Athemnoth, hatte jedoch keine weiteren Beschwerden.

Anfangs October 1902 erkrankte sie unter leichten Frösteln an Husten und Schnupfen ohne irgend ein Stechen in der Brust zu verspüren. Der consultirte Arzt erklärte die Krankheit für eine schwere Pleuritis, er rieth der Kranken ins Spital zu gehen. Da sie jedoch selbst nicht viel von ihrer Krankheit litt, verschob sie ihre Aufnahme und kam erst am 20. October 1902 in die II. medicin. Klinik Professor Neusser's, woselbst der klinische Assistent Docent Dr. Türck nachfolgenden Status aufnahm<sup>1)</sup>:

„Der Thorax ist vorne etwas erweitert, die ganze linke Hälfte ist vom Schlüsselbein bis zur Lungenbasis von einer massiven Dämpfung eingenommen, die sich auch in die linke Axilla verbreitet und ihr Ende erst etwa in der Schulterblattwinkellinie findet. Im Bereiche der Dämpfung Compressionsathmen, abgeschwächte Bronchophonie, stellenweise mit meckerndem Beiklang,

<sup>1)</sup> siehe Gesellschaft für innere Medicin in Wien. Sitzungsber. 15. 1. 03. Wiener klin. Wochenschr. 1903. 7.

Ich lasse im Nachfolgenden den Status praesens, sowie den Decursus auf der Klinik Neusser mit den Worten Türck's folgen.



fehlendem Fremitus. Im Interscapularraum jedoch und dessen Verlängerung nach oben und unten überall sehr voller tympanitischer Schall, vesiculäres Athmen, einige bronchitische Geräusche. Der untere Lungenrand ist daselbst prompt verschieblich. Das Mediastinum ist bis 1 Querfinger über den rechten Sternalraum hinaus verschoben, das Herz bis nahe an die rechte Mamillarlinie.

Rechte Lunge völlig normal, alle übrigen Organe zeigen keine Veränderung.“

Der Gegensatz zwischen der Grösse des scheinbaren Exsudates und der Geringfügigkeit der subjectiven Beschwerden, sowie das vollständige Fehlen von Fieber, erweckte bei Dr. Türk Bedenken gegen die Annahme einer Pleuritis. „Weder die Anamnese, noch der gegenwärtige Befund boten eine Handhabe für die Diagnose einer Pleuraverwachsung links hinten. Da auch ein interlobuläres Exsudat, sowie ein solches zwischen den mediastinalen Pleura- blättern bei Obliteration des der Thoraxwand anliegenden Theils sich leicht ausschliessen liess, lag es nahe, an einen Tumor zu denken; aber für einen malignen Process, an den man doch zunächst denken musste, fehlte jede Kachexie.“

Am 10. Nov. machte Dr. Türk zur Klärung eine Punction mittels Pravaz-Spritze und zwar in der hinteren Axillarlinie. Sechsmal wurde erfolglos eingestochen, nach dem letzten Versuche zeigte sich beim Reinigen der Nadel, dass aus ihr ein Tröpfchen einer weisslichen Flüssigkeit hervortrat, unter dem Mikroskope erwies sich der Inhalt dieses Tröpfchens aus grossen, meist kernlosen Epithelzellen zusammengesetzt, die wie Hornzellen der Epidermis aussahen und aus grossen farblosen Krystalltafeln, die leicht als Cholestearin zu erkennen waren, bestanden. Da der Befund so fremdartig war und eine allenfällige Verunreinigung der Nadelspitze gelegentlich der wiederholten Einstiche nicht auszuschliessen war, konnte man sich in der inneren Klinik zunächst noch nicht entschliessen, diesem Befunde eine diagnostische Bedeutung beizumessen.

Die Probepunction sollte an einem der nächsten Tage wiederholt werden, doch verweigerte dies die Patientin und verliess bald darauf die medicinische Klinik.

Am 16. December 1902 kehrte sie wieder zurück, da sie seit 2 Tagen fieberte und sich unwohl fühlte.

Der Befund bei der 2. Aufnahme war unverändert, nur zeigte die Kranke einige abendliche Temperatursteigerungen bis 38,5, die bald wiederum verschwanden.

Am 18. December wurde abermals von Dr. Türk in der mittleren Axillarlinie eine Probepunction gemacht. „Beim Herausziehen der Nadel schoss etwa  $\frac{1}{2}$  com einer trüben Flüssigkeit in die Spritze hinein. Der Inhalt war nicht eiterig, sondern bestand aus einer dicken, öligen Schmiere, in welcher kleine Flocken suspendirt waren. Mikroskopisch bestand diese Schmiere aus denselben Formelementen, wie das Tröpfchen der ersten Probepunction: Hornzellen, Cholestearincrystalle, Fetttropfen und vereinzelte Epithelien. Weder

ein Leukocyt noch ein Erythrocyt. Jetzt war ein Irrthum ausgeschlossen und es musste angenommen werden, dass im Inneren des Thorax der Dämpfung entsprechend, ein Gebilde mit Massen von Hornzellen, und Cholestearin vorliege. Das Fehlen von Leukocyten sprach dagegen, dass etwa ein eingedicktes Exsudat oder eine vereiterte Echinokokkenzyste vorläge! Das Vorhandensein von keratinhaltigen Zellen, welche bei Färbung nach Gram sich als jodfest erwiesen, liessen Dr. Türck zur Ueberzeugung gelangen, dass es sich nur um ein Dermoid des Thoraxinneren — und zwar vom vorderen Mediastinum ausgehend — handelte.

Da alle bisher beobachteten Fälle, die nicht operirt wurden, im Laufe der Zeit an Perforation in die Lunge oder das Pericard zu Grunde gingen, wurde der Kranken die Operation als einzige Behandlungsmethode vorgeschlagen und dieselbe zu diesem Behuf auf meine Klinik gebracht, woselbst ich am 21. 1. 03 die Operation ausführte.

Narkose mittelst Billroth'scher Mischung.

In der Höhe der linken III. Rippe wurde ein nach unten zu convexer Hautschnitt vom linken Sternalrand bis in die hintere Axillarlinie reichend, ausgeführt. Nach Durchtrennung der Weichtheile und Hinunterschlagen der Mamma wurde die 3. und 4. Rippe in einer Ausdehnung von 25 cm resecirt. Nach Blosslegung der Pleura sah man durch dieselbe eine weisse Geschwulst durchschimmern, über welcher sich die Pleura deutlich verschob. Nach breiter Eröffnung der Pleura kam ein Pneumothorax zu Stande und es lag nunmehr eine kleinhöckerige, weissliche Geschwulst vor, welche den ganzen Pleuraraum auszufüllen schien. Bei einer Probepunction ergab diese Geschwulst eine weissliche Flüssigkeit. Beim Versuche das Neoplasma zu umgreifen, erwies es sich zwar zunächst nicht fest verwachsen, jedoch so voluminös, dass es ganz unmöglich erschien, dasselbe selbst bei der grossen Oeffnung, die in die Thoraxwand gesetzt war, zu entwickeln. Es wurde daher nach Abdichtung der Umgebung mittels Tupfers die Geschwulst auf ihrer höchsten Kuppe — zwecks Verkleinerung — incidirt. Es entleerte sich  $\frac{1}{4}$  Liter eines krümeligen, weisslichen Inhaltes aus einer Reihe von durch die Incision eröffneten Cysten! Die Geschwulst selbst erwies sich durch eine Reihe von Scheidewänden in viele kleinere, apfel- bis faustgrosse Geschwülste getheilt. Durch Zerreißung dieser Scheidewand gelang es, einen grossen Theil des Geschwulst-inhaltes zu entleeren. Nunmehr konnte die eingehende Hand die Geschwulst umgehen, sie erwies sich mit der ganz nach hinten oben zu gedrängten Lunge durch zahlreiche leicht lösbare Adhäsionen verwachsen, ebenso gegenüber dem Pericard! Schliesslich gelang es die Geschwulst — ganz so wie eine Eierstockzyste — vor die Wunde herauszuwälzen und die noch bestehenden Adhäsionen zu durchtrennen. Es blieb eine grosse Höhle, welche fast der ganzen linken Pleura entsprach, zurück. In der Tiefe derselben sah man die vollkommen retrahirte Lunge und das unverletzte Pericard. Die comprimte Lunge zeigte keinerlei Tendenz sich zu entfalten. Das Herz war nach Entfernung der Geschwulst sofort mehr nach links gerückt. Da bei der Verkleinerung der Geschwulst Keime in die Pleurahöhle hineingelangt sein

konnten, hatte ich nicht den Muth, die Wunde vollkommen zu vernähen, sondern legte ein dickes Drainrohr und zwei Gazestreifen in die Wunde, welche im Uebrigen vereinigt wurde.

Die Untersuchung des Präparates, welches in Alkohol gehärtet, wesentlich an Grösse abgenommen hat, ergab nach Entleerung des Cysteninhaltes das Gewicht von 2600 g. Wie auf dem Schnitt zu sehen ist (Fig. 1), liegt eine vielkammerige Geschwulst vor; die einzelnen Cysten enthalten eine schmierige, ölige Masse, welche aus Epidermiszellen zusammengesetzt erscheint. Nirgends Haare, Zähne oder Knochen. Die Geschwulst muss somit als ein Epidermoid bezeichnet werden.

Fig. 1.



Die mikroskopische Untersuchung ergab (Fig. 2) die Cysten von mehreren Lagen cubischen Epithels ausgekleidet. Das homogene Zwischengewebe ist ödematös.

Der Verlauf nach der Operation war in mehrerer Beziehung ein gestörter zu nennen und zwar zunächst ganz besonders besorgniserregend wegen der schweren Dyspnoe, später durch die hochgradige Arythmie des Pulses. Am Abend der Operation und noch mehr in der folgenden Nacht steigerte sich die Dyspnoe, so dass schliesslich eine ganz oberflächliche, seichte Athmung resultirte. Wiederholte Gaben von Morphin konnten für kurze Zeit die Ath-

mung tiefer und wirksamer gestalten, so dass dadurch schon erwiesen wurde, dass ein Theil der Dyspnoe auf den Schmerz, welchen die Zerrung beim Athmen in der Wunde hervorrief, zurückzuführen war. Da die Dyspnoe am folgenden Morgen wesentlich zunahm, und die Zahl der Athemzüge in der Minute 80! erreichte, öffnete ich die Naht, entfernte Drain und Tampon, worauf etwa  $\frac{1}{3}$  Liter eines röthlichen Serum sich entleerte. Da man deutlich sah, dass bei der tiefen Inspiration die Mediastinalplatte nach der gesunden Seite zu ausschlug und augenscheinlich dadurch die Dyspnoe zu Stande kam, fixirte ich, um dem Mediastinum mehr Halt zu geben, die immer noch collabirte Lunge in der Wunde. Der Effect dieses Eingriffs war sofort zu sehen. Die Athmung sank auf 60, auch die Pulszahl verlangsamte sich.

Fig. 2.



In den folgenden Tagen wurde nun täglich der V.-W. vorgenommen. Jedesmal entleerte sich klares Serum aus der breit eröffneten Wunde. Das Herz rückte allmählig weiter nach links, auch die linke Lunge schien sich etwas auszudehnen. Um eine Ausdehnung der Lunge zu beschleunigen, wurde die Tamponade und Drainage weggelassen; nach Auswischen der zwischen Herz und Lunge gebildeten fibrinösen Beläge und vorsichtigem Ausspülen der Wunde mit warmer Kochsalzlösung wurden die Wundränder exact an einander gelegt und die Mamma gleichsam als Tampon in die Wundhöhle hineingedrückt. Es sollte durch vollkommenen Abschluss der Wundhöhle von aussen eine raschere Ausdehnung der Lunge zu Stande kommen. Dies bedeutete in der That eine wesentliche Verbesserung der Athmung. Die ständige Verabreichung kleiner Dosen von Morphinum sorgte für ausgiebige schmerzfreie

Ventilation des Thorax. Wiederholt zeigte sich nunmehr rostfarbiges Sputum, welches wohl von der sich ausdehnenden Lunge herrührte. Da sich jedes Mal innerhalb 24—48 Stunden wieder reichliches Serum in der Pleura angesammelt hatte, wurde der V.-W. jeden Tag oder mindestens jeden zweiten Tag vorgenommen und stets in der eben angedeuteten Weise die Wundränder exact an einander gelegt.

Unter dieser Behandlung verkleinerte sich die Wundhöhle sichtlich und besserte sich der Allgemeinzustand der Patientin ganz wesentlich. Temperatur und Puls war normal, an der rechten Lunge zeigte sich niemals irgend eine Abweichung von der Norm.

19 Tage nach der Operation trat eine Verschlimmerung ein: die Temperatur stieg auf 38,5, Puls auf 160, er wurde arhythmisch, die Respiration betrug 54. Patientin hustete viel und entleerte mühsam schleimiges, eitriges Sputum, es zeigte sich hochgradige Schwäche. Der Zustand der Patientin war besorgniserregend. Obwohl weder auscultatorisch noch percutorisch irgend eine Abnormität nachgewiesen werden konnte, musste in Anbetracht der Arythmie an ein Uebergreifen des Eiterprocesses auf das Pericard gedacht werden; es wurde die vorsichtige Punction vorgenommen, jedoch ohne Erfolg.

Patientin erhielt Campheröl-Einspritzungen und Strophantus-Tropfen, Sauerstoff-Inhalationen und wurde im Uebrigen durch Excitantien behandelt.

Glücklicher Weise besserten sich nach 3 Tagen diese bedrohlichen Symptome; fortan schritt der Wundheilungsprocess ganz glatt vor. Ob diese schweren Symptome durch das starke Hinüberrücken des Herzens auf seinen alten Platz oder durch Resorption von der immerhin reichlich secernirenden Wundfläche her, zu Stande gekommen waren, konnte nicht festgestellt werden.

Von nun an wurde der Sicherheit halber die Wunde offen gelassen, täglich mit etwas  $H_2O_2$  ausgespült, und nachträglich ein in Lapis-Glycerin<sup>1)</sup> getauchter hydrophiler Gaze-Tampon eingeführt. Eine wesentliche Beschleunigung der Verkleinerung wurde sicherlich dadurch erzielt, dass jedes Mal beim V. W. die linke Mamma stark nach oben zu durch Suspensions-Touren gedrängt wurde. 2 Monate nach der Operation war das Allgemeinbefinden ein vorzügliches: Die Patientin sah blühend aus, hatte nur mehr wenig Secret in der Wunde. Nur ab und zu traten neuralgische Schmerzen im Bereich des linken Plexus auf.

Gegenwärtig ist die Wunde verheilt (Fig. 3), die linke Lunge bis zur normalen Grenze ausgedehnt und das Athmen über derselben durchaus vesiculär. Auch das Herz ergiebt normalen Befund.<sup>2)</sup> Die Narbe ist stark eingezogen.

Somit ist die Patientin durch die Operation als von ihrem Leiden geheilt zu betrachten.

---

<sup>1)</sup> Ich verwende zur Ausfüllung von grossen Wundhöhlen weisse Gaze, welche in eine Lösung von 1. Ag. nitric. 2. Bals. peruv. 100. Glycerin getaucht ist.

<sup>2)</sup> Patientin konnte in vollkommen geheiltem Zustande am 4. Juni zu Berlin auf dem Congress vorgestellt werden.

Fig. 3.



### III. Fall.

Ich verdanke der Freundlichkeit des Herrn Prof. Albrecht ein Präparat, welches von einem an der Wiener allgemeinen Poliklinik beobachteten und daselbst zur Obduction gelangten Falle von Dermoid des Mediastinum anticum her stammt.

Ein 3jähriges Kind wurde mit der Erscheinung schwerer Dyspnoe und Cyanose in die allgemeine Poliklinik gebracht, die Untersuchung ergab die Zeichen einer linksseitigen Pleuritis, die Probepunction hämorrhagische Flüssigkeit. Das Kind starb nach kurzer Zeit.

Die Obduction ergab ein Dermoid des Mediastinum, welches die Lunge ganz comprimirt und nach oben zu verlagert hatte. (s. Fig. 4). Das Dermoid war durch einige Stränge lose an die

Fig. 4.



Lunge fixirt; eine Auslösung wäre sehr leicht gelungen. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass es sich um ein sarkomatös degenerirtes Teratom (Dermoid bigeminalen Ursprunges) handelte, in welchem Knochen und Knorpelgewebe sich vorfand.

Bezüglich der Genese, Pathogenese, Diagnose der Dermoide des Mediastinum ant. verweise ich u. a. auf die Arbeit von Pflanz<sup>1)</sup> sowie die bereits oben erwähnte von Dangschat, in welcher auch eine Aufzählung der bisher beobachteten Fälle enthalten ist. Hier seien nur wenige Bemerkungen der Besprechung der Therapie vorangeschickt.

Unter den 3 Fällen von Dermoid des vorderen Mediastinum, handelte es sich zweimal um Dermoide bigeminalen Ursprunges (eingeschlossene Frucht), einmal, im zweiten Falle, anscheinend um ein Epidermoid. In allen Fällen wurden, wie in sämtlich bisher beobachteten, erst durch das Wachsthum der Geschwulst Beschwerden verursacht.

Die Diagnose konnte im letzten Fall erst durch die Obduction, in den beiden ersten Fällen durch die Punction bezw. die Incision

<sup>1)</sup> Ueber Dermoidcysten des Mediastinum anticum. Zeitschrift f. Heilkunde. 1896.

gestellt werden. Das langsame Wachstum, sowie die Vorwölbung der betreffenden Thorax-Partien scheint zu Gunsten einer solchen Diagnose zu verwerthen zu sein. (Bastianelli).

Von 44 Fällen, die Dangschat aus der Litteratur zusammenstellen konnte, wurden 13<sup>1)</sup> operativ behandelt; nur zweimal gelang es, die Dermoidcyste zu entfernen, Bastianelli<sup>2)</sup> und Bergmann<sup>3)</sup>. Bei Bastianelli handelte es sich um eine nussgrosse Cyste, bei Bergmann um einen gänseeigrossen Tumor, während in meinem Falle der Tumor über mannskopfgross war.

Bezüglich der Therapie möchte ich auf Grund der 3 Fälle vor allem darauf hinweisen, dass es wesentlich leichter ist als man glauben sollte, die Cyste aus der Umgebung auszulösen. Das lehrte sowohl der zweite Fall bei der Operation sowie die Betrachtung des 3. Präparates. Endlich sei darauf hingewiesen, dass das Obductions-Protokoll bei Fall I eigens angiebt, die derbe Sackwand lasse sich sehr leicht von der etwas verdichteten linksseitigen Pleura costalis abziehen. Ich bedauere daher, dass ich in diesem Falle nicht einen nachhaltigeren Versuch gemacht habe, die Cyste auszulösen, wodurch wohl wahrscheinlich der letale Ausgang vermieden worden wäre, der vielleicht dadurch zu Stande kam, dass der breiige Inhalt eine Infection der frischen Wundfläche verursachte.

Auf Grund meiner Beobachtungen empfehle ich in erster Linie die Auslösung des Sackes d. h. die Totalexstirpation zu versuchen und sich durch Adhäsionen nicht gleich davon abhalten zu lassen.

Der unvermeidlich dabei entstehende Pneumothorax wird uns in keiner Weise vor der Exstirpation abschrecken, allerdings muss derselbe in wirksamer Weise bekämpft werden. Dazu scheinen zwei Mittel besonders in Betracht zu kommen. Erstens das Vernähen der Lunge — Pneumopexie — wie dies zum ersten Mal durch C. Bayer<sup>4)</sup> ausgeführt wurde, nachdem schon W. Müller<sup>5)</sup> darauf aufmerksam machte, dass durch Vorziehen der collabirten Lunge sofort der bedrohliche Collaps schwindet.

---

<sup>1)</sup> Dabei ist mein Fall I, den ich noch in Königsberg operirt habe, mit eingerechnet.

<sup>2)</sup> *Riforma medica*. 1893. Mai.

<sup>3)</sup> Ueber einen Fall von Dermoidcyste des Mediastinum anticum. *Prager medicin. Wochenschr.* 1898.

<sup>4)</sup> Zur Pneumopexie. *Centralbl. f. Chirurgie*. 1897. No. 2.

<sup>5)</sup> *Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie*. Bd. 37.



Der Werth der Pneumopexie scheint mir wohl, wie dieses Murphy<sup>1)</sup> auf Grund von Thierexperimenten mit Recht betont, darin zu liegen, dass dieser Eingriff das Hin- und Herflottiren des Mediastinum aufhebt und die gesunde Lunge wenigstens ausgiebig und zweckmässig respiratorische Bewegungen machen kann.

Der Nutzen der Pneumopexie konnte in meinem zweiten Fall direct beobachtet werden, indem die Patientin in den der Operation folgenden Stunden an Zunahme der Athemnoth litt und wohl sicherlich in kürzester Zeit zu Grunde gegangen wäre, wenn nicht durch die Pneumopexie wieder die normale Athmung hergestellt worden wäre.

Jedenfalls erscheint mir die Pneumopexie viel einfacher als die von Quenu und Longuet<sup>2)</sup> angegebene Erhöhung des intrapulmonalen Druckes durch Einlegen einer Tamponcanüle (bezw. einer modificirten O'Dwyer-Canüle (Tuffier und Hallien<sup>3)</sup>). Hier sei auch auf die von Dollinger<sup>4)</sup> angegebene Methode hingewiesen, welcher einige Tage vor der voraussichtlich zum Pneumothorax führenden Operation absichtlich einen Pneumothorax unter localer Anästhesie ausführt und dadurch dem Shok während der Hauptoperation vorbeugen will.

Die zweite Methode, den entstandenen Pneumothorax zum Schwinden zu bringen, scheint mir die sofortige exacte Naht der Hautwunde, unterstützt von einem mässigen Compressionsverband [Bardenheuer]<sup>5)</sup>. In meinem Falle II hatte ich in Anbetracht des Umstandes, dass bei Verkleinerung des Dermoides gewiss der Inhalt desselben in die Pleura eingeflossen war und so eine Infection derselben erfolgt sein konnte, nicht den Muth, diese Naht auszuführen. Die in den folgenden Tagen auftretende reichliche Secretion eines allerdings klaren Serums und die Bildung reichlicher Pseudomembranen sprachen für die Anwesenheit einer Pleura-

1) Surgery of the lung. The Journal of the american. Med. Association. July 23, 30. August 6. 13. 1898.

2) Recherches experimentales et étude critique sur la chirurgie du poumon. Soc. de chirurgie de Paris. T. 22.

3) Société de biologie. 21. nov. 1896. Sem. med. Nov. 25. 96.

4) Centralbl. f. Chirurgie. 1902. 3.

5) Citirt in „Grundriss der Lungenchirurgie“ von Garrè und Quincke. Ich verweise auf diese äusserst exacte und lichtvolle Darstellung der modernen Lungenchirurgie, welche während des Druckes dieser Arbeit erschien.

Reizung und rechtfertigten mein Vorgehen. Wenn die Reizung der Pleura im Falle II bei dem täglichen V. W. unschädlich blieb, so ist damit noch nicht bewiesen, dass sie dies auch bei völliger Naht der Wunde geblieben wären. Dort, wo aber eine solche Gefahr nicht besteht, wird gewiss bei unverletzter Lunge die sofortige exacte Naht der Thoraxwunde mit folgendem Compressionsverband — im Falle II ist durch das Einlegen der Mamma in den nach Entfernung des Dermoids aufgetretenen Defect gewiss ein guter Ausgleich geschaffen worden, — ein zweckmässiges Mittel bleiben.

Nur dort, wo die Exstirpation des Dermoid wegen zu starker Verwachsungen, oder wegen Collaps des Patienten während der Operation nicht ausführbar ist, wird das Einnähen der breit eröffneten Wandung in die äussere Haut das beste Mittel bleiben. Jedenfalls wird hierbei erst eine möglichst breite Eröffnung der Thorax-Wandung erfolgen müssen und darauf gesehen werden, dass nicht an den Stellen, wo eine Vernähung zwischen äusserer Haut und der mit Epidermis ausgekleideten Innenwand der Cyste unmöglich ist, ein zu breiter Wundrand übrigbleibt.

Hier sei nochmals darauf verwiesen, dass die in vivo gemachte Beobachtung bei meinem zweiten Falle, sowie die Obduction von Fall I und III erwiesen haben, wie relativ leicht sich die Cystenwandung auflösen lässt.

---

## XXIV.

(Aus der Grazer chirurgischen Klinik — Suppl. Vorstand:  
Professor Dr. Payr.)

# Ueber primäre Darmresectionen bei gangränösen Hernien.

Von

**Dr. A. Martina,**

Operationszögling.

In den letzten Jahren sind eine Reihe von sorgfältig abgefassten Statistiken über Darmresectionen und Anlegung des Anus praeternaturalis bei gangränösen Hernien bekannt geworden (v. Bramann, Hofmeister, Urbanik, Petersen u. A.). Die Autoren verfolgten den Zweck, an der Hand eines mehr oder minder zahlreichen Materiales, die Vortheile der einen Methode im günstigsten Lichte erscheinen zu lassen, während an der anderen, ihnen unsympathischen Methode weitgehende Kritik geübt wurde. Durch mehrere Jahrzehnte wogte der Streit unentschieden in der Frage, ob die primäre Darmresection oder der Anus praeternaturalis bei brandigen Hernien als normales Verfahren betrachtet werden sollte, bis sich der Sieg in den letzten Zeiträumen auf die Seite derer zu neigen scheint, die die primäre Darmresection als die gewöhnlich einzuschlagende Methode betrachten, den Anus praeternaturalis jedoch nur als Nothbehelf in ganz aussichtslosen Fällen gelten lassen wollen. Diese entscheidende Wendung in der Anschauungsweise wurde herbeigeführt theils durch das hohe Ansehen, das die energischen Vorkämpfer und Vertheidiger der primären Darmresection bei den Chirurgen genossen, wie Kocher und v. Mikulicz, theils durch das modernen Ideen höchst zusagende

Operationsverfahren, theils auch durch die günstigen Ergebnisse der Statistiken. Letzterer Punkt birgt allerdings viele Schwächen. Es ist einleuchtend, dass blosse Zahlenverhältnisse durchaus nicht geeignet sind, den Streit in dem einen oder anderen Sinne zu entscheiden; denn alle zum Vergleich aufgestellten Statistiken leiden an Einseitigkeit und einem gewissen Vorurtheil, hervorgehoben durch die Anschauung des leitenden Vorstandes, den üble Erfahrungen auf den einen oder anderen Weg drängten. Es ist nicht überraschend, dass die meisten Statistiken sehr schlechte Resultate über die Anlegung des Anus praeternaturalis mittheilen; der grosse Unterschied in der chirurgischen Werthschätzung dieser beiden Operationsverfahren lässt kein anderes Ergebniss erwarten. Die primäre Darmresection ist eine den chirurgischen Idealen entsprechende Methode, die von den Chirurgen in allen, nur einigermaassen Erfolg versprechenden Fällen mit Freuden aufgegriffen und geübt wird, dem Kranken dagegen eine vollständige Herstellung seiner normalen Körperfunktionen verspricht. Der Anus praeternaturalis ist ein aus der vorantiseptischen Zeit übernommenes Erbe, eine Methode, die von den modernen Ideen huldigenden Chirurgen nur als Nothbehelf in aussichtslosen Fällen angewendet wird, den Kranken in einen höchst abscheulichen Zustand versetzt, der erst durch einen zweiten Eingriff behoben werden kann. Welcher Chirurg würde sich herbeilassen, auf das ideale Verfahren der primären Darmresection ganz zu verzichten und nur der Statistik wegen in allen Fällen von gangränösen Hernien ohne Rücksicht auf das Alter und den Körperzustand einen Anus praeternaturalis anzulegen? So lange sich jedoch die Chirurgen zu dem Grundsatz bekennen, die Erfolg versprechenden Fälle gehören der primären Darmresection, die aussichtslosen dem Anus praeternaturalis, wird man auf Grund von Statistiken nie zu einem richtigen Urtheil kommen in Hinblick auf die Chancen der Heilung. Nur v. Bramann scheint eine Sonderstellung zu beobachten, indem er sich häufiger der Anlegung des Anus praeternaturalis mit secundärer Darmresection bedient als der primären. Seine Resultate sind auch die besten unter allen bekannt gewordenen bei Anus praeternaturalis, fast 55 pCt. Heilungen. Aber auch diese Erfolge von v. Bramann dürften kaum dazu beitragen, dem Operationsverfahren des Anus praeternaturalis auch in der modernen

Chirurgie dieselbe Würdigung zu verschaffen, wie in der vorantiseptischen Zeit. Nur nebenbei will ich erwähnen, dass auch die Versuche von Zeidler, eine genauere Beurtheilung der verschiedenen Resultate bei der primären Darmresection und beim Anus praeternaturalis herbeizuführen durch Sichtung des reichen statistischen Materiales in solche Fälle, deren letaler Ausgang durch die Operation oder andere causale Momente bedingt wurde, aus nahe liegenden Gründen nicht geeignet sind, eine Klärung in dem Streite zwischen primärer Darmresection und Anus praeternaturalis herbeizuführen. Zweckmässiger ist der Vorschlag von v. Mikulicz, welcher Operateur bei gleichmässiger Anwendung des einen oder des anderen Operationsverfahrens günstigere Resultate aufweisen kann.

Was die Resultate bei der primären Darmresection anbelangt, so waren dieselben bis in das vorige Jahrzehnt noch wenig er-muthigend. Die Mortalität betrug über 50 pCt. (Kocher, Krönlein, Körte). Es bedurfte vieljähriger Erfahrungen, um zur Erkenntniss aller der schädlichen Ursachen zu kommen, die durch den operativen Eingriff bedingt waren, und ihre nachtheilige Wirkung auf den menschlichen Organismus auszuschalten, so die Vermeidung der allgemeinen Anästhesie, die Sorge für eine frühzeitige Darmentleerung gegenüber der Opiumbehandlung, die ausgiebige Resection des zuführenden Darmschenkels u. a. Durch diese Aenderung der Behandlungsweise gelang es thatsächlich, die Sterbeziffer um mehr als die Hälfte gegen früher herabzudrücken. In der Statistik von Hofmeister, der durch zahlreiche Vorschläge das Operationsverfahren vervollkommnete und die Behandlungsweise streng den modernen Anschauungen über die gestörten Functionen des Peritoneums und des Darmes mit ihrer schädlichen Rückwirkung auf den Gesamtorganismus anpasste, beträgt die Mortalität bei primärer Darmresection 23,5 pCt. (bei Maydl 22 pCt.), immerhin ein sehr günstiges Resultat im Hinblick auf das schwere Krankheitsbild, das durch hohes Alter, den schlechten Körperzustand, weitgehende pathologische Veränderungen am Darm und Peritoneum, lange Dauer der Einklemmung nicht selten complicirt ist. Eine so glänzende Perspective für die Zukunft die Resultate von Hofmeister eröffnen, so darf doch nicht übersehen werden, dass besondere Umstände die Erzielung eines derart günstigen Ergebnisses

ermöglichten, so die sorgfältige Indicationsstellung und die Auswahl der zur primären Darmresection bestimmten Fälle. Hofmeister hält an der Anschauung fest, dass in hoffnungslosen Fällen die primäre Darmresection zu Gunsten der Anlegung eines Anus praeternaturalis zurücktreten soll. Will man jedoch die Ueberlegenheit der einen Methode über die andere an der Hand einer statistischen Zusammenstellung nachweisen, so geht es nicht an, die aussichtslosen Fälle der anderen Methode zuzuweisen, um für die bevorzugte Methode einen grösseren Procentsatz von Heilungen zu erzielen, ein Vorwurf, der von den Vertheidigern der Anlegung eines Anus praeternaturalis mit Recht erhoben werden kann. Hätte Hofmeister auch bei den aussichtslosen Fällen die primäre Darmresection gemacht, statt des Anus praeternaturalis, so wäre seine Statistik etwas anders ausgefallen.

In Folge der freundlichen Anregung des Herrn Prof. Payr suchte ich die Resultate über die primären Darmresectionen bei brandigen Hernien, die an der hiesigen chirurgischen Klinik unter der Leitung des weiland Hofrathes Nicoladoni und Prof. Payr's ausgeführt wurden, zu ermitteln. Die beobachteten Fälle fallen in die Zeit vom October 1896 bis Mai 1903. Auch an unserer Klinik vollzog sich ein vollständiger Umschwung der Anschauungen über die Behandlungsweise des eingeklemmten brandigen Darmes. Anfangs brachte man dem Verfahren der primären Darmresection nur geringes Vertrauen entgegen und entschied sich mehr für die Anlegung des Anus praeternaturalis. Die sehr schlechten Resultate bei letzterem, die günstigen Erfolge bei den primären Darmresectionen, die auch von anderer Seite Bestätigung fanden, waren die Veranlassung, sich von der Methode der Anwendung des Anus praeternaturalis gänzlich abzuwenden, und reiften den Entschluss, in allen Fällen von eingeklemmten brandigen Brüchen die primäre Darmresection als ausschliessliches Verfahren anzuwenden. Seit Beginn des Jahres 1899, also durch  $4\frac{1}{2}$  Jahre, blieb man der Methode der primären Darmresection getreu. Ich verzichte auf eine vergleichende Darstellung zwischen den Resultaten der primären Darmresection und der Anlegung eines Anus praeternaturalis, weil sich aus derartigen Verhältnisszahlen doch keine sicheren Schlüsse über die Leistungsfähigkeit der beiden Methoden aus oben angeführten Gründen machen lassen.

In gedrängter Darstellung will ich die Krankengeschichten der behandelten Fälle von primären Darmresectionen wiedergeben. Diese statistische Zusammenstellung unterscheidet sich von den bekannt gewordenen dadurch, dass wenigstens von einem bestimmten Zeitabschnitte, d. i. seit dem Jahre 1899, in allen Fällen von brandigem Darm bei eingeklemmten Brüchen ohne Rücksicht auf die Prognose die primäre Darmresection angewendet wurde. Die Resultate gestatten daher ein ziemlich abschliessendes Urtheil über die Leistungsfähigkeit dieser Methode. In die Zeit von 1896 bis 1899 fallen vier Fälle von Anlegung des Anus praeternaturalis mit einer Mortalität von 75 pCt., die bei den Erfolgen über primäre Darmresection berücksichtigt werden sollen.

Zuerst seien die mit Murphyknopf behandelten Fälle angeführt.

Männer.

1. F. Fr., 25 Jahre, Arbeiter, aufgenommen am 7. 9. 97. Hernia ingu. dextr. incarceration. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit der Jugend, Incarceration seit 6. 9. 97.

Befund: Rechtsseitige faustgrosse Leistenhernie. Allgemeinzustand gut, Puls 88, Temperatur 37,5.

Operation: 7. 9. Morphin-Chloroformnarkose. Circumscriphte 2 cm im Durchmesser haltende Nekrose des eingeklemmten Dünndarmes. Resection eines 10 cm langen Stückes. Radicaloperation nach Bassini. 16. 9. Abgang des Murphyknopfes. 20. 9. Geheilt entlassen.

2. S. W., 64 Jahr, Kaufmann, aufgenommen am 24. 1. 98. Hernia ingu. sin. incarceration. Tod.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 17 Jahren und war mehrmals eingeklemmt, wurde jedoch stets reponirt. Incarceration trat neuerdings am 19. 1. 98 auf. Taxisversuche vergeblich.

Befund: Sehr verfallen, beginnende Peritonitis. Faustgrosse, linksseitige Leistenhernie. Puls 110, Temperatur 37,8.

Operation: 24. 1. Chloroformnarkose. Dauer 2 Stunden. Bruchwasser faeculent. Eingeklemmter Dünndarm gangränös mit kirschkerngrosser Perforation. Resection eines 50 cm langen Stückes. Im Abdomen trübes Exsudat. 29. 1. Trotz Stuhl und Winde dauern die peritonitischen Erscheinungen an. 30. 1. Wegen zunehmender Peritonitis Laparotomie in der Medianlinie. Diffuse Peritonitis. Murphyknopf liegt frei im Darmlumen, An der Nahtstelle des Darmes eine Oeffnung. Anlegung eines Anus praeternaturalis. 31. 1. Tod.

Section: Peritonitis diffusa. Pneumonia lobularis.

3. K. Fr., 54 Jahr, Tagelöhner, aufgenommen am 18. 12. 98. Hernia ingu. cong. dextr. incarceration. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 8 Jahren. Incarceration seit 13. 12. 98. Taxisversuche vergeblich.

Befund: Sehr verfallen. Rechtsseitige, faustgrosse Leistenhernie. Diffuse Bronchitis. Puls 96, Temperatur 36,0. Zunge trocken.

Operation: 18. 12. Chloroformnarkose. Das 20 cm lange incarcerirte Dünndarmstück an den Schnürfurchen nekrotisch. Resection von 40 cm. 30. 12. Abgang des Murphyknopfes. 12. 1. 99 geheilt entlassen.

4. P. A., 65 Jahr, Tagelöhner, aufgenommen am 29. 3. 99. Hernia crur. dextr. incarcer. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 10 Jahren. Incarceration seit 26. 3. 99.

Befund: Etwas verfallen. Nussgrosse, rechtsseitige Cruralhernie. Haut darüber geröthet. Puls 86, Temperatur 37,6.

Operation: 30. 3. Chloroformnarkose. Bruchwasser faeculent. Darmwandbruch mit kirschkerngrosser Perforation. Resection von 10 cm Dünndarm. Radicaloperation. Nachmittags Erbrechen faeculent riechender Massen. 9. 4. Abgang des Murphyknopfes. 12. 4. geheilt entlassen.

5. B. J., 37 Jahr, Keuschler, aufgenommen am 25. 8. 99. Hernia ingu. dextr. incarcer. Tod.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 5 Jahren. Incarceration am 21. 8. 99.

Befund: Sehr schlechter Allgemeinzustand. Beginnende Peritonitis. Faustgrosse rechtsseitige Inguinalhernie. Puls 120, Temperatur 38,5.

Operation: 25. 6. Chloroformnarkose. Bruchwasser faeculent. Dünndarm auf eine Strecke von 10 cm gangränös. Resection von 20 cm. Radicaloperation nach Bassini. Tod durch Collaps.

Section: Diffuse Peritonitis.

6. R. G., 71 Jahre, Schneider, aufgenommen am 16. 1. 00. Hernia ingu. dextr. incarcer. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit der Jugend. Incarceration am 13. 1. 00. Seit 15. 1. Kothbrechen.

Befund: Sehr herabgekommen und verfallen. Faustgrosse, rechtsseitige Leistenhernie. Puls 100, Temperatur 37,5.

Operation: 16. 1. Localanaesthesie. 10 cm lange Dünndarmschlinge eingeklemmt, gangränös, mit erbsengrosser Perforation. Resection von 25 cm. Ausbruch von Dementia senilis. 27. 2. Abgang des Murphyknopfes. 27. 3. geheilt entlassen.

7. H. A., 58 Jahre, Tagelöhner, aufgenommen am 26. 12. 00. Hernia crur. dextr. incarcer. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 5 Jahren. Incarceration am 22. 12. 00.

Befund: Grosse Prostration, häufiges faecaloides Erbrechen, starker Meteorismus. Apfelgrosse Schenkelhernie. Haut darüber geröthet. Puls 120, Temperatur 38,5.

Operation: 26. 12. Localanaesthesie. Bruchwasser faeculent. Darmwandbruch mit circumscripter haselnussgrosser Gangrän. Resection von 10 cm. 10. 1. 01. Abgang des Murphyknopfes. 16. 1. geheilt entlassen.



## Weiber.

1. T. A., 51 Jahre, Tagelöhnerin, aufgenommen 27. 3. 97. Hernia crur. sin. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 6 Jahren. Incarceration seit 25. 3. 97.

Befund: Allgemeinzustand ziemlich gut. Apfelgrosse linksseitige Cruralhernie. Puls 86. Temperatur 37,7.

Operation: 27. 3. Chloroformnarkose. 8 cm lange. incarcerirte Dünndarmschlinge mit circumscripter Nekrose. Resection von 20 cm. 8. 4. Abgang des Murphyknopfes. 13. 4. geheilt entlassen.

2. F. Th., 59 Jahre, Grundbesitzerin, aufgenommen am 30. 9. 97. Hernia crur. dextr. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 7 Jahren. Incarceration seit 27. 9. 97.

Befund: Befinden sehr schlecht. Nussgrosse, rechtsseitige Cruralhernie. Puls 120, Temperatur 38.

Operation: 30. 9. Morphin-Chloroformnarkose (2 Stunden). Bruchwasser faeculent. Darmwandbruch, an der oberen Schnürfurche Perforation. Resection von 15 cm Dünndarm. 5. 10. Abgang des Murphyknopfes. 12. 11. geheilt entlassen.

3. Sk. J., 45 Jahre, Tagelöhnerin, aufgenommen am 16. 2. 98. Hernia crur. sin. incarcerated. Tod.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 10 Jahren. Incarceration seit 8. 2. 98.

Befund: Sehr stark verfallen. Faustgrosse, linksseitige Cruralhernie. Haut darüber geröthet. Faeculenten Erbrechen. Starker Meteorismus. Puls 125, Temperatur 37,8.

Operation: 16. 2. 98. Chloroformnarkose. Faeculent riechendes Bruchwasser. Herniolaparotomie. 10 cm langes Dünndarmstück incarcerated. Durch die Laparotomiewunde herausgezogen und in der Ausdehnung von 20 cm resecirt. 27. 2. Tod.

Section: Pneumonia lobul. Stenosis ostii ven. sin. Insuff. valv. aort et bicuspid. Peritonitis. Darmnaht am mesenterialen Ansatz offen, in der Umgebung abgekapselter Kothabscess. Murphyknopf im Rectum.

4. K. Th., 43 Jahre, Bäuerin, aufgenommen am 28. 11. 98. Hernia ing. dextr. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 2 Jahren. Incarceration seit 26. 11. 98.

Befund: Allgemeinzustand ziemlich schlecht. Hühnereigrosser, rechtsseitiger Leistenbruch. Haut darüber geröthet. Puls 100, Temperatur 38.

Operation: 28. 11. Chloroformnarkose. In einem Divertikel des Bruchsackes ist eine Wandparthie des schon durch den Bruchring incarcerateden Darmstückes nochmals eingeklemmt. Darmschlinge auf 8 cm gangränös. Da eine periherniöse Phlegmone besteht, so wird von einer Laparotomiewunde aus der

gangränöse Darm auf 25 cm reseziert. 10. 12. 98. Abgang des Murphyknopfes. 5. 1. 99. geheilt entlassen.

5. R. M., 65 Jahre, Tagelöhnerin, aufgenommen am 4. 5. 99. Hernia ingu. sin. incarc. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 3 Jahren. Incarceration seit 30. 4. 99. Seit 2. 5. faeculenten Erbrechen.

Befund: Allgemeinbefinden sehr schlecht. Nussgrosser, linksseitiger Leistenbruch. Puls 100, Temperatur 38,1.

Operation: 4. 5. Chloroformnarkose. Darmwandbruch mit Nekrose der Darmwand. Resection von 13 cm. 7. 5. Blutige Stühle. 14. 5. Abgang des Murphyknopfes. 20. 5. geheilt entlassen.

6. K. Th., 66 Jahre, Gärtnerin, aufgenommen am 1. 6. 99. Hernia crur. sin. incarc. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 10 Jahren. Incarceration seit 31. 5. 99.

Befund: Allgemeinzustand ziemlich gut, Bronchitis. Faustgrosse, linksseitige Schenkelhernie. Puls 88, Temperatur 37,5.

Operation: 1. 6. 99. Chloroformnarkose. Bruchwasser faeculent riechend. 20 cm langes Dünndarmstück gangränös. Resection von 45 cm. 6. 8. Phlegmone des rechten Vorderarmes. 20. 8. Murphyknopf abgegangen. 7. 8. geheilt entlassen.

7. H. A., 19 Jahre, Modistin, aufgenommen am 14. 7. 99. Hernia crur. dextr. incarc. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 2 Jahren. Incarceration seit 12. 7. 99.

Befund: Allgemeinbefinden ziemlich gut. Puls 86, Temperatur 37,6.

Operation: 14. 7. Chloroformnarkose. Dünndarmschlinge auf 12 cm gangränös. Resection von 30 cm. 26. 7. Abgang des Murphyknopfes. 29. 7. geheilt entlassen.

8. Sch. J., 42 Jahre, Magd, aufgenommen am 13. 6. 99. Hernia ingu. dextr. incarc. Heilung.

Anamnese: Pat. wusste nichts von dem Vorhandensein eines Bruches. Incarceration seit 10. 6. 99. Faeculenten Erbrechen seit 12. 6. 99.

Befund: Sehr verfallen. Wallnussgrosse, rechtsseitige Inguinalhernie. Andauerndes Erbrechen von faeculenten Massen. Puls 120, Temperatur 38,5.

Operation: 13. 6. Chloroformnarkose. Darmwandbruch. Circumscriphte Nekrose der Darmwand. Resection von 15 cm. 15. 7. geheilt entlassen. Murphyknopf wurde nicht gefunden.

9. Sch, Th., 72 Jahre, Köchin, aufgenommen am 9. 12. 99. Hernia crur. sin. incarc. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 1 Jahr. Incarceration seit 8. 12.

Befund: Allgemeinbefinden ziemlich gut. Wallnussgrosse, linke Cruralhernie. Puls 90, Temperatur 37,5.

Operation: 9. 12. Chloroformnarkose. Dünndarmschlinge auf 6 cm gangränös. Resection von 30 cm. 25. 12. Abgang des Murphyknopfes. 4. 1. 00. geheilt entlassen.

Im Anschluss daran will ich die mit primärer Darmresection und darauf folgender Naht behandelten Fälle anführen.

Männer.

1. W. Fr., 65 Jahre, Hausbesitzer, aufgenommen am 6. 10. 00. Hernia interstit. ingu. sin. incarceration. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 12 Jahren. Incarceration seit 5. 10. Taxisversuche vergeblich.

Befund: Allgemeinbefinden ziemlich gut. In der Gegend des linken Leistenkanals eine nussgrosse Vorwölbung. Puls 84, Temperatur 37,6.

Operation: 6. 10. Chloroformnarkose. Bruchsack zwischen transversus und obliquus internus gelegen und graugrün gefärbt. Bruchwasser faeculent. Darmwandbruch. Herniolarotomie. Resection eines 20 cm langen Dünndarmstückes. Exstirpation des Bruchsackes. 27. 10. geheilt entlassen.

2. M. J., 53 Jahre, Tagelöhner, aufgenommen am 21. 12. 00. Hernia ingu. dextr. incarceration. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit der Jugend. Incarceration seit 13. 12. 00. Seit dem 19. 12. faeculentos Erbrechen.

Befund: Befinden sehr schlecht. Peritonitische Erscheinungen. Faustgrosse, rechtsseitige Inguinalhernie. Puls 96, Temperatur 38,5.

Operation: 22. 12. Chloroformnarkose. Dünndarmschlinge durch feinste Adhäsionen verklebt. Bei der Reposition des Darmes spritzt aus einer Perforationsstelle Koth heraus. Resection von 45 cm Dünndarm. Radicalverschluss nach Bassini. 15. 2. geheilt entlassen.

3. N. V., 31 Jahre, Bauer, aufgenommen am 13. 6. 1901. Hernia ingu. sin. incarceration. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit der Jugend. Incarceration seit 10. 6. 01.

Befund: Allgemeinbefinden gut. Erbrechen faeculenter Massen. Puls 120, Temperatur 38,2. Hühnereigrosse, linksseitige Leistenhernie.

Operation: 13. 6. Chloroformnarkose. Uebelriechendes Bruchwasser. Dünndarmschlinge auf 20 cm gangränös. Resection von 50 cm. 16. 7. geheilt entlassen.

4. K. Fr., 24 Jahre, Hausknecht, aufgenommen am 10. 1. 02. Hernia ingu. dextr. incarceration. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit der Jugend. Incarceration seit 10. 1. 02. Taxisversuche vergeblich.

Befund: Allgemeinbefinden gut. Faustgrosse, rechtsseitige Leistenhernie. Puls 120, Temperatur 38,5.

Operation: 10. 1. Chloroformnarkose. Incarcerirte Dünndarmschlinge auf 15 cm gangränös. Resection von 35 cm. 29. 1. geheilt entlassen.

5. S. M., 65 Jahre, Grundbesitzer, aufgenommen am 23. 3. 03. Hernia crur. dextr. incarceration. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 5 Jahren. Incarceration seit 21. 3. 03.

Befund: Etwas verfallen. Starkes Emphysem. Insufficiencia valv. mitr. Faustgrosser, rechtsseitiger Schenkelbruch. Haut darüber geröthet. Puls 88, Temperatur 38,1.

Operation: 23. 3. Localanästhesie (Cocain und Schleich). Bruch-sack gangränös. Bruchwasser faeculent riechend. Dünndarmschlinge auf 25 cm gangränös. Resection von 60 cm. Tamponade der Bauchhöhle. 23. 4. geheilt entlassen.

#### Weiber.

1. O. M., 50 Jahre, Tagelöhnerin, aufgenommen am 10. 3. 98. Hernia crur. dextr. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 4 Jahren. Incarceration seit 8. 3. 98.

Befund: Körperzustand gut. Wallnussgrosse, rechtsseitige Schenkelhernie. Puls 84. Temp. 37,8.

Operation: 10. 3. Chloroformnarkose. Dünndarmschlinge auf 10 cm gangränös. Resection von 25 cm. 5. 4. Heilung.

2. W. Th., 53 Jahre, Schneiderin, aufgen. am 26. 8. 98. Hernia crur. sin. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 20 Jahren. Incarceration seit 16. 8. 98. Fäculenten Erbrechen seit 22. 3.

Befund: Stark collabirt. Sensorium benommen. Hühnereigrosse, linksseitige Schenkelhernie. Zunge trocken. Puls 120, Temperatur 38,5.

Operation: 26. 8. Chloroformnarkose. Bruchwasser fäculent riechend. Die 10 cm lange gangränöse Dünndarmschlinge hat an ihrer Convexität eine kirsch kerngrosse Perforationsstelle. Resection eines 30 cm langen Darmstückes. Sicherung der Naht durch einen Jodoformgazestreifen, der in die Bauchhöhle eingeführt wird. 31. 8. Aus der Wunde entleert sich Darminhalt. 22. 10. Pat. wird mit einer sehr engen Darmfistel auf eigenen Wunsch entlassen.

3. V. M., 46 Jahre, Bäuerin, aufgen. am 18. 2. 00. Hernia crur. dextr. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit einem Jahre. Incarceration seit 16. 2. 00.

Befund: Allgemeinzustand gut. Leichte Bronchitis. Peritonitische Reizerscheinungen. Hühnereigrosse, rechtsseitige Schenkelhernie. Haut darüber geröthet. Puls 84, Temp. 37,4.

Operation: 18. 2. Chloroformnarkose. Bruchwasser fäculent riechend. Darmwandbruch, Darmwand gangränös. Resection von 25 cm Dünndarm. 7. 3. Influenzapneumonie. 22. 3. geheilt entlassen.

4. S. A., 49 Jahre, Bäuerin, aufgen. am 5. 3. 00. Hernia crur. dextr. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 5 Jahren. Incarceration seit 3. 3. 00.

**Befund:** Allgemeinzustand gut. Leichte peritonitische Erscheinungen. Hühnereigrosse, rechtsseitige Schenkelhernie. Puls 100, Temp. 37,5.

**Operation:** 5. 3. Chloroformnarkose. Bruchwasser fäculent riechend. Ein 6 cm langes Dünndarmstück ist incarcerirt und gangränös. Resection von 15 cm. 1. 4. geheilt entlassen.

5. R. A., 59 Jahre, Bäuerin, aufgen. am 28. 6. 00. Hernia crur. dextr. incarcer. Heilung.

**Anamnese:** Der Bruch besteht seit 2 Jahren. Incarceration seit 26. 6. 00.

**Befund:** Allgemeinzustand gut. Wallnussgrosser, rechtsseitiger Schenkelbruch. Puls 86, Temp. 37,9.

**Operation:** 28. 6. Chloroformnarkose. Bruchwasser übelriechend. Dünndarmschlinge auf 12 cm gangränös. Resection von 30 cm Dünndarm. 16. 7. geheilt entlassen.

6. P. C., 50 Jahre, Bäuerin, aufgen. am 31. 3. 01. Hernia crur. dextr. incarcer. Heilung.

**Anamnese:** Der Bruch besteht seit 20 Jahren. Incarceration seit 28. 3. 01.

**Befund:** Sehr stark abgemagert und verfallen. Peritonitische Erscheinungen. Apfelgrosse, rechtsseitige Schenkelhernie. Haut darüber geröthet. Erbrechen fäculent. Puls 98, Temp. 38,2.

**Operation:** 31. 3. 01. Chloroformnarkose. Bruchwasser übelriechend, reich an Fibrinflocken. Eine Dünndarmschlinge auf 15 cm gangränös, an der Kuppe eine haselnussgrosse Oeffnung. Resection von 45 cm. Extirpation des Bruchsackes. Einführen eines Jodoformgazestreifens in die Bauchhöhle. 20. 5. geheilt entlassen.

7. F. M., 61 Jahre, Bäuerin, aufgen. am 8. 6. 01. Hernia crur. sin. incarcer. Tod.

**Anamnese:** Der Bruch besteht seit 10 Jahren. Incarceration seit 1. 6. 01. Seit 4 Tagen fäculentes Erbrechen. Seit 2 Tagen Kothbrechen. Deutlich ausgesprochene Ileuserscheinungen.

**Befund:** Facies hipocratica. Fortgeschrittene Peritonitis. Starke Kyphoskoliose. Hühnereigrosse, linksseitige Schenkelhernie. Zunge trocken. Kothbrechen. Puls 140, Temp. 38,5.

**Operation:** 8. 6. Chloroformnarkose. Im Bruchsack Darminhalt. Incarcerirt eine 10 cm lange Dünndarmschlinge. Resection von 40 cm Dünndarm. Während der Narkose Kothbrechen. Kothbrechen dauert nooh nach der Operation eine Zeit an. 9. 6. Tod.

**Section:** Pneumonia lobul. Peritonitis suppur. Darmnaht intact.

8. U. J., 40 J., Grundbesitzerstochter, aufgen. am 26. 10. 01. Hernia crur. dextr. incarcer. Tod.

**Anamnese:** Der Bruch besteht seit einem Jahre. Incarceration seit 21. 10. 01.

**Befund:** Stark collabirt. Peritonitische Erscheinungen. Zunge trocken. Faustgrosse, rechtsseitige Schenkelhernie. Haut darüber geröthet. Puls 140, Temp. 39,9.

Operation: 26. 10. Aethernarkose. Im Bruchsack Darminhalt. Eine 15 cm lange Dünndarmschlinge incarcerirt, gangränös, mit erbsengrosser Perforationsstelle, knapp am Uebergang ins Coecum. Herniolaparotomie. Resection eines 60 cm langen Dünndarmstückes. Das centrale Ende wird seitlich ins Coecum eingenäht. Tamponade mit Mikulicz-Schleier. 29. 10. Tod.

Section: Peritonitis purulenta. Darmaht auf  $\frac{1}{2}$  cm aufgegangen.

9. S. R., 57 Jahre, Wirthin, aufgen. am 21. 7. 02. Hernia umbil. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 10 Jahren. Vor 4 Jahren wegen Incarceration Herniotomie. Vor 3 Jahren Radicaloperation der Hernie. Neuerdings Incarceration seit 20. 7.

Befund: Ausgezeichneter Ernährungszustand (145 kg). Allgemeinbefinden gut. Kindskopfgrosse Nabelhernie. Puls 100, Temp. 37,2.

Operation: 21. 7. Aethernarkose. Eine mächtig aufgeblähte Dünndarmschlinge von 30 cm ist incarcerirt. Resection von 60 cm. 10. 8. geheilt entlassen.

10. H. A., 67 Jahre, Inwohnerin, aufgen. am 28. 1. 02. Hernia crur. dext. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 10 Jahren. Incarceration seit 25. 1. 02. Seit 27. 1. fäculentes Erbrechen.

Befund: Sehr entkräftet und collabirt. Faustgrosse rechtsseitige Cruralhernie. Puls 120, Temp. 37,5.

Operation: 28. 1. Localanästhesie (Cocain nach Schleich). Länge des gangränösen Dünndarmes 15 cm. Resection von 40 cm. Radicaloperation. 15. 2. geheilt entlassen.

11. B. Fr., 58 Jahre, Bäuerin, aufgen. am 4. 11. 02. Hernia crur. sin. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 5 Jahren. Incarceration seit 2. 11. 02. Taxisversuche vergeblich.

Befund: Allgemeinzustand gut. Hühnereigrosse, linksseitige Cruralhernie. Puls 90, Temp. 37,2.

Operation: 4. 11. Chloroformnarkose. Bruchwasser übelriechend. Länge des incarcerirten, sehr brüchigen Dünndarmes 10 cm. Resection 25 cm. Radicaloperation. 15. 11. geheilt entlassen.

12. B. J., 52 Jahre, Notarsgattin, aufgen. am 10. 11. 02. Hernia crur. sin. incarcerated. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 10 Jahren. Incarceration seit 5. 11. 02. Taxisversuche vergeblich.

Befund: Allgemeinzustand gut. Mannskopfgrosse, linksseitige Cruralhernie. Haut darüber stark entzündet. Puls 102, Temp. 38,2.

Operation: 11. 11. Chloroformnarkose. Im Bruchsack Darminhalt und das unterste Ileum und der Anfangstheil des Coecum mit zwei Perforationsstellen. Die Länge des incarcerirten Ileum betrug 25 cm. Resection des Coecum, 20 cm vom Colon ascendens, 60 cm vom Ileum. Vereinigung des Ileum mit dem Reste des Colon ascendens. Da die Wand des Colon ascendens

in Folge eintretender Thrombose der Mesenterialgefäße neuerdings sich dunkelblau färbt, wird das Colon ascendens vollkommen resecirt und das Ileum mit dem Colon transversum vereinigt. Tamponade der Bauchhöhle. 14. 1. 03 geheilt entlassen.

13. Sch. J., 50 Jahre, Strassenmeistersgattin, aufgen. am 14. 7. 02. Hernia crur. sin. Tod.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 20 Jahren. Incarceration seit 5. 7. 02. Kothbrechen seit 10. 7. Wiederholte Repositionsversuche.

Befund: Sehr schlecht genährt und stark verfallen. Hühnereigrosse, linksseitige Schenkelhernie. Kothbrechen. Puls 100, Temp. 38,2. Eiweiss im Urin.

Operation: 10. 7. Chloroformnarkose. Bruchsack gangränös, mit Darminhalt erfüllt. Netz nekrotisch. An der oberen Schnürfurche ein für einen Finger durchgängiges Loch, Dünndarm auf 10 cm brandig. Resection von 30 cm. Exstirpation vom Bruchsack. 11. 7. Tod.

Section: Peritonitis suppur. Pnsumonia lobul. Darmaht intact.

14. K. Ch., 74 Jahre, Bäuerin, aufgen. am 1. 3. 03. Hernia crur. dextr. incarc. Tod.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 20 Jahren. Incarceration seit 25. 2. 03. Seit 27. 2. Kothbrechen.

Befund: Sehr kachektisch und collabirt. Puls 120, arhythmisch, Temperatur 37,2.

Operation: 1. 3. Localanästhesie (Cocain und Schleich). Bruchwasser übelriechend. Länge der incarcerirten Dünndarmschlinge 8 cm. Resection von 16 cm. Seit 20. 3. hartnäckige, nicht zu behebende Nahrungsverweigerung. 10. 4. Tod.

Section: Marasmus universalis. Darmaht intact. Pneumonia lobul.

15. C. A., 52 Jahre, Notarsgattin, aufgen. am 4. 3. 03. Hernia crur. dextr. incarc. Heilung.

Anamnese: Der Bruch besteht seit 32 Jahren. Incarceration seit 27. 2. 03.

Befund: Aeusserst schlechter Ernährungszustand. Hühnereigrosser, rechtsseitiger Schenkelbruch. Radialpuls nicht zu fühlen, Temp. 37,2.

Operation: 4. 3. Localanästhesie (Cocain u. Schleich). Darmwandbruch einer Ileumschlinge, die auf 10 cm blauroth gefärbt erscheint. Resection von 20 cm. 19. 3. geheilt entlassen.

Ueber die an unserer Klinik geübte Methode der Darmresectionen bei gangränösen Hernien seien folgende Mittheilungen gemacht:

Nach sorgfältigem Schutze des Bruchbettes mit sterile Gaze wird der Bruchsack freipräparirt, der incarcerirende Ring auf der Hohlsonde gespalten nach dem Vorschlage von Riedel und Frank (Herniotomia aperta) — das Débridement wurde an der Klinik nie

gemacht — der Bruchsack geöffnet und der eingeklemmte Darm vorgezogen. Abgesehen von den schweren Veränderungen, wie Perforationen, Nekrosen der Darmwand an den Schnürfurchen, die sofort zur Resection auffordern, werden die am meisten gefährdeten Incarcerationsringe einer genauen Controle unterzogen und der eingeklemmte Darm durch Abspülen mit physiologischer Kochsalzlösung, durch Kneipen gereizt. Wenn im Verlauf einer  $\frac{1}{4}$  Stunde die peristaltischen Wellen über die Schnürfurchen nicht hinweggehen, die Darmwand an den Incarcerationsringen dünn bleibt, an der Serosa der strangulirten Stelle keine Gefässinjection sichtbar wird, so wird in allen Fällen zur Resection des Darmes geschritten, selbst auf die Gefahr hin, zu radical vorgegangen zu sein. Zu energisches Vorgehen bringt weniger Schaden als zu grosse Sorglosigkeit. Zuerst wird das Mesenterium partienweise ligirt, bei ausgedehnter Resection näher an der Wurzel, bei geringer nicht weit vom Darne. Nach Ausstreichen des Darminhaltes und Anlegung von Doyen'schen Klemmen wird vom zuführenden Schenkel soviel resecirt, als die pathologischen Veränderungen an der Serosa und die thrombosirten Mesenterialgefässe den Grad der Schädigung am zuführenden Darmabschnitt vermuthen lassen. Bei grosser Spannung der Darmwand wird der angestaute Inhalt entleert und hierauf vom abführenden Schenkel ein mässiges Stück resecirt und die Darmenden früher durch den Murphyknopf, jetzt ausschliesslich durch die Kocher-Czernysche Darmnaht axial vereinigt, hierauf Reposition der Därme und Tamponade der Wundhöhle oder Radicalverschluss je nach den vorgefundenen Verhältnissen. Bei periherniösen Phlegmonen wird stets die Laparotomie vorausgeschickt; es wird nach dem Vorschlage von Helferich zuerst an einer nicht entzündlich veränderten Stelle über dem Leisten canale das Abdomen eröffnet, das zu- und abführende Darmstück der eingeklemmten Schlinge aufgesucht, resecirt und axial die Darmlumina vereinigt; dann wird nach Schluss der Laparotomiewunde erst der Bruchsack von einem gesonderten Schnitt aus freigelegt, eröffnet und das resecirte Darmstück entfernt, das phlegmonös entzündete Gewebe in der Umgebung des Bruchsackes extirpirt. Auf diese Weise wird eine Infection der Bauchhöhle sicher vermieden. Aus demselben Grunde wird auch bei den eingeklemmten Brüchen mit stark verändertem



Bruchinhalt die Laparotomie gemacht. Unmittelbar nach der Operation erhalten die Kranken Klystiere mit Wasser, Oel, Glycerin oder Senna, bis ausgiebige Darmentleerung eingetreten ist. Im Gegensatz zur früheren Anschauung, zur Schonung der Darmnaht auf die Einführung der Nahrung per os durch 8 Tage zu verzichten und durch Nährklysmen dem Bedürfniss des Organismus gerecht zu werden, erhalten die Kranken vom ersten Tage an flüssige Nahrung in Form von Milch, Suppe, Wein etc. Eine im gesunden Gewebe angelegte Darmnaht erträgt eine mässige Betastung gefahrlos. Bei den incarcerirten Hernien ist diese Behandlung um so nothwendiger, da es sich meist um Personen handelt, die durch mehrere Tage gar keine Nahrung zu sich nehmen konnten. Beschränkt man sich nur auf die rectale Ernährung durch 8 Tage, so kann der rapide Kräfteverfall in Folge der Inanition den Erfolg der Operation vereiteln, wie wir es in einigen Fällen von Darmresectionen, die aus anderen Ursachen gemacht wurden, gesehen haben. Nur bei stark meteoristisch geblähten Därmen erfolgt die Darreichung der flüssigen Nahrung erst nach Abgang von Flatus und Stuhl. Bei Brechreiz oder Erbrechen muss natürlich mit der Nahrungsaufnahme gewartet werden. Der Wasserverarmung der Gewebe wird durch physiologische Kochsalzinfusionen vorgebeugt.

Die gesammte Mortalität der oben mitgetheilten Fälle beträgt nur 19,4 pCt., ein derart günstiges Resultat, wie es in den neuesten Statistiken nicht einmal erreicht wurde. Diese Erfolge sind geeignet, ein glänzendes Zeugnis für die Leistungsfähigkeit der Methode der primären Darmresection abzulegen und ein unparteiisches Urtheil zu gewinnen; denn wie bereits früher erwähnt, wurde seit  $4\frac{1}{2}$  Jahren in allen Fällen von brandigen Brüchen die primäre Darmresection gemacht, ohne Rücksicht auf die Ausbreitung des Krankheitsprocesses. Um dem Vorwurf der Verbesserung der Statistik zu begegnen zum Nachtheil des Anus praeternaturalis, will ich die vier Fälle von Anus praeternaturalis aus den Jahren 1897 bis 1899 in die Statistik aufnehmen unter der Voraussetzung, dass das Resultat auch bei der Anwendung der primären Darmresection kein besseres gewesen wäre. Durch drei Todesfälle bei Anus praeternaturalis von 4 Fällen erhöht sich die Mortalitätsziffer auf 25 pCt., ein Ergebniss, das noch immer die unter der gleichen Voraussetzung modificirten Statistiken von Maydl und Hofmeister

viel ungünstiger erscheinen lässt. Es ist nicht wahrscheinlich, dass bei consequenter Anwendung des Anus praeternaturalis ein ähnlich günstiges Resultat erzielt worden wäre. Abgesehen von den Gefahren, die dem Kranken mit Anus praeternaturalis drohen (Inanition, zweite Operation zur Beseitigung des Anus praeternat.), scheint die primäre Darmresection doch mehr Aussicht auf Erfolg zu bieten, auch in den aussichtslosen Fällen, die man noch immer der Methode des Anus praeternat. zu überlassen geneigt ist. Die Methode der primären Darmresection ist das radicalere Verfahren, in dem nicht nur die abgestorbene Darmpartie entfernt wird, sondern auch der durch die Stauung des Inhaltes in seiner Wandung sehr geschädigte Theil des zuführenden Schenkels, welcher in Folge der Durchlässigkeit der Darmwand für Toxine und Bakterien den Ausbruch einer allgemeinen Peritonitis veranlassen kann. Es muss zugegeben werden, dass in Folge des freien Abflusses der Contenta bei Anus praeternat. die pathologischen Veränderungen der Darmwand (Infarcte nach Kocher) einer Rückbildung fähig sind, aber nur innerhalb gewisser Grenzen und bestimmter Zeit, oft lange genug, um den Eintritt der Peritonitis zu gestatten. Ferner wird, worauf bereits Hofmeister aufmerksam machte, durch die primäre Darmresection das zugehörige Mesenterium entfernt, das durch seinen ungemainen Reichthum an pathogenen Keimen in den Lymph- und Blutgefäßen eine beständige Quelle der Infection für den Körper abgeben und zur Todesursache werden kann (Pyämie, metastatische lobuläre Pneumonie nach Gussenbauer, v. Mikulicz, v. Bramann). Die Vortheile, die der Methode des Anus praeternat. nachgerühmt werden, sind theilweise auch bei der primären Darmresection vorhanden, so die Entleerung des angestauten Darminhaltes vor der Anlegung der Naht (v. Mikulicz, Kocher, Petersen), theilweise sind sie mehr hypothetischer Natur, so die Vermeidung, resp. Beseitigung der Darmparese durch den Anus praeternat. (v. Bramann).

Ist es denn eine bereits feststehende Thatsache, dass die peristaltische Thätigkeit über den in seiner Ernährung sehr stark geschädigten zuführenden Darmschenkel durch die einfache Entleerung seines Inhaltes leichter zu Stande kommt, als über die functionell viel weniger geschädigten Darmabschnitte nach ausgiebiger Resection? Auch die Schnelligkeit der Operation wird zu Gunsten der

Methode des Anus praeternat. angeführt; doch ist die Zeitersparniss keine grosse, da die Darmnaht in 5—10 Minuten vollendet sein kann, was bei der Anwendung der Localanästhesie dem Patienten keinen besonderen Nachtheil bringt. Im Gegensatz zur fast allgemein geltenden Anschauung dürfte die beginnende Peritonitis keine Contraindication für die primäre Darmresection abgeben, eine Meinung, die auch Hofmeister theilt; vielmehr konnten wir eine Reihe von glücklich verlaufenden Fällen (5), einige mit schon progredienter Peritonitis verzeichnen; vielleicht gestattet gerade die Entfernung alles Krankhaften dem Peritoneum die Eliminirung der pathogenen Keime und Restitution seiner normalen Functionen. Operirt man doch bei oft ausgedehnter Peritonitis aus anderen ätiologischen Ursachen, so namentlich bei der Appendicitis, nicht selten mit glücklichem Erfolg. Durch Anlegung des Anus praeternaturalis wären diese Fälle kaum zu retten gewesen. Dass sehr weit fortgeschrittene Fälle von allgemeiner Peritonitis auch durch die primäre Darmresection in ihrem Verlaufe nicht beeinflusst werden können, ist selbstverständlich. Von den verlorenen 7 Fällen kommen 42,86 pCt. auf die Anwendung des Murphyknopfes, 57,14 pCt. auf die Darmnaht, was anscheinend zu Ungunsten der letzteren spricht; doch wird dieses Missverhältniss verständlich, da zur Zeit der Anwendung des Murphyknopfes, also bis zum Anfang des Jahres 1899 in aussichtslosen Fällen die Anlegung des Anus praeternat. vorgezogen wurde. Die Resultate mit dem Murphyknopf waren sehr befriedigend, von verschuldeten Todesfällen durch seine Anwendung war nur einer zu beklagen, doch bleibt die Methode ein Aushülfsmittel, das die ideale Darmnaht nur theilweise zu ersetzen vermag.

Was die Todesfälle anbelangt, so ist es von Interesse, ob dieselben der Methode zur Last fallen. Bei den sieben Todesfällen fand sich dreimal die Darmnaht offen, zweimal bei der Anwendung des Murphyknopfes, einmal bei der Darmnaht. Doch bestand in diesen Fällen bereits vor der Operation eine fortgeschrittene Peritonitis, der starke Kräfteverfall liess kaum mehr die Hoffnung auf Erhaltung des Lebens zu; immerhin wurde der Exitus durch die Unterbrechung der Continuität des Darmes beschleunigt. In einem Falle wurde der Tod durch das Aufgehen der Serosaverklebung nach Abgang des Murphyknopfes verschuldet. Diese Fälle sind

eine ernste Mahnung, mit der Resection des zuführenden Schenkels nicht zu sparen und dem Vorschlage von Hofmeister zu folgen, die  $6\frac{1}{2}$ fache Länge des eingeklemmten Darmstückes am zuführenden Schenkel zu reseciren. In drei weiteren Fällen trat der Tod durch Peritonitis ein, in einem Falle durch Sepsis, in einem anderen durch Marasmus. Der Abgang des Murphyknopfes erfolgte zwischen 5—42 Tagen, nur einmal konnte er nicht gefunden werden. Unter den geheilten Fällen findet sich einer, wo die Darmnaht am fünften Tage aufging, ohne für den Patienten nachtheilig zu werden, da in Folge der Brüchigkeit der Darmwand die Naht durch einen in die Bauchhöhle eingeführten Jodoformgaze-streifen geschützt wurde; ob in diesem Falle die Resection am zuführenden Schenkel zu wenig ausgiebig war oder ob Degenerationsprocesse in der Darmwand bestanden, ist aus der Krankengeschichte nicht zu entnehmen.

Bezüglich des Alters der Kranken wäre folgendes zu sagen:

Zwischen 10—20 Jahren . . . . .	1 Fall
„ 20—30 „ . . . . .	2 Fälle
„ 30—40 „ . . . . .	2 „
„ 40—50 „ . . . . .	4 „
„ 50—60 „ . . . . .	15 „
„ 60—70 „ . . . . .	9 „
„ 70—80 „ . . . . .	3 „

Was die Formen der Hernien anbelangt, so handelte es sich in 22 Fällen um Cruralhernien, in 12 Fällen um Inguinalhernien, in 2 Fällen um Umbilicalhernien.

Die Dauer der Einklemmung unterlag ziemlichen Schwankungen.

Tage der Einklemmung	Anzahl der Fälle
1 Tag . . . . .	8
2 „ . . . . .	9
3 „ . . . . .	8
4 „ . . . . .	4
5 „ . . . . .	3
6 „ . . . . .	—
7 „ . . . . .	1
8 „ . . . . .	2
9 „ . . . . .	1

Die Erfolge waren bei länger währenden Incarcerationen nicht ungünstige; es gelang sogar einen Fall von achttägiger Einklemmung durch die Darmresection mit Naht zu retten. Die Indicationsstellung von v. Bramann, alle über drei Tage währenden Incarcerationen nach der Methode des Anus praeternaturalis zu behandeln, ist sehr eng begrenzt. In den verlorenen Fällen bestand die Incarceration durch 4—9 Tage.

Als Inhalations-Anaestheticum wurde in 27 Fällen das Chloroform, in 2 Fällen der Aether, in 7 Fällen local das Cocain und die Schleich'sche Lösung benutzt. Den allgemeinen Narkosen ist direct zwar kein Todesfall zuzuschreiben — denn die beiden letal verlaufenden Fällen beobachteten lobulären Pneumonien waren nur ein nebensächlicher Befund gegenüber den schweren pathologischen Veränderungen; übrigens ist ihre Genese sehr vieldeutig, da ausser der allgemeinen Narkose noch andere Momente, so die embolische Entstehung von den thrombosirten Mesenterialgefässen her oder das hohe Alter mitbetheiligt sein können. Immerhin wurden öfters im Krankheitsverlauf Störungen durch die Ausbildung von katarrhalischen Processen in der Lunge beobachtet, die zum Theil der Wirkung des allgemeinen Anaestheticum zuzuschreiben sind. Es ist daher die Forderung von Hofmeister, bei den brandigen Hernien sich ausschliesslich der Localanästhesie zu bedienen, sehr berechtigt und geeignet, die Zahl der durch den operativen Eingriff verschuldeten Todesfälle zu beschränken.

Was die Beschaffenheit des eingeklemmten Darmabschnittes anbelangt, so wurde in 11 Fällen der Darm perforirt gefunden, in einem Falle waren sogar zwei Durchbruchsstellen im untersten Ileum und Colon ascendens vorhanden. Die Öffnungen sassen meist an der Kuppe der Darmschlinge, gegenüber dem Mesenterialansatz, entsprechend der geringeren Ernährung, seltener an den Schnürfurchen. Trotz dieser schweren Veränderungen des eingeklemmten Darmstückes gelang es noch in sieben Fällen, die Kranken zu retten, vier starben. Es ist somit auch die Perforation des Darmes im Bruchsack durchaus keine Indication für die Anlegung des Anus praeternaturalis.

Was die Länge des resecirten Stückes anbelangt, so wurde je nach der Beschaffenheit des zuführenden Schenkels die 2—5fache Länge des abgestorbenen Darmes resecirt. Doch ist nicht in Ab-

rede zu stellen, dass die Resectionen in einigen Fällen (3) durchaus ungenügend waren, wo eine Eröffnung der Naht bei der Section constatirt wurde. Es ist daher dem Vorschlag Hofmeister's, ausgiebige Resectionen vorzunehmen, durchaus zuzustimmen.

Ich muss nochmals auf die Nahtmethode zurückkommen, weil Hofmeister die seitliche Anastomose nach v. Frey als die beste Methode empfiehlt und ihr seine guten Resultate zuschreibt. Die Methode scheint jedoch nicht gewisser Nachteile zu entbehren, da Hofmeister in allen seinen verlorenen Fällen eine Insufficienz der Darmvereinigung durch Torsion, Knickung etc. beobachten konnte. Zur Vermeidung empfiehlt er die breite Laparotomie und Reposition der genähten Darmschlinge entsprechend ihrer anatomischen Lagerung im Abdomen unter der Controle des Auges. Er geht dabei von der Annahme aus, dass in der nächsten Zeit die Därme nach der Laparotomie genau dieselbe Lage behalten, die ihnen durch die Reposition angewiesen wurde. Das hängt sehr von der Art der Nachbehandlung ab. Durch die gleich nach der Operation angewendeten Klysmen wird ein sehr starker Reiz auf die Darmmuskulatur ausgeübt, der sich retrograd bis über die Nahtstelle erstreckt; denn wie sollte es sonst zu einer so gründlichen Entleerung des Darmes kommen. Tritt ferner nicht auch durch den verschiedenen Füllungsgrad der tiefer gelegenen Darmabschnitte eine Aenderung der Lage der Därme ein, welcher zur Knickung der Nahtstelle führen kann? Ferner ist es nicht leicht möglich die einzelnen Darmabschnitte genau an ihren anatomischen Platz zu reponiren, da die Lagerung der Schlingen des Dünndarms in den einzelnen Fällen nicht ohne Weiteres bestimmbar sein dürfte. Da die seitliche Anastomose bestimmter Cautelen bedarf, um leistungsfähig zu sein, ist ihr bei den brandigen Brüchen in Folge der Nothwendigkeit der raschen Darmentleerung und damit verbundenen Gefahr der Verlagerung der Därme die axiale Vereinigung der Darmenden mit der Kocher-Czerny'schen Naht unbedingt vorzuziehen, bei der die Art der Lagerung der Darmschlingen gleichgültig ist. Auf die anderen Methoden der Behandlung der gangränösen Hernien, wie Vorlagerung der verdächtigen Darmschlinge, Annähen derselben an die Bruchpforte, Reposition der Darmschlinge nach Durchziehen eines Seidenfadens durch das Mesenterium zur Sicherung, Enteroanastomose des zu- und abfüh-

renden Schenkels u. a. will ich nicht weiter eingehen, weil sie den modernen Anschauungen nicht mehr entsprechen.

Alle diese Methoden danken dem Bestreben, die primäre Darmresection und darauffolgende Naht als zu gefährlich zu vermeiden, ihre Entstehung und zeitweise Verwendung. Doch ist es geradezu unbegreiflich, dass man selbst in der jüngsten Zeit noch für diese veralteten und theilweise sehr gefährlichen Methoden einzutreten wagt. So empfiehlt Elgart die Uebernähung der verdächtig aussehenden Schnürfurchen. Wenn oft die Resection der mehrfachen Länge des incarcerirten Darmstückes nicht zu verhindern vermag, dass die Nähte in dem ungenügend ernährten Gewebe durchschneiden, so soll die einfache Uebernähungsnaht vollkommen genügen? Sind die Veränderungen am zuführenden Darmabschnitt gänzlich ungefährlich?

Von v. Mikulicz wurde es seinerzeit als Fehler bezeichnet im Anschlusse an die Darmresection die Radicaloperation folgen zu lassen. Bei einfacher Resection ohne sonstige Complicationen kann man die Radicaloperation ohne Nachtheil für den Kranken vornehmen. Bei periherniösen Phlegmonen, vorhandener Peritonitis, Unsicherheit der Darmnaht infolge Brüchigkeit des Darmes soll man auf die Ausführung der Radicaloperation zu Gunsten der ausgiebigen Drainage verzichten, eine Anschauung, zu der sich auch Hofmeister bekennt.

Zum Schlusse sei nochmals betont, dass trotz des extremen Standpunktes, alle Fälle von gangränösen Hernien mit der primären Darmresection und darauffolgenden Darmnaht zu behandeln, die besten Erfolge unter den bekannt gewordenen erzielt wurden. Wir halten die Methode der Anlegung des Anus praeternaturalis im Gegensatz zu der gegenwärtig noch herrschenden Anschauung fast immer für entbehrlich, wenn eine entsprechende chirurgische Ausbildung vorhanden ist. Doch ist es nicht zu leugnen, dass in der Landpraxis die Anlegung des Anus praeternaturalis unter schwierigen äusseren Verhältnissen ein lebensrettender Eingriff und eine einfache und leicht ausführbare Methode ist, die sich aus diesem Grunde noch immer eine gewisse Berechtigung wahren wird. Auch in aussichtslosen Fällen ist die primäre Darmresection mit darauffolgender Naht der Anlegung des Anus praeternaturalis unbedingt vorzuziehen, da aus früher bereits erwähnten Gründen durch

eingreifende Weise das Bein auch als ungelenkige Stütze bewahren zu können glaubt. Ausser der Beherrschung der verschiedenen Behandlungsmethoden liegt diese abweichende Indicationsstellung wohl zum grösseren Theil mit an dem noch ergänzungsbedürftigen Ausbau der Diagnostik der Knochen- und Gelenktuberculose. Und doch müsste man bei der Knochen- und Gelenkchirurgie verlangen, dass vor der Wahl der Behandlungsmethode erst ganz genau festgestellt werden könnte, in welcher Weise die einzelnen Gelenkbestandtheile von dem tub. Prozess ergriffen sind. Oft wird es nicht ganz einfach zu entscheiden sein, ob wirklich ausser der Synovialtuberculose auch Knochenherde vorhanden sind. Wer von vornherein resecirt, wird auf diese Weise alles Krankhafte in allen Theilen, Knochen und Synovia entfernen können. Aber mag man früher die Resection immerhin als einen enormen Fortschritt auf der Bahn der conservativen Behandlung angesehen haben, die Tendenz unserer Zeit geht doch viel weiter, nicht bloss eine gesunde Stütze, sondern womöglich ein gesundes bewegliches Gelenk zu erhalten. Dabei kommt es aber vor Allem darauf an, das Leiden schon früh zu erkennen, wenn es noch nicht weit vorgedrungen und womöglich auf einen Herd beschränkt ist. Dann könnte dieser Herd extracapsulär operativ entfernt werden ohne dass das benachbarte Gelenk inficirt oder zerstört ist, wenn anders es richtig ist, dass eine grosse Zahl der Gelenktuberculosen ihren primären Ursprung im Knochenherd haben, der erst secundär in's Gelenk durchbricht.

Bei Schulfällen die hochgradigen Zerstörungen vor der Operation vorherzusagen, ist nicht gerade sehr schwer, aber die ersten Anfänge zu diagnosticiren und zu localisiren, kann oft ganz unmöglich sein. Hier scheint noch das Röntgen-Bild berufen, gerade in dem Stadium der vagen Symptome aufklärend zu wirken. Nicht allzu-selten kommen tub. Gelenkaffectionen zur Untersuchung, nachdem sie längere Zeit als rheumatisch etc. behandelt worden sind, bis nach längerer oder kürzerer Dauer eines Tags unter Massage und Einreibungen sich das unzweifelhafte Bild der Gelenktuberculose enthüllt. Leider sind wir aber in der Röntgen-Diagnostik der Tuberculose noch nicht über die allerersten Anfänge hinaus. Besonders bei der Knochen- und Gelenktuberculose der Kinder haben wir mit Röntgen-diagnostischen Schwierigkeiten zu kämpfen, hauptsächlich in dem Alter, in dem die einzelnen Gelenkcomponenten noch durch



mächtige Knorpelhüllen gegen die Gelenkhöhle begrenzt sind. Hier scheinen uns manche charakteristischen Bilder, wie die des Marksequesters, der angefressenen Gelenklinien vollständig im Stich zu lassen, weil die sich abspielenden normalen Wachstumsvorgänge Bilder geben, die, weniger bekannt, für pathologisch gehalten werden könnten.

Aber weil gerade in das 1. Decennium ein sehr grosser Procentsatz der tuberculösen Knochenerkrankungen fällt, so ist ein Eingehen auf diese jugendlichen Formen ganz besonders nothwendig, zumal man a priori schon annehmen kann, dass eben diese Wachstumsvorgänge vielleicht bestimmte Beziehungen zu den Praedilectionsstellen der Knochenherde der Tuberculose haben könnten.

Nachdem ich vor einigen Monaten aus der Königsberger Klinik die Befunde an normalen Knien mittheilen konnte, möchte ich jetzt die einschlägigen Beobachtungen an tuberculösen Knien kleiner Kinder aus der Breslauer Kgl. Klinik hier vorbringen.

Das Resultat der damaligen Untersuchung, soweit es sich auf diese Fragen bezieht, besteht in folgenden zwei Beobachtungen:

1) An den Condylen des Femur jugendlicher Individuen, solange die Epiphysenfuge noch persistirt, ist deutlich sichtbar, bei seitlicher Durchstrahlung des Condylus, sei es in der Lage auf dem medialen oder lateralen Condylus, eine durchsichtigere Stelle, die in der vorderen Hälfte des Condylus liegt und genau bis zum Epicondylus reicht. (Fig. 1). Diese auf dem Negativ dunklere Stelle von der Gestalt eines Kreissectors zeigt im Innern ein feines Netzwerk von Knochenbälkchen, bei denen aber die Richtung von oben nach unten zurücktritt gegen eine mehr stern- oder netzförmige. Dieser Epiphysenfleck ist nicht scharf durch eine einzige Linie, wie etwa die der Corticalis, begrenzt, sondern die Grenzen werden dadurch gebildet, dass immer dichtere Knochenbälkchen am Rande allmählig aneinandertreten, und so eine Art Knochenwulst entsteht. Dieser Epiphysenfleck entspricht der Stelle an beiden Seiten des Condylus, wo zahlreiche Vasa nutritia in den Condylus hineintreten und wo der Umschlag der Synovia liegt und ist also ganz normal bis zum 16. Jahre vorhanden, wird aber öfter irrthümlich für einen Knochenherd angesprochen.

2) Bei Durchstrahlung von vorn nach hinten erscheinen im 2. Lebensjahr auffallend lange Protuberanzen an der medialen

Fig. 1.

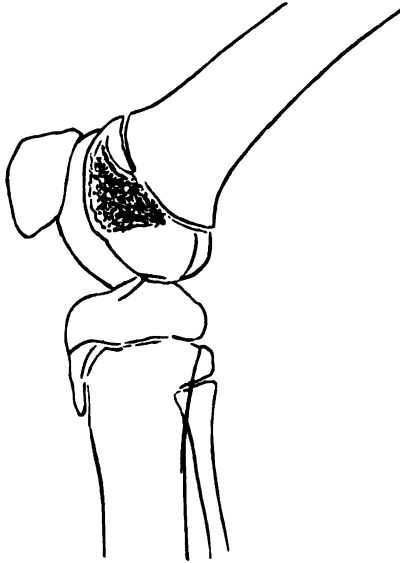
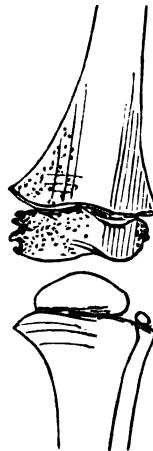


Fig. 2.



Knochenknorpelgrenze des Condyl. medial., im 4. Lebensjahr auch am Condyl. externus. (Fig. 2). Diese langen zungenförmigen Fortsätze stehen gewöhnlich je 4 übereinander und liegen zwischen Epiphysenfuge und unterer Condylusfläche an der Stelle, wo bei

seitlicher Durchstrahlung der „Epiphysenfleck“ liegt, also auch in der Gegend der eintretenden *Vasa nutritia*.

Von  $4\frac{3}{4}$  Jahren an (bei weiblichen Kindern) sind diese Gebilde verschwunden und nun findet das Wachstum der Condylen gleichmässig mit glatten Grenzen statt in der Form, wie sie allgemein bekannt ist.

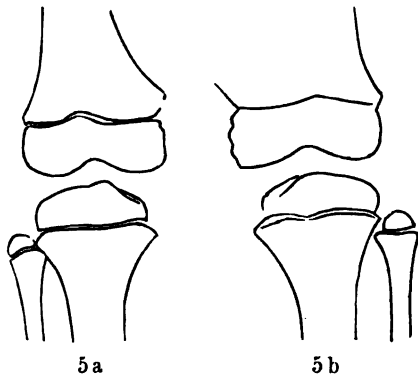
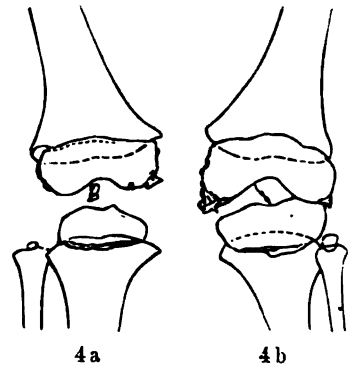
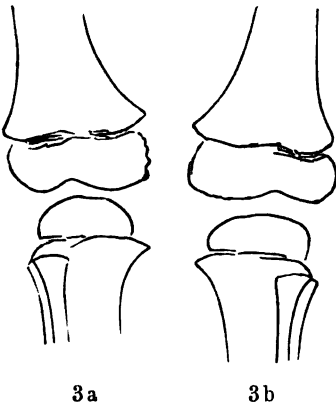
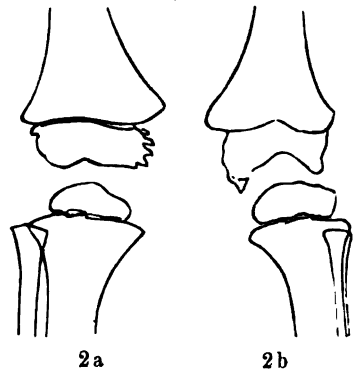
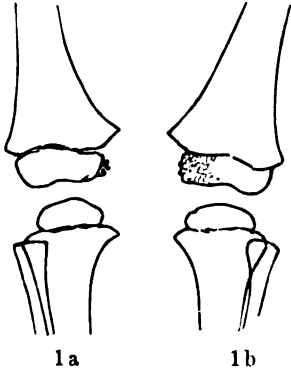
Selbst bis ins hohe Alter hinein erscheint der *Condylus medialis* von weniger dichten Längsbalkenzügen durchzogen als der *Condylus lateralis*, und an dem medialen Rande bleibt immer ein Bezirk sichtbar, der für die Röntgen-Strahlen durchgängiger ist, als die übrigen Theile.

Diese Befunde, die an und für sich überraschend waren, regten mich nun an, tub. Kniee von Kindern in diesem Alter genauer mit Röntgen-Strahlen zu untersuchen, indem ich von vornherein gespannt war, wie sich diese Protuberanzen und dieser Epiphysenfleck bei der Kniegelenktuberculose verhalten würden. Es kamen 5 Kinder im Alter von 3—7 Jahren mit ausgesprochener Synovialtuberculose zur Untersuchung. Dabei stellte sich die Nothwendigkeit heraus, wollte man nicht den grössten Täuschungen ausgesetzt sein, von dem betreffenden Individuum beide Kniee in verschiedenen Stellungen zu photographiren, so dass von jedem Individuum 6 Photogramme gemacht wurden.

Nur mit Hülfe dieses Vergleichens kann man auch die feineren Veränderungen bei beginnender Tuberculose herausfinden, und nur dann ist es möglich, auch andere einzelne Photogramme tuberculöser Kniee richtig zu verwerthen.

Ich habe nun von den Photogrammen Pausen gemacht und diese in zwei Serien unter einander gestellt. Die erste Serie enthält das gesunde und kranke Knie bei Durchstrahlung von vorn nach hinten, die zweite Serie das gesunde und kranke Knie bei seitlicher Durchstrahlung, beide Kniee auf dem entsprechenden *Condylus* aufliegend. (Die eine Verticalreihe jeder Serie a giebt die gesunden, die andere b die kranken unter einander wieder. Mit Hülfe von Pauszeichnungen ist es leicht möglich, das Zusammengehörige in derselben Stellung wiederzugeben, weil man jede Pause bequem umkehren und so die einzelnen Details in derselben Stellung leichter vergleichen kann). Die Originalphotogramme werden an anderer Stelle erscheinen. Ueberblicken wir nun Serie I,

Serie I.



die gesunden Kniee (a), so sehen wir, dass an der Knochenknorpelgrenze des Condylus medialis bei allen ausser 5 a Protuberanzen in grosser oder geringer Ausbildung vorhanden sind, nur bei 5 a ist die Contur glatt; hier handelt es sich aber um einen Knaben von 7 Jahren, in welchem Alter normaler Weise schon die Protuberanzen verschwunden sind. Besonders deutlich sind diese Gebilde bei 2a, hier stehen 4 zungenförmige lange Protuberanzen an der medialen Knochenknorpelgrenze des Condylus medialis übereinander. Am Condylus lateralis sind diese undeutlicher und kleiner entwickelt. Im Gegensatz dazu sind bei 2b die Protuberanzen an dem medialen Condylus des kranken Knies wie weggewischt, die Conturen verhältnissmässig fast ganz glatt; dagegen erstrecken sich 2 zapfenförmige Fortsätze von der Unterfläche der beiden Condylen nach dem Tibiakopf zu.

Derselbe Unterschied der kranken und gesunden Seite bei 2 lässt sich nun in grösserem oder geringerem Grade bei 1, 3 und 4 wiederfinden. Bei 1 b und 2 b Verringerung der Protuberanzen am Condylus medialis, bei 4 b vor allem zapfenförmige Fortsätze des Condylus nach unten. 4 a ist noch deshalb besonders hervorzuheben, weil hier auch auf der gesunden Seite an der Unterfläche des Condylus sich kleine Protuberanzen zeigen, aber in viel geringerem Grade als bei b.

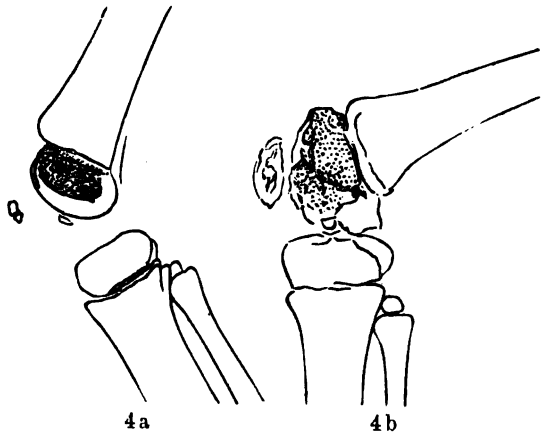
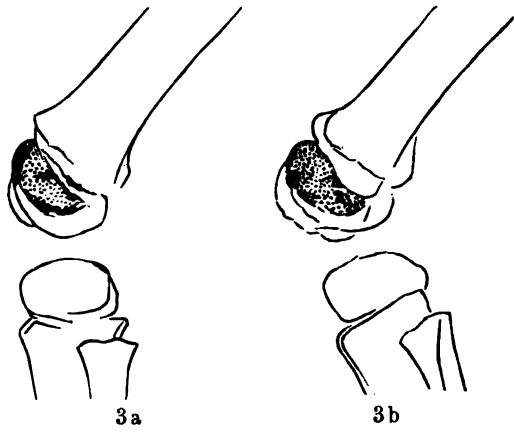
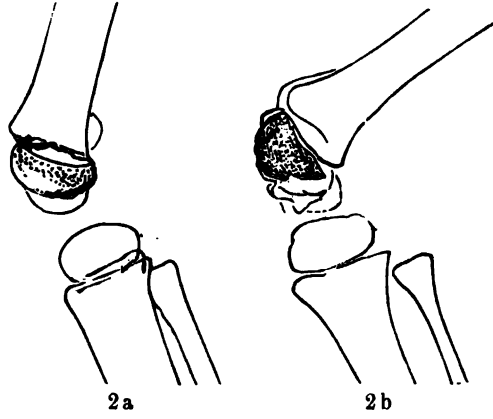
5 b fällt dadurch auf, dass am kranken Knie am Condylus medialis kleine Protuberanzen auftreten.

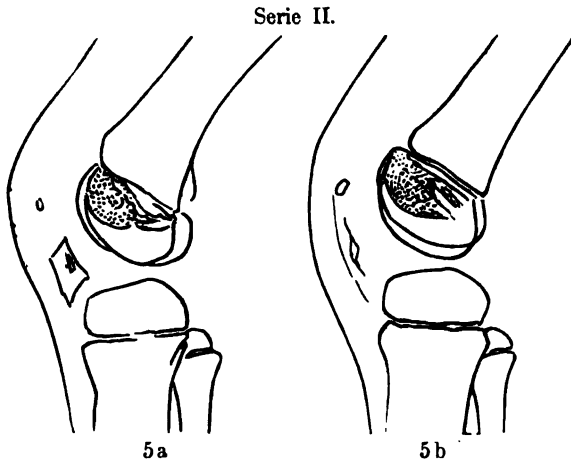
4 b zeigt eine wesentliche Vergrösserung des Condylus, des Tibiakopfes, des Fibulakopfes und der Patella.

Diese Grössenverhältnisse des gesunden und kranken Knies treten noch deutlicher auf den Bildern der Serie II hervor bei seitlicher Durchstrahlung. Ich brauche nicht erst hinzuzufügen, dass die Aufnahme beider Kniee von derselben Seite, auf demselben Condylus aufliegend mit dem gleichen Röhrenabstand erfolgt ist. Wir haben wieder in der a-Reihe das gesunde, in der b-Reihe das kranke Knie. Von 1 (Serie I) existirt keine Seitenaufnahme.

Sofort fällt auf, dass die Femurepiphyse von 2b, 3b, 4b im Vergleich zur gesunden Seite wesentlich vergrössert ist. Bei 2 und 3 ist die Patella noch nicht verknöchert. Bei 4 und 5 ist sie auf der gesunden Seite als kleiner Knochenkern sichtbar, bei 4 als doppelte Kernanlage. Bei 4b und 5b ist dieser Knochenkern

Serie II.





(auf der kranken Seite) vergrößert, ganz enorm bei 4b, wo ja die ganze Kniegelenksgegend noch besonders ausgeprägte Veränderungen der Knochenknorpelgrenze aufweist, Vergrößerung der Patella, der Femurepiphyse, der Tibia und Fibulakopfes, die bei 5b sehr zurücktreten.

Bei 2b, 4b erscheint die Contur der unteren Condylenfläche gezackt. Diese rauhe Linie entspricht den Zapfen bei Serie I 2b und 4b. Bei 5a (Serie II) muss noch aufmerksam gemacht werden auf den rautenförmigen dunklen Fleck unterhalb der Patella. Dieser entspricht dem Raum zwischen Patella, knorpeliger Vorderfläche der Condylen, Tibiakopf und Lig. patellae proprium. Diese für das normale Knie charakteristische rautenförmige Gestalt ist bei 5b verloren gegangen, weil hier Fungusmassen sich hervordrängen, die diese (auf dem Negativ dunkle) Stelle verschleiern. Diese Fungusmassen gehen von den Plicae alares aus, welche an dieser Stelle der Vorderfläche der Condylen aufliegen und bei 5a etwas in den rautenförmigen Bezirk hineinragen.

Diese Befunde sind leicht auch durch schematische Zeichnungen darzustellen. Anders verhält es sich mit dem „Epiphysenfleck“. Wie ich schon oben angeführt hatte, existirt bis zur Verknöcherung der Epiphysenfuge sowohl im Condylus medialis wie lateralis eine für die Röntgenstrahlen durchgängigere, ungefähr halbkreisförmige Stelle, wo zahlreiche Vasa nutritia in den Condylus hineintreten (cf. S. 615). Dieser Epiphysenfleck zeigt nun bei allen

Röntgenphotogrammen auf der kranken Seite, selbst bei 5b, wo am Knochen sonst wenig Pathologisches zu constatiren ist, Veränderungen, und zwar ist die vordere Hälfte, die sonst beim gesunden Knie allmählig in den Knochen übergeht, scharf begrenzt, und auf dem Negativ erscheint ein scharfer unvermittelter Contrast zwischen Knochenschale der vorderen Condylushälfte und dem dunklen Fleck. Ferner, während man auf der gesunden Seite in diesem dunklen Bezirk ein feines Netzwerk von Spongiosa sieht, ist dies auf der kranken Seite rareficirt oder ganz verschwunden. Ausserdem ist dieser dunkle Fleck bei allen von 2b—5b vergrössert, bei 4b erstreckt sich diese Vergrösserung bis in die untere hintere Hälfte des Condylus. Diese auf dem Negativ sehr auffallenden Verhältnisse habe ich durch Abstufung der Punctirung hier schematisch darzustellen gesucht.

Wenn wir das zusammenfassen, was wir durch Vergleichung der Röntgenbilder gefunden haben, so besteht das Charakteristische des kranken Knies in:

1. Verminderung resp. Vernichtung der Protuberanzen an der Knochenknorpelgrenze, besonders des Condylus internus, bis zum 5. Jahre, Auftreten von Rauigkeiten an der Knochenknorpelgrenze im 7. Lebensjahr.

2. Zapfenförmige Knochenneubildung an der Unterfläche der Condylen.

3. Vergrösserung der knöchernen oder verknöcherten Theile der Condylen, der Patella, der Tibia und Fibulakopfes. (Diese Theile erscheinen geradezu wie aufgeblasen.)

4. Vergrösserung des Epiphysenfleckes und grössere Durchlässigkeit derselben für Röntgenstrahlen.

Es fragt sich nun, in welchen Beziehungen diese Erscheinungen zur Tuberculose stehen? Wir müssen uns diese Befunde hervorgebracht denken durch das wechselnde Spiel zweier Processe bei der Entwicklung der Tuberculose, einerseits Knochenzerstörung, andererseits Knochenneubildung. Die Knochenzerstörung, Erweichung, Rareficirung zeigt sich in der Vernichtung der normalen Protuberanzen an der Knochenknorpelgrenze des Condylus medialis bis zum 5. Jahre und an dem Auftreten von Rauigkeiten an derselben Stelle im 7. Lebensjahre. Das klingt paradox, wenn wir uns aber die Resultate meiner früheren Arbeit „Ueber Wachstum



und Architectur der unteren Femurepiphyse etc.“<sup>1)</sup> vor Augen halten, so wissen wir, dass die Protuberanzen spätestens im 5. Jahre verschwinden und nun die Condylen mit glatter Knorpelgrenze gleichmässig weiter wachsen. Im 1. Zeitabschnitt muss also ein tuberculöser Herd an dieser Stelle diese zungenförmigen Protuberanzen auf dem Röntgenbild zum Verschwinden bringen; wenn aber deren Knorpelgrenze glatt ist, muss ein tuberculöser Herd in diesen glatten Contouren Lücken erzeugen, wie wir es dann bei 5b sehen. Diese Erweichung und Verkäsung zeigt sich ferner in der Veränderung des normalen Epiphysenfleckes, Vergrösserung, scharfe Contouren, Vernichtung des feinen Netzwerkes.

Dagegen wird die Knochenneubildung sichtbar in den zapfenförmigen Auswüchsen an der Knochenknorpelgrenze der Condylen nach unten, an der Vergrösserung der knöchernen Theile der Condylen, der Patella etc.

Besonders auffallend ist, dass sich diese Vergrösserung der Knochenschale wieder nur hauptsächlich in dem Alter der Protuberanzen zeigt, während sie bei dem 7jährigen Knaben zurücktritt. Obwohl diese Knochenneubildungstendenz ganz besonders für die Osteomyelitis als charakteristisch gilt, müssen wir sie hiernach auch für die Tuberculose wenigstens für das Alter energischen Wachstums anerkennen, wenn auch die Knochenwucherungen andere Formen annehmen als bei der Osteomyelitis.

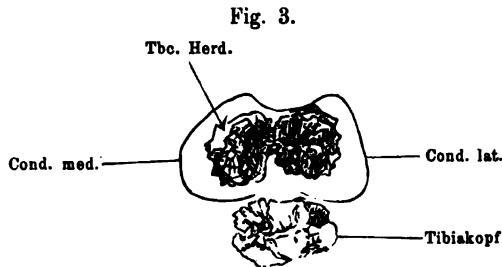
Jedesfalls können wir in allen diesen Röntgenbefunden die verschiedenen Wirkungen des abgestuften Entzündungsreizes verfolgen. Knochenneubildung in der Nachbarschaft des Herdes, Vernichtung der Knochen im Centrum; auffallend ist das Fehlen jeglichen Sequesters, das man wohl auch in Beziehung zu den sehr jugendlichen Knochenbildungen bringen möchte; gerade diese Protuberanzen können nur ganz junge labile Knochenbildungen in der Nähe der eintretenden Gefässe sein, die natürlich der Erweichung schnell zum Opfer fallen, ehe es noch zur Verdickung der Knochenbälkchen und späterer Sequesterbildung wie bei älteren Individuen kommen kann.

Als Stütze für diese Ausführungen möchte ich das Röntgenphotogramm eines Resectionspräparates<sup>2)</sup> anführen (Fig. 3). Wir

<sup>1)</sup> Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. XXXVIII. 1. Heft.

<sup>2)</sup> Aus der Sammlung des Herrn Geheimrath Garrè:

sehen auf diesem Photogramm den Horizontalschnitt durch die beiden Condylen in den Tibiakopf eines tuberculösen Knies eines 4-jährigen Knabens. Condylen und Tibiakopf werden gebildet durch ein feines Netzwerk von Knochenbälkchen. Die Knochenknorpelgrenze der Condylen zeigt kleine kegelförmige Spitzen, die oben beschriebenen Protuberanzen. Die Knochenknorpelgrenze des Tibiakopfes ist etwas anders gebaut entsprechend der verschiedenen statischen Inanspruchnahme der Condylen und des Tibiakopfes, hier stehen kleine Zähnchen nebeneinander. Im Condylus medialis



an der Knochenknorpelgrenze in der vorderen Hälfte liegt der etwa bohnenförmige Herd. An dieser Stelle sind die Knochenbälkchen wie ausradirt, die Knochenknorpelgrenze undeutlich, aber nirgends ein Sequester oder eine Verdickung nekrotischer Knochenbälkchen. Wenn wir dieses Bild in unserer Vorstellung zusammenbringen mit den Photogrammen der Kniee von vorn und von der Seite, so werden wir nun leicht einsehen, wie es zum Verschwinden der Protuberanzen, und wie es bei seitlicher Durchstrahlung zur Veränderung des Epiphysenfleckes kommen kann, denn dieser Herd liegt gerade da, wo bei seitlicher Durchstrahlung der Epiphysenfleck erscheint, nämlich in der vorderen Hälfte des Condylus medialis.

Dieses Präparat erklärt nicht nur die oben angeführten Röntgensymptome, sondern beweist auch dadurch für die andern ähnlichen Fälle, dass die Tuberkulose im Knochen an der Knochenknorpelgrenze localisirt ist.

Man könnte nun einwerfen, dass diese beschriebenen Veränderungen am Epiphysenfleck einfach Folgen der Inaktivitätsatrophie des Knochens sind. Aus zwei Röntgenphotogrammen zweier atro-

phischer Kniee, die nicht tuberkulös sind, lässt sich nun aber ein deutlicher Unterschied zwischen derartiger Knochenatrophie und tuberkulöser nachweisen. Ich gebe die Pauszeichnungen dieser Kniee in Serie III wieder. 1a ist die seitliche Aufnahme eines Knies bei Little'scher Krankheit, das sehr lange im Gypsverband gelegen hat. Der Epiphysenfleck ist wesentlich durchsichtiger, als der normale dieses Alters, er ist auch nach vorn scharf lineär begrenzt, aber in seinem Innern hauptsächlich nach hinten zu zeigt sich eine deutliche, sternförmige Figur von wohl erhaltenen Knochenbalken. Wenn wir das Bild dieses Knies (von vorn nach hinten durchstrahlt) betrachten (1b), sehen wir an diesem atrophischen Knie hauptsächlich erhalten die schräg und quer verlaufenden Knochenbälkchen, während die Verticalbälkchen, die hauptsächlichlichen Vertreter der Stützfunction, vermindert sind. Bei seitlicher Durchstrahlung müssen dann diese Quer- und Schrägbalken in der oben angeführten sternförmigen Projection erscheinen.

Das andere Knie ist das eines Mädchens, das vor 7 Wochen eine Osteomyelitis des mittleren Drittels des Oberschenkels acquirirt hat. Hier haben wir in der Femurepiphyse ein ähnliches Bild der Knochenatrophie wie bei dem der Little'schen Krankheit.

Auch aus der Berücksichtigung dieser Röntgenbefunde geht hervor, dass wir bei den angeführten Knietuberculosen ausser der manifesten Synovialtuberculose noch Herde im Knochen haben. Die Herde selbst sehen wir nicht in der Weise, wie wir uns das vielleicht vorgestellt haben, wir erkennen sie aber an der Wirkung auf die Nachbarschaft.

Diese Vergrößerung des Knochens, die Knochenneubildung, erstreckt sich aber nicht nur auf einen knöchernen Theil des Gelenkes, sondern auf mehrere, in dem einen Falle sogar zugleich auf die Patella, Condylen, Tibia und Fibulakopf. Können wir daraus nun schliessen, dass alle diese Abschnitte im Knochen infectirt sind, oder kann durch den Reiz des chronisch entzündeten Zustandes der Synovia, des Fungus, allein schon eine stärkere Verknöcherungstendenz der benachbarten noch in dicke Knorpelschalen eingehüllten Knochen angenommen werden? Da nun bei allen diesen Fällen eine ausgesprochene Synovialtuberculose besteht, aber nur bei 4b so viele knöcherne Theile verändert sind, so können wir doch wohl daraus folgern, dass immer eine besondere Infection an der Knochenknorpelgrenze der einzelnen Theile zur Vergrößerung der knöchernen

nen Bestandtheile führt, besonders da noch eine dicke Knorpelschicht zwischen Fungus und Knochen liegt.

Wir müssten also aus diesen Bildern schliessen, dass bei

Serie III.



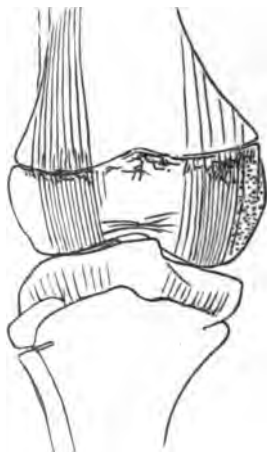
1a



1b



2a



2b

Serie I u. II 1b, 2b, 3b nur in der Femurepiphyse und event. in der Tibiaepiphyse ein Herd, bei 5b in Femurepiphyse und Patella, bei 4b in Femur, Tibia, Fibulaepiphyse und Patella je ein Herd sitzt.

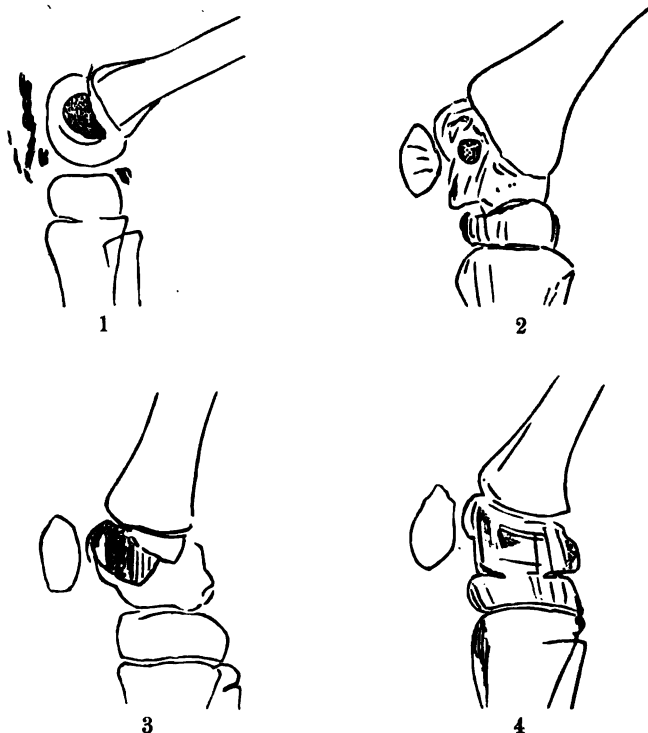
Diese Kenntniss ist natürlich von grosser Wichtigkeit für die einzuschlagende Therapie und erklärt uns, weshalb in einzelnen Fällen die Jodoforminjection von eklatanter Wirkung ist, in andern vollständig versagen muss. Was nützt z. B. bei 4b Jodoforminjection ins Gelenk, wenn sämtliche knöchernen Bestandtheile erkrankt sind. Anders wird sich 5b verhalten. Hier kann man wohl eine günstige Wirkung auf den Tbc.-Process erwarten, denn hier ist der Condylus und die Patella verhältnissmässig in geringem Maassstabe ergriffen. Vielleicht wäre hier eine intraossale Injection in den Epiphysenfleck von ganz besonderem Vortheil, wenn man es nicht vorziehen würde, gerade diesen Epiphysenfleck operativ anzugreifen, da man hier ganz bequem an den Herd kommen könnte, ohne das Gelenk zu eröffnen.

Es geht aber auch aus diesen Ausführungen die Nothwendigkeit deutlich hervor, stets beide Kniee in den verschiedensten Lagen zu photographiren, weil nur durch den Vergleich sich diese feinen Details erkennen lassen. Derartige Röntgenaufnahmen sind aber nicht nur für die genaue Localdiagnose von Werth, sondern auch für die Beurtheilung des Heilerfolges unserer Maassnahmen. Besonders lehrreich würde es z. B. sein, die Wirkung der Bier'schen Stauung durch diese feinere Untersuchungsmethode in vivo zu verfolgen und es wäre ferner interessant zu untersuchen, ob nicht auch bei Jodoforminjectionen ins Gelenk eine Wirkung auf die benachbarten Knochen zu constatiren ist.

Wir haben gerade in den Veränderungen am „Epiphysenfleck“ ein sehr feines Testobject für die degenerativen und regenerativen Processe des Knochentbc. Seine Wichtigkeit wird noch dadurch erhöht, weil er vom 1.—15. Lebensjahr bestehend ungleich häufiger diagnostisch verwerthet werden kann als die Protuberanzen, die nur vom 2.—4. Lebensjahr in dieser Weise sichtbar sind. Wie sich hier die ersten Anfänge der Knochentuberculose zeigen, so treten auch hier die ersten regenerativen Vorgänge zu Tage, wie aus den schematischen Zeichnungen der Serie IV ersichtlich ist. Es sind dies 4 tuberculöse Kniee, die in längerer Behandlung mit Jodoforminjection und Fixationsverbänden gestanden haben. Bei 1 sehen wir den Epiphysenfleck noch deutlich, aber verkleinert, bei 2 noch mehr reducirt; bei 3 ziehen schon neu angelegte Verticalknochenbälkchen

durch den Epiphysenfleck, bei 4 sind diese noch deutlicher entwickelt, und hier ist der Fleck fast vollständig verschwunden. Das ist um so interessanter, weil sonst normaler Weise der Fleck bis zum 15. Jahre bestehen bleibt, hier aber bei einem 6 jährigen Kinde durch Verticalknochenbälkchen ausgefüllt ist, die sonst überhaupt an dieser Stelle nicht zu finden sind. Da das Gelenk voll-

Serie IV.



ständig functionsunfähig geworden ist, zeigt sich hier die Anpassung der Knochenbildung an die neue statische Inanspruchnahme nur als Stützorgan.

Aus allen diesen Ausführungen scheint nun das hauptsächlich hervorzugehen, dass wir bei jugendlichen Individuen bis zum 15. Jahre aus den Veränderungen an der Knochenknorpelgrenze und an dem Epiphysenfleck des Condylus im Röntgenbild die Tuberculose, ihre Localisation, ihren Heilungsverlauf diagnosticiren

können. Es geht aus dem Verschwinden der Protuberanzen, dem Auftreten von Knochenneubildungen, der Vergrößerung der knöchernen Theile hervor, dass der tuberculöse Herd im Knochen zwar hauptsächlich an der Knochenknorpelgrenze in der Gegeud des Epiphysenfleckes des Condylus internus localisirt ist; ob das aber ursprünglich die einzige primäre Localisation ist, können wir daraus nicht mit Sicherheit schliessen.

Da jedoch in allen unsern Fällen auch eine ausgedehnte Synovialtuberculose besteht, so werden wir noch zu folgender Fragestellung gedrängt:

1. Entsteht der tuberculöse Knochenherd von der Synovialtuberculose aus, oder
2. wird die Synovialtuberculose von dem Knochenherd aus hervorgerufen, oder
3. geht der Process von der Stelle des Epiphysenfleckes gleichzeitig auf Knochen und Synovia über?

Wir müssen daran denken, dass an dieser Stelle zahlreiche Vasa nutritia in den Knochen treten, da, wo an der Ueberschlagsfalte der Synovia zahlreiche Gefässstämmchen in die Synovia eintreten. König hat nachgewiesen, dass gerade von dieser Uebergangsfalte sich der Pannus auf die Condylen hinüberschiebt. Eine weitere Untersuchung müsste nun davon ihren Ausgang nehmen, die Gefässversorgung beider Stellen zu studiren, um im letzten Ziele nachzuweisen, dass die Arterien beider Bezirke sich in nächster Nähe aus einem Hauptstamm, der die Infectionsmassen zuführt, abzweigen.

Für die Aetiologie ist das natürlich von grösster Bedeutung; für die Therapie ist aber das schon von grosser Wichtigkeit, zu wissen, dass schon im frühen Stadium beide Formen, Knochen- und Synovialtuberculose, zu gleicher Zeit vorhanden sind. Je nachdem nun aus dem Röntgenbild hervorgeht, ob die eine oder die andere Form in den Vordergrund tritt, würde der Heilplan zu entwerfen sein, ob Resection oder Jodoforminjection, ob hauptsächlich Jodoforminjection mit operativer Eröffnung des Herdes im Condylus internus oder intraossale Injection zu bevorzugen ist. Allen Indicationen würde ausser der ausgedehnten Totalresection bis an die Epiphysenfuge theoretisch wenigstens wahrscheinlich nur die Bier'sche Stauung gerecht werden.

Auf diesem Wege der systematischen Röntgenuntersuchung würde es ferner aber auch vielleicht gelingen, die Gründe aufzudecken, weshalb bei andern Gelenken, der Hüfte, dem Ellenbogen, der Schulter und dem Sprunggelenk die verschiedenen Behandlungsmethoden ganz verschiedene therapeutische Erfolge haben. Während erfahrungsgemäss die Coxitis oft schon bei einfacher Entlastung und Fixirung ausheilt, hat wiederum bei der Ellenbogen — und der Handgelenkstuberculose die Jodoforminjection den grössten Erfolg. Im Grunde wird es auf ein genaues Studium des Knochenbaues der einzelnen Gelenkcomponenten der verschiedenen Gelenke und deren Gefässversorgung hinauskommen. (Unterdessen ist das schon durch die ebenfalls auf dem Chirurgencongress vorgetragenen Untersuchungen Lexers: „Die Entstehung der entzündlichen Knochenherde und ihre Beziehung zu den Arterienverzweigungen der Knochen“<sup>1)</sup> geschehen.) Zu berücksichtigen wäre dabei ausserdem noch der Einfluss der Function auf die Circulation in den verschiedenen Gefässgebieten.

---

<sup>1)</sup> Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 71. Heft 1.



XXVI.

## Zur Behandlung der Gesichtslähmung durch Nervenpfropfung.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. P. Hackenbruch,**

dirigirender Arzt am St. Josefs-Hospital in Wiesbaden.

(Mit 8 Figuren im Text.)

---

M. H.! Als mir vor nunmehr 1 $\frac{1}{4}$  Jahren das Ihnen hier in lebensgrossen Photographien dargestellte kleine unglückliche Mädchen mit vollständiger rechtsseitiger Gesichtslähmung von seiner Mutter zugeführt wurde, kam mir sofort die im Jahre 1900 von Manasse<sup>2)</sup> veröffentlichte höchst interessante Arbeit über an Thieren vorgenommene Vereinigung des N. facialis mit dem N. accessorius in Erinnerung. Ich schlug daher der Mutter, welche mir erzählte, dass die rechtsseitige Facialislähmung bei ihrem 8jährigen Kinde im Alter von 3 Monaten plötzlich eingetreten sei (nachdem wenige Tage zuvor ein kleiner Blutschwamm am linken Unterschenkel excidirt worden war) vor, durch eine Nervenpfropfung die Beseitigung der Lähmung zu versuchen, zumal bis jetzt therapeutisch alles Mögliche gethan worden war.

Zwecks Aufstellung eines genauen elektrischen Untersuchungsbefundes wies ich die Patientin meinem befreundeten Neurologen Herrn Dr. Hezel in Wiesbaden zu, welcher die Kleine auf dem vorjährigen medicinischen Congresse zu Wiesbaden vorstellte. Herr College Hezel sowie die bei dem Congresse anwesenden

---

<sup>1)</sup> Auszugsweise vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 62. S. 805.

Herren Naunyn, Strümpell und Quincke konnten nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es sich lediglich um eine centrale Lähmung des N. facialis handelte oder ob auch nucleäre und periphere Fasern in Mitleidenschaft gezogen seien. Sicher war, dass es sich um eine totale Lähmung der gesamten Facialismusculatur handelte, welche seit ihrem Eintritte im 3. Lebensmonat bis dahin unverändert geblieben war.

Die Lähmung der ganzen rechten Gesichtshälfte können Sie an den hier aufgehängten Bildern (No. 1—3) deutlich erkennen, welche nach den von mir selbst aufgenommenen Bildern resp. deren Originalplatten Herr College Dr. Witkowski in Wiesbaden unter meiner Beihilfe anzufertigen die grosse Liebenswürdigkeit hatte. (Besonders zu erwähnen brauche ich wohl nicht, dass die sämtlichen Bilder die getreue Wiedergabe der Aufzeichnung geben, wie sie die photographische Linse projecirte und keinerlei Retouche in Anwendung kam.) Die vor der Operation durch Herrn Collegen Dr. Hezel<sup>1)</sup> vorgenommene elektrische Untersuchung ergab, dass „alle Muskeln der rechten Gesichtshälfte direct wie indirect mit beiden Stromarten erregbar waren, die Zuckungen nur stellenweise ein wenig träger sich verhielten als links. Die zur Erzielung der minimalen Zuckungen erforderliche Stromstärke war nicht grösser, eher eine Kleinigkeit geringer als an der gesunden linken Gesichtshälfte. Dagegen waren die mit mittlerer Stromstärke erzeugten Zuckungen rechts etwas weniger umfangreich als links. Der Lidreflex am rechten Auge war ebenso deutlich und lebhaft wie am linken.“

Da es nun leider nicht möglich war, mit Bestimmtheit vorherzusagen, ob die beabsichtigte Pfropfung des N. accessorius in den Facialis realen Erfolg haben würde, musste zuerst die berechnete Frage der Eltern, ob durch die gewollte Nervenpfropfung das Kind irgend welchen Schaden erleiden könnte, erledigt werden. Insbesondere wollten die Eltern vorher wissen, ob nach der Operation zur bestehenden Gesichtslähmung nicht noch eine Lähmung im Gebiete des N. accessorius eintreten könnte. Hierauf antwortete ich, dass es meine Absicht sei, nicht den ganzen Stamm des N. accessorius zur Pfropfung zu verwenden, sondern etwa nur

1) Verhandlungen des XX. Congresses für innere Medicin. Seite 391. (1902.)

zwei Drittel des Nerven. Wenn dies gelänge, so könnte man mit einiger Sicherheit annehmen, dass die betreffenden vom Accessorius versorgten Muskeln nur wenig in ihrer Function geschädigt würden. Herr College Hezel hatte mich nämlich in dankenswerther Weise darauf aufmerksam gemacht, dass man einen gewissen Theil der Fasern eines motorischen Nerven zerstören könne, ohne dass der von ihm innervirte Muskel auf die Dauer eine erhebliche Einbusse seiner functionellen Leistungen zu erfahren brauche. Zu dem kommt in unserem concreten Falle, dass der N. accessorius nicht allein und nicht in jedem Falle ausschliesslich den Musculus sternocleidomastoideus und den M. trapezius mit motorischen Fasern versorgt, sondern dass hier auch sehr häufig Fasern des Cervicalplexus mitbetheiligt sind. Nachdem nun die Eltern noch betreffs der zurückbleibenden Hautnarbe orientirt worden waren, willigten dieselben in die vorgeschlagene Operation ein.

Die am 7. Mai 1902 in Chloroformnarkose der Patientin vorgenommene Operation verlief folgendermaassen:

Dicht hinter dem Ansatz des rechten Ohrläppchens beginnend wurde ein etwa 6 cm langer Schnitt am vorderen Rande des Sternocleidomastoideus herabgeführt, die Vena jugularis externa nach doppelter Unterbindung durchtrennt und der N. accessorius dort, wo er in den Muskelbauch eintritt, freigelegt, und nach oben bis unter den Kieferwinkel verfolgt; darauf wurde der Stamm des N. facialis nach Abhebung der Parotis auf etwa 1 cm Länge freigelegt. Die Berührung des Facialisstammes mit dem Skalpellstiele löst leichte Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte aus. Der Stamm des Facialis wurde nun in seiner freigelegten Länge mit einem feinen Messerchen durchgeschlitzt. Nach Entfernung einiger kleiner Drüsen oberhalb der Stelle, wo der N. accessorius in den M. sternocleidomastoideus eintritt, wurde der Stamm des Accessorius vom Muskelbauch aufwärts mit einem feinen Messer so durchstoichen, dass gut zwei Drittel des Nervenstammes oberhalb des mit der Schneide nach dem Kieferwinkel gerichteten Messerchens, der feine restirende Nervenfaden unterhalb desselben zu liegen kam. Das Messerchen wurde nun vorsichtig schneidend nach dem Kieferwinkel zu nach oben geführt bis zum hinteren Bauch des M. digastricus. Darauf wurde der obere dickere Theil des gespaltenen Accessoriusstammes dicht an der Eintrittsstelle in den Sternocleidomastoideus abgeschnitten, so dass nur ein feiner Nervenfaden mit dem genannten Muskel in organischer Verbindung blieb. Der dicke obere Theil des Accessoriusstammes (gut zwei Drittel) wurde darauf unter den vorher vom M. stylo-hyoideus stumpf abgelösten hinteren Bauch des Digastricus geschoben und in den geschlitzten Facialisstamm mit einer Knopfsonde eingestopft, wo er schon allein durch die Klemmung zwischen den Facialisfasern ruhig liegen blieb. Durch zwei feinste Seidenfäden wurde der abgespaltene Accessoriusstamm an den Facialis be-

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



festigt. Die nach vorn gehaltene Parotis legte sich nach Entfernung des sie zurückhaltenden Häkchens wie ein Deckel auf die Facialiswunde, in welcher der implantirte Nerv ohne die geringste Spannung lag. Die Hautwunde wurde bis auf eine kleine Oeffnung am unteren Mundwinkel, in welche ein kleines Gazestreifen zur Drainage eingelegt wurde, ganz geschlossen. Der Heilverlauf war ein glatter. Nach acht Tagen konnten die Hautnähte entfernt werden.

M. H.! Es wird Ihnen nicht entgangen sein, dass der Vorgang der geschilderten Operation von der Methode Manasse's ganz abweicht und mehr der von Sick-Sänger ähnelt. Durch die Ein-

Fig. 8.



Fig. 7.



pflanzung des abgespaltenen Accessoriusstammes in den geschlitzten Facialis erhoffte ich nämlich ein leichteres und zahlreicheres Einwachsen von Primitivfasern des Accessorius in die schlitzförmige Facialiswunde, als dies bei der einfachen seitlichen Vernähung der in Betracht kommenden Nervenstämme — theoretisch wenigstens — der Fall sein kann. Denn zufolge der zur Zeit mit grösster Wahrscheinlichkeit zu Recht bestehenden Ansicht in der Neurobiologie degeneriren die durch die Naht umfassten und gequetschten Nervenfasern in ihren distalen Enden und von den centralen Axencylinderstümpfen aus geschieht die Regeneration, was auch schon Manasse

erwähnt. Bei der seitlichen Vernähung ist man somit mehr oder weniger dem Zufall ausgesetzt, ob die neu aussprossenden Primitivfasern gerade in den gelähmten Nerven einwachsen oder in ihre früheren Nervenbahnen sich wieder einschieben. Ferner schien mir die Art der von uns verwendeten Pfropfung, bei welcher der N. facialis in seiner geschützten Lage ruhig belassen wurde, deshalb eine bessere Gewähr für einen günstigen Einheilungsprocess zu bieten, weil das Pfropfungsgebiet keinen Zerrungen Seitens der umgebenden Musculatur ausgesetzt ist.

Schon nach Ablauf eines Monats gab die kleine Patientin spontan an, dass sie zuweilen ein „komisches Kriebeln“ in der rechten Gesichtshälfte fühle. Als das Kind nach den Sommerferien Ende August wieder zur Schule kam, fiel seiner Lehrerin auf, dass der Mund nicht mehr so schief stehe wie früher. Die am 21. September 1902, etwa  $4\frac{1}{2}$  Monate nach der Operation von mir angefertigte Photographie (No. 4) zeigt Ihnen, dass man bei ruhigem Gesichtsausdruck von einer Lähmung des N. facialis-Gebietes kaum noch etwas bemerken kann, während beim Lachen (No. 5) noch ein erhebliches Ueberwiegen der Muskelkraft der linken Gesichtshälfte über die rechte deutlich sichtbar wird; doch ist auch beim Lachen die Wirkung des M. orbicularis oculi rechts deutlich vorhanden, das Auge bleibt nicht mehr so rund offen wie früher vor der Nervenpfropfung, während auch das frühere lästige Thränen des rechten Auges aufgehört hat. Die Besserung der rechtsseitigen Facialislähmung nahm unter der 2 Monate nach der Operation begonnenen Faradisirung, welche zuerst von Herrn Dr. Hezel zweimal wöchentlich, von Weihnachten ab täglich und zwar zuletzt von der Mutter selbst vorgenommen wurde, stetigen Fortgang. Etwa 9 Monate nach der Operation konnte das Kind willkürlich den rechten Mundwinkel etwas nach aussen ziehen (No. 6, 7), worauf demselben dringend gerathen wurde, dieses Manöver sehr häufig am Tage auszuführen. Recht deutlich zeigt Ihnen das Bild No. 7 dieses willkürliche Verziehen des rechten Mundwinkels; gleichzeitig ist aber auch gut erkennbar, dass der Stirnast des Facialis noch keine nachweisliche Function ausübt. Bei dem Versuche, den rechten Mundwinkel nach aussen zu ziehen, wird gleichzeitig ein Emporziehen der rechten Schulter sowie eine leichte Anspannung des rechten Sternocleidomastoideus bemerkbar.

Auch bei dem activen Versuche des Kindes, seinen Kopf nach vorne und rechts zu beugen, wird gleichzeitig der rechte Mundwinkel etwas nach aussen gezogen.

Das mit No. 8 bezeichnete Bild, welches das Kind in decollirtem Zustande darstellt, habe ich deshalb angefertigt, um zu zeigen, dass die Symmetrie des Halses und der Schulter durch die Operation auf den ersten Blick nicht erkennbar gelitten hat. Gleichwohl ergab die vor einigen Wochen von Herrn Collegen Hezel vorgenommene elektrische Untersuchung, dass „der rechte Sternocleidomastoideus faradisch schwerer erregbar ist als der linke; galvanisch ist derselbe vom unteren motorischen Punkte aus nur schwer oder gar nicht zu erregen. Die faradische Erregbarkeit des rechten M. trapezius ist im oberen und mittleren Drittel annähernd gleich gut; dagegen ist etwa das untere Drittel des rechten Trapezius nicht erregbar. Dementsprechend steht die rechte Scapula eine Spur höher als die linke und der untere Winkel derselben weicht ein klein wenig vom Thorax ab. Beim activen Zurücknehmen der Schulter stehen die beiden Scapulae etwas ungleich, weil der untere Winkel der rechten Scapula von der Wirbelsäule etwas nach aussen abweicht, während gleichzeitig eine leichte Vertiefung der Weichtheile neben dem medianen unteren Scapularande sichtbar wird.“

Die elektrische Untersuchung der Facialismusculatur rechterseits ergab gegen den vor der Nervenpfpfung erhaltenen Befund insofern einen Unterschied, als die Zuckungen den leicht tragen Charakter verloren haben und jetzt ebenso prompt und blitzartig erfolgen als links. Ferner sind zur Auslösung kräftiger Zuckungen nicht mehr wie damals grössere Stromstärken erforderlich als links; auch die Frontalismusculatur, die früher ganz unerregbar war, zeigt jetzt eine kleine Reaction auf elektrische Reize.

Ich hatte vorher schon kurz erwähnt, dass bei der Patientin, wenn sie den rechten Mundwinkel nach aussen zieht, ein unfreiwilliges Emporheben der rechten Schulter stattfindet bei gleichzeitiger leichter Anspannung des rechten Sternocleidomastoideus. Diese Erscheinung ist wohl nur dadurch zu erklären, dass Nervenfasern des Accessorius in den gelähmten Facialis eingewachsen sind und dessen Musculatur zur Contraction bringen. In allerletzter Zeit konnte ich aber die bestimmte Beobachtung machen, dass das

Emporheben der rechten Schulter beim willkürlichen Verziehen des rechten Mundwinkels nicht mehr so stark ist wie früher, wonach es scheint, als ob die kleine Patientin anfängt, durch ihren Willenimpuls die in den Facialis gepfropften Fasern des Accessorius zur Erregung der Facialismusculatur allein zu benutzen.

Eine genügende Erklärung über das Zustandekommen dieser Erscheinungen dürfte vor der Hand nicht leicht möglich sein. Analoge Beobachtungen hat auch Herr Prof. Körte<sup>1)</sup> in seinem Falle von Vereinigung des distalen Facialisstumpfes mit dem N. hypoglossus machen können.

Der schon bis jetzt wohl als günstig anzusprechende Erfolg, welcher in unserem Falle von fast achtjähriger Facialislähmung durch die Pfropfung von Zwei Drittel des Accessoriusstammes in den geschlitzten Facialis erzielt wurde, lässt es wohl am empfehlenswerthesten erscheinen, bei einer sonst jedweder Therapie trotzen Facialislähmung als Pfropfungsnerv den N. accessorius und zwar partiell zu verwenden.

M. H.! Noch eins möchte ich kurz berühren. Schon vor drei Jahren hatte ich nach dem Studium der schönen Arbeit von Manasse Herrn Dr. Hezel gegenüber den Gedanken geäußert, bei spinalen Kinderlähmungen eine Nervenpfropfung zu versuchen. Da aber Herr College Hezel vom neurologischen Standpunkte aus sich hiergegen sehr skeptisch verhielt, liess ich vorläufig diesen Gedanken fallen. Nachdem ich aber bei der besprochenen Facialislähmung durch Accessoriuspfropfung günstigen Erfolg erreicht hatte, nahm ich die Idee der Nervenpfropfung bei spinalen Kinderlähmungen wieder auf. Vor gut einem Viertel Jahre pfropfte ich bei einer totalen, spinalen Lähmung des N. peroneus ein Drittel des Stammes des N. tibialis in den geschlitzten Stamm des Peroneus ein. Die elektrische Untersuchung bei diesem Kinde kann in Anbetracht der Kürze der verlaufenen Zeit noch nichts Positives ergeben, doch ist es sicher, dass dieses Kind nunmehr mit seinem rechten Füsschen nicht mehr so leicht umklappt wie früher, während gleichzeitig die vorher erhebliche Spitzfussstellung bedeutend geringer geworden ist. Ueber den weiteren Verlauf hoffe ich seiner Zeit Mittheilung machen zu können.

<sup>1)</sup> Deutsche Med. Wochenschrift. 1903. S. 293.



## XXVII.

# Zur Behandlung schwerer Formen von Pseudarthrosis.<sup>1)</sup>

## Ein Beitrag zur Behandlung der sog. intrauterinen Fracturen des Unterschenkels.

Von

**Dr. P. Reichel,**

Chefarzt des Stadtkrankenhauses zu Chemnitz.

(Mit 2 Figuren im Text..)

---

M. H.! Welch' enorme Schwierigkeiten die Behandlung einer Pseudarthrose oft verursacht, beweist zur Genüge die grosse Zahl der angegebenen Behandlungsmethoden. Haben wir auch dank Verbesserung der Asepsis und der Technik, insbesondere durch Ausbildung der im letzten Jahrzehnt vielfach erfolgreich angewandten Osteoplastik entschiedene Fortschritte gemacht, so bleiben doch auch heut noch Fälle, in denen uns die bisherigen Methoden im Stiche lassen und wir genöthigt sind, den Patienten dauernd lästige Bandagen tragen zu lassen oder gar zur Amputation als ultimum refugium zu schreiten. Die Zahl dieser Fälle noch mehr einzuschränken bezweckt das Verfahren, das sich mir in einem Falle, nachdem ich alles Andere vergeblich versucht hatte, ausgezeichnet bewährt hat, und das ich deshalb den Collegen zur Nachprüfung empfehlen möchte.

Zu diesen Fällen, die oft aller unserer Mühe spotten, weil trotz sorgfältigster Operation und Nachbehandlung jede Callusbildung ausbleibt, gehört ein Theil der sogen. intrauterinen Fracturen des Unterschenkels, deren ich in den letzten fünf Jahren drei zu behandeln Gelegenheit hatte.

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903.

Sie Alle, m. H., kennen dies Leiden. Sie wissen, dass es sich dabei um eine Abknickung beider Unterschenkelknochen meist an der Grenze des untersten und vorletzten Viertels oder Drittels mit nach vorn gerichtetem Scheitel des Knickungswinkels handelt. Meist zeigt die Haut über der Knickstelle die Beschaffenheit einer kleinen weisslichen, oft etwas eingezogenen und mit dem Knochen verwachsenen Narbe, trägt auch wohl gar noch Amnionfetzen zum Beweis, dass aller Wahrscheinlichkeit nach Verwachsungen mit dem Amnion oder Einschnürungen durch dasselbe die Veranlassung zu der Missgestaltung abgaben. Auf die bis heutigen Tages strittige Frage, ob es sich dabei wirklich um intrauterin entstandene und mit mehr oder minder starker Dislocation der Bruchstücke zur Heilung gelangte Fracturen handelt, oder ob eine Continuitätstrennung überhaupt nicht statthatte und die pathologische Form nur der Ausdruck einer fehlerhaften Keimanlage oder wahrscheinlicher eines abnormen durch die Eihäute ausgeübten localen Druckes ist, will ich heut nicht näher eingehen. Diese Frage bildet vielleicht den Gegenstand einer späteren Arbeit.

Die Träger der in Rede stehenden Missbildung werden uns bald gleich nach der Geburt, oft aber erst nach mehreren Jahren zur Behandlung zugeführt. Meine Beobachtungen betrafen Kinder von 9, 8 und 3 Jahren. Die Kinder sind dann meist mit ihren verkrümmten Beinchen längere Zeit, so gut oder schlecht es eben ging, herumgelaufen und tragen die Zeichen der unter abnormen statischen Verhältnissen erfolgten Belastung. Bei meinen drei Patienten war die Form im Grossen und Ganzen stets die gleiche: das kranke Bein war im Unterschenkel und Fuss im Wachstum zurückgeblieben, seine Musculatur nur schwach entwickelt; das unterste Viertel des Unterschenkels war stark nach hinten abgknickt und bildete mit dem oberen Schafftheil einen nach hinten offenen rechten, ja spitzen Winkel; der Fuss hingegen war abnorm stark dorsal flectirt, stand im spitzen Winkel zum unteren Abschnitt der stark atrophischen Unterschenkelknochen. Die Abbildung (Fig. 1) zeigt Ihnen die charakteristische, in allen 3 Fällen gleich typische Difformität des Unterschenkels, giebt gleichzeitig aber auch eine gute Vorstellung von der abnormen Dorsalflexion des Fusses und der Hochgradigkeit der Verkürzung der Weichtheile an der Rückseite des Unterschenkels, die zur Gradrichtung die

Tenotomie oder besser plastische Verlängerung der Achillessehne unerlässlich macht. Nicht ohne Interesse war in meinen Fällen das Verhalten des Oberschenkels; in einem Falle, bei einem neun-jährigen Mädchen, nahm er an der Störung des Längenwachstums Theil, war um 2 cm, der Unterschenkel um 6 cm verkürzt; bei dem zur Zeit der ersten Aufnahme drei-, jetzt sechsjährigen Mädchen ist er ein wenig, um ca.  $\frac{1}{2}$  cm, verlängert bei einer Verkürzung des Unterschenkels um  $2\frac{1}{2}$ —3 cm, und bei dem jetzt

Fig. 1.



Johanna L., 3 Jahr. Congenitale Fraktur des rechten Unterschenkels.

13jährigen, zur Zeit der ersten Operation 9jährigen Knaben weist eine jetzt vorgenommene Nachuntersuchung eine Verlängerung des Femur der kranken Seite um  $1\frac{1}{2}$  cm, eine Verkürzung des Unterschenkels um  $8\frac{1}{2}$  cm, eine solche des Fusses um 3 cm nach.

Operirt man nun Kinder mit derartigen Leiden, so erzielt man wohl eine Gradrichtung des Unterschenkels, aber die knöcherne Consolidation pflegt, wie allbekannt, entweder auszubleiben oder doch nur ausserordentlich langsam zu erfolgen. Die intrauterinen

Fracturen sind ja wegen dieser Neigung zur Pseudarthrosenbildung geradezu berüchtigt.

In meinen 3 Fällen liessen mich die bisher üblichen Methoden der Pseudarthrosenbehandlung sämmtlich im Stich. Ich habe die bindegewebige Zwischenmasse zwischen den Bruchstücken sorgfältig excidirt, die Bruchstücke angefrischt, sie exact adaptirt und durch Naht vereinigt; ich habe das eine Bruchstück ausgehöhlt, das etwas zugespitzte andere in die Hohlkehle hineingesteckt; ich habe das obere längere Bruchstück eine Strecke weit gespalten und in die Gabel der auseinanderfedernden Hälften das untere Bruchstück eingeklemmt; ich habe eine dem Tibiakopf entnommene Knochenscheibe brückenförmig über die Bruchstelle nach Anfrischung der Bruchenden hinweggelegt, um sie mit beiden Bruchstücken verwachsen zu lassen und so indirect eine Continuität zu erzielen; das Resultat der zahlreichen, sämmtlich aseptisch verlaufenen Operationen war trotz sorgfältigster Nachbehandlung stets das gleiche: die Wunden heilten per primam, es kam langsam zu einer leidlich festen, ja zeitweise knöchern erscheinenden Consolidation. Sowie man aber die fixirenden Verbände fortliess, stellte sich ziemlich bald eine Abknickung des unteren Fragmentes nach hinten von neuem wieder her; an der Bruchstelle fühlte man erst ein leichtes Federn, dann deutliche abnorme Beweglichkeit. Die Röntgenphotographie liess im Bereich der Bruchstelle nicht die Spur eines knöchernen Callus erkennen; vielmehr spitzten sich die Bruchstücke zu und, schritt man zu einer neuen Operation, so fand man stets nur eine derbe bindegewebige Vereinigung, aber keinen neugebildeten Knochen.

Ich lasse die Krankengeschichten meiner beiden ersten Patienten nur auszugsweise folgen, gebe nur die des dritten Falles ausführlicher wieder:

I. Arthur G., 9 Jahre alt, wurde zuerst im März 1899 in das Krankenhaus aufgenommen. Er war vorher bereits von einem anderen Collegen ohne Erfolg operirt worden. Etwas unterhalb der Grenze des unteren und mittleren Drittels des linken Unterschenkels bestand deutliche abnorme Beweglichkeit und Achsenknickung, ausserdem Zeichen eitriger Entzündung in der Operationsnarbe. Am 29. 3. 99 Einschnitt auf die Bruchstelle, Ausschabung der eitrig infiltrirten Granulationen. Nach raschem Verschwinden der Eiterung am 24. 5. subcutane Tenotomie der Achillessehne. 1. 6. 99 Anfrischung der Bruchenden und Knochennaht mit Aluminiumbronceadraht. 29. 7. 99 wegen fortbe-

stehender Pseudarthrose abermalige Anfrischung, Excision der Bindegewebsnarbe, Knochennaht. Entlassung am 7. 10. mit Gypsgehschiene bei noch vorhandenem Federn der Bruchstücke. — 8. 2. 00. Neue Excision der Pseudarthrose und Ueberpflanzung eines dem Tibiakopf entnommenen Periostknochenlappens. Glatte Wundheilung. Gleichwohl bestand bei der Entlassung noch abnorme Beweglichkeit.

Die Einwilligung zu der letzten Operation wurde nur noch schwer von den Eltern erlangt; sie drängten wegen der steten Erfolglosigkeit conservativer Eingriffe zur Amputation, zu der ich mich aber nicht entschliessen mochte. Pat. wurde mit noch federnder Bruchstelle und einem abnehmbaren Stützapparat aus der Behandlung entlassen. Ich sah ihn mehrere Jahre nicht wieder. Bei einer erst vor wenigen Tagen vorgenommenen Nachuntersuchung erhob ich folgenden Befund:

Der jetzt 13jährige Knabe hat sich entsprechend seinem Alter gut entwickelt; sein Allgemeinbefinden ist gut. Er geht stark hinkend an einer Krücke, trägt am linken kranken Bein zum theilweisen Ausgleich der Verkürzung einen Schuh mit stark erhöhtem Absatz und Sohle. Schmerzen empfindet er weder beim Auftreten, noch wenn man energisch auf abnorme Beweglichkeit prüft. Der linke Unterschenkel ist stark verkürzt und difform. Ueber seine Vorderfläche ziehen zahlreiche, von den mehrfachen Operationen herrührende, alte, feste Narben. Die unteren Dritttheile des Schien- und Wadenbeins bilden mit dem oberen Theil des Schaftes einen stumpfen, nach hinten offenen Winkel, ragen an der Stelle des Zusammenstosses vor den oberen Bruchenden vor und sind diesen gegenüber deutlich beweglich. Das untere Fragment der Tibia ist verdickt. Die Weichtheile rings um die Pseudarthrose sind in eine feste schwielige Narbenmasse umgewandelt. Der Tibiakopf bzw. das obere Ende der Tibia ist — in Folge Abmeisselung der zur Transplantation dienenden Knochenscheibe — von vorn nach hinten etwas verdünnt. Das Kniegelenk ist frei beweglich, das Fussgelenk nur wenig in der Plantarflexion beschränkt. Der Fuss zeigt leichte Hohlfusstellung. Die Entfernung der Spina anterior superior ossis ilei

	R.	L.
vom oberen Rand der Kniescheibe misst	36,0 cm,	37,5 cm
von der Spitze des inneren Fussknöchels	71,2 "	62,5 "
" " " " äusseren	" 73,0 "	" 63,0 "

Es besteht also eine Verlängerung des linken Femur um  $1\frac{1}{2}$  cm. Die Länge der Fusssohle beträgt rechts 24 cm, links 21 cm. Die Musculatur des linken Unterschenkels ist stark, die des linken Oberschenkels nur mässig atrophirt.

Ich hoffe, dass es mir gelingen wird, die Eltern zur Einwilligung zu einer nochmaligen Operation zu überreden und mittelst des in meinem 3. Falle erfolgreich zur Anwendung gebrachten Verfahrens den Knaben schliesslich doch noch zu heilen..

2. Gertrud S., 8 Jahre alt, zeigte bei ihrer ersten Aufnahme ins Krankenhaus im October 1899 die charakteristische Deformität der intrauterin Fractur

des linken Unterschenkels an der Grenze seines letzten und vorletzten Viertels: Winkelstellung von  $90^\circ$  mit nach vorn gerichtetem Scheitel, abnorme Dorsalflexion des Fusses, hochgradige Atrophie der Musculatur. Auch bei ihr wurde zunächst am 3. 10. 99 der Versuch gemacht, nach vorausgeschickter Sehnenplastik der Achillessehne durch Resection der Bruchenden, exacte Adaption durch Knochennaht und Gypsverband eine Heilung in guter Stellung zu erzwingen. Trotz sorgfältiger Nachbehandlung blieb die Pseudarthrose bestehen und stellte sich ein Theil der alten Deformität wieder her. Eine Messung am 8. 6. 01 ergab eine Verkürzung des linken Femur um 2 cm, eine solche des linken Unterschenkels um 6 cm.

Am 5. 7. 01 implantirte ich eine der gesunden rechten Tibia entnommene 7 cm lange,  $\frac{1}{2}$  cm breite, 1 cm dicke Knochenspange in einen mit dem Meissel gesetzten Längsspalt der Bruchenden des linken Schienbeins; das fibröse Gewebe zwischen denselben war vorher sorgfältig extirpirt worden. Die Bruchstücke der Fibula wurden durch Aluminiumbronce draht gegen einander fixirt. Nach einigen Wochen liess sich nach reactionslosem Verlaufe nur noch ein schwaches Federn der Fragmente nachweisen, der Bruch schien zu consolidiren; doch beim nächsten Verbandwechsel war die abnorme Beweglichkeit wieder grösser geworden, das implantirte Knochenstück schien der Resorption verfallen. Langdauernde Behandlung mit Massage und Umhergehen in abnehmbaren Gypshülsenverbänden besserte den Zustand wohl etwas, doch bestand bei der Entlassung am 9. 6. 02, fast ein Jahr nach der letzten Operation, immer noch ein geringes Federn. Erst bei einer Wiederaufnahme im October 1902 behufs Anpassung eines entsprechenden Schuhs vermochte ich bei dem jetzt 11jährigen Mädchen abnorme Beweglichkeit nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen. Doch hatte sich inzwischen — Patientin hatte draussen jeden Stützapparat weggelassen — eine Winkelstellung von ca.  $160^\circ$  wieder ausgebildet; auch klagte das Kind, wenn man die Theile kräftig gegen einander zu bewegen versuchte, immer noch über Schmerz an der Stelle der früheren Pseudarthrose. Es besteht also wohl der Verdacht, dass diese selbst jetzt noch nicht knöchern consolidirt ist.

3. Johanna L., 3 Jahre alt, wurde am 17. 10. 00 wegen Verkrümmung des rechten Unterschenkels ins Krankenhaus aufgenommen. Die Mutter gab an, dass der rechte Unterschenkel schon gleich nach der Geburt sehr „weich“ gewesen sei; allmählig sei er fester geworden, doch unter Zunahme der Verkrümmung.

Der rechte Unterschenkel war unterhalb der Grenze seines unteren und vorletzten Drittels in einem nach hinten offenen Winkel von  $80^\circ$  abgeknickt (Fig. 1). An der Knickstelle fühlte man ein geringes Federn; dennoch vermochte das schwächliche, äusserst lebhaftes Kind zu gehen. Dabei stellte sich der Fuss in übertriebene Dorsalflexion; die Achillessehne sprang als starker Strang vor. Die sonst normale Haut zeigte über der Knickstelle der Tibia eine linsengrosse weissliche Stelle von narbenähnlicher Beschaffenheit.

Am 20. October 1900 I. Operation: Zunächst plastische Verlängerung der Achillessehne durch offene Blosslegung, Längsspaltung durch  $\Gamma$  förmigen

Schnitt und Vernähung der beiden, aneinander gleitend verzogenen Sehnenhälften. Darauf subperiostale Freilegung der Knickstelle der Fibula, Anfrischung und Vereinigung der Knochenenden mit Zwirn. Blosslegung der Bruchstelle der Tibia, Durchmeisselung; glockenförmige Aushöhlung des oberen Fragmentes und Einfügen des spitzen unteren Bruchstückes in den Hohlkegel, Aluminiumbronce drahtnaht. Periostcatgutnaht. Hautzwirnaht. Wegen zu erheblicher Spannung der verkürzten Weichtheile an der Rückseite des Unterschenkels trotz der vorausgeschickten Durchtrennung der Achillessehne musste auf vollständige Correction der Stellung, um nicht zu viel Knochen opfern zu müssen, zunächst verzichtet werden. Reactionsloser Verlauf. Heilung der Wunden per primam. Bei den folgenden Verbänden wurde allmählig die Stellung der Fragmente und des Fusses vollständig corrigirt. Am 14. 12. war schon eine leidliche Festigkeit der Bruchstelle erreicht; doch knöcherne Consolidation blieb aus, und ein Theil der Winkelstellung kehrte wieder.

Daher am 17. 4. 01 II. Operation: Blosslegung der Pseudarthrose; Ex-cision der bindegewebigen Zwischenmasse; Längsspaltung beider Fragmente der Tibia in einer Gesamtlänge von 8 cm. Zwischen die federnden Knochen-spannen wird in den Spalt ein der linken Tibia entnommenes 6 cm langes, ca.  $\frac{3}{4}$  cm breites und dickes Knochenstück eingesetzt; über diesem, soweit möglich, Periostcatgutnaht. Völliger Nahtverschluss der Haut. — Nach ungestörter Wundheilung lief Pat. im Gypsverbande munter umher. Knöcherne Consolidation blieb indess aus.

Am 13. 7. 01 wurde deshalb die Knochentransplantation in der gleichen Weise, wie am 17. 4., nochmals wiederholt (3. Operation). [Ich glaube, bei dieser 2. Implantation das die Knochenleiste bedeckende Periost mit überpflanzt zu haben; doch finde ich in der Krankengeschichte darüber keinen Vermerk, kann es also nicht bestimmt behaupten.] Der am 17. 4. implantirte Knochen war nicht mehr aufzufinden, scheint vollständig resorbirt worden zu sein. Der künstlich gesetzte Längsspalt der Fragmente, in den er eingesetzt war, war zwar mit Knochenmasse ausgefüllt; die Vereinigung zwischen beiden Bruchstücken wurde indess nur durch festes fibröses Gewebe gebildet.

Auch dieser Operation folgte der gleiche Misserfolg: der überpflanzte Knochen verfiel der Resorption; nach einer kurzen Zeit anscheinender Consolidation zeigte sich wiederum deutliche abnorme Beweglichkeit und geringe Abnickung der Bruchstücke, kurz der alte Zustand.

Die Ursache dieser stets ausbleibenden knöchernen Consolidation — und wahrscheinlich auch schon der primären Missbildung — darf, das haben mich meine zahlreichen Misserfolge gelehrt, nur in einer rein örtlich begrenzten Störung, wahrscheinlich einem vollständigen Mangel der knochenbildenden Substanz, der Osteoblastenschicht des Periostes an der Bruchstelle und ihrer unmittelbaren Nachbarschaft gesucht werden. Eine allgemeine Ernährungsstörung kann nicht die Veranlassung sein; denn an den

Stellen der Entnahme des transplantierten Knochens, wie im Bereich der künstlichen Längsspaltung der Fragmente kam es in ganz normaler Weise zur Knochenbildung. Am Orte der Pseudarthrose blieb aber, wie Röntgenphotographie und Befund bei den nachfolgenden Operationen regelmässig zeigten, überhaupt jede Callusbildung aus; nicht osteoides Gewebe, sondern rein bindegewebige Narbe vereinigte, oft ziemlich straff, die Bruchstücke.

Um Heilung zu erzielen, genügt demnach — und ich möchte dies als allgemeinen Satz für die Behandlung aller solcher intrauterinen Fracturen hinstellen — nicht die exacte Anfrischung, Adaption und Retention der Bruchstücke ohne oder mit Knochennaht, nicht die Transplantation todtter Knochensubstanz in den Defect — weder Thier- noch Menschenknochen, weder vom fremden noch vom gleichen Individuum entnommen — (nach Barth's Untersuchungen, die in obigen Erfahrungen eine Stütze finden, verhält sich ja der ganz aus der Continuität gelöste, wenn auch sogleich implantirte Knochen wie todtter Knochen und verfällt der Resorption), sondern in erster Linie muss dafür Sorge getragen werden, dass knochenbildende Substanz in genügender Menge an den Ort des Defectes gebracht wird, dass ein behufs brückenförmiger Verbindung der Bruchstücke implantirtes Knochenstück nicht nur eine vorübergehende Stütze abgibt, dann aber als todttes Gewebe eingeschmolzen und aufgesaugt wird, sondern dass diese Brücke dauernd lebensfähig bleibt und mit beiden Knochenenden fest verwächst. Dieser Forderung vermag aber nur ein durch breiten Stiel mit seinem Mutterboden genügend lang verbunden bleibender Hautperiostknochenlappen zu genügen.

Es ist bekannt, dass diese zuerst von Müller angegebene Methode der Knochenplastik, der Verschiebung eines von dem einen Bruchstück abgemeisselten Lappens über den Defect bis zum anderen Bruchstück bereits zahlreichen Chirurgen gute Erfolge bei Behandlung schwerer Pseudarthrosen, insbesondere zur Deckung grosser Knochendefecte und Vermeidung stärkerer Verkürzungen durch ausgedehnte Resectionen gegeben hat. Auch ich habe sie in einigen solchen Fällen mit Erfolg ausgeführt.

Für die in Rede stehenden Fälle congenitaler Unterschenkel-fracturen aber eignet sich die Müller'sche Plastik um deswillen nicht, weil selbst das kräftigere obere Fragment der Tibia meist



so gracil ist, dass es gewagt erscheint, seine Tragfähigkeit durch Fortnahme eines Stückes seiner Corticalis noch zu schwächen. — In dieser Verlegenheit nahm ich schliesslich am 13. 6. 1902 bei meiner kleinen Patientin L. Zuflucht zu der italienischen Plastik und überpflanzte einen gestielten Hauptperiostknochenlappen vom gesunden linken Unterschenkel auf die rechte Tibia.

Ich verfuhr folgendermaassen:

Zunächst legte ich die Pseudarthrose der Fibula frei, hebelte das Periost zurück, legte zwischen dieses und den Knochen, die Bruchstelle überbrückend, ein ca. 4 cm langes, 3 mm dickes Elfenbeinstäbchen und nähte darüber das Periost mit Catgut, die Hautwunde mit Zwirn.

Darauf incidirte ich die alte Narbe über der Bruchstelle der Tibia bis auf den Knochen, spaltete das Periost auf- und abwärts je ca. 3—4 cm weit und hebelte es nach beiden Seiten zurück. Nunmehr umschnitt ich über der Vorderseite des linken Schienbeins einen 4 eckigen Hautlappen an 3 Seiten, median, oben und unten. Der mediane Schnitt, ca. 6 cm lang, lief etwa 3 bis 4 mm einwärts des inneren Randes der Tibia ihm parallel und durchtrennte das Periost bis auf den Knochen etwa 3 mm hinter dem freien inneren Knochenrand; der obere und untere Querschnitt wurden bis zum vorderen Rande der Tibia direct bis auf den Knochen, nach aussen davon noch 3 cm darüber hinaus bis auf die Muskelfascie geführt. Mit dem Meissel wurden die Querschnitte in den Knochen vertieft und nun leicht eine 3 mm dicke Knochenplatte aus der Vorderfläche der Tibia im Zusammenhang mit Periost und Knochen abgeschlagen. Durch stumpfe Ablösung des breiten Hautfettstieles von der Muskelfascie bis zu seiner nach aussen gerichteten Basis wurde der so gewonnene Hautperiostknochenlappen jetzt leicht mobilisirt und unter entsprechender Aneinanderlagerung und theilweiser Kreuzung beider Unterschenkel in die vorher gesetzte Hautperiostwunde des rechten Unterschenkels derart hineingeschlagen, dass er die Bruchstelle auf- und abwärts um je ca. 3 cm überragte. In dieser Stellung wurde er in der Weise fixirt, dass der freie Rand seines Periostüberzuges mit dem Periost des rechten Schienbeins durch Catgut, die Hautwundränder durch Zwirn exact vernäht wurden. Der aseptische Verband und über diesem ein von den Zehen bis zur Mitte beider Oberschenkel reichender circulärer Gipsverband sorgten für die nöthige Immobilisirung der Beine in der angegebenen Stellung.

Nach 20 tägigem fieberfreiem Verlaufe wurde der Verband zum ersten Male erneuert. Die Wundränder waren per primam mit einander vereinigt; der transplantierte Lappen hatte ganz normales Aussehen und war fest mit dem rechten Unterschenkel verwachsen. Ein scharfer Messerschnitt durch seine Basis löste ihn rasch von seinem Mutterboden, ohne dass er sich verfärbte. Nach Vernähung der an beiden Unterschenkeln dadurch erzeugten schmalen Wunden wurde der rechte Unterschenkel nochmals eingegipst.

Nach einigen Wochen liess sich an Stelle der alten Pseudarthrose nur

noch ein ganz schwaches Federn nachweisen, das weiterhin vollständig verschwand.

Ehe Patientin entlassen wurde, erlitt sie jedoch noch einen Unfall, der nicht verschwiegen werden soll: Beim Umherspringen im Garten stürzte sie hin und zog sich einen isolirten Querbruch der linken Tibia zu, da, wo dieselbe durch Entnahme des Knochenlappens etwas verdünnt war. Dieser mit Sicherheit erst durch Röntgenphotographie nachgewiesene Knochenbruch heilte durch knöchernen Callus binnen wenigen Wochen ohne jede Dislocation.

Am 18. 1. 03 wurde Pat. völlig geheilt ohne jeden Stützapparat entlassen.

Am 27. 3. 03 wurde sie aber nochmals dem Krankenhause zugeführt, da sie durch abermaligen Fall sich das linke Schienbein noch ein 2. Mal in der gleichen Weise, wie im Herbst 1902 gebrochen hatte. Auch diesmal heilte der frische Bruch ohne Störung. Der rechte Unterschenkel war bei dem Falle beidemal unverletzt geblieben, die Pseudarthrose fest, knöchern und wohl sicher dauernd in sehr guter Stellung geheilt.

Vor der Entlassung am 30. 5. 03 erhob ich folgenden Befund:

Das Kind geht auf ebener Erde sicher und tritt mit dem vollen Fusse auf, klagt über keinerlei Schmerz. — An der Vorderseite der unteren Hälfte des rechten Unterschenkels ist ein 7,5 cm langer, 2,2 cm breiter Hautstreifen von einer lineären Narbe umkreist (er entspricht der mit dem Knochen überpflanzten Haut); Haut und Narbe sind auf der Unterlage gut verschieblich und normal gefärbt. Unter diesem Hautlappen fühlt man den implantirten Knochen nach vorn etwas vorragen, nach oben und unten ohne deutliche Begrenzung in die Tibia übergehen. Der Schienbeinknochen ist vollständig fest und lässt auch nicht eine Spur von Federn fühlen. Die Form von Tibia und Fibula sind im ganzen normal; nur besteht eine minimale Abknickung der unteren Bruchstücke nach hinten. Ueber die Aussenseite des unteren Endes der Fibula zieht eine 6 cm lange, über die Achillessehne eine 8 cm lange Narbe; beide Narben sind lineär, verschieblich und völlig schmerzlos. Die Entfernung der Spina anterior sup. ossis ilei:

vom oberen Rande der Kniescheibe misst . . .	rechts 23,0 cm,	links 22,5 cm
von der Spitze des inneren Fussknöchels . . .	„ 42,5 „	„ 45,2 „
von der Spitze des äusseren Fussknöchels . . .	„ 43,0 „	„ 46,2 „

Es ist also das rechte Bein im Ganzen um ca. 3 cm verkürzt und zwar das Femur um  $\frac{1}{2}$  cm verlängert, der Unterschenkel um  $3\frac{1}{2}$  cm verkürzt. — Das Kniegelenk ist frei beweglich. Der rechte Fuss hat die Form eines mässigen Hohlfusses, wird activ bis zu einem Winkel von ca.  $80^{\circ}$  dorsalwärts und bis zu  $120^{\circ}$  plantarwärts gebeugt.

Der Bruch der linken Tibia ist ohne jede Verkürzung in normaler Stellung knöchern consolidirt; die Bruchstelle ist nur noch an einer geringen Verdickung des Knochens zu erkennen.

Wie die Röntgenphotographie bestätigt, ist der transplantierte Knochenlappen fest mit den beiden Bruchstücken der Tibia derart verwachsen, dass seine Grenzen diesen gegenüber nur noch un-

deutlich zu erkennen sind. Seine Dicke hat durch periostale Knochenneubildung etwas zugenommen; dieser Callus setzt sich auf und abwärts auf die Bruchstücke selbst fort (Fig. 2). Auf Seiten der Fibula ist nur eine ganz geringfügige Knochenneubildung zu erkennen. Das transplantierte Elfenbeinstäbchen hebt sich noch deutlich mit seinem oberen und unteren Ende etwas vom Wadenbeinknochen ab.

Fig. 2.

Implantierter  
Knochenlappen



Implantierter  
Elfenbeinstift

Johanna L. Congenitale Fraktur des Unterschenkels nach der Heilung.

Dieser Verlauf, die glatte Einheilung des überpflanzten Hautperiostknochenlappens und die jetzt prompt erfolgende Consolidation der gegenüber allen bisher versuchten Verfahren so hartnäckigen Pseudarthrose scheint mir die Brauchbarkeit der Methode und die Richtigkeit der ihr zu Grunde liegenden theoretischen Erwägungen zu beweisen.

Soweit meine Literaturkenntnis reicht, ist in gleicher Weise die Heilung einer Pseudarthrose oder eines Knochendefectes vorher noch nicht versucht worden. Am ehesten ähnelt mein Vorgehen

noch demjenigen, mir erst kürzlich bei Durchsicht der Literatur bekannt gewordenen, Phelps's, der einen gestielten Hautperiostknochenlappen des Schienbeins eines Hündchens in einen Knochen defect bei einem Menschen einzuheilen versuchte und zu diesem Zwecke Mensch und Thier einige Wochen hindurch aneinander verband, einen Erfolg aber nicht erzielte.

Gewiss wird das von mir eingeschlagene Verfahren auf seltene Fälle beschränkt bleiben müssen. Für die Mehrzahl der Pseudarthrosen, deren Ursachen ja sehr verschiedene und durchaus noch nicht völlig aufgeklärt sind, kommt man mit den bisher gebräuchlichen Methoden aus. Wo diese aber im Stiche lassen, wo insbesondere auch die Müller'sche Osteoplastik wegen zu grosser Gracilität der Bruchstücke oder zu erheblicher Grösse des Knochen defectes nicht anwendbar erscheint, wird die Transplantation eines gestielten Hautperiostknochenlappens von einer entfernten Stelle des Körpers in Erwägung gezogen werden müssen.

Zur Deckung von Knochendefecten am Oberschenkel halte ich die Methode technisch kaum für verwerthbar, wohl aber an allen anderen Extremitätenknochen für ausführbar. Für Defecte an einem Unterschenkel käme der andere Unterschenkel, für solche an Radius oder Ulna die Tibia der gleichen Seite als Entnahmestelle des Lappens in Betracht. Zum Ersatz von Defecten am Oberarmknochen möchte ich die Rippen in Vorschlag bringen. An der Aussenseite des Thorax liesse sich ohne grosse Schwierigkeit ein 2 Rippenstücke von 10—12 cm Länge enthaltender Weichtheilknochenlappen genügend mobilisiren, um ihn in einen Defect des anliegenden Oberarmes zu schlagen. Die geringe Krümmung der Rippen an dieser Stelle wäre ziemlich belanglos; 2 Rippen würden aber, wenn sie einheilen, eine schon ziemlich kräftige Stütze an Stelle des fehlenden Oberarmschaftstückes abgeben. Ich vermute, dass ein derartiger Ersatz leichter ausführbar und im Erfolg wegen des für längere Zeit bestehen bleibenden Zusammenhanges des überpflanzten Knochens mit seinem Mutterboden vielleicht sicherer sein dürfte, als die von Bardenheuer in 2 Fällen ausgeführte Einpflanzung der abgemeisselten Spina scapulae.

Dass von Bra mann in seinem bekannten, auf dem Chirurgencongress vorgestellten Falle durch Implantation eines völlig aus der Continuität gelösten Periostknochenstückes aus der Tibia in

einen Defect des Humerus einen so guten Erfolg erzielte, verdankt er wohl wesentlich nur dem Umstande, dass noch genügend knochenneubildende Substanz an der Stelle der Pseudarthrose vorhanden war, welche eben nur des durch den überpflanzten Fremdkörper bedingten, vorher fehlenden Reizes bedurfte, um genügend Knochen neu zu produciren. In meinem Falle war das Resultat einer 2 maligen Einpflanzung eines ganz aus der Continuität gelösten Knochenstückes aus der andern Tibia des gleichen Patienten nur das gewesen, dass beide Male der transplantierte Knochen aseptisch resorbirt wurde und die Pseudarthrose bestehen blieb, und in meinem ersten Falle G. hatte die Einpflanzung eines der gleichen Tibia entnommenen Periostknochenstückes in die Pseudarthrose diese nicht zur Heilung zu bringen vermocht. Meine Resultate bestätigen also die Ergebnisse der Thierexperimente Barth's. In Betracht wird mein Verfahren demnach vorzugsweise in solchen Fällen kommen müssen, in denen nicht nur der Knochen, sondern auch das Periost verloren gegangen ist.

Bedingung des günstigen Erfolges ist freilich: aseptischer Wundverlauf und genügend lange Immobilisirung, bis es zur organischen Verwachsung des überpflanzten Knochens mit den Bruchstücken des defecten Knochens gekommen ist.

---

## XXVIII.

(Aus der chirurgischen Klinik zu Halle a. S. — Professor  
v. Bramann.)

# Ueber Darmstenose.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. Haasler,**

Oberarzt der Klinik.

(Hierzu Tafel IV und 4 Figuren im Text.)

Bei der Häufigkeit und Mannigfaltigkeit der Darmerkrankungen, die regelmässig oder gelegentlich zu Verengerungen seines Lumens führen können, ist es auffallend, dass der chirurgischen Therapie fast ausschliesslich Stenosen zufallen, bei welchen Carcinom oder Tuberculose die Ursache des Leidens ist. (Ich spreche hier nur von Verengerungen des Dün- und Dickdarms, die Mastdarmsstricturen sollen im Folgenden nicht berücksichtigt werden.) Es ist danach schon ohne weiteres anzunehmen, dass eine grosse Anzahl von Stenosen, die aus anderen Ursachen zur Entwicklung kommen, sehr vollkommen compensirt oder völlig, bis zur restitutio ad integrum reparirt werden müssen. Hierfür spricht auch der Umstand, dass es schwierig ist, beim Versuchsthier experimentelle Darmstenose hervorzubringen. Und in der That giebt es eine grosse Zahl von temporären Stenosen.

Aus meinen klinischen und experimentellen Beobachtungen zu dieser Frage, möchte ich Ihnen auszugsweise hier einige kurze Mittheilungen machen.

Zum Ausgangspunkt meiner Betrachtung nehme ich die zur Zeit wohl häufigste Form der temporären Darm-Verengung, eine

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903.

traumatische, und zwar durch ein gewolltes Trauma, die operative Darmvereinigung, bedingte. Bei jeder termino-terminalen Darmvereinigung — ob man nun eine der zahlreichen Nahtmethoden oder einen der nicht minder zahlreichen Darmknöpfe verwendet — entsteht bekanntlich durch die Einstülpung der Darmwandschichten ein stenosirender circulärer Wulst, und es hat ja jeder Chirurg wohl Gelegenheit gehabt, sich zu überzeugen, wie nach Monaten oder Jahren nicht nur diese artificielle Verengerung völlig geschwunden, sondern überhaupt die Stelle der Darmnaht nicht mehr aufzufinden war. Es liegen eine Reihe werthvoller experimenteller Arbeiten über diesen Punkt vor [v. Frey<sup>1)</sup>, Rindfleisch<sup>2)</sup>, Cornil<sup>3)</sup>, Burci<sup>4)</sup>, Evans<sup>5)</sup>], die das Zustandekommen dieses vollkommenen Ausgleichs illustriren. Nach meinen Untersuchungen ist ein wesentliches Moment darin zu sehen, dass bei der Heilung der termino-terminalen Darmvereinigung die Anbildung von neuen Gewebselementen in dem stenosirenden Wulst ganz geringfügig ist, dagegen treten sehr bald regressive Veränderungen und Schrumpfung ein; sehr lebhaft dagegen ist die Gewebsbildung in den peripheren, in der Richtung des Längszuges gelegenen Schichten. Hier findet eine sehr lebhaft Zellneubildung statt, die Zellzüge sind exquisit in der Richtung des Längszuges angeordnet. Es erfolgt also die Ausbildung eines im wesentlichen längsgerichteten Narbengewebes vorwiegend in der Verlaufsrichtung des Darmrohres; der stenosirende Wulst verschwindet bald, die Innenfläche bekleidet sich mit Epithel (Taf. IV Fig. 1). Der Heilungsprocess, die vorwiegend in den functionell in Anspruch genommenen Schichten erfolgende Gewebsbildung, die Schrumpfung der functionell unwesentlichen oder schädlichen Gewebe, erinnert an die Vorgänge, wie sie bei der Entwicklungsmechanik der Muskel- und Sehnennarben beschrieben sind. Die verschiedenen Methoden der Darmvereinigung bedingen nur quantitative Unterschiede, die Höhe des stenosirenden Ringes, seine Masse ist verschieden, der Vorgang der Heilung ganz analog. Die völlige Wiederherstellung des Lumens ist so ohne weiteres verständlich.

1) Beitrag z. klin. Chir. Bd. 14. S. 1.

2) Langenbeck's Archiv. Bd. 46. S. 600.

3) Bull. de l'Acad. d. Méd. 1896. No. 3.

4) u. 5) nach Hildebrand's Jahresbericht.

Ein anderer Vorgang, der mit dem oben geschilderten manche Berührungspunkte hat, spielt sich bei der Stenosenbildung und Heilung nach Darmeinklemmung ab. Es ist ja eine Reihe derartiger Stenosen beschrieben, in einer kleinen Anzahl von Fällen ist Operation aus diesem Grunde ausgeführt worden [Streubel<sup>1)</sup>, Garrè<sup>2)</sup>, Treves<sup>3)</sup>, Maass<sup>4)</sup>, Schulz<sup>5)</sup>, Göbell<sup>6)</sup>, Luksch<sup>7)</sup>, Thomsen<sup>8)</sup> u. A.]. Immerhin ist bei der Häufigkeit der Incarceration das Vorkommen reiner Stenosen, bei denen nicht gleichzeitig peritoneale Verwachsung, Abknickung, Strangulation vorliegt, doch recht selten. Dagegen ist es wohl zweifellos, dass eine ganze Anzahl solcher frischer Stenosen zunächst zur Ausbildung kommt, weiterhin jedoch völlig ausgeglichen wird, und zwar sowohl nach operativer Reposition, wie nach Taxis und Spontan-Reduction.

Bei unserem Hernienmaterial, das recht reichlich ist — im letzten Jahre kamen 30 incarcerirte Hernien zur Operation — ist in den letzten 12 Jahren eine nach Incarceration entstandene Stenose weder klinisch beobachtet, noch operirt worden. Dagegen habe ich als Nebenbefund bei Sectionen von Incarcerationsfällen, bei denen eine intercurrente Erkrankung zum Exitus geführt hatte, in verhältnissmässig kurzer Zeit (ca. einem Jahre) mehrere derartige frische Stenosen gesehen, die aber, klinisch völlig belanglos, keine Erscheinungen gemacht hatten, und voraussichtlich, wie in zahlreichen anderen geheilten Fällen, auch weiterhin keine verursacht hätten, sondern völlig ausgeglichen wären.

Am häufigsten sind wohl ringförmige Einziehungen an den Schnürringen, und zwar auch an solchen, die nach Lösung der Incarceration sich zunächst rasch erholen, zu keinem Bedenken Anlass geben, so dass sie ohne Uebernähung die Reposition gestatten. Hier tritt hinterher doch die durch die Umschnürung bedingte Ernährungsstörung deutlicher hervor, die Schnürstelle sinkt ein, markirt sich wieder sehr deutlich. Die Heilung muss hier, bei schwerer Schädigung sämmtlicher Wandschichten, in der Weise

1) Verh. d. Med.-Ges. z. Leipzig. Bd. 1.

2) Beitr. z. klin. Chir. Bd. 9.

3) Lancet 1884.

4) Deutsche Med. Wochenschr. 1895.

5) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47.

6) Ibid. Bd. 67.

7) Wiener klin. Wochenschr. 1898.

8) Br. M. J. 1901.



erfolgen, dass über der eingesunkenen Schnürstelle die benachbarten gesunden Darmwandungen sich aneinanderlegen, mit einander verleben und späterhin verwachsen. Das Verschwinden des stenosirenden Wulstes, die Ausweitung des Lumens würde dann analog den Vorgängen bei der Darmnaht zur Ausbildung kommen.

Einmal sah ich als Sectionsbefund eine, zweifellos durch frühere Incarceration bedingte, röhrenförmige Stenose, die jedoch keinerlei Beschwerden und Erscheinungen intra vitam gemacht hatte.

Ein 64 Jahre alter, sehr fettleibiger Mann wird wegen incarcerirter Hernie eingeliefert; in der Klinik keine Incarcerationserscheinungen, rechter Leistenring für 2 Finger durchgängig, bei der Untersuchung nicht schmerzhaft. Patient isst mit gutem Appetit, Stuhlgang und Winde vorhanden, Leib nicht empfindlich. Bei weiterem Fehlen von Abdominalsymptomen entwickelte sich eine Pneumonie, der der Patient nach 4 Tagen erlag.

Bei der Section fand sich ein leerer Leistenbruchsack mit schieferiger Pigmentation frei; in der Bauchhöhle eine Dünndarmschlinge, die die Zeichen einer frischen, zweifellos spontan gelösten Incarceration aufwies (stärkere Röthung an beiden Schnürringen ohne schwerere Ernährungsstörung der Darmwand). Dann aber fand sich eine andere Dünndarmschlinge, die in ca. 12 cm Länge besonders am Mesenterialansatz und am zugehörigen Mesenterium, schieferig pigmentirt und um die Hälfte der Weite des übrigen Darmes stenosirt war. Die Darmwand war im Bereiche der Stenose verdickt, die Mucosa zeigte auffallend reichliche und hohe Falten. Während sich der übrige Darm durch Wasserdruck ausdehnte, blieb diese Strecke verengt. Es ist die Annahme wohl berechtigt, dass diese Schlinge, deren Länge der frisch incarcerirten und spontan reponirten entsprach, deren Pigmentirung die gleiche war, wie die des Bruchsacks, früher einmal ebenfalls incarcerirt gewesen ist und sich spontan gelöst hat. Es fand sich ferner noch ein grosser Appendix epiploicus, der eine dunkel-schieferige, gegen den Darm scharf abgegrenzte Pigmentirung zeigte. In den Lungen fanden sich neben der frischen Entzündung zahlreiche kleinste verkalkte Herde; ob diese mit der früheren Incarceration in Beziehung zu setzen sind, soll nicht weiter untersucht werden.

Dass auch bei der Uebernähung gangränverdächtiger Stellen von incarcerirten Schlingen eine oft hochgradige Verengerung des Darmes hervorgerufen wird, ist ja ohne weiteres klar. Die einschlägigen Mittheilungen Crampe's<sup>1)</sup> aus der Königsberger Klinik zeigen uns, dass eine bleibende, zu operativem Vorgehen nöthigende Stenose, trotzdem zu den Seltenheiten gehört. Das pathologisch-anatomische Verhalten ist noch wenig geklärt (cfr.

<sup>1)</sup> Beitr. z. klin. Chir. Bd. 38. S. 551.

Crampe). Zur Kenntniss dieser Stenosen sei folgender Fall mitgetheilt.

Gangränverdächtiger Schnürring, circuläre Uebernähung, Exitus an intercurrenter Krankheit. Mucosa gangränös, ringförmiger stenosirender Wulst, hochgradige Verengung, sichtbares Lumen ein feiner Spalt. Stenosenerscheinungen hatten intra vitam nicht bestanden (Fig. 5, Taf. IV).

Die temporäre Stenose ist in diesen Fällen durch weiches, nachgiebiges Gewebe bedingt. Die Verhältnisse für die Restitutio ad integrum liegen ähnlich, jedoch noch günstiger, wie bei der circulären Naht: statt gesunden Gewebes wird gangränöses oder in seiner Ernährung geschädigtes eingestülpt, die Rückbildung und Beseitigung des stenosirenden Wulstes wird um so rascher eintreten. In zahlreichen Fällen ist die Uebernähung gangränöser Schnürringe und gangränverdächtiger Stellen seit Jahren mit bestem Erfolg an der v. Bramann'schen Klinik geübt worden. Niemals hat die Verengung des Darms sich klinisch bemerkbar gemacht oder gar einen späteren Eingriff erfordert.

Eine relative Gutartigkeit, bedingt durch weitgehende Regenerationsfähigkeit kommt meiner Meinung nach auch den seltenen, nach Invaginationen entstehenden Stenosen zu.

Ich habe aus einer Reihe von Invaginationspräparaten — ich verfüge zur Zeit über neun einschlägige Präparate — einige zusammengestellt, die den Vorgang der Stenosenbildung und der gelegentlichen Spontanheilung bei Invaginationstenose veranschaulichen sollen. Ohne damit die Fülle der Möglichkeiten zu erschöpfen, kann man an diesen Präparaten drei Typen unterscheiden: 1. Feste, scharf abgesetzte Einschnürung am Invaginationshals, 2. lockere Umschliessung mit allmäliger Verengung des Invaginatums, 3. schubweise Vergrößerung des Invaginatums mit partieller Desinvagination, dementsprechend die Art der Verengung: Auf eine Strecke röhrenförmige Stenose, am Invaginationshals hochgradige Stenosierung (cf. die Abbildungen Fig. 1—3). Bei Fällen vom ersten Typus, in welchen bei der Operation der frischen Invagination der Darm am Invaginationshals beim leichtesten Zug einreissen oder quer durchreissen kann — ein Zwischenfall, der bei 2 von unseren Fällen eintrat — wird der Effect der Spontanheilung nach Abstossung des Invaginatums im günstigsten, seltenen Falle derselbe sein wie bei einer Resection mit wenig exacter

Darmvereinigung; stellt doch der Vorgang der Ausstossung des Darmsequesters und völligen Heilung des Darmes gewissermaassen eine Selbst-Resection des Darmes dar. Dieser Process wird

Fig. 1.



Fig. 2.



dann in ähnlicher und erheblich gröberer Weise wie die Darmnaht eine Stenosirung bewirken können. Die Aehnlichkeit beider Vorgänge wird überraschend dargethan durch ein Präparat, das von

Fig. 3.



einer Stenose nach Invagination herrührt. Die Einstülpung der Schichten, die besonders an den oberen Schichten der Muscularis hervortritt, der Schleimhautwulst, die mächtige Bindegewebsentwicklung in den peripheren Schichten sind völlig analog den Vorgängen bei einer wenig exact gelegten Darmnaht (Abb. 4 und Fig. 2, Tafel IV). Es ist wohl verständlich, wie eine derartige circuläre Narbe ebenso wie eine stark eingestülpte Etagennaht im weiteren Verlauf nach dem oben besprochenen Heilungsmodus mit völliger Herstellung des Lumens heilen kann.

Fig. 4.



Allerdings werden meistens Complicationen vorliegen, selten wird im ganzen Umfange des Darmrohrs ein derartiger Zustand bestehen, selten wird die Demarcation gleichmässig sein, eben so wenig eine Verheilung der Darmenden in der ganzen Circumferenz gleichzeitig einsetzen und fortschreiten. So auch in diesem Falle. Reste des Invaginatums, wie sie auch am Präparate zwischen Schleimhautzotten kenntlich sind, hängen als polypöse Gebilde an der Schnür- und Demarcationsstelle, erhöhen die Verengerung.

Immerhin wird der Vorgang der Spontanheilung günstigsten Falls in der geschilderten Weise sich abspielen, und zwar vor Allem am kindlichen Darm mit guten Chancen.

Ich verfüge über 2 einschlägige Beobachtungen, eine davon aus der Privatpraxis des Herrn Prof. v. Bramann. In beiden Fällen bestand Invagination mit allen classischen Symptomen, das Invaginatums ging mit der Stuhlentleerung ab; einige Wochen später entwickelte sich Darmstenose mit allen charakteristischen Zeichen (Resistenz, mächtige, sichtbare Peristaltik, laute Stenosen Geräusche etc.). Aus äusseren Gründen wurde nicht operirt: bei kurzer Dauer schwerer Symptome liess rasche Besserung die Einwilligung der Eltern zur Operation nicht erlangen. In beiden Fällen wurden die Anfälle seltener und seltener, es trat völlige Genesung ein, beide Kinder sind dauernd geheilt.

In dem einen Falle sind 3 Jahre, im anderen ein Jahr seither vergangen. Allerdings handelte es sich beide Male um Kinder.

Solche Fälle sind Ausnahmen und sollen nicht zum Abwarten in ähnlicher Lage verleiten. Mein Standpunkt zur Frage der operativen Behandlung der Invagination, wie ich ihn kürzlich formulirt habe<sup>1)</sup>, wird dadurch nicht berührt.

Wenn wir sehen, wie bei einer so schweren Erkrankung, wie sie eine Invagination mit ausgedehnter Gangrän des Intussusceptums darstellt, der Darm im Stande ist, die nach der Demarcation eintretende Stenosirung in günstigen, seltenen Fällen, zu überwinden und auszugleichen, so wird uns die Ausgleichung anderer Verengerungen nicht auffallend erscheinen, so der aus Darmverletzungen durch stumpfe Gewalt, so auch der aus anderen, geschwürigen Processen hervorgehenden. Bei Typhus, besonders auch bei Dysen-

<sup>1)</sup> Langenbeck's Archiv. Bd. 68.

terie, bilden sich bei der Ausheilung der Geschwüre Verengerungen; doch auch dies sind nur temporäre Stenosen. Es ist bekannt, wie ausserordentlich selten nach diesen Infectionen Stenosen dauernd zurückbleiben (Woodward).

Alle Krankheitsprocesse am Darm, die einen typischen Verlauf zeigen und in Narbenbildung ausgehen, können Stenosen bewirken.

Diese enterogenen Stenosen, wie wir sie im Gegensatz zu den Compressions- und Tractions-Stenosen bezeichnen, sind jedoch nicht nur der Compensation, sondern weitgehenden Ausgleichs, völliger Restitution fähig.

Heilt das Grundleiden in typischer Weise, so ist im Allgemeinen die Stenose nur eine temporäre, vorübergehende. Ausnahmen kommen vor, stellen jedoch bei der enormen Häufigkeit der verschiedenen Causalleiden eine relative Seltenheit dar.

Die Reparationsfähigkeit des Darmrohrs ist eine ausserordentlich weitgehende, seine functionelle Selbstgestaltung nach derartigen Läsionen eine sehr vollkommene.

Nur wenn das Grundleiden selbst einen progressiven Charakter hat (Tuberculose, Carcinom), liegt der Fall anders, dann sehen wir hochgradige, irreparable Verengerungen auftreten.

Tuberculose, die zur Ausheilung kommt, bildet gelegentlich Stenosen, die der Deutung Schwierigkeiten machen können, oder auch, selbst nach der Operation falsch gedeutet werden, da sie nichts Typisches und Characteristisches haben. Derartige Fälle finden sich mehrfach in der Litteratur. In solchen zweifelhaften Fällen ist keins der erstgenannten Grundleiden, sondern Tuberculose als Ursache wahrscheinlich.

Ein Beispiel hierfür bietet einer unserer Fälle; Fig. 3 Taf. IV giebt die Abbildung der resecirten Stenose. Der 25 J. alte Mann wurde wegen ausgesprochener Stenosenerscheinungen operirt. Es fand sich eine solitäre canal-förmige Stenose des Dünndarms, die durch Resection entfernt wurde. Darmnaht. Pat. zunächst sehr elend, weiterhin glatte Heilung. Entlassung. Am Präparat war das Wesen des Grundleidens, die Ursache der Stenose nicht zu erkennen. Pat. selbst gab plötzliche Erkrankung an; behauptete, aus Versehen eine Farblösung getrunken zu haben, danach erkrankt zu sein.

Der Fall wurde erst aufgeklärt, als Pat. später zur Wiederaufnahme kam, sehr elend, mit schwerer Darmtuberculose. Ein Eingriff schien nicht mehr an-

gezeigt; Pat. kam bald zum Exitus. Bei der Section fand sich vorgeschrittene Darmtuberculose, der Darm war jetzt mehrfach in ähnlicher Weise, wie an der resecirten Stelle, stenosirt.

Ein weiterer Grund dafür, dass sich bei relativ gutartigem Grundleiden (Lues) irreparable Stenosen ausbilden, ist die Vielzahl der Stenosen, und zwar ist es hier einmal die Störung der motorischen Darmfunction, dann auch die mangelnde *vis a tergo*, die von wesentlicher Bedeutung sind.

Die functionelle Anpassung und Umgestaltung der Darmnarbe und der Narbenstenose (cf. Darmnaht) ist nur bei intacter motorischer Function der Umgebung möglich. Diese fehlt bei multiplen Stenosen, die lange peristaltische Welle ist zerlegt und unterbrochen.

Wie wesentlich die *vis a tergo*, die vorwärtsbewegte Flüssigkeitssäule für das Offenhalten und Ausweiten von Verengerungen ist, beweist die rapide Zunahme von Stenosen nach Anlegung eines Anus praeternaturalis. Auch die unverhältnissmässig grosse Zahl und der hohe Grad der Stenosirungen am Appendix mag als Beweis angeführt werden. Dass hier aus verhältnissmässig geringfügigen Grundleiden so häufig Verengerungen und Verlegungen entstehen, hat nicht nur in der Enge des Lumens seinen Grund, sondern auch in der mangelnden *vis a tergo* und der fehlenden Peristaltik. Auch am Darm selbst darf man wohl bei multiplen Stenosen die beiden oben genannten Momente für die Hochgradigkeit dieser Verengerungen verantwortlich machen.

Einen sehr typischen Fall dieser Art hatte ich kürzlich zu operiren Gelegenheit (Abb. Fig. 4, Tafel IV).

Bei einem 41jähr. Arbeiter, der vor ca. 5 Monaten erkrankt war, hatten sich in anfallsweiser Verschlimmerung die typischen Erscheinungen schwerer Darmstenose ausgebildet: Unter dem rechten Rippenrand Steifung von Dünndarmschlingen sehr deutlich, laute Stenosengeräusche, heftiger Leibschmerz, Obstipationen, in den letzten Tagen zu völligem Darmverschluss gesteigert; Erbrechen. Bei der Operation wurde im rechten Hypochondrium sofort eine hochgradig stenosirte Dünndarmschlinge aufgefunden, deren Resection sehr einfach gewesen wäre. Doch bei der weiteren Revision des Darmes machte ich die betrübende Wahrnehmung, dass eine Unzahl derartiger Stenosen — im Ganzen etwa 50 — über dem ganzen Dünndarm vertheilt sassen, vom obersten Jejunum an bis zur Klappe hin, hier besonders zahlreich. Eine ganze Anzahl dieser Stenosen, die sämtlich ringförmig waren, war kaum permeabel, der Dünndarm, zwischen den Stenosen meteoristisch aufgetrieben, hatte strecken-

weis das Aussehen einer Kettenwurst. Die Abbildung (Fig. 4) giebt die Verhältnisse in vivo nur sehr abgeschwächt wieder. Am Dickdarm, besonders am Colon ascendens und an der Flexura sigmoidea fanden sich ebenfalls mehrere sehr hochgradige Stenosierungen, auch am Magen flachere narbige Einziehungen. Unter diesen Umständen erschien eine Erfolg versprechende Operation ausgeschlossen. Der Darm wurde an den am meisten geblähten Stellen entlastet. Exitus am nächsten Tage.

An allen Stenosen, die sehr hart waren, und auch derbe Infiltration des Mesenteriums zeigten, war der primäre Krankheitsprocess völlig abgelaufen, besonders von Geschwüren nichts nachweisbar. Das Grundleiden muss am Mesenterialrande sich abgespielt haben.

Tuberculose ist nach dem gleichmässigen Verhalten der ringförmigen Narben bei völligem Fehlen einer Betheiligung des Peritoneums, nach der diffusiven Localisation über den ganzen Magen-Darmtractus, nach dem Fehlen erkrankter Mesenterialdrüsen auszuschliessen. Für einen embolischen oder thrombotischen Process fanden sich keine Anhaltspunkte, die Mesenterialgefässe waren nicht pathologisch verändert. Acute Infectionskrankheit als Causalleiden war ebenfalls auszuschliessen. Nach dem ganzen Befunde, und auch nach der mikroskopischen Untersuchung ist Lues als wahrscheinliche Ursache der Stenosen anzusehen; Pat. hatte sich vor 8 Jahren inficirt.

Es liegt nahe, die hochgradige Verengung, ja Verschliessung des Darmes an zahlreichen Stellen so zu erklären, dass die Verlegung einer hoch gelegenen Stenose die Verschlimmerung der tiefer gelegenen ausgelöst hat, dass die Schädigung und Aufhebung der motorischen Darmfunction durch Verschluss an einer Stelle die Unwegsamkeit der peripheren Stenosen bedingt hat.

---

Enterogene Stenosen können in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht nur compensirt, sondern völlig ausgeglichen werden.

Ist die Ursache der Stenose eine Darmerkrankung, die im typischen Ablauf zur Heilung kommt, so tritt für gewöhnlich nur vorübergehende Stenosierung auf, weiterhin erfolgt functionelle Umgestaltung des Darmrohres und Restitutio ad integrum.

Anders, wenn die causale Erkrankung fortschreitenden, deletären Charakter hat (Tuberculose, Carcinom), oder wenn es sich bei relativ gutartigem Grundleiden (Lues) um multiple Stenosen handelt. Bei letzteren bewirkt die schwere Störung







F

rischen Darmfunction die Verschlimmerung des  
 osen zweifelhaften Ursprungs werden zumeist der  
 isen Aetiologie zuzuzählen sein.

### Erklärung der Figuren auf Tafel IV.

lehrere Wochen alte Darznaht (circulär, termino-terminal) in der  
 längsrichtung des Darmes geschnitten. Starke Entwicklung längs-  
 gerichteter Gewebiszüge (a) in der Peripherie, stenosirender Wulst  
 geschwunden. Ausser der Serosa zeigt auch die Submucosa gut  
 entwickelte längsgerichtete Bindegewebiszüge (b).

Darmstenose nach Invagination, Schnitt in der Längsrichtung. Ein-  
 tülpung der Darmenden, besonders an der Muscularis, deutlich aus-  
 gesprochen. Mächtige Entwicklung der äusseren Bindegewebs-  
 schichten. Verlaufsrichtung der Bindegewebiszüge, entsprechend dem  
 complicirten Vorgang — Invagination, Demarcation, Abstossung des  
 ntussusceptum, spontane Darmvereinigung — nicht nur in der  
 längsrichtung, sondern nach verschiedenen Richtungslinien ange-  
 ordnet. Mucosa stark hypertrophirt, mit anhängenden Resten des  
 ntussusceptum. (1 und 2, mikrophotographische Aufnahmen, hatte  
 Herr Privatdocent Dr. W. Gebhardt die Liebenswürdigkeit anzu-  
 ertigen.)

öhrenförmige Stenose (Tuberculose).

multiple Darmstenosen.

Stenose nach Schnürring-Uebernähung, klinisch keine Stenosen-  
 erscheinungen.

XXIX.

## Zur Therapie der Gastropiose.

Von

**Stabsarzt Dr. Coste,**

Strassburg i. E.

---

Während man in früheren Zeiten die Gastropiosen durch Bandagen zu heben und ihre schädlichen Folgen durch Medicamente zu beseitigen suchte, haben seit Anfang der 90er Jahre die Chirurgen, gestützt auch die Erfolge der Nephropexie bei Nephropiose, es versucht, auch diese Art die Enteroptose durch operative Eingriffe zu beseitigen.

Anfangs wurden hauptsächlich solche Fälle operirt, in denen die Gastropiose secundär durch eine Dilatation hervorgerufen wurde. Die Operation bestand alsdann in einer Längsfaltung des erweiterten und zugleich herabgesunkenen Magens.

Duret<sup>1)</sup> hat zuerst im Jahre 1896 ein Operationsverfahren für solche Gastropiosen angegeben, die ohne wesentliche Dilatation einhergehen und lediglich Folgen einer Erschlaffung des Aufhängeapparates des Magens sind.

Bei einer Frau, welche an schwerer nervöser Dyspepsie litt, als deren Grund er einen Tiefstand des Magens feststellte, fixirte er nach Eröffnung des Abdomens den Magen durch eine parallel der kleinen Curvatur gelegte Naht an das Peritoneum parietale. Rovsing<sup>2)</sup> hat dann in ähnlicher Weise versucht, den Magen an die Bauchwand zu fixiren; er hat zugleich die Serosa des Magens,

---

<sup>1)</sup> Duret, De la Gastromie. Revue de la chirurgie. 1896. S. 429.

<sup>2)</sup> Rovsing, Archiv für klinische Chirurgie. LX. Bd. S. 815.

sowie die des Peritoneums scarificirt, um so eine breite Verklebung und hierdurch eine grössere Verwachsungsfläche zu erzielen.

Beide Autoren sahen von ihren Operationen den gewünschten Erfolg. Es liegt indess sehr nahe, dass, wenn man die Senkung des Magens als Folge einer Erschlaffung seiner Aufhängebänder ansieht, man dann versucht, diese Dehnung der Bänder durch eine Verkürzung derselben zu beseitigen. Von diesen Gedanken gingen Stengel und Beya in Amerika und Bier in Greifswald aus. Stengel veröffentlichte sein Verfahren bereits im Jahre 1899, Bier erst im Jahre 1902, doch wurde die erste Operation von Bier gleich Stengel bereits im Jahre 1897 ausgeführt. Stengel geht in folgender Weise vor:

Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird der Magen entwickelt und das Lig. gastro-phrenicum und hepaticum hinsichtlich ihrer Länge und Stärke geprüft. Dann werden in Zwischenräumen Nähte gelegt, um die Ligamente zu kürzen.

Man sticht dicht unterhalb des Zwerchfells in das Lig. gastro-phrenicum ein und unten dicht oberhalb der Cardia aus. Der erste Faden wird alsdann provisorisch geknüpft, um so die Höhe zu bestimmen, bis zu welcher der Magen gehoben werden kann. Während auf diese Weise eine einfache Tasche in den Ligamenten entsteht, hat Bier eine Raffnaht angelegt. Sein Vorgehen ist in Kürze folgendes:

Dicht unter der Leber werden 3–4 Seidenfäden in das Lig. gastro-hepaticum eingeführt und 1 cm tiefer wieder herausgeführt; dasselbe geschieht in der Mitte des Ligamentes und schliesslich oberhalb der kleinen Curvatur. Der erste Faden liegt dicht am Lig. hepatico-duodenale, die anderen schliessen sich der Reihe nach bis zur Cardia an. Werden die Fäden geknotet, so entsteht statt wie bei Stengel eine Tasche im Ligamentum, eine Querfaltung desselben, und auf diese Weise eine Verkürzung. Es ist ersichtlich, dass die Verkürzung der Aufhängebänder vor der Fixation des Magens an der Bauchwand den einen sicher nicht zu unterschätzenden Vorzug hat, dass der Magen selbst frei beweglich bleibt. Er ist so, worauf Blecher besonders aufmerksam macht, in seiner Peristaltik unbehindert und kann sich den Schwankungen des intra-abdominalen Druckes leichter anpassen.

Als leitender Arzt der äusseren Station des Garnisonlazareths

Strassburg habe ich Gelegenheit gehabt, innerhalb eines Jahres 2 Fälle von Magensenkung klinisch zu beobachten und zu operieren. Ich veröffentliche dieselben, weil die Zahl der bisher operirten ächten Gastroplosen, wie aus der angeführten Literatur ersichtlich ist, gering ist. Sie bieten auch insofern Interesse, als dieselben so verschiedenartige klinische Symptome darboten, dass man schwanken konnte, ob das Grundleiden bei beiden das gleiche war.

Bei dem zuerst operirten Patienten habe ich die kleine Curvatur an das Peritoneum parietale fixirt, während ich im 2. Falle die Bier'sche Operation ausführte.

Die Krankengeschichten sind kurz folgende:

1. Rekrut Gl. stammte angeblich aus gesunder Familie und will, abgesehen von einer Gehirnhautentzündung, die er im 11. Lebensjahr überstand, bis zu seiner Einstellung stets gesund gewesen sein. Kurz nach dieser stellten sich plötzlich starke Schmerzen in der Magengegend ein; er klagte über heftiges Kollern und Auftreibung des Leibes. Letzteres wurde so hochgradig, dass er anfallsweise an Athemnoth litt.

Am 25. October 1901 erfolgte Lazaretaufnahme. Patient ist ein schwächlich gebauter Mann mit mässig kräftig entwickelten Muskeln und geringem Eettpolster, Der Knochenbau ist sehr gracil. Der Brustkorb ist flach, schmal und lang.

Bei der Betrachtung des Bauches fiel hauptsächlich auf, dass die Magengegend stark eingezogen, die Mittel- und Unterbauchgegend dagegen trommelförmig hervorgewölbt war. In der Magengegend oberhalb des Nabels sieht man fortwährend in schnellem Wechsel eine Hervorwölbung und Einziehung der Bauchdecken in Form von Wellenbewegungen, die ihre stärksten Erhöhungen um den Nabel, vor Allem auch nach unten von ihm, hatten.

Diese Bewegungen waren unabhängig von der Art der genossenen Nahrung fast während des ganzen Tages zu beobachten, liessen auch häufig Nachts während des Schlafes nicht nach. Mit ihnen zugleich hörte man ein lautes, giessendes Geräusch, welches den Eindruck machte, als ob Wasser mit Luft von einem erweiterten Raum durch ein enges Loch gepresst würde.

Bei Aufblähung des Magens stand die grosse Curvatur deutlich sichtbar zwei Querfinger breit über der Symphyse, die kleine dicht unterhalb des Nabels. Ein Tumor in der Pylorusgegend war nicht nachzuweisen.

Lebergrenzen normal, keine Nephroptose. Kein Erbrechen, keine Stuhlverhaltung oder Verdauungsstörung.

Die Untersuchung des Nervensystems ergab keinen Anhalt für Erkrankungen desselben.

Während der ersten Tage wurden häufige Anfälle von starker Athemnoth und Cyanose beobachtet, die im Anschluss an eine starke Auftreibung des Leibes auftraten. Dieselben liessen nach Darreichung von Morphinum nach. Es wurde zunächst in der Annahme, dass es sich um eine Magensenkung

händelte, eine Bandage verordnet, welche indess den Zustand nicht beeinflusste. Aus diesem Grunde wurde am 4. November 1901 auf Wunsch des Patienten die Laperotomie gemacht.

In Chloroformäther-Narkose Schnitt in der Mittellinie von Proc. xiphoides bis fast zum Nabel. Der untere Rand der nicht vergrösserten Leber liegt am unteren Ende des Schnittes, unter ihm die kleine Curvatur. Die Cardia ist in Folge dessen strangartig ausgezogen. Der Magen hat Angelhakenform. Der Pylorus, der an normaler Stelle liegt, ist durchgängig, Colon stark collabirt. Mit Seidennähten im Abstand von  $1\frac{1}{2}$  cm wird die kleine Curvatur am Peritoneum parietale, und zwar am Uebergang zum Zwerchfell, befestigt, desgleichen wird die Leber mit Nähten an dem Peritoneum parietale fixirt. Die Stichcanäle in der Leber bluteten zunächst ziemlich stark, die Blutung stand indess nach der Knotung. Schluss der Bauchwunde durch Etagnenähte.

Am zweiten Tage nach der Operation bekam Patient unter Temperaturanstieg Aufstossen, das ihm erhebliche Beschwerden machte. Es trat in der Nacht darauf starkes Erbrechen auf, das am vierten Tage aufhörte. Seitdem war der Wundverlauf normal.

Bei der Entlassung, 6 Monate nach der Operation, hatte Patient weder Klagen noch Beschwerden. Das Körpergewicht hatte zu dem im Vergleich bei der Einstellung um 1 kg zugenommen. Nach Aufblähung des Magens stand die grosse Curvatur dicht unterhalb des Nabels.

2. Untersuchungsgefangener M., der aus gesunder Familie stammt, war bis zum 15. Lebensjahr, abgesehen von den Kinderkrankheiten, gesund. In diesem Alter trat er als Arbeiter in eine Cigaretten-Fabrik ein, und will hier häufig erbrochen haben, so dass er die Arbeit aufgab. Dann war er bis zu seinem Diensteintritt und während der Rekrutenausbildung ganz gesund, so dass er dem schweren Dienst als Cavallerist gewachsen war.

Am 25. März 1902 hackte sich der Patient beim Zerkleinern von Holz die beiden letzten Glieder des linken Zeigefingers ab, er wurde wegen Verdachts der Selbstverstümmelung in Untersuchungshaft genommen und später verurtheilt. Während der Untersuchungshaft bekam er plötzlich ohne jede Veranlassung Erbrechen; die erbrochenen Massen sollen anfangs schwärzlich ausgesehen haben. Das Erbrechen nahm an Heftigkeit so zu, dass Patient schliesslich jede Nahrung, gleichgültig, ob flüssig oder fest, unverdaut erbrach. Das Erbrochene war, so weit ärztlich beobachtet, nie von schwarzer Farbe, sondern bestand aus unverdauter Nahrung. Zugleich nahm das Körpergewicht rapide ab. Er wurde am 26. Mai 1902 in das Garnisonlazareth Strassburg aufgenommen. Hier blieb der Zustand derselbe, jede Diät blieb erfolglos, es wurden schliesslich Nährklystiere gegeben.

Dann trat zunächst eine geringe Besserung der Nahrungsaufnahme ein, die aber nicht anhielt, so dass dem Patienten schliesslich zur Operation gerathen wurde. Ich nahm eine Gastropse an, die ich auf folgenden Befund stützte.

Patient ist ein sehr schwächlich gebauter, im höchsten Grade abgemagerter Mann. Sein Körpergewicht beträgt 58 kg. Der Brustkorb ist lang

-gezogen, abgeflacht und schmal, die zehnte Rippe federt leicht (Stiller'sches Costalstigma).

Die Zunge ist feucht, nicht belegt, kein Foetor, keine nervösen Symptome, der Leib ist stark eingesunken, deutliche Pulsatio epigastrica. Die untere Magengrenze ist dicht unter der Nabelhöhe deutlich nachzuweisen, während die kleine Curvatur in der Mitte zwischen Nabel und Proc. ensiformis steht. Füllt man Wasser mit der Schlundsonde ein, so fasst der Magen  $1\frac{1}{2}$  Liter, die grosse Curvatur verschiebt sich nicht wesentlich nach unten. Eine Aufblähung des Magens gelingt wegen Erbrechens nicht. Nach Darreichung von Wismuth sieht man bei der Durchleuchtung einen deutlichen Schatten unterhalb des Nabels, der vorher nicht vorhanden war. Nach Darreichung eines Ewald'schen Probetrühstückes wird der Magen eine Stunde später ausgehebert. Die erste Untersuchung ergibt: Keine Salzsäure, freie Milchsäure. Gesamttacidität 0,1314 pCt.; eine weitere Untersuchung: Ganz geringe Mengen Salzsäure neben Milchsäure. Gesamttacidität 0,10 pCt.

Die Operation fand am 15. 8. 02 statt.

Nach Eröffnung des Abdomens vom Proc. xiph. bis zum Nabel in der Mittellinie, liegt die kleine Curvatur handbreit unterhalb des Proc. xiph., die grosse in Nabelhöhe, der Magen ist nicht erweitert, zeigt hingegen deutliche Angelhakenform. Der Magen wird nach der Bier'schen Methode hochgehäht. Der Wundverlauf war normal.

Patient erbrach in den ersten drei Wochen nicht, dann trat einige Male, indess stets in grösseren Zeitabschnitten, vereinzelt Erbrechen auf. Das letzte Mal Anfangs November. Patient wurde im April als geheilt entlassen.

Das Körpergewicht hob sich auf 68 kg.

Vergleicht man diese beiden Fälle mit einander, so fällt sofort der ganz erhebliche Unterschied in den Symptomen auf, so dass der Zweifel berechtigt erscheint, ob das Grundleiden in beiden Fällen das gleiche war. Bei dem ersten tritt vor allen Dingen die motorische Unruhe des Magens in den Vordergrund. Als ich Abends zum ersten Male zu diesem Kranken gerufen wurde, war derselbe hochgradig dyspnoisch und cyanotisch. Er machte einen verfallenen Eindruck. Der Leib war trommelförmig aufgetrieben, so dass ich im ersten Augenblick an einen chronischen Ileus mit beginnender Peritonitis dachte, hervorgerufen durch eine Passagestörung im Colon transversum. Hiergegen sprach aber sofort die Beschaffenheit des völlig normalen Pulses, das Fehlen jedes Erbrechens und die Thatsache, dass noch am Nachmittag reichlicher breiiger Stuhl vorhanden gewesen war. Ich verhielt mich daher zunächst abwartend und gab Morphinum 0,01 mit Campher.

Bereits nach einer Stunde liessen die Erscheinungen wesentlich nach, Cyanose und Dyspnoe schwanden, und der Kranke fand



gegen Morgen Schlaf. Eine weitere Beobachtung und Untersuchung des Kranken, die ich hauptsächlich mit Oberstabsarzt Lasser ausführte, brachten mich zu der Ueberzeugung, dass es sich um motorische Magenunruhe handelte, hervorgerufen durch Gastropiose.

Kussmaul<sup>1)</sup> hat im Jahre 1881 auf das Symptom der peristaltischen Magenunruhe aufmerksam gemacht. Er beschreibt bei einer Frau, welche an einem Tiefstand des Magens in subverticaler Richtung und leichter Dilatation litt, als das am meisten auffällige Symptom die lebhaft peristaltische wellenförmige Bewegung des ganzen Mesogastriums. Die Wellen wälzten sich von links nach rechts bogenförmig um den Nabel. Sie nahmen in der Cardia-egend des Magens ihren undeutlichen Anfang, wurden in der Höhe des Nabels zu starken Bergen und Thälern und schritten längs der grossen Curvatur zuerst nach rechts und unten und dann nach rechts und oben bis zum unteren Rande der Leber hinauf fort.“ Als die häufigste Ursache dieser Erscheinung sieht er die mechanischen Hindernisse an, die sich der Austreibung des Mageninhaltes an dem Pylorus, wie z. B. Stenosen oder Tumoren, entgegensetzen.

Es kann indess diese Erscheinung auch auftreten bei einfachen Dilatationen. Hier übt der überlastete, tiefste Theil des Magens auf den Pylorus einen Druck aus; es muss alsdann die mit dem Pylorus zusammenhängende Pars horizontalis diesem folgen, und es soll so eine Knickung an dem Uebergangswinkel dieses Theiles zum verticalen erfolgen.

Kussmaul betont aber auch bereits, dass es Fälle giebt, in denen diese motorische Unruhe bei einem Tiefstand des Magens ohne Dilatation nicht durch mechanische Hindernisse ausgelöst wird, sondern ihren Grund in einem ungewöhnlichen Verhalten des Nervensystems habe.

Ein ganz anderes Bild bot der 2. Fall. Hier war das Prägnanteste das Erbrechen. Dasselbe war anfangs so hochgradig, dass fast keine Nahrung behalten wurde. Es trat ein rapider Kräfteverfall ein, ein Zustand, der treffend als Gastropiosenkachexie bezeichnet worden ist. Charakteristisch war für die Art des Erbrechens das Launenhafte und Unberechenbare, das oft an die Hyperemesis gravidarum erinnerte. Auf Tage, an denen alles er-

<sup>1)</sup> Volkmann, Sammlung klinischer Vorträge. Serie 187: Die peristaltische Untersuchung des Magens.

brochen wurde, folgten wieder solche, an denen die Nahrung behalten wurde. Gegen eine Stenose sprach, dass häufig feste Speisen verdaut wurden, während flüssige sofort oder nach 2 Stunden erbrochen wurden. Die Zusammensetzung der Nahrung war ebenfalls belanglos, desgleichen die auf ein Mal genommene Menge derselben.

Die Untersuchung des Mageninhaltes ergab meist Salzsäure, gelegentlich Spuren von Milchsäure. Es fehlten die Zeichen einer chronischen Gastritis. So hatte ich sehr bald die Ueberzeugung, dass es sich um eine nervöse Dyspepsie handelte, und es lag daher nahe, den Pat. auf eine etwa vorhandene Gastropse zu untersuchen.

Diese Wechselbeziehungen zwischen Enteropse und nervöser Dyspepsie hat zuerst Glénard klar entwickelt, und er hat so ein Krankheitsbild geschaffen, das man nach ihm „Glénard'sche Krankheit“ genannt hat.

Er theilt die subjectiven Beschwerden in 2 Gruppen ein, die örtlichen, welche vom Magen und Darmcanal ausgehen, und die allgemeinen, nervösen, die sich in verschiedener Weise im Bereiche des ganzen Körpers äussern können. Objectiv fand er stets neben der Pulsatio epigastrica ein auffallendes Verhalten des Colons. Während seine ileo-coecale Partie aufgetrieben war, und sich dementsprechend wurstförmig, wulstig verdickt anfühlte, war das Quercolon und die Pars descendens collabirt und demgemäss als Strang zu fühlen.

Legte Glénard<sup>1)</sup> somit den grössten Werth auf das Verhalten des Colons, so haben andere Autoren später, vor allem Ewald, durch Aufblähen des Magens den objectiven Nachweis der Gastropse erbracht.

Kelling theilt die Gastropse in 3 Gruppen ein und zwar:

1. solche, bei denen die grosse Curvatur nicht unterhalb des Nabels liegt;
2. solche, bei denen die grosse Curvatur unterhalb der kleinen, aber noch oberhalb des Nabels gelagert ist;
3. solche, bei denen auch die kleine sich unterhalb des Nabels befindet.

<sup>1)</sup> Glénard, Application de la méthode naturelle à l'analyse de la dyspepie nerveuse. Lyon medical. 1885. S. 449.

Für gewöhnlich stand im 2. Falle die kleine Curvatur in der Mitte zwischen Nabel und Proc. xiphoides, während in der eigentlichen Magengegend deutliche Pulsatio epigastrica zu sehen war.

Bei meinem 2. Falle gelang die Aufblähung des Magens nicht. Hingegen sah man nach Darreichung grosser Dosen von Bismutum subnitricum bei Durchleuchtung einen deutlichen Schatten unterhalb des Nabels, der sowohl vorher als auch einige Stunden nachher nicht mehr sichtbar war. Es wurde hiernach eine Senkung ersten Grades angenommen, eine Annahme, welche die Operation bestätigte. In dem ersten Falle dagegen handelte es sich um eine Senkung, die auf der Grenze zwischen Kelling's zweiter und dritter Gruppe lag.

Der Tiefstand war hier kein so ausgeprägter; während bei der ersten Operation eine ausgesprochene Form von Angelhakenmägen vorlag, war bei der zweiten diese Form zwar auch angedeutet, aber im Ganzen doch mehr ein allgemeiner Tiefstand des ganzen Organes vorhanden. Ich möchte hier gleich hinzufügen, dass nach der Operation in beiden Fällen eine Aufblähung des Magens zeigte, dass die grosse Curvatur oberhalb des Nabels stand, und zwar im zweiten Falle höher als im ersten.

Ueber die Entstehung der Gastropiosen sind die Ansichten auch heute noch getheilt. Die ältere, hauptsächlich von Glénard vertretene, geht dahin, dass dieselbe auf einer Erschlaffung der Aufhängebänder beruht, die sich im Leben allmählig entwickelt, und dass dies durch äussere Veranlassung meist rein mechanischer Art hervorgerufen wird.

Bei Frauen soll vor Allem das Schnüren, bei Männern das Tragen von Leibriemen von Einfluss sein. Er ist der Ansicht, dass diese Verlagerung zunächst die dyspeptischen Beschwerden hervorruft, und dass sich erst auf dem Boden dieser Dyspepsie die neurasthenischen Beschwerden entwickeln können. Nach ihm giebt es Enteropiosen, die lediglich dyspeptische Beschwerden hervorrufen, ohne dass es zu allgemeinen nervösen Erscheinungen zu kommen braucht.

Im Gegensatz hierzu lehrt Stiller, dass die Enteropiose Folge einer angeborenen, häufig erbten Schloffheit der Aufhängebänder ist, die stets eine Labilität und Schwäche des centralen und digestiven Centralnervensystems voraussetzt. Dieser Zustand kann

in seltenen Fällen zeitlebens latent bleiben, häufig indess treten die Beschwerden ganz unerwartet nach scheinbar geringen Veranlassungen in Erscheinung und erreichen gleich eine starke Intensität.

Als solche auslösenden Veranlassungen kommen neben Diätfehlern auch psychische Momente, wie Ueberanstrengung, Aufregung oder Sorgen in Betracht. Der Hauptunterschied in der Auffassung liegt also darin, dass Stiller die Enteroptose für eine congenitale Anlage, gepaart mit einer gleichfalls angeborenen Schwächedisposition des Centralnervensystems hält; beide sind für ihn unzertrennlich.

Er giebt der Krankheit den Namen *Asthenia universalis congen.*

Er fand nun bei allen derartigen Kranken eine besondere Anomalie an dem Ansatz der 10. Rippe am Rippenbogen. Dieselbe war nicht, wie dies sonst seiner Ansicht nach stets der Fall sein soll, am Rippenbogen mit der 9. Rippe knorpelig fest verwachsen, sondern der Ansatzknorpel wies vielmehr einen mehr oder minder deutlichen Defect auf. Hierdurch ist der Zusammenhang zwischen 9. und 10. Rippe gelockert. Der Defect kann schliesslich so gross werden, dass die 10. Rippe wie die 11. und 12 frei beweglich zu fühlen ist.

Diese Eigenthümlichkeit fand Stiller bei einem zahlreichen Untersuchungsmaterial so häufig bei Enteroptose, dass er die Beweglichkeit der 10. Rippe für pathognostisch für die Asthenie hält. Unrichtig an dieser Lehre ist, dass die Spitze der 10. Rippe normaler Weise mit der 9. knorpelig verbunden ist. Im Gegentheil wies Meinert an Leichen nach, dass die Verbindung für gewöhnlich eine ligamentöse ist. Auch Blecher betont, dass die Anatomen die ligamentöse Verbindung als die regelmässige ansehen. In einer Entgegnung auf die Arbeit Blecher's giebt Stiller diesen Irrthum zu, hält aber an der Richtigkeit des Costalstigmas trotzdem fest, denn Untersuchungen, die Feldmann an Leichen vornahm, ergaben, dass die sonst straffe und unbewegliche ligamentöse Verbindung bei Gastroptose stark gelockert ist, und dass ferner die Länge dieses Ligaments  $1\frac{1}{2}$ —3 cm betrage, während dieselbe normaler Weise nur  $\frac{1}{2}$ —1 cm ist. In dem 2. von mir operirten Fall war der Ansatz der bei dem abgemagerten Patienten deutlich abzutastenden 10. Rippe leichter beweglich und gelockert. Im ersten Falle habe ich den Patienten auf das Costal-

stigma hin nicht untersucht und kann aus äusseren Gründen die Untersuchung nicht nachholen. Beide Patienten hatten den auffallend gracilen Bau des Skeletts und den paralytischen Thorax. Meine Beobachtungen kann ich daher besonders bei der geringen Zahl der Fälle für die Richtigkeit des Costalstigmas nicht für beweisend ansehen, wohl aber glaube ich, dass sie sonst treffende Beispiele sind für die Lehre Stiller's von der *Asthenia universalis congenita*. Denn beide Patienten waren bis zu ihrer jetzigen Erkrankung völlig gesund, bei beiden entwickelte sich die Krankheit nicht schleichend und allmählig, sondern setzte plötzlich ein und zwar nicht derart, dass zunächst locale Beschwerden von Seiten des Magens auftraten, aus denen sich dann allmählig neurasthenische allgemeiner Art entwickelten, sondern sofort setzten schwere nervös-dyspeptische Beschwerden ein, die in gleicher Intensität wie sie gekommen, fortbestanden und ausschliesslich das Krankheitsbild beherrschten. Es fehlte also jeder Uebergang von localen zu neurasthenischen Erscheinungen. Charakteristisch im Sinne der Stillerschen Anschauung ist endlich die Art der Entstehung des Leidens oder vielmehr der auslösenden Momente, welche die Asthenie aus dem Latenzstadium in das Stadium der manifesten Erscheinungen treten lassen.

Nach Glénard soll der Belastungsdruck der Leber, der Einfluss sehr mässiger Nahrung oder chronische Stuhlverstopfung genügen, die Beschwerden der Enteroptose auszulösen, indem die weniger widerstandsfähigen Bänder den Einflüssen nachgeben, denen normaler Weise ein kräftig entwickelter Aufhängeapparat widersteht. Zu diesen inneren Einflüssen kommen auch äusserlich rein mechanische und es wird hier, wie erwähnt, bei Frauen vor Allem das Tragen des Corsetts, bei Männern der Leibriemen verantwortlich gemacht. Von all' diesen Einflüssen findet sich in der Vorgeschichte meiner Patienten nichts. Der erste war bisher als Lehrling in einem Kaufhaus beschäftigt; er war den Anstrengungen gewachsen gewesen und hatte nie Beschwerden von Seiten des Darmtractus gehabt. Er hatte ebenfalls nie einen Leibriemen getragen. Durch die Einstellung kam er in eine völlig ungewöhnte Umgebung, Verhältnisse, in die er sich schwer fügen konnte. Durch diese Aufregung und Angst vor dem Neuem wurden meiner Ansicht nach die Beschwerden, die einen rein nervösen dyspeptischen Charakter tragen, ausgelöst.

Noch deutlicher ist in dieser Hinsicht der 2. Fall, Pat. hatte die Ausbildungszeit mit ihrem schweren Dienst als Cavallerist gut überstanden. Er konnte, trotzdem er danach suchte, keinen genügend erwiesenen Grund für eine Dienstbeschädigung finden. Er wurde alsdann Ordonnanz im Kasino. Hier hackte er sich die beiden letzten Glieder des rechten Zeigefingers beim Holzzerkleinern ab, er kam in Untersuchungshaft, die zu einer Verurtheilung wegen Selbstverstümmelung führte. Er hielt sich für schuldlos. Diesen Aufregungen war er psychisch nicht gewachsen, und so trat seine Enteroptose durch die rein psychischen Veranlassungen in Erscheinung.

Mit Recht kann man wohl die Frage aufwerfen, ob es logisch ist, eine Enteroptose zu operiren, wenn man dieselbe als zusammenhängend mit einer cerebralen neurasthenischen Disposition hält.

In der That hat Blecher die Erfolge der Operation auch als Stütze gegen die Richtigkeit der Stiller'schen Lehre aufgeführt. Ich glaube indess nicht ganz mit Recht, denn es ist eine alte Erfahrung, dass z. B. eine Retroflexio uteri, eine Nephroptose, worauf Kuttner besonders hinweist, hochgradige nervöse Erscheinungen machen, die häufig genug in ihrer Intensität in keiner Weise der Höhe des ursprünglichen Leidens conform sind, dass also z. B. eine Frau mit ganz geringer Retroflexio hochgradig hysterisch sein kann, während eine andere, die eine stark ausgeprägte vielleicht irreponible Retroflexio hat, nur über locale Beschwerden klagt. Der so geringe Eingriff, wie die Einführung eines Pessars, ist im Stande, diese allgemeinen, nervösen Beschwerden mit einem Schlag zu beseitigen.

Ich glaube daher, dass die Operation einer Enteroptose in den Fällen sehr wohl berechtigt ist, wo die Beschwerden sich deutlich in einem Organ, wie hier dem Magen, localisiren, wenn dieselben einen ganz bestimmten Charakter tragen, und die Functionsstörung so hochgradig wird, dass sie einen das Leben gefährdenden und bedrohenden Charakter annimmt. Sind hier die internen Mittel erschöpft und wirkungslos geblieben, dann kann der Chirurg, aber nur dann, mit der Aussicht auf Erfolg eingreifen, vorausgesetzt, dass er in seiner Indicationsstellung der Operation vorsichtig ist.

---

### XXX.

## Erfolge der aseptischen Wundbehandlung.<sup>1)</sup>

Von

**Geh. San.-Rath Dr. G. Neuber**

in Kiel.

---

Vor etwa 20 Jahren stand ich mitten in den Arbeiten, welche den Uebergang von der antiseptischen zur aseptischen Wundbehandlung vorbereiteten. Wir hatten seit 1879 den in mancher Hinsicht noch mangelhaften, in vereinzeltten Fällen schon früher von Bergmann und Thiersch angewandten antiseptischen Dauerverband (2), welcher für viele Wunden die Heilung unter einem Verbande gestattete, jedenfalls den Vortheil ausserordentlich seltenen Verbandwechsels sowie ungestörter Wundruhe bot.

2) Ein antiseptischer Dauerverband nach gründlicher Blutstillung. Arch. für klin. Chir. 24. Bd. S. 315—330.

S. 327. „Der eben näher beschriebene Verband, welchen ich Dauerverband nannte (25. Bd. S. 116), beansprucht einige Uebung und Sorgfalt, Verbandmaterial darf in keiner Weise gespart werden, dafür aber liegt er unter Umständen 2—4 Wochen und trägt auf diese Weise verlorene Zeit, Mühe und Kosten reichlich wieder ein.“

S. 328-29. „Ich empfehle statt der bisher angewandten Gummidrainen die resorbirbaren dekalcinirten Knochendrainen, statt der antiseptischen Wechselverbände die antiseptischen Dauerverbände. Die Methode bietet ganz wesentliche Vortheile dadurch, dass sie dem verletzten Theile die möglichste Ruhe gewährt, den Heilungsvorgang somit nicht stört und die Wahrscheinlichkeit einer von aussen eindringenden Schädlichkeit während der Nachbehandlung ausserordentlich herabsetzt.“

---

1) Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903. Die ohne Namensangabe citirten Schriften sind vom Verfasser.

Das in Folge energischer Wunddesinfection reichlich gelieferte Sekret wurde durch resorbirbare Drains (3), Haut- oder Weichtheilsanäle (4) abgeleitet und in antiseptisch präparirten grossen Verbandsmassen aufgefangen.

3) Veränderungen decalcinirter Knochenröhren in Weichtheilswunden etc. Arch. für klin. Chir. 25. Bd. S. 116—139.

S. 118. „Trendelenburg hat nachgewiesen, dass decalcinirte Vogelknochen in Weichtheilswunden zur Resorption gelangen, ich stellte ähnliche Versuche in grösserem Maassstabe an und zwar mit decalcinirten, zu Drainröhren verarbeiteten Rindsknochen.“

4) Bericht über die mit den Dauerverband erreichten Resultate. Arch. für klin. Chir. 26. Bd. S. 77—110.

Nachdem sich herausgestellt hatte, dass die Resorption der decalcinirten Knochen drains ungleichmässig erfolgte und für rasch heilende Wunden zu lange dauerte, wurden bei letzteren die Sekrete durch Hautlöcher und Weichtheilsanäle abgeleitet.

Diesen Verbänden nahm ich — bei gleichzeitigem Fortfall des die Wunde unmittelbar deckenden Protectiv silk (5) — die äussere luftabschliessende Schicht (6) und benutzte poröses, stark absorbirendes, eine rasche Eintrocknung beförderndes Material (Torf, Sägespähne, Schwämme, Moos), in welchem die Sekrete in Folge der schnellen Verdunstung sich nicht zersetzen konnten. Damit war die antiseptische Präparation der Verbandstoffe hinfällig geworden.

5) Ueber die mit dem antiseptischen Dauerverband erreichten Resultate. Arch. für klin. Chirurgie. 26. Bd. S. 80.

„Das Protectiv silk fand nur in seltenen Fällen bei freien Wundflächen Verwendung; im Uebrigen legten wir direct auf die Wunde ein kleines antiseptisches Polster, darüber ein grösseres etc.“

6) Ueber die fäulnisswidrigen Eigenschaften des Torfmulls. Verh. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1882. S. 141.

„Also der Torfmull enthält entwicklungsfähige Keime niederer Organismen, er besitzt nicht hinreichende antiseptische Eigenschaften, um die Entwicklung von Bakterien verhindern zu können (Gaffky); dennoch geht aus den klinischen Beobachtungen zweifellos hervor, dass sich der Torf, selbst in unpräparirter Form, sehr gut für Verbandzwecke eignet. Ich glaube, dass in dieser Hinsicht die Porosität des Torfes, welche eine schnelle Verdunstung seines Flüssigkeitsgehalts begünstigt, von grosser Bedeutung ist. Da wir die Torfverbände mit einer äussersten luftabschliessenden Schicht nicht umgeben, tritt die Verdunstung sehr rasch ein und während die Sekrete rasch eintrocknen, verlieren sie die für eine Entwicklung organischer Keime nothwendigen Bedingungen. Es möchte sogar rationell erscheinen, die Austrocknung durch Ofen- oder Sonnenwärme zu beschleunigen.“



Direct auf die Wunde wurde etwas Jodoformgaze gelegt, die darüber liegenden Verbandpolster waren nicht antiseptisch präparirt, sie fanden vielmehr in sterilisirter (7), zum Theil auch in unbearbeiteter Form (8) Verwendung, jedoch nach leichter Besprengung mit Carbol- oder Sublimatlösung. Letzteres weil der Torfmull nach vorheriger Anfeuchtung besonders gut absorhirt.

7) Schlange, Ueber sterile Verbandstoffe. Verh. der Deutschen Gesellschaft für Chir. 1887. S. 148.

„In der Kieler Klinik wurden im Jahre 1884 sämmtliche Wunden mit einfach in strömendem, heissem Wasserdampf sterilisirten Torfkissen verbunden und, wie ich versichern kann, mit den besten Erfolgen.“

8) Ueber die fäulniswidrigen Eigenschaften des Torfmulls. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1882. S. 131.

„Der bei uns z. Z. gebräuchliche Verband besteht aus einem oder zwei mit Torfmull gefüllten Gazebeuteln, welche wir direct auf die Wunde legen; weder Gaze noch Torf sind antiseptisch präparirt, jedoch werden sie unmittelbar vor der Operation mit Sublimatwasser besprengt, dadurch erhält der Torf einen geringen Feuchtigkeitsgehalt, welchen er besitzen muss, um gut aufsaugen zu können.“

Gleichzeitig beschäftigen mich Versuche, welche auf die Einschränkung der Drainage (9) gerichtet waren. Bei starrwandigen Wundhöhlen, welche nach Osteotomien, Nekrotomien, Evidements, zuweilen auch nach Gelenkresectionen zurückblieben, wurde die Organisationsfähigkeit des die Höhle füllenden Blutes (10) in den Dienst der Wundheilung gestellt — andererseits aber suchte ich durch versenkte Nähte (11), durch Einstülpung von Haut- und Implantation von Weichtheillappen (12) Sekretansammlungen innerhalb der Wunde zu erschweren und die Sekretion selbst durch Vermeidung jeder überflüssigen mechanischen und chemischen Reizung herabzusetzen (13). Die Wunde sollte während der Operation möglichst wenig berührt und am besten garnicht — höchstens mit gekochtem Wasser oder steriler Kochsalzlösung — irrigirt werden (14). Nach sorgsamer Blutstillung sowie bei mässiger Compression von aussen lieferten derartig schonend behandelte Wunden nur wenig Sekret, welches durch Nahtlücken und offen gebliebene Spalten genügende Abflussgelegenheit fand.

9) Veränderungen decalcinischer Knochenröhren in Weichtheilswunden etc. Archiv für klin. Chir. 25. Bd. 1880. S. 133—134.

„Angesichts der geringen Sekretion unserer Wunden könnte man sich wohl zu der Frage berechtigt fühlen, ob die Drainage für eine grosse Zahl antiseptisch behandelter Wunden nicht überhaupt als überflüssig aufzugeben sei. Bei kleineren Wunden darf man vielleicht riskiren die Drainage fortzulassen, anders bei grösseren Wunden. Trotz sorgsamer Blutstillung, möglichst geringer Reizung der Wunde, Compressionsverband und hoher Lagerung wird es selten gelingen, eine stärkere serös-blutige Sekretion zu verhindern. Erst wenn die Zukunft uns Mittel in die Hand gegeben haben wird, dieselbe zu beherrschen, darf von einem Aufgeben der Drainage die Rede sein.“

10) Ibid. S. 136—137.

„Die ersten Versuche mit den Dauerverbänden beschränkten sich auf kleinere Weichtheilswunden, wir gingen über zu den Amputationen, sodann zu den Resectionen, Osteotomien, Nekrotomien und Evidements. Ich ging bei letzteren in folgender Weise vor. Nach möglichst energischer Desinfection wurde die Haut über der Wunde in grösster Ausdehnung durch Catgutnähte vereinigt, ein starkes, antiseptisches Polster auf die Wunde gelegt, darüber einige Wattebäusche, sodann folgten Gazeverband und elastische Binde sowie schliesslich Lösung der Constriction bei hoch gehaltener Extremität. Den Tampon bildet also hier das in die freie Wundhöhle eingebrungene, später geronnene und organisirte Blut. Oft sahen wir primäre Heilungen, zuweilen Eiterungen, immer aber verhältnissmässig rasche Heilungen.“ Schede hielt seinen Vortrag über die Heilung unter dem feuchten Blutschorf 1886, also 6 Jahre später.

11) Eine neue Amputationsmethode. Mittheil. aus der chir. Klinik zu Kiel. 1883. S. 7.

„Wir bedienen uns etagenförmig übereinander liegender Nähte des Periost, der Muskeln sowie der Haut und legen dadurch unter Vermeidung von Höhlenbildung die Weichtheile fest aneinander.“

12) Vorschläge zur Beseitigung der Drainage für alle frischen Wunden. Mitth. aus der chir. Klinik zu Kiel. 1884. S. 48—45.

„Durch die Methode der Nahtversenkung lassen sich alle Höhlen und Nischen vermeiden, welche nach chirurgischen Eingriffen oder Verletzungen in nachgiebigen Weichtheilen entstanden sind.“

Ibid. S. 45—49.

Frühere Versuche, die Heilung starrwandiger Wundhöhlen durch Anfüllung mit Blut zu beschleunigen, führten durch Vereiterung der die Wunde füllenden Coagula öfters zu Misserfolgen; um dies zu vermeiden, wurden starrwandige Höhlen durch Einstülpung von Haut und Implantation von Weichtheilslappen möglichst verkleinert.

Anleitung zur Technik der antiseptischen Wundbehandlung und des Dauerverbandes 1883.

S. 38—44 über Einstülpungsnaht und Hautlappenimplantation. U. A. wird unter Hinweis auf mehrere Abbildungen ein Fall von Exstirpation der vorderen Thoraxwand beschrieben. Exstirpation der vorderen Thoraxwand von der 3. bis 7. Rippe — die Intercostalgewebe, sowie die finger-

dick aufliegenden Schwarten werden in gleicher Ausdehnung mit entfernt, Ausschabung der die Pleurahöhle auskleidenden Granulationen. — Einstülpung eines handtellergrossen oberen, eines kleineren unteren und medianen Hautlappens, Tamponade. Es handelt sich hier m. E. um den ersten Fall einer Thoraxresection, die Operation wurde im September 1882 ausgeführt und April 1883 publicirt. Schede hielt seinen Vortrag über diesen Gegenstand erst im Jahre 1890 auf dem 9. Congress für innere Medicin.

Eine besondere Arbeit über „die Behandlung starrwandiger Höhlenwunden“ findet sich im Arch. f. klin. Chir. Bd. 51. H. 3. 1895.

13) Ueber die fäulniswidrigen Eigenschaften des Torfmulls. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. für Chir. 1882. S. 137.

Um die Wunde möglichst kurze Zeit den mit der Operation verbundenen chemischen und mechanischen Insulten auszusetzen, ist schnelle Anführung wünschenswerth, auch sind alle Wundreize während und nach der Operation möglichst zu vermeiden, daher z. B. statt der Ligaturen thunlichst die Torsion, statt der Drains lockere Naht und Hautlöcher.

Anleitung zur Technik der antiseptischen Wundbehandlung. 1883. S. 24.

„Je schneller die Ausführung der Operation, je seltener die Benutzung von Schwämmen und Tupfern, desto geringer die Wahrscheinlichkeit einer Infection, desto geringer auch die durch mechanische Reizung der Wundfläche bedingte Sekretion während der ersten Tage des Wundverlaufes. Von diesem Gesichtspunkte aus kommt auch der künstlichen Blutleere eine besondere Bedeutung für die antiseptische Methode zu, weil man damit schneller operiren kann und selten Veranlassung findet, die Wunde durch Schwämme, Tupfer oder antiseptische Berieselungen zu insultiren.“

Ibid. S. 28.

„Die Herabsetzung der Sekretion wird erreicht

1. durch sorgsame Blutstillung (Ligatur, Torsion, Compression),
2. durch Vermeidung aller überflüssigen mechanischen resp. chemischen Wundreize. In dieser Hinsicht sind von Belang
  - a) schnelle Ausführung der Operation,
  - b) beschränkte Benutzung von Schwämmen, Tupfern und desinficirenden Lösungen.
  - c) möglichst wenig Fremdkörper in die Wunde bringen: Torsion statt Ligatur, Canalisation statt Drainage,
  - d) seltener Verbandwechsel zwecks Vermeidung neuer Wundreize.“

Ibid. S. 94.

„Beim Verbandwechsel wird jede unnöthig reizende und nachtheilig wirkende Ausspülung vermieden.“

14) Vorschläge zur Beseitigung der Drainage. Mitth. 1881. S. 32.

„Unter der Voraussetzung tadelloser Vorbereitungen für die Operation erscheint das häufige Besspülen der Wunde mit antiseptischen Lösungen nicht nur zwecklos, sondern in Folge der dadurch bedingten mechanischen und chemischen Insulte direct schädlich, insofern es die Wunde reizt und hernach zu erhöhter Sekretion anregt. Es wäre überhaupt am besten, wenn die

Wunde während der Operation garnicht gespült würde, wo dies aber im Interesse eines klaren Gesichtsfeldes durchaus nicht zu vermeiden ist, sollte man sich einer aseptischen und gleichzeitig indifferenten Flüssigkeit — 0,6 proc. Kochsalzlösung — bedienen.“ Landerer hielt seinen Vortrag über trockene Operationen 1889. cf. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Chir. 1889. Ich operire nach wie vor möglichst aber nicht absolut trocken.

Ibid. 28—29.

„Dagegen haben die Versuche, welche sich auf die Verminderung der Sekretbildung und Verbesserung der Ableitung bezogen, ihren wie ich glauben möchte, definitiven Abschluss gefunden und zwar in einer Weise, welche ich selbst noch vor kurzer Zeit für unmöglich gehalten habe. In das Wintersemester 83/84 konnten wir mit einer Wundbehandlung treten, welche fast ausnahmslos vollkommene oder nahezu vollkommene Heilung unter einem Dauerverbande gestattet, nachdem für den Abfluss der Sekrete entweder garnicht oder doch nur durch die Nahtlücken der prinzipiell über den tiefsten Wundbezirk geführten Schnitte gesorgt war. Es handelt sich also um nichts Geringeres als um die Abschaffung der Drainage für alle frischen Wunden.“

Je mehr ich auf diese Weise von der primären Wunddesinfection Abstand nahm, desto grösseres Gewicht müsste natürlich auf die Vorbereitungen gelegt werden, welche zum grossen Theil antiseptisch blieben und bis heute geblieben sind. Für die allgemeine Organisation des Betriebes (15) die Reihenfolge der Operationen, die Desinfection der Haut, die Vorbereitungen der Patienten, die Sauberkeit des Zimmers, des Inventars und der Luft wurden strenge noch heute in gleicher Weise bestehende Vorschriften gegeben. Die Zweckmässigkeit einfacher Einrichtung sowie Inventarisirung der Operationszimmer (16), in denen Glas und Eisen reichlich Verwendung fand, wurde betont, auch gelangten die aseptischen, möglichst aus einem Stück gearbeiteten Instrumente (17) zur Einführung.

15) cf. Vorschläge zur Beseitigung der Drainage. Mitth. 1884. S. 36.

16) Anleitung zur Technik des antisept. Dauerverbandes. 1883. S. 8.

„Der Operationsraum muss gut ventilirt und stets sehr sauber gehalten werden, für die reichlich vorhandenen Waschbecken, Wasserhähne, Glastische und Glasapparate, kurz für das gesammte Inventar gilt dasselbe. Alle soeben erwähnten Gegenstände werden täglich, ob sie benutzt waren oder nicht, gründlich abgewaschen und desinficirt. Im Operationszimmer sollten mit Ausnahme des Operationstisches, einiger Instrumententische, der Waschorrichtungen sowie Glasapparate, weder Schränke noch andere Inventarien ihren Standplatz haben. Bedingung für ein gutes Operationszimmer sind: glatte

Wände, fester etwas abschüssiger Fussboden mit Abflussgelegenheit, viel Licht, gute Luft, weder staubfangende Vorhänge noch unnöthiges Mobilien, dagegen gute Ventilations- und Sprengvorrichtungen, viel Wasser sowie einfache Wascheinrichtungen und desinficirende Lösungen in reichster Menge. Alle Schränke mit Instrumenten, Verbandgegenständen etc. können ebensowohl in der Nähe des Operationszimmers als in demselben stehen.“

17) Ibid. S. 7.

„Ich verlange von einem für antiseptische Operationen brauchbaren Instrument, deren Zahl, wie erwähnt, möglichst beschränkt sein sollte, dass es einfach construirt, wo möglich aus einem Material und Stück, ohne Rillen, Spalten und scharfe Absätze gearbeitet sei. Herr Geheimrath Esmarch liess in London Messer herstellen, welche allen diesen Anforderungen genügen, da Klinge und Griff aus einem Stück einfach und solide gearbeitet sind. Nach ähnlichen Principien hatte ich die alte Langenbeck'sche Schieberpincette umarbeiten lassen. Das Instrument ist möglichst glatt, auch lässt es sich zwecks gründlicher Reinigung leicht auseinander nehmen. Später liess ich vernickelte Raspatorien, scharfe Löffel, Elevatorien, scharfe und stumpfe Haken, Meissel (schon früher von Mac Even u. A. benutzt), Sägen etc. in gleicher Weise glatt, ohne Rillen und aus einem Stück arbeiten. Alle diese Instrumente haben den grossen Vortheil, dass sie leicht zu reinigen sind und in Folge dessen zur Uebertragung von Infectionsstoffen kaum je Gelegenheit bieten.“ Ein completes aseptisches Instrumentarium liess ich durch den Instrumentenmacher Beckmann-Kiel anfertigen und 1883 in der Berliner Hygiene-Ausstellung vorführen.

In der Praxis bewährte sich die Sache so gut, dass ich schon damals die Drainage bei vielen frischen Wunden für eine überflüssige, unter Umständen schädliche Complication erklären konnte. Ich schloss einen Vortrag (18) jener Zeit mit der Bemerkung, dass wir zu einer Wundbehandlung kommen müssten, bei der mit höchstens 6 pCt. Ausnahmen, alle für die primäre Intention geeigneten Wunden unter einem Verbandsverbande zur Heilung gelangen würden, dazu sei aber das Aufgeben der Drainage erforderlich.

Alles wurde nun daran gesetzt dies Ziel zu erreichen, der ganze Schwerpunkt in die Prophylaxe gelegt und ein besonders eingerichtetes Hospital erbaut in der ausgesprochenen Absicht an die Stelle der antiseptischen die aseptische Wundbehandlung (19) treten zu lassen.

18) Vorschläge zur Beseitigung der Drainage für alle frischen Wunden. Mitth. aus der Chir. Klinik zu Kiel. 1884. S. 70.

19) Die aseptische Wundbehandlung in meinen chir. Privathospitälern. Kiel 1886. S. 32.

„Mit Erreichung dieses von mir seit Jahren erstrebten Zieles würde an Stelle der antiseptischen die aseptische Wundbehandlung getreten sein.“

Antwort auf den von Prof. Petersen gehaltenen Vortrag „Zur Wundbehandlung. Kiel 1887. S. 11.

„Da somit meine Wunden mit antiseptischen Mitteln garnicht oder kaum in Berührung kommen, wählte ich um dieser Sache einen Ausdruck zu geben die Bezeichnung „aseptisches Verfahren“ im Gegensatz zu dem noch allgemein üblichen antiseptischen Verfahren, bei den Carbol- und Sublimatlösungen zur Irrigation Verwendung finden.“

In diesem Hospital (20) befanden sich gesonderte Bade-, Untersuchungs- und Operationsräume, letztere mit glatten Wänden, Decken, Böden, mit sauberen Waschvorrichtungen, gläsernen Tischen, Fensterbänken etc. Vor der Operation wurden die Zimmer, in welche nur filtrirte Luft gelangte, durch Bespritzen der Wände in eine feuchte Kammer verwandelt. Für die Sterilisation des Wassers der Instrumente, Schalen, Güsse, Irrigatoren, Holzfaserbündel, Bürsten genügten Kochtöpfe verschiedener Grösse; auch Verbandgaze, Tupfer, Servietten, Handtücher wurden Anfangs durch Kochen später — der Nachtrocknung halber — durch strömenden Dampf sterilisirt. Während der Operation herrschte Ruhe, Zuschauer waren selten zugegen, die Aerzte trugen leinene Kopfkappen, die Schwestern arbeiteten in den Verbandzimmern mit sterilen Leinenhandschuhen. Der Verband war sehr einfach, er verkleinerte sich mit zunehmender Asepsis bei abnehmender Wundsecretion immer mehr. Die der Wunde direct aufliegende sterilisirte oder Jodoformgaze wurde mit Binden oder durchlöcherter Heftpflaster befestigt, darüber lag — falls erforderlich — ein Compressionsschwamm oder Fixationsverband.

M. H.! Rückblickend habe ich mir erlaubt Ihnen kurz zu skizziren wie die aseptische Wundbehandlung im Anschluss und als Abschluss der Arbeiten über den antiseptischen Dauerverband m. E. mit festem Zielpunkt in logischer Entwicklung entstanden ist. Obwohl bekannt war, dass Law. Tait, Spencer Wells, Koeberlé u. A. schon vor der Lister'schen Aera, bei grösster

---

20) Genaue Angaben enthalten: Die aseptische Wundbehandlung in meinem chir. Privathosp. Kiel 1886. — Kurze Beschreibungen der aseptischen Wundbehandlung. Kiel 1892. — Aseptische Wundbehandlung. Real-Encyclopädie der ges. Heilkunde. Encyclopädische Jahrbücher. III. Bd. 1893.

Sauberkeit ohne Benutzung antiseptischer Mittel, sehr gute Resultate erreicht hatten, fand das aseptische Verfahren zunächst in einer Zeit, wo man überall strengster Antiseptik huldigte, wenig Beachtung. Als dann die Methode Anfang der 90er Jahre sich Bahn gebrochen hatte, wurde sie vielfach aber nicht immer glücklich modificirt und bacteriologisch bearbeitet. Dass ich mich an diesen gewiss interessanten und lobenswerthen Untersuchungen nicht theiligte, ist mir schwer verdacht worden; meine Arbeiten geriethen in Vergessenheit, während R. Koch als Begründer der modernen Asepsis bezeichnet wurde. Dem muss ich, bei aller Hochachtung vor der Bacteriologie, widersprechen.

Schon lange war die infectiöse Wirkung gewisser Mikroorganismen bekannt; wir wussten dass diese Infectionserreger durch Reinlichkeit fernzuhalten, durch mechanisch wirkende Mittel fortzuschaffen, durch bactericide chemische Stoffe sowie durch kochendes Wasser und kochenden Dampf zu tödten seien. Das genügte einstweilen, und von dieser Basis ausgehend habe ich gearbeitet ohne mich um das fernere Schicksal und das Vorkommen von Bacterien in Wunden und Verbandstoffen viel zu kümmern, da die klinischen Erfolge der angewandten Methode sich zufriedenstellend und immer günstiger gestalteten. Und so ist die aseptische Wundbehandlung nicht im bacteriologischen Laboratorium sondern auf Grund sorgsamster Beobachtung und allmählig fortschreitender Prüfung im Operations- und Krankenzimmer entstanden, als ein Product unserer doch im wesentlichen practischen Wissenschaft.

Es liegt mir absolut fern, die grosse Bedeutung der Kochschen Arbeiten über die Desinfection zu bestreiten, aber als nächster und unmittelbarer Einfluss dieser Arbeiten war für die Chirurgie nicht etwa eine Bewegung in der Richtung auf die moderne Asepsis, sondern eine Steigerung der Antisepsis durch Einführung des Sublimats in die Wundbehandlung zu verzeichnen. Im Jahre 1884 sagte Schede (21) in seinem Vortrag „Ueber die antiseptische Wundbehandlung mit Sublimat“ in Kopenhagen, dass er, wesentlich durch R. Koch's Untersuchungen veranlasst worden sei, die Sublimatantisepsis einzuführen, nachdem sich gezeigt habe „dass — unter den damals ungünstigen Ham-

21) M. Schede, Die antiseptische Wundbehandlung mit Sublimat.-Samml. kl. Vorträge von R. Volkmann. Chirurgie III. S. 2119.

burger Hospitalsverhältnissen — trotzdem die Desinfection der frischen Wunden und ihrer Umgebung in alter Weise mit Carbol-säure in's Werk gesetzt wurde, das Jodoform noch viel weniger als der Lister'sche Occlusivverband im Stande war Sepsis, Erysipela und Pyämie zu verhindern.“ Das war eine erstanliche Mittheilung, die allem widersprach, was wir bisher geglaubt und erfahren hatten. — aber Schede musste seine Gründe haben und er sah sich veranlasst, die Wunden im Allgemeinen mit 1 proc. Sublimatlösung zu irrigiren und mit Sublimatmoos oder -Gaze zu verbinden. Schede stand nicht allein, vielmehr fand die Sublimat-antiseptis allgemeine Einführung. Ich hebe besonders hervor, dass noch im Jahre 1889 v. Bergmann (22) grosses Gewicht auf die primäre Wunddesinfection legte und frische Wunden mit Sublimat 1 : 2000 berieselte; zur selben Zeit berichtete von Mikulicz (23), dass er während der Operation alle 5—10 Minuten die Wunden mit Sublimatlösung 1 : 2000 bespüle und zum Schluss eine Uebergiessung mit 5 proc. Carbollösung anwende. In ähnlicher Weise verfuhr man — veranlasst durch die Koch'schen Untersuchungen über die Desinfection — fast überall bis in den Anfang der 90er Jahre und auch ich habe während der Uebergangszeit von der Antiseptis zur Aseptis vorübergehend grössere Operationswunden vor dem Verschluss kurz mit schwacher Sublimatlösung irrigirt.

Im Uebrigen aber musste ich gegen den Strom schwimmen, denn gerade in diese Periode allgemein verschärfter Antiseptis fiel der Beginn der aseptischen Wundbehandlung, mit der ich es unternehmen wollte, die directe Wundantiseptis aufzugeben oder doch wesentlich einzuschränken. Das geschah zu einer Zeit, wo man es z. Th. für ein strafwürdiges Verbrechen hielt, wenn jemand unterliess, die Wunden während und kurz vor Beendigung der Operation mit Carbol-, Sublimat- oder anderen Lösungen zu übergiessen. Die primäre Wunddesinfection — letztere zumal nach Aufgeben der Spray's (v. Bruns, Trendelenburg v. Mikulicz 1880) — die Drainage und der antiseptische Occlusivverband waren doch die Fundamente des Lister-

22) v. Bergmann, Die antiseptische Wundbehandlung in der kgl. chir. Klinik zu Berlin. Klinisches Jahrbuch 1889. S. 158.

23) v. Mikulicz, Erfahrungen über den Dauerverband und die Wundbehandlung ohne Drainage. Kl. Jahrbuch 1889. S. 169.



schen Verfahrens; auf diesem Boden standen wir Anfang der 80er Jahre sammt und sonders, ihn zu verlassen erschien mir durchaus nicht als Kleinigkeit und wenn ich damals schwere Kämpfe voraussah, so habe ich mich jedenfalls in dieser Erwartung nicht getäuscht.

M. H.! Fast 20 Jahre sind seitdem vergangen; fragen wir uns einmal — wie weit sind wir denn seitdem gekommen, bewährte sich die Sache und ist erreicht, was ich damals in Aussicht gestellt hatte?

Ich kann natürlich nur von eigenen Verhältnissen sprechen und will von vorne herein bemerken, dass ich nicht nur principiell, sondern im Allgemeinen auch in den technischen Einzelheiten der damals empfohlenen Methode treu geblieben bin.

Um nun die Resultate aus der Uebergangsperiode mit den jetzigen der voll ausgebildeten Asepsis vergleichen zu können, nehme ich Bezug auf eine Statistik aus dem Jahre 1884, welche der Abhandlung „Ueber Vorschläge zur Beseitigung der Drainage“ angehängt war.

Es handelte sich um 85 mit Dauerverbänden behandelte Wunden, darunter zahlreiche Amputationen und Resectionen, 23 Geschwulstexstirpationen, 11 Verletzungen etc. Wenn wir 8 Fälle nach Gelenkresectionen, welche zunächst heilten, alsbald aber in Folge tuberculöser Recidive wieder aufbrachen, nicht berücksichtigen, so bleiben 77.

Von diesen 77 Fällen sind 68 primär unter einem Verbande geheilt und zwar 41 absolut mit strichförmiger Narbe,

27 mit belanglosen Unterbrechungen, die alsbald vollkommen heilten.

9 Mal dagegen kam es zu Störungen des Wundverlaufs, welche — ohne das Endresultat zu beeinträchtigen — vorzeitigen Verbandwechsel und zum Theil secundäre Drainage veranlassten.

Jenen 85 Fällen aus dem Jahre 1884 stelle ich eine fortlaufende Serie von ebenfalls 85 Fällen aus der letzten Zeit gegenüber, nämlich:

- 9 Varicenexstirpationen,
- 7 Muskel- und Sehnenplastiken,
- 1 Nervennaht,
- 2 Radicaloperationen der Hydrocele,

3 Exstirpationen tuberculöser Halsdrüsen,  
 24 Geschwulstexstirpationen,  
 darunter 4 Mammaexstirpationen mit Achselräumung,  
 3 Strumaexstirpationen, 3 Castrationen,  
 1 Amputation uteri supravag., verschiedene sehr bedeutende Geschwulstexstirpationen, theilweise mit Knochenresectionen u. A.

18 verschiedene Operationen an Knochen, Gelenken, Sehenscheiden und Schleimbeuteln,

darunter 3 Ausräumungen tuberculöser Sehenscheiden, 1 Incision und Kapselexstirpation wegen tuberculöser Gonitis, 1 Knochenabcess des Radius, 1 partielle Handgelenkresection, 1 Hüftgelenkresection, 1 ausgedehnte Rippenresection, 3 Exstirpationen von Exostosen, 1 Amputation femoris.

18 Radicaloperationen von Leisten-, Nabel- und Schenkelhernien,

3 Resectionen des Proc. vermiform.

Von diesen 85 Fällen sind 83 primär unter einem Verbande geheilt und zwar

77 absolut mit strichförmiger Narbe,

6 mit belanglosen Nahtunterbrechungen, die alsbald vollkommen heilten,

3 Mal wurden subcutane Hämatome durch Punction entleert, ohne irgend wie weiter zu stören.

Nur 2 Mal kam es zu Störungen des Wundverlaufs — nämlich einmal nach der Radicaloperation einer Schenkelhernie, wo 14 Tage nach zunächst eingetretener Primärheilung reactionslose Abstossung eines in die Bruchpforte gepflanzten Stückes der Fascia pectinea erfolgte und einmal nach der Radicaloperation eines grossen Leistenbruches. Hier musste ebenfalls nach zunächst erfolgter Primärheilung ein in der Wunde liegen gebliebenes Gazestückchen entfernt werden. Beide Patienten sind inzwischen vollkommen geheilt.

Die vorstehend verzeichneten je 85 Fälle aus 1884 und 1903 sind zwar etwas ungleichartig, immerhin wird man sie für einen Vergleich der damals und jetzt erreichten Resultate heranziehen

können und dieser Vergleich ergibt eine Steigerung von 80 pCt. Primärheilungen in 1885, auf 97,5 pCt. in 1903.

Die letzt genannte Zahl ist natürlich nicht constant, es kann gelegentlich einmal etwas schlechter, vielleicht auch noch besser ausfallen, aber ich glaube doch z. Zt. eine Durchschnittsleistung erreicht zu haben, welche die früher von mir geforderten 94 pCt. übertrifft, cf. S. 681. Dabei ist hervorzuheben, dass die selten vorkommenden Störungen meist harmloser Art sind und als Belag für die günstigen Hospitalsverhältnisse mag die Mittheilung gelten, dass wir während des letzten Jahrzehntes nur alle 2 Jahre je ein Erysipel erlebt haben. Wenn überhaupt noch Unregelmässigkeiten eintreten, so sind dieselben gewöhnlich durch Abstossung mangelhaft ernährter Gewebe, meist Fascientheile bedingt. Zuweilen mag's auch vorkommen, dass wir Primärheilungen dort versuchen, wo sie eigentlich gar nicht zu erwarten sind, so dass wir also im Vertrauen auf die Methode die Anforderungen zu hoch schrauben. So ist z. B. nach allen Operationen in chronisch entzündeten Geweben der Verlauf bei primärem festen Wundverschluss zweifelhaft; es kann gut gehen — aber wir haben es nicht in der Hand. Ich verzichte daher schon seit einer Reihe von Jahren nach derartigen Operationen, besonders nach Resectionen wegen schwerer Tuberculose auf den Versuch einer prima intentio. Die Wunde wird, wie ich s. Zt. beschrieben habe (24), nur theilweise, bis auf einen mit Jodoformgaze tamponirten Spalt vereinigt, erst einige Tage später nach Entfernung des Tampons mit 5 proc. Jodoformamylon gefüllt, darüber event. locker geheftet oder sie bleibt offen und heilt auf dem Wege der Organisation des mit Jodoform gemischten die Wundhöhle anfüllenden Blutes unter dem Schorf.

Auch frische Verletzungen sind mit Vorsicht zu beurtheilen, jedenfalls ist bei starken Verunreinigungen und Quetschungen trotz sorgsamster Toilette der Versuch einer Primärheilung nicht zu empfehlen; ich vereinige in solchen Fällen nur die Wundwinkel, tamponire die Haupttheile der Wunde und schliesse erst nach einigen Tagen. In manchen Fällen mag man zweifelhaft sein und wenn ich in der Hoffnung, doch eine primäre Heilung — was ja von allem bei Weitem das Beste ist — erreichen zu können, etwas

24) Zur Behandlung der Knochen- und Gelenktuberculose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49. Heft 1.

riskire, so wird natürlich sehr angepasst und bei der leisesten Störung die Wunde revidirt, event. geöffnet, tamponirt oder drainirt.

Im Anschluss an diese Mittheilungen möchte ich auf einige Punkte hinweisen, die zwar z. Th. schon früher von mir erwähnt, aber wie mir scheint, wenig beachtet worden sind.

Während der Operation vermeiden wir jede überflüssige Berührung (25) der Wunde mit Fingern, Tupfern u. s. w., füllen — soweit es ohne Störung möglich ist — die freigelegten Wundbezirke mit gestielten Gazecompressen und stopfen bei Laparotomien die dem Operationsgebiet benachbarten Peritonealräume mit sterilen Tüchern ab (26).

25) Kurze Beschreibung der aseptischen Wundbehandlung. Kiel 1892. S. 15, 16, 20.

„Je weniger Hände mit der Wunde direct oder indirect in Berührung kommen, desto geringer die Infectionsgefahr, daher ist das während der Operation thätige Personal auf das äusserste zu beschränken.“

„Es kommt selten vor, dass ich während der Visite die Finger mit den Wunden oder deren Secreten in Berührung bringe.“

„Je weniger Finger direct oder indirect mit der Wunde in Berührung kommen, desto besser. Jedes überflüssige Betasten und Abwischen der Wundfläche soll vermieden werden.“

Unmittelbar vor dem Verschluss wird die Wunde sorgsam trocken gelegt, mit steriler oder 5 proc. Jodoformgaze gefüllt, darüber bis auf einen kurzen Spalt geschlossen, sodann mit Krüllgaze oder in Gaze gehüllten Schwämmen von allen Seiten gegen diesen Spalt hin comprimirt und dabei inzwischen angesammeltes Blut herausgepresst. Darauf wird unter mässigem Druck gegen die entfernteren Wundbezirke die im Wundinnern befindliche Gaze wieder herausgezogen, wobei gleichzeitig noch etwas Blut, oft auch eingedrungene Luft nach aussen zu treten pflegt, schliesslich der bis dahin verbliebene kleine Wundspalt geschlossen und der Verband vollendet.

Stichcanalseiterungen kommen nicht mehr vor, seitdem wir die Wunden mit den Michel'schen Klammern heften. Trotz tausendfacher Verwendung habe ich nie eine von hier ausgehende Eiterung beobachtet; das Verfahren ist einfach, schnell ausgeführt und liefert glatte Narben.

26) Ueber chron. Darmstenosen. Mitth. für den Verein Schles. Holst. Aerzte. 1888. Heft 9. S. 157.

Die Vorbereitungen des Patienten haben sich gegen früher nicht wesentlich geändert. Vollbäder, Theilbäder, Einpackungen mit feuchten Umschlägen zwecks Erweichung der Oberhaut, wiederholte Reinigung mit Formalinseife, Rasiren und Aetherabreibungen versetzen jedenfalls die oberen Epidermisschichten in einen sauberen Zustand.

Die eigenen Hände (27) suchen wir in einer salonfähigen, der Reinigung zugänglichen Verfassung zu erhalten; das ist m. E. in dieser viel umstrittenen Frage die Hauptsache, denn eine elegante, gut gepflegte und daneben noch gründlich gewaschene Salonhand ist m. E. den Wunden weniger gefährlich als die zwar mechanisch gereinigte und energisch desinficirte, aber spröde, trockene und rissige Hand mancher Chirurgen.

Reinliche Waschvorrichtungen, milde und doch wirksame Seifen, möglichst weiches Wasser, feine Holzfaserbündel, gute Nagelinstrumente und rauhe Handtücher spielen im Uebrigen die Hauptrolle.

Eine Desinfection der Hände mit Formalinseife oder Seifenspiritus findet nur vor grösseren hochseptischen Operationen sowie nach Berührungen infectiöser Gegenstände statt. Dass wir jede überflüssige Wundberührung zu vermeiden suchen, wurde bereits gesagt. Gummihandschuhe werden als Schutz für die Hände nur bei Operationen in schwer inficirten Geweben getragen. Oefters benutze ich vor dem Eingehen in frische Wunden, um letztere zu schützen, Gummifingerlinge oder Umwickelungen des betreffenden Fingers mit steriler Gaze.

Kopfkappen, welche wir früher trugen, sind längst als entbehrlich abgeschafft; auch besondere Schutzvorrichtungen für den Mund sind m. E. bei genügender Pflege desselben nicht erforderlich. Ich spüle vor jeder aseptischen Operation den Mund mit schwacher Alkohollösung aus; wer sprechen will oder muss, mag es mit abgewendetem Gesicht thun.

Hinsichtlich des Inventars sei kurz erwähnt, dass alle freistehenden Wasch- und kleineren Emailleschaalen sowie Decken, Schürzen und Binden aus Gummistoff mit Schmierseife und heissem Wasser gereinigt, hernach mit Carbollösung abgewaschen werden.

---

27) Kurze Beschreibung der aseptischen Wundbehandlung. Kiel 1892. S. 16.

Erstere bleiben alsdann bis zur nächsten Verwendung in einem mit Carbolwasser gefüllten Gefäss, letztere im Formalinschrank.

Noch wenige Worte über die Verbandtechnik. Für kleinere Wunden genügt etwas Krüllgaze, welche mit Binden oder einigen Streifen durchlöchernten Heftpflasters fixirt wird. Nach grösseren Operationen liegt über der die Wunde zunächst deckenden Krüllgaze eine Lage weichen porösen Schwammfilzes (28), der sich ganz besonders an den Extremitäten bewährt hat, da er durch Schusterspahn oder einige biegsame Metallschienen verstärkt als sicherer Fixationsverband wirkt. Soll einige Tage nach der Operation ein Tampon entfernt, die Wunde revidirt oder secundär geheftet werden, so gelingt dies ohne Störung der Ruhe, wenn man, event. gleichzeitig mit den biegsamen Schienen, einen vorher entsprechend umschnittenen Filzlappen zurückschlägt und ihn nach Freilegung sowie Versorgung der Wunde in seine frühere Lage zurückbringt.

Was sich in meiner Anstalt bewährt hat, ist natürlich nicht ohne Weiteres auf alle Verhältnisse zu übertragen. Da ist zunächst zu erwähnen, dass ich grösstentheils mit altgedienten Leuten arbeite, denen ein gewisser Grad von Reinhaltung des eigenen Körpers, der Patienten und des Inventars zur selbstverständlichen Gewohnheit geworden ist. Zudem brauchen wir uns im Allgemeinen nicht übermässig anzustrengen, denn die Krankenzahl ist verhältnissmässig gering, es kommt auf jeden Tag im Durchschnitt nur eine grössere Operation, also ist genügend Zeit vorhanden, um für jeden einzelnen Fall die Vorbereitungen mit grösster Sorgfalt zu treffen. Die baulichen und sonstigen äusseren Verhältnisse liegen in meinem kleinen Hospital ebenfalls günstig, so dass wir mit der Sauberkeit allein schon recht weit kommen und wenig Desinfection gebrauchen.

Ich kann mir — besonders in grösseren Betrieben — Verhältnisse vorstellen, welche ganz andere Maassnahmen erfordern, daher sind gewiss manche der jeweiligen Lage angepasste Modificationen der aseptischen Wundbehandlung zweckmässig und berechtigt. Wie in den meisten Dingen, so sollte man auch hier nicht nach der Schablone gehen, sondern individualisiren. Nur die Grundbedingungen müssen beachtet werden und das sind: grösste Reinlich-

28) Bezugsquelle: J. W. Schultze, Dresden-N., Louisenstrasse 10.

keit, sorgsamste Prophylaxe combinirt mit antiseptischen Vorbereitungen und aseptische Operation unter möglichster Schonung der Wunden allen äusseren Insulten gegenüber. —

### **Geschichtliches über die versenkte Naht. Nachtrag.**

Kurze Zeit nach dem letzten Chirurgen-Congress übersandte mir Herr Prof. Werth (29) eine höchst interessante Abhandlung „Ueber die Etagennaht der Bauchwunde bei gynäkologischen Laparotomien und ihre Ergebnisse“.

Angeregt durch die in dieser Arbeit S. 161 enthaltene Bemerkung, dass Werth „die Anwendung versenkter Suturen als methodisches Nahtverfahren zuerst im Jahre 1879 beschrieben und empfohlen habe und zwar für plastische Scheiden- und Dammoperationen“ möchte ich doch darauf hinweisen, dass sowohl versenkte als auch Etagennahte den Chirurgen bereits vor 1879 bekannt waren und von ihnen nach Einführung der antiseptischen Methode immer häufiger angewandt wurden. Bei der durch die Antisepsis ziemlich gesicherten Primärheilung der Wunden lag es ausserordentlich nahe, unter Verwendung des resorbirbaren Catguts auch die Wunde tiefer liegender Gewebe primär zu vereinigen. Die Blasennaht nach der Sectio alta, die Knochennaht nach der Fractura patella oder olecrani, die Nerven-, Sehnen- und Muskelnähte — was waren sie anders als versenkte Nähte. Die Patellannaht wurde 1877 von Lister, etwa gleichzeitig von Heine ausgeführt, Albert vereinigte 1876 die geöffnete Blase mit Catgut und nähte darüber die Weichtheile, 1876 nähte Pauly (Centralbl. für Chir. No. 3 1878) eine quer durchtrennte Achillessehne mit Catgut und darüber die Hautwunde mit carbolisirter Seide. Gleichzeitige Belege lassen sich für das Lig. patellae und die Sehne des Quadriceps erbringen, besonders häufig aber wurden an der Beugeseite des Vorderarms versenkte Sehnen- und Nervennahte nach Verletzungen angelegt. Albert sagt 1878 in seinem Lehrbuch der Chir. Bd. 2 S. 601 über die queren Wunden der Sehnen und Muskeln: „kommt der Fall in frischem Zustande zur Behandlung, so wird heutzutage kein

---

29) Richard Werth, Ueber die Etagennaht der Bauchwunde bei gynäkologischen Laparotomien und ihre Ergebnisse. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. 1903. Bd. VII. Heft 2.

Chirurg versäumen, die Naht der Sehne oder des Muskels mit Catgut auszuführen“. Ferner Volkmann 1875 (Sammlung klin. Vorträge No. 96 S. 53): Catgut ist zur Naht nur zu verwenden, wo „versenkte“ Nähte angewandt werden; so bei der Sehnennaht, beim Aneinandernähen der Kniegelenksephysen nach Res. genu etc. — Ranke 1878 (Sammlung klin. Vorträge No. 128 S. 11): Zur Blutstillung und zu versenkten Nähten wurde nach wie vor das Lister'sche Catgut in Anwendung gezogen.

Im Jahre 1878 erschienen Czorny's Beiträge zur operativen Chirurgie. Im ersten Aufsatz „Zur Radicaloperation der Hernien“ steht S. 4—6 etwa Folgendes: „Der Bruchsack wird freigelegt, ein dicker Catgutfaden um den Bruchsackhals geschnürt und mit dreifachem Knoten gesichert. Die Fadendenen werden kurz abgeschnitten. Nun folgt die directe Naht der Bruchpforte, entweder eine fortlaufende Miedernaht oder 3—4 Knopfnähte. Nachdem die Nähte der Bruchpforte, welche gleichsam die zweite Etage bilden, ebenfalls kurz abgeschnitten und versenkt sind, wird in der dritten Etage die Hautwunde vernäht, so dass bloss das Drainrohr herausmündet“.

Wie vermuthlich in vielen, nachweislich in mehreren Anstalten so wurden auch von Esmarch in weiterer Ausbildung seiner Unterfütterungsmethode bei plastischen Operationen, mit fortschreitender Antisepsis — und zwar jedenfalls seit Mitte der 70er Jahre — bei Sehnen- Nerven- und Muskelwunden, ferner nach Laparotomien und Radicaloperationen der Hernien, auch bei Perinaeoraphien versenkte, z. Th. etagenförmig über einander liegende Nähte angewandt. Publicirt wurde die Methode vor 1883 (30) nicht; darin muss ich Werth beistimmen, jedoch hat v. Esmarch, gelegentlich der Diskussion über den Vortrag Küster's „Ueber die Anwendung versenkter Nähte, insbesondere bei plastischen Operationen“ diese Angelegenheit selbst berührt. cfr. Verhandlungen der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1884. I. S. 7.

„Schon lange, bevor Herr Werth seine Mittheilungen über versenkte Nähte machte, habe ich mich dieses Verfahrens bei plastischen Operationen bedient, namentlich bei der Operation der Lippenpalte und der Blasenscheidenfistel, bei der Urethroplastik und

30) Eine neue Amputationsmethode. Mitth. aus der chir. Klinik zu Kiel. 1883.



ausserordentlich günstige Resultate bei einer grossen Zahl von Operationen erzielt. Wir wenden jetzt bei fast allen grösseren Operationen die versenkten Nähte an, ziehen damit die in der Tiefe liegenden Theile fest zusammen, so dass nirgends ein Hohlraum bleibt, in welchem sich Perinaeoplastik. In letzter Zeit hat nun mein bisheriger erster Assistent dies Verfahren weiter ausgebildet und haben wir dadurch Blut oder Wundsekret ansammeln könnte, und schliessen dann die äussere Wunde nicht ganz hermetisch, so dass, falls sich noch irgendwo ein Wundsekret bilden sollte, dieses in den comprimirenden Verband frei austreten kann. Es wird dadurch die Drainage bei den meisten Operationswunden entbehrlich“.

Werth hat ohne Frage sehr viel dazu beigetragen, die versenkte Naht weiteren Kreisen zugänglich zu machen, sein Verdienst will ich durchaus nicht schmälern — aber andererseits muss anerkannt werden, dass versenkte und etagenförmig über einander liegende Nähte von den Chirurgen bereits vielfach vor 1879 angewandt und darüber von verschiedenen Seiten Mittheilungen gemacht worden sind.

---

XXXI.

## Zur Klinik der subcutanen Nierenverletzungen.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. H. Riese,**

dirig. Arzt des Kreiskrankenhauses in Britz.

M. H.! Nachdem Simon in seinem grundlegenden Werke über die Chirurgie der Nieren<sup>2)</sup> den Rath gegeben hat, bei den bis dahin im allgemeinen prognostisch als absolut schlecht angesehenen schweren subcutanen Nierenverletzungen operativ einzugreifen, nachdem er den Verlauf derselben und ihre Diagnose näher präcisirt auch die Prognose richtig gestellt hatte, sind über diesen Gegenstand zahlreiche Arbeiten klinischer und experimenteller Art, zahlreiche casuistische Mittheilungen erschienen. Durch dieselben sind wir über die Ursache der Entstehung und über den Mechanismus der Verletzung, über ihre anatomischen Verhältnisse, die Diagnose, den Verlauf und die verschiedenen Endausgänge genau unterrichtet worden, und es herrscht über diese Punkte im allgemeinen Einigkeit unter den Aerzten. Nur inbetreff der Therapie gehen die Meinungen der verschiedenen Chirurgen noch vielfach auseinander. So möchte ich, die ersteren Dinge nur kurz streifend, hauptsächlich auf den letzteren Punkt eingehen, dabei vornehmlich die ganz schweren Formen der Verletzung in's Auge fassend.

Bekanntlich kommen die subcutanen Nierenverletzungen einerseits durch directe Gewalteinwirkung: durch Fall auf harte Gegen-

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Bd. II. 1876. S. 30 ff. u. S. 294.

stände, Stoss, Schlag, Quetschung zwischen zwei festen Körpern, andererseits indirect durch Muskelzug zu Stande, bei welcher letzterer Art die durch krampfhaftige Contraction der Bauchmuskeln erzeugte stossweise Adduction der unteren Rippen als ursächliches Moment besonders von Küster betont worden ist. Nur selten entstehen Nierenverletzungen durch Einwirkung der Gewalt auf einen entfernten Körpertheil z. B. bei Sturz auf die Füsse. In welcher Art aber auch die Verletzung zu Stande gekommen sein mag, stets muss der Kliniker bedenken, dass, wie Reczey sich ausdrückt, nicht die Grössen der traumatischen Einwirkung sondern der Umstand maassgebend ist, ob die Verletzung gut gezielt war, d. h. das veranlassende Trauma steht nicht in geradem Verhältniss zu dem Grade und der Extensität der Verletzung; leichte Gewalteinwirkungen können schwere Verletzungen hervorrufen und umgekehrt.

Ueber den Mechanismus der Verletzung haben uns namentlich die Untersuchungen von Maas, Grawitz, Küster, Tuffier, le Dentu Aufklärung verschafft. Diesbezüglich dürfte im allgemeinen die Theorie Küsters allseitig acceptirt worden sein. Nach ihr kommt die Verletzung so zu Stande, dass die durch eine Adduction der untersten Rippen an die Wirbelsäule gedrängte Niere einer Sprengwirkung durch hydraulische Pressung unterliegt. Doch darf nicht verschwiegen werden, dass namentlich französischerseits immer wieder betont worden ist, dass unter Erschlaffung der Muskeln, die von der Gewalt überrascht werden, und unter Ausweichen der Därme die Niere direct von der einwirkenden Gewalt zerquetscht werden könne, indem sie von ihr direct gegen die Wirbelsäule und die letzten Rippen gedrückt würde. Ganz vor kurzem ist Waldvogel mit Experimenten hervorgetreten, die beweisen sollen, dass bei offenem Ureter auch bei schweren Nierencontusionen die Druckwirkung nicht so hochgradig sein kann, dass eine hydraulische Sprengwirkung eintreten könne. Er spricht sich daher dahin aus, dass die Niere direct von der Gewalt zerquetscht würde, und dass bei Einwirkung des Traumas auf entfernte Körpertheile die Theorie von dem Gegenschlag heranzuziehen sei, die bekanntlich in le Dentu ihren hervorragendsten Vertreter gefunden hat. Meiner Ansicht nach beweisen diese Experimente wenig, weil durch die Gewalteinwirkung im Momente der Zerreiassung der Ureter vermuthlich abgeknickt oder

comprimirt wird, und weil mir die Art, wie Waldvogel durch die Einbringung eines Manometers in das Nierenbecken durch ein künstlich erzeugtes Loch in dem Nierengewebe den in der Niere herrschenden Druck zu messen versucht, den natürlichen Verhältnissen zu wenig Rechnung zu tragen scheint. Der Druck, der in den Gefäßen des Nierengewebes selbst herrscht, ist dabei garnicht berücksichtigt. Jedenfalls scheint mir eine Nachprüfung oder eine Modificirung der Waldvogel'schen Experimente geboten, ehe man sich für die Stichhaltigkeit seiner Ansicht aussprechen kann, ganz abgesehen davon, dass Küster selbst seine Theorie nicht auf alle Fälle von Nierenquetschungen angewandt wissen will und die directe Zerquetschung durch die Gewalt für bestimmte Fälle eine ausreichende Erklärung des Zustandekommens der Verletzung giebt.

Ueber die pathologische Anatomie der Niere nach den Verletzungen sind wir durch die verschiedensten Experimente und durch zahlreiche casuistische Mittheilungen unterrichtet. Ich erwähne nur, dass auf Grund derselben, namentlich durch die Franzosen Ravel, Gargam, le Dentu eine allgemein anerkannte practische Eintheilung der verschiedenen Grade der Nierenverletzungen getroffen worden ist, die in der von Küster veränderten Form 5 Grade unterscheidet. 1. Zerreißung der Fettkapsel; 2. Risse des Parenchyms; 3. Risse bis in's Nierenbecken; 4. Zertrümmerung der Niere; 5. Abreißung der Niere vom Ureter und den Gefäßen. Diese Eintheilung genügt den practischen Bedürfnissen, nur dürfte hinzuzufügen sein, dass die Untersuchungen von Holz uns auch über das nicht seltene Auftreten von traumatischen Albuminurien und Nephritiden aufgeklärt haben. Danach finden sich in solchen Fällen: zahlreiche über die ganze Rinde verbreitete nur mikroskopisch wahrnehmbare Hämorrhagien, nach innen davon eine Schicht kleinzelliger Infiltration, und noch weiter davon abgestorbenes Nierengewebe.

Weiterhin ist durch neuere Beobachtungen (de Quervain) erwiesen worden, dass auch bei leichten Verletzungen der Niere das Peritoneum darüber einreißen kann, und dass nicht nur ganz schwere Gewalteinwirkungen, die zur Zertrümmerung der Niere führen, dieses Ereigniss herbeiführen. Die früher namentlich von Poireauld verfochtene, neuerdings noch von Petroff, der unter Leitung Poncets arbeitete, unterstützte Hypothese, dass das Peri-

toneum nur zerresse, wenn es fest an der Niere fixirt sei, wie namentlich bei Kindern unter 10 Jahren, ist bereits von vielen Seiten als falsch zurückgewiesen worden. Die späteren Veränderungen, die an den verletzten Nieren auftreten, sind ebenfalls in den letzten Jahren näher studirt worden. Ganz abgesehen von den wichtigen zu einem bestimmten Abschluss gelangten Untersuchungen über die Heilung der Nierenwunden überhaupt (Barth, Tuffier) beschäftigten sich andere Autoren mit dem Effect, welchen die Verletzungen der verschiedenen Gefässe auf die Nieren ausüben. Nachdem diesbezüglich Bobroff und Alessandri gestützt auf Thierversuche angenommen hatten, dass auch beim Menschen die Unterbindung der A. renalis zulässig sei, weil nach derselben die Niere sich in Folge Blutzufusses aus den Collateralen zum grossen Theil erhole, kam Giani auch durch Thierexperimente zu dem Schluss, dass bei fehlendem arteriellem Zufluss durch die A. renalis die Parenchymzerstörungen und die Nekrose doch zu ausgedehnt seien, um ein auch nur einigermaassen brauchbares Organ zu erhalten. So wurden die Bedenken, die schon Wagner und Andere gegen den Vorschlag Bobroffs erhoben hatten, bei schweren Blutungen durch Nierenverletzung die A. renalis zu unterbinden, durch Experimente als sehr gründet erwiesen. Nur der Abschluss der Vene allein ist nach mannigfachen Experimenten mit der Function der Niere verträglich.

Weiterhin ist unsere Kenntniss von den traumatischen Aneurysmen durch die Mittheilungen von Hochenegg und Hahn und zuletzt von Keen erweitert worden. Letzterer fand unter 13 Fällen von Nierenarterienaneurysmen 6 traumatische. Wir wissen nach diesen Beobachtungen, dass immer von neuem wiederkehrende, plötzliche, echte Hämaturien neben der Tumorbildung, die zeitweise in ihrer Grösse wechselt, das Zeichen von Aneurysmen sind, dass aber wegen der Vieldeutigkeit dieser Zeichen die Diagnose derselben kaum möglich ist.

Schliesslich ist die Lehre von den Sackbildungen der Niere in Folge subcutaner Verletzungen derselben ausgebaut worden, und namentlich die Untersuchungen von Tuffier und Ch. Levi haben uns in diesem Punkte gefördert. Tuffier unterscheidet 3 Arten traumatischer Sackbildungen. 1. Die abgekapselten perirenalen Blutergüsse entsprechend den traumatischen Pseudo-Hydronephrosen Monod's, und die abgekapselten perirenalen traumatischen Harnergüsse, die er nur von Zerreissung des Ureters nicht der Niere

selbst herleitet. Klinisch sehr wichtig ist die Kenntniss, dass derartige perirenale Blutergüsse in das Nierenbecken durchbrechen können, und dadurch längere Zeit nach dem Trauma eine neue schwere, aber nur scheinbare Hämaturie nach längerem Stillstand derselben zu Stande kommt. Das aus der Blase dann zur Entleerung kommende Blut erweist sich nämlich schon makroskopisch durch seine braune Farbe und krümlige Beschaffenheit als altes verändertes Blut und ist mikroskopisch noch sicherer als solches zu erkennen, sodass die Diagnose bei Berücksichtigung des Umstandes, dass sich gleichzeitig mit dieser Blutentleerung die bis dahin an Stelle der Niere befindliche Geschwulst plötzlich verkleinert, leicht zu stellen ist. 2. Entstehen nach Tuffier traumatische echte Hydronephrosen nach Abknickung des Ureters in Folge Verschiebung der Niere nach Trauma; 3. Durch narbige Verengerung des Ureters.

Ueber die Diagnose subcutaner Nierenverletzungen ausführlicher zu werden, erübrigt sich bei der allseitigen Bekanntschaft mit diesen Dingen; nach wie vor steht bei den schwereren Verletzungen die Hämaturie dabei im Vordergrunde, deren Herkunft aus der Niere ja unschwer zu erkennen ist.

Während sich über alle diese erwähnten Punkte die Anschauungen im letzten Jahrzehnt völlig geklärt haben, ist dies betreffs der Prognose namentlich aber der Therapie noch nicht so der Fall. Nur eines steht absolut fest und ist durch zahlreiche klinisch statistische Untersuchungen bewiesen, von denen ich nur die von Maas, Edler, Grawitz, Reczey, Küster, Keen, Delbet nenne, dass die Prognose keine so schlechte ist, als früher von Rayer angenommen wurde, dem in dieser Hinsicht vor Simon eigentlich nur Roser widersprochen hatte. Immerhin rechnet Küster auf 306 Fälle von subcutanen Nierenverletzungen im Jahre 1896 noch 47,05 pCt. Mortalität. Schon Maas hat aber betont, dass man, um zu richtigen Resultaten zu kommen, die Fälle nicht mit in Rechnung ziehen dürfe, bei denen gleichzeitig mit der Nierenverletzung eine andere Verletzung bestand, die für sich allein bereits dem Leben hochgradig gefährlich ist. Nach diesem Gesichtspunkt verfahren kommt denn auch Küster bei 222 uncomplicirten subcutanen Nierenverletzungen auf eine Morbalitätsziffer von nur 30,18 pCt. Er sprach sich 1896 dahin aus, dass man nicht wissen könne, welchen Einfluss operative Eingriffe, die damals noch selten waren,

auf die Sterblichkeitsziffer haben würden, jedenfalls aber sei die Prognose jeder schweren Nierenverletzung recht ernst zu stellen. Keen konnte in seiner Statistik eine grössere Anzahl von operativen Eingriffen verwerthen, trotzdem kam er aber nicht zu einem besseren Resultate als Küster. Auch er berechnet nach Abzug der complicirten Fälle noch eine Mortalität von 33 pCt. In der letzten Zeit haben sich aber nun die Stimmen vermehrt, welche die Prognose der uncomplicirten Nierenverletzungen im allgemeinen als günstig ansprechen, ich nenne nur Schmidt, Goldstein, Reczey, Schwartz, le Dentu, die annehmen, dass die meisten subcutanen Nierenverletzungen unter expectativer Behandlung glatt heilen, und die demnach vor Operationen warnen zu müssen glauben, und sie nur in den dringendsten Nothfällen angewandt wissen wollen.

Eins geht aus den neuen Veröffentlichungen mit Sicherheit hervor, dass bisher in Folge der meist nur die schwereren Fälle berücksichtigenden Veröffentlichungen die Prognose unberechtigt als ungünstig hingestellt worden ist, und dass dies sich ändert, wenn man die leichten Fälle mit in Betracht zieht. Anders stellt sich die Frage, ob auch die Prognose der schweren Fälle im allgemeinen günstiger angesehen werden darf wie früher, und ob, wenn dies wirklich so ist, nicht eben die häufiger gewordenen operativen Eingriffe Wandel geschaffen haben. Ob diejenigen Recht behalten, die wie Simon, bei schweren Fällen operativ vorgehen wollen, oder diejenigen, die auch diese anfangs expectativ behandeln wollen.

Dass die leichten Verletzungen bei zuwartender Behandlung mit Ruhe, Eis, Sedativis fast immer ohne Complicationen glatt heilen, dass dies auch bei den in den Hilus vordringenden Verletzungen der Fall ist, dass selbst schwere Zerreibungen einmal ohne jeden Eingriff zu völliger Vernarbung kommen können, ist als feststehende Thatsache zu betrachten. Selbst Arterienrisse können durch Thromben dauernd verschlossen werden. Auch darüber herrscht Einigkeit, dass in den schweren Fällen, nachdem die erste Gefahr vorüber ist, secundäre Gefahren wie die Bildung von falschen und wahren Hydro- und Hämonephrosen, Aneurysmen, in erster Linie aber Eiterungen klinisch berücksichtigt werden müssen, dass diese Spätfolgen häufiger einen operativen Eingriff erheischen, und dass derselbe namentlich bei den Eiterungen möglichst frühzeitig ausgeführt werden soll.

Wir wissen jetzt, dass die Gefahr der späteren Eiterung meist vermieden werden, dass sie jedenfalls auf eine Mindestzahl von Fällen beschränkt bleiben kann, wenn der Katheterismus möglichst vermieden oder wenigstens absolut aseptisch ausgeführt wird, weil die Infection traumatisch afficirter Nieren in erster Linie von der Blase aus aufsteigend erfolgt. Immerhin müssen wir uns vor Augen halten, dass auch von den Därmen her, wie schon Grawitz hervorgehoben hat, auf dem Wege der Lymphbahnen Bacillen in die Niere gelangen können, eine Thatsache, die jetzt durch Posner und Levy auch experimentell erhärtet worden ist, und dass dies auch auf dem Blutwege von weiter entfernten Punkten aus, z. B. nach Auftreten einer Pneumonie vom Lungenherd aus erfolgen kann. Dem Umstande, dass diese Kenntnisse Allgemeingut der Aerzte geworden sind, ist es wohl zuzuschreiben, dass Fälle, in denen Nierenverletzte Eiterungen bekommen, in den neueren Mittheilungen seltener geworden sind, während früher zweifellos der Unkenntniss in diesen Dingen nicht wenig Verletzte zum Opfer gefallen sind.

Alle diese Errungenschaften der neueren Forschung nun nützen uns nur wenig für den Fall, dass wir einem Patienten mit augenscheinlich sehr schwerer Nierenverletzung bald nach dem Unfall gegenüber gestellt werden. Was sollen wir da thun? Ich selbst habe bei solchen Vorkommnissen stets ein Gefühl der Unsicherheit gehabt und habe es daher, da die Erfahrungen des Einzelnen auf diesem Gebiete nicht ausreichen können, für wichtig gehalten, alle die bisher beobachteten Fälle unter diesem Gesichtspunkte kritisch zu prüfen, um so aus dem Studium eigener und fremder Beobachtungen zu bestimmten Schlüssen zu kommen.

Dabei traf ich auf die letzte grosse Statistik von Delbet, und fand, dass er von ganz denselben Motiven geleitet an die Frage herangetreten ist, sodass ich die Ergebnisse meiner Literaturstudien und eigenen Beobachtungen seiner Statistik direct anschliessen kann.

Wie die Blutung das ganze klinische Bild der Nierenverletzungen beherrscht, so ist auch die Gefahr, die dem Verletzten aus der Blutung erwächst, die grösste. An Blutungen gingen von den 327 uncomplicirten Verletzungen, die ich sammelte, bei expectativer Behandlung von den 69 überhaupt Gestorbenen 40 zu



Grunde; wegen Blutungen (primären und secundären) wurden von 163 überhaupt Operirten 100 operirt. Neben der Blutung kommt spätere Vereiterung als hohe Gefahr in Betracht, die aber, wie schon gesagt, in letzter Zeit seltener beobachtet worden ist, und bei der die Nothwendigkeit eines operativen Eingriffs allseitig anerkannt ist. Delbet, der sich auf die Sammlung von 320 Fällen stützt, berechnet nach Ausscheidung der mit schweren Nebenverletzungen complicirten Fälle auf 183 expectativ behandelte Fälle eine Sterblichkeitsziffer von  $33\frac{1}{3}$  pCt.; scheidet er auch noch diejenigen aus, bei denen Eiterung entstand und nicht rechtzeitig eingegriffen wurde, so vermindert sich die Ziffer auf 21 pCt. Nach meiner Ansicht werden an Eiterung nur verschwindend wenig zu Grunde gehen, wenn man sich nicht etwa nur mit Punction des Eiters begnügt, wie dies mehrfach geschehen ist, sondern rechtzeitig frei incidirt.

Als dritte Gefahr für die Nierenverletzten wird die Peritonitis angegeben.

Schon von verschiedenen Seiten ist hervorgehoben worden, dass diese sehr wenig in Betracht kommt, und ganz neuerdings hat de Quervain zu beweisen gesucht, dass auch bei Nierenverletzungen mit Zerreißung des Peritoneums eine primäre Peritonitis nicht nothwendig zu Stande kommen muss, wie bisher meistens angenommen wurde. Ist nämlich bei diesem Ereigniss die Blutung aus der verletzten Niere gering, so schadet, vorausgesetzt, dass es sich nicht gerade um Zerreißung einer schon incirten Niere handelt, der Urin dem Bauchfell in geringen Quantitäten wenig. Es ist dies durch Experimente, von denen ich nur die von Israel-Grawitz, von Tuffier, Willgerodt und de Quervain nenne, bewiesen. Dass aber keine grösseren Quantitäten Urin in die Bauchhöhle hineinkommen, dass der Urinaustritt in dieselbe nicht andauert, dafür sorgen, wie dieselben Experimente zeigten, schnell eintretende Verklebungen um den Peritonealriss. Besteht aber eine starke Blutung bei Zerreißung des Peritoneums aus der verletzten Niere, so gehen die betreffenden Patienten bei expectativer Behandlung an Verblutung zu Grunde, ehe sich eine Peritonitis entwickeln kann. Die an Peritonitis nach subcutanen Nierenverletzungen Gestorbenen sind meist solche, bei denen eine nicht erkannte oder expectativ behandelte Eiterung in der Niere oder um dieselbe in die Bauchhöhle durchgebrochen war oder per

Wir wissen jetzt, dass die Gefahr der späteren Eiterung vermieden werden, dass sie jedenfalls auf eine Mindestzahl Fällen beschränkt bleiben kann, wenn der Katheterismus möglicherweise vermieden oder wenigstens absolut aseptisch ausgeführt wird. Die Infection traumatisch afficirter Nieren in erster Linie von der Blase aus aufsteigend erfolgt. Immerhin müssen wir unsere Augen halten, dass auch von den Därmen her, wie schon G. hervorgehoben hat, auf dem Wege der Lymphbahnen Bacillen zur Niere gelangen können, eine Thatsache, die jetzt durch Levy und Levy auch experimentell erhärtet worden ist, und die auch auf dem Blutwege von weiter entfernten Punkten nach Auftreten einer Pneumonie vom Lungenherd aus hervorgehen kann. Dem Umstande, dass diese Kenntnisse Allgemeinwissen der Aerzte geworden sind, ist es wohl zuzuschreiben, dass bei den Nierenverletzten Eiterungen bekommen, in den letzten Jahren seltener geworden sind, während früher zuweilen Unkenntniss in diesen Dingen nicht wenig Verletzte zu Grunde gefallen sind.

Alle diese Errungenschaften der neueren Forschung sind uns nur wenig für den Fall, dass wir einem Patienten scheinlich sehr schwerer Nierenverletzung bald nach dem Verwunden gegenüber gestellt werden. Was sollen wir da thun? Ich habe bei solchen Vorkommnissen stets ein Gefühl der Unsicherheit gehabt und habe es daher, da die Erfahrungen des Auslandes in diesem Gebiete nicht ausreichen können, für wichtig gehalten, die bisher beobachteten Fälle unter diesem Gesichtspunkte zu prüfen, um so aus dem Studium eigener und fremder Erfahrungen zu bestimmten Schlüssen zu kommen.

Dabei traf ich auf die letzte grosse Statistik von G. und fand, dass er von ganz denselben Motiven geleitet wurde. Die Frage herangetreten ist, sodass ich die Ergebnisse meiner Studien und eigenen Beobachtungen seiner Statistik gegenüberstellen kann.

Wie die Blutung das ganze klinische Bild bei Nierenverletzungen beherrscht, so ist auch die Gefahr, die aus der Blutung erwächst, die grösste. An Blutungen bei den 327 uncomplicirten Verletzungen, die ich selbst operativ behandelt habe, sind von den 69 überhaupt

der Zweck der subcutanen Nerveninjektionen

111

primären und sekundären werden von  
 primären. Neben der Wirkung besteht  
 in der Wirkung, die durch die Injektion  
 in der Wirkung, die durch die Injektion  
 in der Wirkung, die durch die Injektion

r  
 r  
 ei  
 ag  
 ag  
 en-  
 aus-  
 cirte  
 chts-  
 intra-  
 einem  
 Ausser-  
 Fällen  
 n und  
 r's er-  
 ren- und

contiguitatem letztere inficirt hatte. In diesen Fällen fällt also die Gefahr einer Peritonitis mit derjenigen der Eiterung zusammen. Dass die Peritonitis bei offenen Nierenverletzungen sehr viel leichter eintritt, ist selbstverständlich. Bei subcutanen Verletzungen aber ist sie im Allgemeinen eine secundäre Gefahr.

Somit komme ich auf die Blutung zurück und auf die Momente, die uns einen Fingerzeig dafür geben, wann wir die Blutung als lebensgefährlich betrachten müssen. Die Diagnose der Blutung ist bei den Fällen, in denen eine Hämaturie nach Nierenverletzung besteht, sehr einfach. Die Hämaturie an sich bedingt aber keine augenblickliche Lebensgefahr, andererseits tritt sie gerade bei manchen ganz schweren Verletzungen häufiger garnicht auf, oder sistirt sehr bald, weil entweder der Ureter mit zerrissen ist, oder weil Ureter oder Blase durch Blutgerinsel verstopft werden. Schliesslich kann auch infolge reflectorischer Anurie oder Anurie bei Verletzung einer Solitärniere eine Hämaturie fehlen. Jedenfalls wird uns eine Hämaturie in den ersten Tagen, auch wenn sie stärker ist, allein keine Indication zu einem Eingriff wegen Verblutungsgefahr geben. Anders ist es, wenn eine schwere Hämaturie viele Tage anhält. Die kritische Sichtung der bisher beobachteten Fälle ergibt, dass man dann nicht länger als 14 bis 20 Tage expectativ verfahren soll, wenn man den Kranken nicht verbluten lassen will.

Mit Hämaturie oder ohne solche kann der Verletzte entweder durch Blutung in den Raum um die Niere oder bei Zerreiſsung des Peritoneums durch solche in die Leibeshöhle zu Grunde gehen.

Was zuerst die extraperitoneale Blutung betrifft, so pflegt hier der Verblutungstot nicht so schnell einzutreten, weil der Gegendruck der fest aneinanderhaftenden Gewebe, namentlich der Fascien dem Blutdruck das Gegengewicht hält. Wächst aber die durch die angesammelten Blutmassen um die Niere entstandene Geschwulst schnell bei gleichzeitigem Bestehen allgemeiner Symptome starken Blutverlustes, so ist dies ein sicheres Zeichen dafür, dass der Blutdruck den Gegendruck der Gewebe überwunden hat. Wenn auch der Tod durch Verblutung in solchen Fällen bis zu 48 Stunden auf sich warten lässt, wie die Casuistik lehrt, so ist er doch auch schon 6 Stunden nach dem Trauma beobachtet worden. Sehr viel grösser ist aber noch die Gefahr der Verblutung bei schwerer Zerreiſsung

der Niere mit gleichzeitiger Verletzung des darüber liegenden Peritoneums. Hier fehlt jeder Gegendruck, und so sehen wir derartige Verletzte ganz rasch, in wenigen Stunden nach der Verletzung zu Grunde gehen.

Ob es sich um eine Mitverletzung des Peritoneums handelt, ist schwer zu diagnosticiren. Bei gleichzeitiger stärkerer Blutung haben wir da neben den allgemeinen Symptomen des Blutverlustes überhaupt, nur das Auftreten einer bei Lagewechsel verschieblichen Dämpfung in den abhängigen Parthien des Leibes. Die sonstigen Symptome einer etwa bestehenden peritonealen Reizung sind trügerisch, weil auch bei extraperitonealer Verletzung dieselben häufig bestehen, ja bei den schweren extraperitonealen Verletzungen sind Erbrechen, allgemeine Schmerzhaftigkeit des Leibes, Meteorismus recht häufige Begleiterscheinungen in den ersten Stunden und Tagen nach dem Unfall. Auch das Alter der Patienten ist für die Unterscheidung zwischen intra- und extraperitonealen Verletzungen nicht maassgebend, weil, wie schon gesagt, die Annahme, dass das Peritoneum bei Kindern an sich leichter reisse als bei Erwachsenen, kaum zu Recht bestehen dürfte. Stets haben wir jedenfalls bei den schweren Nierenverletzungen neben den localen Symptomen Hämaturie, Geschwulstbildung bei extraperitonealer, Auftreten einer verschieblichen Dämpfung bei intraperitonealer Zerreißung, nebst peritonitischen Reizerscheinungen in beiden letzteren Fällen, die allgemeinen Symptome der Blutung besonders zu berücksichtigen. Unmöglich dürfte die Diagnose mit Sicherheit auf Mitverletzung eines andern Organs der Bauchhöhle gleich anfangs zu stellen sein, d. h. dann, wenn etwa eine sofortige Operation in Frage kommt. Jedenfalls ist in einer ganzen Reihe von Fällen trotz anscheinender Zerreißung anderer intraperitonealer Organe, bei der deshalb ausgeführten Laparotomie, nur die als daneben bestehend diagnosticirte Nierenverletzung gefunden worden. Die anscheinende Aussichtslosigkeit von Fällen, in denen eine Mitverletzung anderer intraperitonealer Organe angenommen wird, soll uns daher von einem Eingriff bei Nierenverletzung erst recht nicht abhalten. Ausserdem ist aber die Ansicht von der Aussichtslosigkeit von Fällen gleichzeitiger schwerer subcutaner Verletzung der Nieren und anderer Bauchorgane durch die Mittheilung Bardenheuer's erschüttert worden, dem es gelang, einen Patienten mit Nieren- und

Leberzertrümmerung durch lumbale Nierenexstirpation und per laparotomiam ausgeführte Lebernaht und Tamponade zu heilen. Im Hinblick auf die Therapie ist weiterhin die Differentialdiagnose zwischen schwerer Blutung und Shock sehr wichtig. Man weiss zur Genüge dass Blutungs- und Shocksymptome bei schwer Verletzten recht schwierig auseinander zu halten sind, und man hat gemeint, dass die subcutanen schweren Nierenzerreissungen häufig mit Shock combinirt seien. Das letztere ist nun nach der Casuistik und nach meinen eigenen Erfahrungen entschieden nicht richtig, im Gegentheil ist bei den uncomplicirten subcutanen Nierenverletzungen länger anhaltender, d. h. ein mehrere Stunden dauernder Shock eminent selten. Delbet fand unter 300 Beobachtungen: Shock nur 12 Mal angegeben, unter den von mir angeschlossenen ist nie etwas anderes als schnell vorübergehender Shock erwähnt. Unter den 12 von Delbet berichteten Fällen sind 7 spontan geheilt, 2 sind nephrectomirt und geheilt und 3 sind im Shock gestorben. Bei diesen Dreien fehlte aber die zweite Niere, es dürfte sich bei ihnen also eher um urämische Erscheinungen, als um eigentlichen Shock gehandelt haben. Man kann somit wohl sagen, dass, wenn bei subcutanen Nierenverletzungen schwerer Shock besteht, dieser meist durch andere Dinge verursacht ist, namentlich durch gleichzeitige Verletzung anderer lebenswichtiger Organe.

Die Therapie der schweren uncomplicirten Nierenverletzungen betreffend wissen wir, dass in einigen Fällen, in denen sich die Patienten anfänglich verbluten zu wollen schienen, schliesslich die Blutung bei expectativer Behandlung doch noch stand. Es existirt eine Reihe von Beobachtungen, wo ein später nothwendig werdender Eingriff wegen Eiterung, Nachblutung oder Sackbildung zeigte, dass die betreffende Niere quer zerrissen gewesen war, dass aber die Rissstellen vernarbt waren oder dass die Rissenden mit einer Bindegewebsnarbe überzogen waren. Andererseits ergiebt die Casuistik, dass sich zahlreiche Patienten nach 12—48 Stunden und früher bei expectativer Behandlung verblutet haben. Es besteht also ungefähr dasselbe Verhältniss wie bei der Behandlung der Magenschüsse. Auch hier kann unter günstigen Umständen Heilung bei expectativer Behandlung eintreten, meist aber tritt eine tödliche Peritonitis ein, und so pflegen wir bei Magenschüssen den Bauch aufzumachen und den Magen zu versorgen. Dieser Vergleich hinkt,

wie so ziemlich alle, wir werden aber doch sagen müssen, dass wenn die Casuistik immer wieder zeigt, dass an schweren Nierenblutungen nach Nierenzerreissungen bei expectativer Behandlung mehr Menschen zu Grunde gehen als bei operativer, wir der letzteren den Vorzug geben müssen. Der Hinweis darauf, dass unter 12 Fällen, bei denen in den letzten Jahren bei subcutanen Nierenverletzungen wegen sehr schwerer innerer Blutung in den ersten 12 Stunden eingegriffen wurde, nur 1 Patient starb, bei dem nur das Peritoneum über dem verletzten Organe genäht worden war, in der Erwartung, dass die Blutung aus dem letzteren stehen würde, dürfte manchem den Entschluss zu operativem Vorgehen erleichtern. Gewiss wird derselbe in gewisser Weise von der Individualität des einzelnen Chirurgen beeinflusst werden, eins aber steht fest, dass der sicherste Weg, einen Patienten mit schwerer Nierenzerreissung zu retten, der der Operation ist.

Dabei setze ich aber voraus, dass wirklich alle Symptome einer sehr schweren Blutung bestehen, dass der Verletzte schnellen, kleinen Puls, zunehmende hochgradige Blässe der Haut und Schleimhäute, Unruhe und niedrige Temperatur zeigt, und dass entweder ein schnell sich vergrößernder Tumor um die Niere besteht, oder dass mit einiger Sicherheit eine intraperitoneale Nierenzerreissung diagnosticirt werden kann.

Wenn wir so in einzelnen Fällen von schwerer Blutung genöthigt sein werden, möglichst rasch nach dem Unfall einzugreifen, so giebt es noch eine andere Reihe von Verletzungen, wo uns langandauernde schwere Hämaturie, oder plötzliche schwere Nachblutungen zwingen, später operativ vorzugehen. Nach der Casuistik ist es, wie schon erwähnt, bei langdauernder Hämaturie nicht günstig, dies expectative Verfahren länger als 14, höchstens 20 Tage fortzusetzen. Fälle derartig schwerer Hämaturie sind aber jedenfalls recht selten. Treten, wie dies bei Arterienrissen, die zuerst durch Thromben verstopft wurden und die dann wieder aufbrechen, häufiger vorkommt, plötzlich beträchtliche Nachblutungen auf, so muss man schnell bei der Hand sein, weil die Blutung stark zu sein pflegt und dieselbe Patienten betrifft, die in Folge früherer Blutverluste nicht mehr viel zuzusetzen haben. Dass diese Nachblutungen mit dem plötzlichen Durchbruch perinephritischer Blutansammlungen in das Nierenbecken nicht verwechselt werden

dürfen, und dass sie leicht davon zu unterscheiden sind, erwähnte ich schon. Dass auch Spätblutungen aus Aneurysmen spätere Operationen erheischen können und dass in diesen Fällen die Operation lebensrettend wirkt, beweisen die Beobachtungen von Hochenegg, Hahn und Tusini.

Jedenfalls ist und bleibt die Gefahr der Verblutung, sei sie primär oder secundär, bei den ganz schweren Nierenverletzungen eine hochgradige, auch wenn keine Complication mit Verletzung anderer lebenswichtiger Organe besteht. Mögen noch soviel Fälle leichter und auch schwerer Art der Verletzung bei vernünftiger expectativer Behandlung heilen, eine immerhin beträchtliche Zahl von Nierenverletzten wird an Blutung zu Grunde gehen, wenn nicht rechtzeitig operativ vorgegangen wird, das beweisen alle grossen Statistiken. Ueberschätzt worden ist bisher nur die Zahl der wirklich schweren Nierenverletzungen, d. h. es gibt eine sehr viel grössere Zahl von leichten Verletzungen dieser Art; überschätzt worden ist ferner die Gefahr der Verletzung mit gleichzeitiger ZerreiSSung des Peritoneums. Denn einerseits haben die Fälle von Roux und de Quervain bewiesen, dass auch ZerreiSSungen des Peritoneums bestehen können, ohne dass hochgradige Blutung trotz einer beträchtlicheren Verletzung der Niere vorhanden zu sein braucht, andererseits zeitigte rasches operatives Vorgehen beikehr und in einem von mir beobachteten Falle völlige Heilung.

Wie sollen wir nun eingreifen?

Entsprechend der jetzt herrschenden Strömung auf dem ganzen Gebiete der Nierenchirurgie muss der erste Grundsatz auch bei den Operationen wegen Verletzungen sein, möglichst conservativ vorzugehen; welcher Schnitt angewandt wird, um zur Niere zu gelangen, das ist nicht so wichtig. Wir wissen aus zahlreichen Beobachtungen — ich nenne nur die von Tuffier, Küster, Borowsky, Hutchinson, Philippe, Bázy, de Quervain, denen sich auch einige eigene anschliessen — dass wir auch beträchtlich zerrissene Nieren erfolgreich tamponiren und nähen können, und ich füge hinzu, dass dies Verfahren bei nicht zu ausgedehnten Verletzungen das normale ist. Andererseits hat es keinen Zweck, in viele Theile zerrissene Nieren ganz oder theilweise zu erhalten, denn die Theilstücke haben bei solchem Vorgehen wegen Nekrose noch später entfernt werden müssen. Es ist, wie schon erwähnt, fernerhin



zwecklos, bei Zerreißung der Arterie nur diese zu unterbinden, und die Niere zu erhalten, sie wird doch grösstentheils nekrotisch. Wohl aber kann bei hauptsächlichlicher Verletzung der Vene durch Unterbindung derselben die erste Gefahr abgewandt und vielleicht doch die Niere erhalten werden. Handelt es sich um secundäre Operationen wegen Hämaturie oder Nachblutungen, so werden wir häufig bereits Nekrosen vorfinden, die eine Naht nicht mehr thunlich erscheinen lassen (vergl. meine letzte Beobachtung No. 8). In diesen und den Fällen von Zertrümmerung bleibt nur die Nephrectomie übrig.

Was den Schnitt betrifft, so wird wohl die Laparotomie die Methode der Wahl bleiben, wenn wir noch andere Organe der Leibeshöhle als verletzt annehmen müssen. Sehr häufig hatte aber die Laparotomie in den von mir gesammelten Fällen ein negatives Ergebniss, das heisst trotz der Annahme einer Mitverletzung anderer intraperitonealer Organe war doch nur die Niere verletzt. In diesen Fällen haben die meisten Operateure der Laparotomie einen extraperitonealen Schnitt zur Freilegung der Niere hinzugefügt. Ist nur die Niere verletzt, so scheint mir der extraperitoneale Flankenschnitt auch bei Mitzerreißung des Peritoneums genügend und kann man denselben ja mit Leichtigkeit in das Peritoneum weiterführen, um die Bauchhöhle zu inspizieren, eventuell auch Operationen an anderen Bauchorganen von hier aus vornehmen.

Selbst in einem Falle von völliger Abreißung des Ureters und der Gefässe von der Niere, den Zeidler durch Operation zur Heilung brachte, genügte ein extraperitonealer Schnitt, obgleich früher derartige Fälle für absolut aussichtslos gehalten wurden: Maas meinte, man könnte den Nierenstiel nicht bekommen.

Dem hierüber gesagten möchte ich noch hinzufügen, dass wir auch nach ausgeführtem Laparotomieschnitt bei Zerreißung des Peritoneums über der verletzten Niere, wenn die Zerreißung der letzteren nicht zu ausgedehnt ist, conservativ verfahren können, da die Fälle von de Quervain und Souligoux und Fossard nach Tamponade der Niere durch die Bauchhöhle hindurch in Heilung ausgingen. In dem letzteren Falle konnte bis zu der später doch noch nothwendig werdenden Exstirpation der Urin 14 Tage lang ohne Schaden für das Peritoneum durch die Bauchhöhle aus einer Lücke in der Bauchdeckennaht hinausgeleitet werden.

Was die Erfolge der operativen Eingriffe betrifft, so beträgt

die Mortalitätsziffer von 85 konservativ chirurgisch behandelten Fällen 11,7 pCt. Demgegenüber ergaben 78 Nephrectomien 14 Todesfälle, d. i. 17,9 pCt. Mortalität; die seit 1890 ausgeführten Nephrectomien ergaben sogar eine Mortalitätsziffer von nur 16,8 pCt. Das ist mit den Zahlen der grossen Küster'schen Statistik vom Jahre 1902 verglichen ein recht günstiges Ergebniss; denn nach derselben ist das günstigste Ergebniss aller Nephrectomien überhaupt, das bei der Operation der Sacknieren erzielt wurde, eine Mortalität von 16,6 pCt.

Aus der Casuistik geht als sichere Thatsache hervor, dass von den ganz schweren Nierenverletzungen bei expectativer Behandlung sehr viel mehr sterben als bei operativem Vorgehen, und wenn man sich die einzelnen Beobachtungen, in denen bei expectativem Verhalten der Tod eintrat, genauer ansieht, so muss man sagen, dass ein grosser Theil derselben durch rechtzeitigen operativen Eingriff hätte gerettet werden können. Andererseits ergibt der nachfolgende Bericht über die einzelnen Fälle, in denen operativ vorgegangen wurde, dass der Tod bei denselben nur höchst selten Folge des Eingriffs war. Man kann wohl sagen, dass dies eigentlich nur zweimal der Fall war, in dem einen von Borowski, wo bei der Operation Chloroformtod eintrat, und einen zweiten von Hahn, wo das Peritoneum angerissen wurde und wohl in Folge dessen Verwachsungen der Ileumschlingen mit dem Riss eintraten, die zur Abknickung und tödtlichem Ileus führten. Sonst erfolgte der Tod, weil entweder der Eingriff nicht radical genug war, d. h. Zer-reissungen der Nierengefässe oder der Niere selbst übersehen wurden oder weil er zu spät kam.

Was kann uns also von einer Operation bei schwerster subcutaner Nierenverletzung abhalten, wenn die Erfolge so günstige sind? Das dürfte die immer noch vorhandene Angst vor dem Shok und Verwechslung der Shok- mit Blutungssymptomen sein, ferner aber die Angst, dass die andere Niere nicht vorhanden oder nicht genügend functionsfähig sein könnte, da wir keine Zeit haben, durch Cystoskopie und Kryoskopie diese Verhältnisse zu klären. Dass die erste Besorgniss unberechtigt ist, erwähnte ich schon, was die zweite angeht, so werden wir, selbst wenn wir an einer Solitärniere vorgehen, wenig Schaden anrichten, falls wir ein conservatives Verfahren einschlagen, und sollte eine Solitärniere so zer-

trümmert sein, dass wir zur Nephrectomie gezwungen wären, so würden wir auch ohne diese Operation den Patienten höchstens einige Stunden länger leben sehen.

Nach allen diesen Ausführungen dürfte es nicht mehr zweifelhaft erscheinen, dass bei den Symptomen schwerster Blutung nach subcutanen Nierenverletzungen ein sofortiger operativer Eingriff mit conservativer Tendenz der richtigste und sicherste Weg ist, die davon Betroffenen am Leben zu erhalten. Halten mittelschwere Blutungen an, so soll man das Messer nicht zu spät in die Hand nehmen; kommt es zu einer Nachblutung, so ist ebenfalls rasch einzuschreiten; und treten Symptome von Eiterung auf, so muss man schleunigst vorgehen. Alle leichten und mittelschweren Fälle aber sind unter genauer Beobachtung etwa eintretender Complicationen expectativ zu behandeln.

## II.

Ich führe nun die Fälle einzeln oder in Gruppen auf, welche in der Arbeit von Delbet, die die meisten Beobachtungen der früheren grossen Statistiken umfasst, nicht aufgeführt sind.

Ich hebe hervor, dass ich aus der Delbet'schen Casuistik die complicirten Fälle herausgenommen und garnicht verwerthet habe, dass meine Liste nur solche subcutanen Nierenverletzungen enthält, bei denen Verletzungen anderer lebenswichtiger Organe nicht vorhanden waren:

Delbet's Liste umfasst 319 Fälle, davon wurden:

225	Fälle	expectativ,
50	"	conservativ chirurgisch,
44	"	mit Nephrectomie

behandelt.

Von den 225 expectativ Behandelten starben 103. Von diesen Fällen will Delbet selbst 42 ausscheiden und zwar 31 die durch complicirende Verletzungen starben, 7, die Spättod in Folge Aneurysmen, Hydronephrosen und Steinen erlitten, 3, die bei Fehlen der anderen Niere endigten und einen der in Folge Verletzung beider Nieren starb. Meiner Ansicht nach sind aber von den 31 angeblich in Folge complicirender Verletzungen gestorbenen 3, nämlich die Patienten von Dangau, Reczey und Bergeron thatsächlich nur an der Nierenverletzung zu Grunde gegangen.

Dementsprechend habe ich nicht 42 Fälle, die Delbet ausscheiden will, sondern nur 39 abgezogen. So komme ich zur Berechnung von 186 von Delbet aufgeführten expectativ behandelten Fällen. Von diesen starben 64 und zwar:

an Blutung . . .	33 Fälle
an Eiterung . . .	18 "
an Peritonitis . . .	10 "
an anderen Leiden . . .	3 "

Zu diesen 186 Fällen kann ich folgende hinzufügen:

3 Fälle C. Adams (Brit. med. Journ. 1899), 2 geheilt mit starker Hämaturie; 1 gestorben, bei dem trotz Zerreißung der l. Niere, die erst bei der Section gefunden wurde, keine Hämaturie bestand.

2 Fälle Blum (bei Moineau, Thèse de Paris) lange Hämaturie.

1 Fall Bosse (Deutsche medic. Wochenschr. 1899. S. 379) lange Hämaturie.

2 Fälle Dock (Un. med. magazin. 1891), 1 gestorben an Blutung extra-peritoneal.

1 Fall Eales (bei Petroff, Fall III) an Blutung 48 Std. nach Trauma gestorben.

1 Fall Edlefsen (Münch. med. Wochenschr. 1902) Albuminurie.

2 Fälle Franz (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 45) Hämaturie.

1 Fall Gutsch (Verhandl. d. Gesellsch. Deutscher Naturforscher u. A. Frankfurt a. M. 1896) Hämaturie.

20 Fälle Goldstein (Hahn) (cfr. Verhandl. d. Chir. Berlin 1902). Von den 24 erwähnten Fällen sind 4 von mir ausgeschieden worden, die an anderen schweren Verletzungen starben; im Uebrigen handelt es sich um schwere Fälle.

1 Fall Grodecki (Centralbl. f. Chir. 1901) Hämaturie.

2 Fälle Hensgen (Monatsschr. f. Unfallheilk. 1900) Hämaturie.

9 Fälle Hohlbeck (Petersb. med. Wochenschr. 1898). Von den 12 berichteten Fällen wurden von mir 3 mit schweren Nebenverletzungen einhergehende abgezogen, die alle 3 starben.

1 Fall Honneth (Helferich) (Inaug.-Diss. Kiel 1901), Hämaturie. Tumor um die Niere.

7 Fälle Küster (Geiss, Inaug.-Diss. Marburg 1900), 18 Jahre Nierenchirurgie.

7 Fälle Kremser (Jahrb. d. Hamburg. Staatskrankenanstalten. Bd. IV. S. 93, 94.

1 Fall Clément Lucas (Lancet 1884), indirecte Verletzung.

1 Fall Mudd (Amer. Journ. 1889. Ref. Centralbl. f. Chir. 1890. S. 576). grosse Geschwulst.

1 Fall Nasse (Berl. klin. Wochenschr. 1898), Hämonephrose, spontane Entleerung durch Harnröhre.

2 Fälle Ris (Kroenlein) (Beitr. z. klin. Chir. Bd. 7. 1891. S. 193.

Fall 22 u. 23). In dem einen Falle bestand starke Hämaturie, in dem andern, der nach einigen Stunden starb, bestanden: enorme retroperitoneale Blutansammlung, mehrfache Arterienrisse; fast völliger Querriss der Vena.

53 Fälle Georg Schmidt (Deutsche militärärztl. Zeitschr. XXXI. Dec. 1902. Heft 12) fasst die Fälle aus dem Sanitätsbericht der Armee zusammen. Von den 5 Nierenzerreissungen, die alle starben, habe ich 2 ausgeschieden, weil bei ihnen gleichzeitig andere schwere Verletzungen bestanden.

2 Fälle Georg Schmidt (Mikulicz) (Münch. med. Wochenschr. 1903. No. 17). Hämaturie.

1 Fall Sendler (Münch. med. Wochenschr. 1899. No. 5 u. 6), schwere Hämaturie.

2 Fälle Tuffier (bei Moineau, Fall IX u. XI), Hämaturie, einmal mit grösserem Tumor um die Niere.

1 Fall Turner (bei Keen, Philad. med. Journ. 1900. Mai), Tod vier Wochen nach Trauma. Niere von Blutgerinnseln umgeben, Riss in der Arterie bis  $\frac{1}{2}$  Zoll vom Abgang von der Aorta. Untere Nierenhälfte normal, obere zerfallen, Eiter im Nierenbecken; allgemeine Peritonitis.

15 Fälle Waldvogel (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 64. 1902), vier leichte Albuminurien, 8 leichte Hämaturien, 1 schwere Hämaturie, 1 langdauernde leichte Hämaturie, 1 später Hämatom um die Niere (1 Fall von gleichzeitiger Leberruptur wurde von mir nicht aufgenommen).

Summa: 138 mit 8 Todesfällen, von denen 7 auf Blutung und 1 auf Eiterung und Peritonitis entfallen.

Hierzu kommen 3 von mir beobachtete unten näher beleuchtete Fälle mit Hämaturie, so dass ich zu den 186 Fällen Delbet's 141 hinzufügen kann. Von den 327 expectativ behandelten Fällen starben 72 und zwar in Folge von Blutung 40, in Folge Eiterung 18, in Folge Peritonitis 11; 3 in Folge traumatischer Nephritis und anderer Leiden. —

Chirurgisch conservativ behandelte Fälle finden sich bei Delbet 50.

Von ihnen wurden operirt:

wegen Blutung . . . . .	16 Fälle
wegen Spätblutung . . . . .	1 Fall
wegen Pseudohydronephrosen, Hämonephrosen, Hydronephrosen . . . . .	23 Fälle
wegen Eiterung . . . . .	10 „

Es starben von den 50 nur 2 in Folge von Eiterung, bei denen zu spät eingegriffen wurde.

Dazu kann ich folgende Beobachtungen hinzufügen:

1 Fall Agrikow (Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1898. S. 474). Bei 24jähr. Mann am 5. Tage nach Lendencontusion Lumbalschnitt wegen Fieber Tamponade, Abstossung von Nierenstücken.

3 Fälle Borowski (Ref. Centralbl. f. Chir. 1900. S. 879):

1. Hämaturie. Am 12. Tage Eingriff: Niere quer bis ins Nierenbecken gerissen, Hälften 2 Finger breit klaffend. Blutcoagula. Venöse Blutung. Tamponade. Urinfistel. Nach 3 $\frac{1}{2}$  Monate geheilt.
2. 4 $\frac{1}{2}$  Monate nach Unfall Lumbalschnitt viel Eiter entleert. Tod an Chloroformnarkose. Die Niere zeigt in der Mitte durch ganze Dicke bis in's Nierenbecken gehende quere Narbe.
3. Blutung. Lumbalschnitt am 4. Tage wegen derselben. Perirenale Blutung, Riss nicht gefunden. Tamponade.

1 Fall Bazzy (bei Moineau, Fall VIII). Wegen Frösten und Schmerzen Spätoperation 1 Monat nach Verletzung.

Lumbalschnitt. Riss, in den man den Finger hineinlegen kann, starkes perirenales Hämatom. Tamponade.

1 Fall Pissavy und Guinard (Centralbl. f. Chirurgie. 1897. S. 644). Laparotomie wegen schwerer Blutung nach Quetschung zwischen Eisenbahnpuffern. Netzriss. Zerreiſung der V. renalis übersehen, daher Tod.

1 Fall Gutsch (l. c.). Wegen Blutung 20 Stunden nach Verletzung Laparotomie. Blut in der Bauchhöhle, keine Verletzung intraperitonealer Organe. Quere Zerreiſung der Niere erst bei Section nach dem 12 Stunden post operationem an Blutung erfolgtem Tode bemerkt.

1 Fall Grauert (Helferich) (Diss. inaug. Kiel. 1901). Nierenruptur. Blutung. Lumbalschnitt. Tamponade.

1 Fall Hildebrandt (D. Z. f. Chirurgie. Bd. 40. 1895. S. 99). Spätoperation wegen paranephritischen Hämatoms, eventuell auf geplatzttes Aneurysma zu beziehen, jedoch nicht ganz sicher, ob traumatisch. Incision. Drainage.

1 Fall Hutchinson (Medical Press. 1898. May 25). Wegen Blutung, da Nebenverletzung im Bauche nicht auszuschliessen war, Laparotomie, jedoch mit negativem Ergebniss. Darauf Lendenschnitt rechts, Niere stark zerrissen, Tamponade. Drain. Urinfistel, später Heilung.

1 Fall Kellermann (D. milit. Zeitschr. 1901. S. 102). Wegen Eiterung am 17 Tage nach Trauma Incision, Drainage.

1 Fall Kühn (Aerztl. Sachverständigen Zeitung. 1901. Nr. 8). Pseudohydronephrose nach Hufschlag. Nephrotomie. Heilung.

1 Fall Küster (Geiss l. c.). Wegen erneuter Blutungen am 13. Tage Tamponade des Nierenbeckens nach Medianschnitt.

1 Fall Kredel (bei Bispinck, Diss. inaug. Marburg. 1892). Tamponade eines Nierenrisses. Heilung.

2 Fälle Lange (New Yorker med. Wochenschrift. 1893). Bei zwei in Eiterung übergegangenen Fällen Lumbalschnitt.

1 Fall Martina (Klin. chirurgie. 1895). Lendenschnitt, Tamponade nach Annäherung der Rissränder an die Haut.

1 Mandry (Zur Casuistik der Nierenchirurgie. Virchow-Hirschs Jahresber. 1898. S. 480). Zunehmende Hämaturie bei 48jährigem Mann nach Ueberfahung. Secundäre Nephrotomie am 18. Tage; es entleeren sich zwei lose

Nierenstücke etwa ein Drittel der Niere entsprechend. Nach Entfernung der Tampons am 7. Tage post operationem Nachblutung. Tod in der 5. Woche nach Trauma an Sepsis.

1 Fall Mudd (Americ. Journ. of the medic. science. 1889. Ref. Z. f. Chirurgie. 1890. Incision am 15. Tage wegen anhaltender Blutung. Tamponade. Am 21. Tage Tod durch Erschöpfung infolge Blutverlustes. Unterer Pol quer abgerissen.

1 Fall Paton (Brit. medic. Journ. 1900, Jan. 13). Nach 13 Tagen wegen Hämatom Freilegung der Niere. Riss nicht gefunden. Tamponade.

1 Fall Philippe (Arch. provincial. 1900. No. 4). Niere in 2 Hälften zerrissen. Naht der Niere, Heilung bei 9jährigem Knaben.

1 Fall de Quervain (l. c.). Am 2. Tage wegen innerer Blutung Laparotomie, Peritoneum über der Niere zerrissen, Blut im Bauch; untere Hälfte der Niere blutig infiltriert in der Umgebung. Tamponade nach Mikulicz bis zum 9. Tage. Bis zum 21. Tage Drainage. Abdomen reactionslos.

1 Fall Ris (Krönlein l. c.). Spätoperation nach mehreren Monaten. 1 Liter theils flüssigen, theils geronnenen Blutes entfernt. Tamponade.

1 Fall Schultze (Duisburg) (Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Aerzte. 1900. S. 98). Nierenquetschung. Nach Wochen Pneumonie. Darauf Abscessbildung in der verletzten Niere. Incision. In der Abscesshöhle Nierensequester, während das obere Drittel der Niere an der Rissstelle vernarbt ist.

1 Fall Stern (eben daselbst). Starke Blutung, Nierenschnitt, Entfernung eines Nierensequesters, Tamponade.

1 Fall Tscherning (Kopenhagen 1901, ref. Jahresber. f. Chirurgie. 1902). Intermittierende Blutung nach subcutaner Verletzung. Naht. Tamponade.

1 Fall Tuffier (Fall III bei Moineau). Ueberfahrung, Laparotomie, da innere Blutung angenommen wird; dieselbe zeigt nach erfolglosem Absuchen aller anderen Organe Riss in der Niere. Tamponade derselben, Herausleitung eines Tampons. Tod am nächsten Tage. Section nicht gestattet.

2 Fälle G. R. Turner (Brit. med. Journ. 1899. I. S. 1417) 1. Laparotomie wegen Blutung, Ausräumung des Blutes um Niere. Entfernung von Nierenstücken. Heilung. 2. Dasselbe am 3. Tage nach Trauma. Ausräumung des Blutes. Tod.

3 Fälle Waldvogel (D. Z. f. Chirurgie l. c.). 1. Laparotomie rasch nach Verletzung wegen Blutung. Linke Niere zeigt grossen extraperitonealen Bluterguss. Riss im Peritoneum darüber vernäht. Tod 3 Stunden post operationem. 2. Laparotomie am 2. Tage wegen angenommener Blasenruptur. In Nierengegend prall elastische Geschwulst. Hämaturie, dann Albuminurie. Heilung. 3. Laparotomie 5 Stunden post trauma. Rechte Niere in der oberen Hälfte von retroperitonealem Hämatom umgeben. Heilung.

Mit 3 am Schlusse genauer wiedergegebenen eigenen Beobachtungen ergibt dies eine Summe von 35 Fällen, mit denen von Delbet 85 Fälle.

Von den 85 wurden 35 primär, 11 secundär wegen Blutungen operiert mit 5 bezugsweise 2 Todesfällen; 15 wegen Eiterung mit 3 Todesfällen; 24 wegen Sackbildung ohne Todesfall. Es entfallen also auf 85 Operationen 10 Todesfälle, das ist eine Mortalität von 11,7 pCt., worunter 1 Chloroformtod.

Delbet führt 43 Nephrectomien auf, unter denen sich 3 befinden mit Nebenverletzungen. Die Operation bei den Delbet'schen Fällen wurde vorgenommen:

17 mal wegen Blutungen, unter denen nur 3 starben und zwar 1 Fall, wo wegen gleichzeitiger Milzruptur diese ebenfalls exstirpiert worden war, 1 Fall, in dem die beiden Nieren verletzt waren, und 1 Fall, in dem die Niere ganz zertrümmert war;

7 mal wegen langdauernder Blutungen oder Spätblutungen, von denen 3 wegen zu späten Eingriffes starben;

14 mal wegen Eiterungen, von denen 5 und zwar 4 davon wegen zu späten Eingriffes starben;

5 mal wegen Sackbildung.

Diesen 34 Fällen reihe ich die folgenden an:

1 Fall Bardenheuer (Arch. f. kl. Chir. Bd. 42. S. 371). Operation wegen Blutung bei 32jährigem Mann. Genauere Daten über diesen Fall fehlen.

1 Fall Bardenheuer (Verh. der Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte. München. 1899). Primäre Operation wegen Blutung bei 30jährigem Mann; zuerst Nephrectomie; Niere quer durchtrennt. Dann Laparotomie: Lebernaht und Tamponade wegen Riss und Zerquetschung. — Operation bereits 1 $\frac{1}{4}$  Stunden post trauma.

1 Fall Battle (Centralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. 1896. S. 362). Bei 30jährigem Mann nach Eisenbahnunfall. Laparotomie wegen Nierenzertrümmerung. Entfernung der Niere. Heilung.

1 Fall Demons (Bulletin et mémoire de la société de chirurgie de Paris 1886). Secundäre Nephrectomie wegen Vereiterung am 26. Tage.

1 Fall Fischer (Inaugural-Dissertation. Marburg. 1900). Secundäre Nephrectomie. Am 10 Tage Nephrotomie, nach weiteren 9 Tagen wegen Fieber Nephrectomie. Niere zeigt ausgedehnte Risse.

1 Fall Giordano (Ref. Centralblatt für Chirurgie. 1896. S. 1256). Primäre Nephrectomie per laparotomiam. Tod 10 Stunden post trauma an anderen Verletzungen.

2 Fälle Goldstein (Hahn l. c.). 1. Primäre lumbale Nephrectomie am 2. Tage wegen schwerer Blutung. Peritoneum angerissen. Tod am 11. Tage an Ileus; Schlingen am Riss adhärent und abgeknickt. 2. Nephrectomie lumbal am 4. Tage bei schon bestehender Peritonitis wegen schwerer Nachblutung. Tod an Peritonitis.

1 Fall Gutsch (l. c.). Primäre lumbale Nephrectomie wegen schwerster Blutung. 3 Stunden post trauma.

1 Fall Hahn (l. c.). 49jähriger Mann. Spätoperation wegen Blutungen 2 Monate nach Trauma. Lumbale Exstirpation ergiebt Aneurysma traumaticum.

1 Fall Habs (Münchener medicinische Wochenschrift. 1899. S. 370). 40jähriger Mann. Nephrectomie lumbal am 2. Tage post trauma; oberer Pol



abgerissen, untere Hälfte zeigt zahlreiche Risse; besonders schwere Blutung aus oberer Rissstelle.

1 Fall Heinlein (Nürnberger medicinische Gesellschaft. 1899. Münchener medicinische Wochenschrift. 1900). Schwere subcutane Zerreiſsung. Primäre Nephrectomie lumbal.

1 Fall Ilau (Société nationale. Lyon médical. 1901). Primär: Zuerst Laparotomie, Blut im Leibe, dann lumbale Nephrectomie sofort angeschlossen. Linke Niere in zwei Hälften zerrissen, untere ganz vom Hilus getrennt.

1 Fall Israel (Katzenstein) (Klinik der Nierenkrankh. und Deutsche med. Wochenschr. 1899). Spätnephrectomie (lumbal), wegen vereiterten Hämatooms.

1 Fall Löhlein (Verhandlungen der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1898. S. 14). 18 Stunden post trauma. Primäre Nephrectomie mit Eröffnung des Peritoneum, da fälschlich auch Leberruptur angenommen war. Niere in zwei Hälften zerquetscht.

1 Fall Nasse (Berliner klinische Wochenschrift. 1898). Spätblutung 4 Wochen nach Trauma. Lumbale Nephrectomie. Grosser Blutsack, in dem Niere in zwei Hälften zerrissen war.

1 Fall Payr (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 47). Combination zwischen offener Verletzung und Sprengwirkung durch Contusion. Primäre Nephrectomie lumbal wegen Blutung am zweiten Tage. Tod am dritten Tage an Bronchopneumonie.

1 Fall Pendl (Wiener klinische Wochenschrift. 1899. No. 21). Secundäre lumbale Nephrectomie wegen andauernder Blutung am 26. Tage. Beginnende Nekrose.

1 Fall Perthes (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 42. S. 260). Fall 21. Lumbale Spät-Nephrectomie wegen Pyonephrose, 13 Jahre nach Nierenquetschung durch Wurf.

1 Fall Poncet (Fall I bei Pétrouff). Wegen Annahme innerer Blutung Probelaparotomie, daran anschliessend primäre lumbale Nephrectomie, beides 48 Stunden nach Trauma wegen Blutung. Tod am 9. Tage nach der Operation an subphren. Abscess und Pneumonie.

1 Fall G. Riese (Diss. in Giessen. 1900). Primäre lumbale Nephrectomie wegen Blutung bei 33jähr. Mann.

1 Fall Routier (Bull. et mém. de la soc. de Chir. 1901. No. 23). Primäre Nephrectomie wegen Blutung durch Laparotomie, da intraperitoneale Verletzung angenommen war.

1 Fall Adolf Schmitt (Verh. d. D. Ges. d. Naturf. u. Aerzte. München). 18jähr. Mann auf Zaunpfahl gefallen. Secundäre lumbale Nephrectomie wegen andauernder Blutungen.

1 Fall Schloffer (Prag. med. Woch. 1903. No. 7). Primäre Nephrectomie bei 16jähr. Mann lumbal, wegen schwerster Hämaturie. Grosses Hämatom in der rechten Nierengegend, Zerreiſsung einer hydronephrotischen Niere. Starke Blutung aus Nierenstiel<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Schloffer berichtet noch einen zweiten Fall, wo er 6 Wochen nach der Verletzung bei einem 6jähr. Knaben eine grosse Harnblutyste eröffnete, in der die in 3 Stücke zerrissene Niere lag. Heilung.

4 Fälle Sorrentino (1902. *Arte medica*). Nephrectomie 2mal wegen Blutung, 2mal wegen Eiterung.

1 Fall Souligoux et Fossard (*Bull. et mém. de société anat. de Paris*. 1900. No. 4). 25jähr. Mann Ueberfahrung. Intraperitoneale Zerreiſſung. Operation 5 Stunden post trauma. Tamponade und Drainage durch Bauchwunde. Urin 13 Tage ohne jeden Schaden aus Bauchfistel herausgeleitet. Wegen Fieber am 14. Tage Nephrectomie lumb. In der Kapsel fand sich etwas Eiter; es bestanden mehrere Risse und Querrisse bis in den Hilus.

1 Fall Stern (l. c.). Primäre Exstirpation wegen starker Blutung (lumbal).

1 Fall Bland Sutton (*Clin. soc. of London. Brit. med. Journ.* II. p. 1417. 18. Nov. 1899). Primäre Exstirpation per laparot. wegen starker Zerreiſſung, Verletzung der Vene; Tamponade, Bauchnaht.

1 Fall Trowbridge (*Medic. News* 1901. May 11). Primäre lumbale Nephrectomie wenige Stunden nach der Verletzung. Niere quer in der Mitte zerrissen.

1 Fall Waldvogel (l. c.). Primäre Nephrectomie wegen Blutung 10 Stunden nach Trauma. 8 Stunden post op. Tod. Section gerichtlich.

1 Fall Wallis (*Lancet* 1896. p. 1229). Fall auf Pfahl. Rechte Niere per laparot. freigelegt, zeigt sich zertrümmert. Primäre Nephrectomie (vom Bauch aus?)

1 Fall Woithe (*Dissert. in München*. 1901). 2 Stunden post trauma bei 29jähr. Mädchen primäre lumbale Nephrectomie nach Probelaparotomie mit negativem Ergebniss. In der quer zerrissenen Niere zahlreiche Risse (der 2. Fall von W. wurde von mir wegen gleichzeitig bestehenden Leberrisses nicht aufgenommen).

1 Fall Zeidler (*Russisch* 1897. *Ref. Jahresb. f. Chir.* III. 1898). Bei 31jähr. Frau primäre Nephrectomie lumbal 16 Stunden post trauma. Untere Nierenhälfte in mächtigem Bluterguss freiliegend, ebenso obere, die von Gefäßen und Ureter abgerissen. Stiel schwer zu fassen. Heilung.

Zwei Beobachtungen von Nephrectomie aus meinem Krankenhaus sind am Schluss genau berichtet, eine primäre und eine secundäre, beide wegen Blutungen.

So ergibt sich eine Summe von 38 weiteren Nephrectomien, die zu den von Delbet gesammelten hinzukommen. Von ihnen wurden 27 primär wegen schwerer Blutung ausgeführt, vielfach schon wenige Stunden nach dem Trauma bei schwerstem Collaps, mit 5 Todesfällen. 17 mal wurde die Operation mit extraperitonealem Schnitt ausgeführt, 1 mal wurde erst die lumbale Nephrectomie, dann die Laparotomie wegen Leberriss gemacht. 6 mal wurde zuerst die Laparotomie vorgenommen, weil die Verletzung eines intraperitonealen Organs fälschlich angenommen wurde, daran die Nephrectomie extraperitoneal angeschlossen. In einem der Fälle, dem von Souligoux, wurde zuerst die Niere per laparo-

tomiam tamponirt und secundär die lumbale Nephrectomie ausgeführt. Nur 3 mal wurde allein der Bauchschnitt benutzt. 3 Todesfälle kommen auf die extraperitoneale Nephrectomie, darunter 1 mal durch Bronchopneumonie verursacht, 1 mal durch Ileus, 1 mal wohl durch Erschöpfung (die Section wurde nicht ausgeführt). Nach Bauchschnitt und extraperitonealer Nephrectomie starb ein Patient am 9. Tage post operationem an subphrenischem Abscess und Pneumonie. Ein Patient starb nach Laparotomie in Folge anderer Verletzungen, gehört also streng genommen nicht hierher.

Sechs lumbale Nephrectomien wurden secundär wegen Blutungen ausgeführt; zu ihnen habe ich auch den Hahn'schen Fall gerechnet, in dem sich ein aneurysmatischer Nierensack fand. Es starb von den sechs 1 Patient, bei dem schon Peritonitis bestand, an dieser. Die Todesursache war also zu späte Operation.

Von den 5 wegen Eiterung nephrectomirten starb keiner.

Von den 81 von Delbet und mir gesammelten Fällen starben 17. Wegen Blutung wurden operirt 57 und zwar:

Primär 44 mit 8 Todesfällen, von denen 3 ausgeschieden werden müssen (2 von Delbet, 1 von mir).

Secundär 13 mit 4 Todesfällen in Folge zu späten Eingriffs.

Wegen Eiterung wurden operirt 19 mit 5 Todesfällen, von denen 4 auf zu späten Eingriff, einer auf unglücklichen Zufall zurückzuführen ist. Wegen traumatischer Sackbildung wurden 5 operirt.

Scheide ich die 3 Fälle aus, in denen der Tod in Folge der Nebenverletzungen erfolgte (2 Fälle aus der Delbet'schen Statistik mit doppelseitiger Verletzung resp. Milzruptur, 1 aus der meinigen [Giordano] mit vielfachen Nebenverletzungen), so ergibt sich eine Summe von 78 Nephrectomien wegen subcutaner Nierenverletzung mit 14 Todesfällen, d. i. eine Mortalität von 17,9 pCt.

Fasse ich die sämtlichen Fälle der von nicht reinen subcutanen Nierenverletzungen befreiten Statistik Delbet's und von mir zusammen, so zeigt sich folgendes Bild:

Es wurden behandelt: expectativ 327 Fälle mit 69 Todesfällen = 21,1 pCt. Mortalität.

Davon starben an Blutung	. 40
„ Eiterung	. 18
„ Peritonitis	. 11

Operativ 163 und zwar conservativ 85 mit 10 Todesfällen = 11,7 pCt. Mortalität.

Mit Nephrectomie 78 mit 14 Todesfällen = 17,9 pCt. Mortalität.

Das ergibt 490 Fälle mit 93 Toten = 18,9 pCt. Mortalität.

Von den operativ conservativ behandelten wurden operirt

wegen Blutung . . primär 35 mit 5 Todesfällen

secund. 11 " 2 "

" Eiterung . . . 15 " 3 "

" Sackbildungen . . 24 " 0 "

Von den nephrectomirten wurden operirt

wegen Blutung . . primär 41 mit 5 Todesfällen

secund. 13 " 4 "

" Eiterung . . . 19 " 5 "

" Sackbildung . . . 5 " 0 "

Man erkennt also, dass die expectativ behandelten Fälle, von denen natürlich nur die schwer verletzten starben, eine höhere Mortalitätsziffer aufweisen als die operativ behandelten, obgleich auch hier bekanntlich unter den nephrectomirten fast nur die schwersten Verletzungen sich finden. Die Mortalitätsziffer der ersteren beträgt 21,1 pCt., der operativ behandelten 14,7 pCt. — Wie sich gegenüber den früheren Statistiken nunmehr die allgemeine Prognose der uncomplicirten subcutanen Nierenverletzungen verschiebt, wird aus folgender Zusammenstellung meiner Statistik mit derjenigen anderer ersichtlich:

	Zahl der Fälle	Zahl der Toten	pCt.	Tod durch Blutung	Operirt wegen Blutung	
Keen . . . . .	100	33	33	—	—	
Küster . . . . .	222	67	30,18	30	—	
Delbet . . . . .	279	77	27,6	—	—	
Operirt {	expectativ . . . . .	186	64	34,4	33	—
	conservativ . . . . .	50	2	4	—	17
Nephrectomie	. . . . .	43	11	25,5	—	24
	Riese . . . . .	490	93	18,9	—	—
Operirt {	expectativ . . . . .	327	69	21,1	40	—
	conservativ . . . . .	85	10	11,7	—	46
Nephrectomie	. . . . .	78	14	17,9	—	54

Zum Schlusse lasse ich in Kurzem meine eigenen Beobachtungen folgen:

1. C. H., 24 Jahre alter Mann, wurde von einem aus 3 m Höhe fallenden Brett in die linke Seite getroffen. Contusion der linken Niere. Fractur des linken Querfortsatzes des 1. Lendenwirbels am 8. 7. 02. Starke Schmerzhaftigkeit und Schwellung in der Gegend der linken Niere. 2 Tage dauernde leichte Hämaturie. Am 2. 8. 02 geheilt entlassen nach expectativer Behandlung. Eis und Ruhe.

2. G. D., 34 Jahre alter Mann. Am 18. 4. 99 Aufnahme. Pat. wurde vor wenigen Stunden durch einen Fusstritt gegen die rechte Brusthälfte verletzt. Es bestand Fractur der 10. und 11. rechten Rippe in der Axillarlinie; Schmerzhaftigkeit und leichte Schwellung in der Gegend der rechten Niere. Hämaturie mässigen Grades hielt 4 Tage lang an. Heftpflasterverband; Application von Eisbeutel, Secaleinfusmedication 4 Tage lang. Nach 3 Wochen völlige Heilung.

3. P. J., 15jähr. Jüngling. Aufnahme am 18. 4. 03. Pat. war 2 Stunden vorher von einer Fuhrre Heu heruntergefallen, ein Rad des Wagens ging über die linke Seite. Es bestand leichter Shok, Blässe der Schleimhäute, kleiner Puls von 126 Schlägen pro Minute, Hautabschürfungen in der linken Glutäusgegend und an der Innenfläche des Oberschenkels. Es bestand Luxatio iliaca des linken Oberschenkels; in der Gegend der Lendenwirbelsäule schwappender, subcutaner Bluterguss. Gegend der linken Niere sehr schmerzhaft, linksseitige Bauchmuskeln stark contrahirt. Es wird spontan trüber, blutiger Urin entleert, derselbe ergiebt positive Heller'sche Probe, Eiweiss in mässigen Mengen; mikroskopisch reichliche Hämoglobincylinder.

In kurzer Narkose: Reposition der Luxation. Eisblase auf die linke Bauchseite.

Schon am nächsten Tage war der Urin frei von Blut und Eiweiss. Da nach 4 Wochen eine Appendicitis auftrat, konnte Pat. erst am 14. 6. aufstehen und wurde dann bald völlig geheilt entlassen.

Es folgen die operativ behandelten Fälle:

4. E. K., 48jähr. Mann, wurde am 25. 6. 01 aufgenommen, nachdem ihm 3 Stunden vorher ein eiserner Pflastersteinheber gegen die rechte Seite geschleudert worden war. Das Eisen flog mit starker Gewalt gegen ihn, da dasselbe auf der Bordschwelle liegend von einem vorbeifahrenden Lastwagen emporgeschleudert wurde. Sehr kräftiger Mann mit schwachem, beschleunigtem Puls zeigt eine pfennigstückgrosse Wunde in der Höhe des 9. Intercostalraums etwas nach aussen von der Mammillarlinie. Die Bauchdecken sind rechts stark gespannt, Dämpfung nicht nachweisbar. Die rechte Nierengegend ist auf Druck sehr schmerzhaft, es bestehen spontane Schmerzen im Verlaufe des rechten Ureters. Urin kann nicht spontan gelassen werden, mit Catheter wird reines Blut entleert. Pat. giebt nachträglich an, dass er gleich nach dem Unfall ca.  $\frac{3}{4}$  Liter stark blutigen Urins aus der Harnröhre entleert habe. Da eine Nierenzerreissung angenommen, in Narkose erst Erweiterung der Wunde, die auf die

Leber führt. Dieselbe ist nicht verletzt. Nierenkapsel stark blutig suffundirt. Hierauf Schnitt am Rande des Sacrolumbalis und vom oberen Ende desselben Schnitt parallel den Rippenbogen. Fettkapsel der Niere mit Blut stark imbibirt, nach Eröffnung derselben entleert sich reichliches Blut, das sich zwischen der Capsula fibrosa und ihr angesammelt hat. In der Mitte der Convexität 3 cm langer Riss in der Niere, aus dem reichlich Blut strömt. Derselbe dringt in das Nierenbecken. Nähte schneiden in dem stark gequetschten Gewebe durch, daher Tamponade mit steriler Gaze. Abends war der mit Catheter entleerte Urin noch stark bluthaltig. Am nächsten Tage war der Urin klar. Am 28. 6. Erneuerung der Tamponade. Am 13. 7. trat, nachdem die Tampons bereits mehrere Tage fortgelassen worden waren, eine nochmalige Hämaturie auf, die aber schon am nächsten Tage verschwand. Am 21. 8. wurde Patient völlig geheilt entlassen.

5. J. W., 19jähr. Schlächtergeselle, wurde am 21. 5. 01 spät Abends aufgenommen. Er war über ein Schrotkorn, das auf einer Treppenstufe lag, ausgerutscht und mit der linken Seite aufgeschlagen, dabei war ihm ein frischgeschliffenes Messer mit der Spitze in die Weiche eingedrungen, das mit der Schneide über die letzte Treppenstufe hervorragte und durch den Fall emporgeschleudert worden war. Es fand sich dicht oberhalb der Sp. a. sup. ilei links eine 1 cm lange scharfrandige Wunde. Die Bauchmuskeln waren stark contrahirt, namentlich links; Athmung oberflächlich und beschleunigt. Nirgends abnorme Dämpfung festzustellen. Linke Nierengegend sehr schmerzhaft. Der mit dem Catheter entleerte Urin ist frei von Blut. Puls ist sehr klein, 120 Schläge in der Minute. Gesichtsausdruck verfallen, sichtbare Schleimhäute sehr blass. Da eine innere Blutung angenommen wurde, Erweiterung der Wunde in Narkose bis zum Rippenbogen. Nach Eröffnung des Peritoneums erscheint die Nierenkapsel sehr stark blutig imbibirt, Niere selbst scheint ohne Wunde. In die Bauchhöhle strömt reichlich Blut aus einer 10 cm langen, das ganze Zwerchfell ziemlich dicht an seinem Ursprung von den Rippen quer durchsetzenden Wunde. Bei der Freilegung der Rippen zeigt sich die 11. und 12. knöchernen Rippe von dem Messer scharf durchtrennt. Nach theilweiser Resection der 10. bis 12. Rippe wurde die Zwerchfellwunde genäht, die ebenfalls verletzte Pleurahöhle drainirt, ein Tampon auf die Zwerchfellnaht oben durch die Brusthöhle, ein zweiter unten durch die Bauchwunde hinausgeleitet, die Bauchwunde im Uebrigen durch Schichtnaht geschlossen. Es bestand also eine Quetschung der Nierenkapsel, wenigstens wurde auch später kein blutiger Urin entleert. Ich nahm an, dass die Quetschung durch den Fall, nicht durch das ganz scharf die Bauchwand, die knöchernen Rippen und das Zwerchfell durchdringende Messer veranlasst worden ist. (Also subcutane Nierenquetschung combinirt mit Messerrunde.) Pat. wurde am 13. 7. geheilt, in vorzüglichem Allgemeinbefinden entlassen.

6. F. Z. 47jähriger Kutscher wurde am 23. April 03. Vormittags aufgenommen, nachdem er wenige Stunden vorher von einem beladenen Mistwagen so überfahren worden war, dass das eine Rad quer über seinen Leib ging. Er zeigt sehr blasse Schleimhäute, kleinen Puls von 72 Schlägen in der Minute,

Temperatur nur 36<sup>o</sup>, schwer leidender Gesichtsausdruck, etwas beschleunigte mühsame Athmung. Ueber beiden Lungen bronchitische Geräusche, nirgends Dämpfung. Abdomen ist gespannt, besonders links sehr druckempfindlich. Es besteht nirgends Dämpfung. Die XI. und XII. Rippe links zeigen Fractur in der vorderen Axillarlinie. Ueber der Bruchstelle mässiger Bluterguss. Pat. kann nicht spontan Wasser lassen. Mit Katheter wird etwa 1 Liter ganz blutiger Urin entleert, in dem mikroskopisch in Form und Farbe gut erhaltene rothe Blutkörperchen in grosser Zahl nachzuweisen sind. In der Nacht und am nächsten Morgen liess Pat. immer noch ganz blutigen Urin spontan. Leib war aufgetrieben, namentlich in der linken Lumbalgegend sehr schmerzhaft. Der Puls war klein, 110 per M., obgleich Pat. mehrfache Campher- und Morphiuminjectionen bekommen hatte, Pat. machte stark collabirten Eindruck. Schleimhäute sehr bloss. In der Lendengegend links war ein von der Nierengegend nach der Axillarlinie und der Beckenschaufel sich hinziehender Tumor zu fühlen. Da eine Nierenruptur angenommen wurde, auch eine Verletzung eines intraperitonealen Organs nicht auszuschliessen war, entschloss ich mich 24 St. nach der Aufnahme zu einem operativen Eingriff. Durch linksseitigen Lumbalschnitt wurde die Niere freigelegt. Fettkapsel ist wenig mit Blut durchtränkt, Niere zeigt aus der Fettkapsel ausgelöst eine stärkere Quetschung an der Vorderfläche, dicht am Hilus. Darauf Eröffnung der Bauchhöhle, aus der mässige Mengen Blut sich entleeren. Dickdarm zeigt, soweit er zu übersehen ist oder hervorgezogen werden kann, keine Verletzung, ebensowenig Dünndarm, der allmählig hervorgezogen und wieder reponirt wird. Auch Milz ist frei von Verletzung. Es findet sich schliesslich geringe Netzverletzung. Darauf Schluss der Peritonealwunde und Tamponade der Niere. Am nächsten Tage Allgemeinbefinden gut, Puls 100, kräftiger. Im Urin mässige Mengen Blut und Eiweiss; Urinmenge in 24 St. 1500 ccm; mikroskopisch finden sich zahlreiche rothe Blutkörperchen und zahlreiche granulirte Cylinder. Es entwickelt sich eine stärkere Aetherbronchitis. Der Blut- und Eiweissgehalt des Urins nahmen in den nächsten Tagen allmählig ab, die Menge des Harns blieb in 24 St. fast ganz gleichmässig 1500 ccm. Am 28. 4. wurde die Tamponade theilweise erneuert, am 1. 5. gänzlich, darauf trat wieder etwas mehr Blut im Urin auf. Am 4. 5. fand sich wenig Eiweiss, wenig Blut, mikroskopisch wenige rothe Blutkörperchen, reichliche granulirte Cylinder. In den nächsten Tagen nahm die Bronchitis zu, am 12. 5. trat eine Infiltration im linken unteren Lungelappen auf, es entwickelte sich dann ein linksseitiges abgekapseltes Empyem und am 18. 5. ergab eine Probepunction Eiter, der Streptokokken in Reincultur enthielt. Daher am 18. 5. partielle Resection der X. Rippe in der Scapularlinie Entleerung einer faustgrossen Empyemhöhle. Am 22. 5. fühlte sich Pat. wieder wohl. Im Urin noch wenig Eiweiss, ganz wenig Blut, spärlich granulirte Cylinder. Anfangs Juni war der Urin völlig normal und Pat. konnte das Bett verlassen. Ende Juni wurde er in vorzüglichem Allgemeinbefinden entlassen.

Schliesslich habe ich noch über 2 Nephrectomien zu berichten:

7. R. B. 25jähriger Zimmerpolier wurde am 6. August 1901 um 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr Nachmittags in das Krankenhaus eingeliefert. Er war um 7 Uhr Morgens von

einem Baugerüst  $1\frac{1}{2}$  m hoch mit der linken Brustseite auf einen scharfkantigen Balken aufgeschlagen. Er verspürte sofort heftige Schmerzen in der linken Seite, versuchte sich nach seiner Wohnung zu schleppen, wurde aber ohnmächtig und von dem herbeigerufenen Arzt mit Wagen in das Krankenhaus geschickt. Der grosse, kräftige Mann zeigt hier höchste Anämie der Haut und Schleimhäute, kleinen, kaum fühlbaren Puls von 140 Schlägen in der Minute. Beim Versuch, den Pat. im Bett aufzurichten, tritt Ohnmacht ein. Am Thorax sind keine Veränderungen nachzuweisen. Die Bauchdecken sind links stark gespannt, von der Gegend der linken Niere erstreckt sich eine bis zur Mittellinie reichende Dämpfung, die bei Lagewechsel ebenfalls wechselt. Blase ist mässig gefüllt. Pat. hat seit dem Unfall kein Wasser gelassen, der Katheter entleert reines, flüssiges Blut. Da mein damaliger 1. Assistent Herr Dr. Salzmann (jetzt in Apolda), der mich vertrat, eine Nierenruptur annahm und keine Zeit zu verlieren war, führte er sofort einen grossen Flankenschnitt links aus bis auf die Nierenkapsel. Dieselbe war stark gespannt, und ebenso wie das umgebende Gewebe stark mit Blut durchtränkt. Nach Eröffnung der Kapsel strömte massenhaft flüssiges Blut heraus, das Peritoneum zeigte mehrfache Risse, auch aus dem Bauchraum quillt flüssiges Blut hervor. Da zuerst noch gleichzeitige Milzruptur angenommen wurde, rasche Verlängerung des Schnittes nach Tamponade der Niere. Milz erwies sich als unverletzt; es entleert sich aber noch viel Blut aus der Bauchhöhle. Nach provisorischer Abstopfung derselben Exstirpation der quer völlig durchrissenen Niere nach Massenligatur des Stiels mit Seide und Ligatur der einzelnen Gefässe mit Catgut. Nach Einführung eines Gazedrains in die Bauchhöhle Schichtennaht der Bauchdecken bis auf Oeffnung für die Drainage, und einen auf Stielstumpf geführten Gazedrain. Während der Operation wurden 2 Liter physiologischer Kochsalzlösung infundirt. Gegen Ende der Operation Puls 136.

Die Niere ist quer völlig durchrissen, beide Hälften werden von zahlreichen kleineren Rissen durchsetzt.

Am nächsten Tage ging der Puls auf 124 zurück, Fieber bestand nicht. Im Urin, der spärlich entleert wurde, fand sich noch Blut. Am 2. Tage nach der Operation Puls 96, im Urin noch Blut, Erbrechen. Drain aus Bauchraum theilweise entfernt. Urinmenge in 24 Stunden 1500 ccm. Am 3. Tage kein Erbrechen mehr, Stuhlgang, Leib wenig aufgetrieben. Am 4. Tage Urinmenge 1900, Puls regelmässig, kräftig, 90 Schläge. Kein Fieber. Am 11. 8. waren die letzten Blutspuren verschwunden. Am 12. 3. wurden die Drains sämmtlich entfernt die Nierenraumwunde wurde durch Gummiröhren drainirt. Pat. erholte sich allmähig, doch trat Anfang September einige Male Erbrechen auf, das Anfangs auf Diätfehler zurückgeführt wurde, da der Leib weich und schmerzlos war, auch Stuhlgang erfolgte. Schliesslich aber wurde Pat. wieder elender, es trat am 19. 9. Kothbrechen auf, ich konnte am nächsten Tage eine deutliche kuglige dem Darm angehörige Resistenz etwas unterhalb des Nabels feststellen, dazu Darmsteifungen oberhalb der Resistenz, sodass ich sofort die Diagnose auf Obturation durch eine zurückgelassene Gazecompressen stellen musste, die ich Nachmittags durch Ileostomie entfernte (sie war 1 m lang).



Darnach erholte sich Pat. zusehends. Am 19. 12. wurde er mit einer Gewichtszunahme von 30 Pfd. im gutem Allgemeinbefinden entlassen. Es bestand noch geringe Anämie der Schleimhäute. Die Narben waren fest, es bestand kein Bauchbruch, der Urin war normal bis 2000 ccm in 24 Stunden. Pat. befand sich bis Anfang Mai d. J. wohl, hat auch, wie er mir schrieb, in seinem alten Berufe wie früher gearbeitet. Dann entwickelte sich ein Seidenfadenabscess, der von Dr. Ilgner in Beeskow gespalten wurde. Wir mir derselbe schrieb, ist Pat. geheilt und arbeitet jetzt wieder.

Es handelt sich also um eine intraperitoneale Nierenzerreissung, die 8 Stunden nach dem Unfall zur lebensrettenden Operation kam.

8. V. J., 38jähriger Canalarbeiter wurde am 24. März 1903 Abends 10 Uhr in das Krankenhaus eingeliefert, nachdem er am Nachnittag auf dem Wege von der Arbeit (um 6 Uhr) gestolpert und mit der linken Lende auf eine Eisenbahnschne auf gefallen war. Er bekam sofort starke Schmerzen in der linken Seite, schleppte sich aber den  $\frac{3}{4}$  Stunden weiten Weg nach seiner Wohnung. Der hinzugerufene Art liess ihn sofort durch Krankenwagen hierher bringen. Pat. sah hier sehr blass aus, hatte kleinen Puls, 100 Schläge in der Minute, war bei klarem Bewusstsein, die linke Brustseite war stark contrahirt, die Palpation der linken Lendengegend sehr schmerzhaft. Sonst waren keine Besonderheiten zu finden. Da die Diagnose, obgleich Urin noch nicht entleert worden war, von mir auf Nierenquetschung gestellt wurde, bekam Patient Morphium subcutan und eine Eisblase in die linke Lendengegend. Am nächsten Morgen war die Blässe des Patienten noch stärker geworden, der Puls war kräftiger, 88 Schläge pro Minute. Die linke Lendengegend war sehr schmerzhaft, man fühlte eine Resistenz, die von der Nierengegend bis zur Beckenschaukel hinunterreicht. Der Perkussionsschall darüber ist gedämpft, sonst überall tympanitischer Schall. Die Dämpfung wechselt bei verschiedener Lagerung nicht. Der spontan entleerte Urin ist sehr stark bluthaltig. Gegen Abend geht die Pulsfrequenz auf 136 Schläge herauf, der Puls ist aber leidlich kräftig. Die Urinmenge betrug in den ersten 24 Stunden 1100 ccm. Mikroskopisch finden sich zahlreiche rothe Blutkörperchen, keine Cylinder. Die Dämpfungszone blieb gleich gross. Am 26. Februar war der Urin klar, auch mikroskopisch kein Blut nachweisbar, der Puls ging auf 108 Schläge zurück, die Temperatur ging am 25ten und 26ten auf 38,8°. Die Urinmenge bis 26. März Abends betrug in 24 Stunden 1100 ccm. Am 29. März ging die Pulsfrequenz auf 88 Schläge zurück, Patient fühlte sich wohler, die Temperatur ging zur Norm herab, die Urinmenge betrug im Durchschnitt 1500 ccm in 24 Stunden, der Urin war stets klar, doch der Tumor in der Nierengegend blieb in gleicher Grösse bestehen, auch blieb die Nierengegend schmerzhaft. Am 3. März fand sich ohne jede Ursache — Patient hatte immer noch etwas Morphium subcutan und lag ganz ruhig — wieder viel frisches Blut im Urin. Die Haematurie blieb trotz Einnahme eines Secaleinfuses bestehen, der Tumor fing an sich etwas zu vergrössern, die Anaemie des Patienten nahm zu, die Urinmenge schwankte zwischen 2000 und 3000 ccm in 24 Stunden. Da Patient schwächer wurde, am 10. April auch die Pulsfrequenz, die bis dahin im Durchschnitt

80 betragen hatte, wieder auf 120 stieg, entschloss ich mich zur Operation. Dieselbe führte ich Mittags in Aethernarkose aus: Grosser Flankenschnitt in der Mitte, zwischen Rippenbogen und Crista ilei vom lateralen Rand des Rückenstreckers nach der Mittellinie und Simon'scher Schnitt. Nierenkapsel braunroth mit Blut durchtränkt; das Organ reicht tief nach unten in das grosse Becken hinein und geht hoch unter das Zwerchfell hinauf. Die Fettkapsel ist so fest mit der Umgebung verwachsen, dass sie sich nicht auslösen lässt. Daher Spaltung derselben. In ihr liegen grosse Mengen ganz frischer Blutgerinnsel und die in 2 fast gleich grosse Hälften quer durchtrennte Niere die einen Abstand von 3 Fingerbreiten zeigen. Beim Anziehen öffnet sich ein Loch in der Art. renalis, aus dem das Blut hervorspritzt, so dass an das Gefäss eine Klammer gelegt werden muss.

Entfernung der oberen Nierenhälfte und Unterbindung des daran haftenden Nierenstiels. Da es aus der Fettkapsel beträchtlich blutet, Exstirpation zuerst des oberen Theils derselben, die sich wegen der festen Verwachsungen schwierig gestaltet und bei der die Nebenniere angerissen wird. Darauf wird die untere Nierenhälfte entfernt, in die von der Convexität aus mehrere grosse accessorische Gefässe eintreten, die vorher ligirt werden. Schliesslich auch Auslösung des unteren Theiles der Fettkapsel. Verschluss des Ureters durch Ligatur. Tamponade des Nierenbetts mit steriler Gaze und Schichtennaht der Bauchmuskulatur beschloss die einstündige Operation.

Patient überstand die Operation gut, doch musste der Urin Abends mit Katheter entleert werden, da die Blase mit Blutcoagulis angefüllt war, die ausgespült werden mussten. Erst am 19. April war der Urin wieder ganz klar, die tägliche Urinmenge betrug bis dahin im Durchschnitt 1500 ccm und hielt sich auf dieser Höhe. Die Heilung ging glatt von statten und konnte Patient am 15. Mai das Bett verlassen. Jetzt ist er blühend, es besteht keine Spur von Anaemie mehr.

Es handelte sich also in diesem Falle um eine schwere Nachblutung, die nach anfänglich 2tägiger Haematurie am 13. Tage nach dem Unfall einsetzte und am 18. Tage nach demselben so hochgradig wurde, dass Patient ohne den Eingriff sicher verblutet wäre. Augenscheinlich war der in der Arterie vorhandene Riss ursprünglich durch einen Thrombus verschlossen, der sich ohne erkennbare Ursache gelöst hatte. Interessant ist, dass trotz grosser accessorischer Gefässe in dem unteren, von den Gefässen des Stiels getrennten Nierentheil die Nekrose<sup>1)</sup> in diesem fast die ganze Organmasse ergriffen hatte. Da die Nekrose, wie die Abbildungen zeigen, auch in dem oberen Theil sehr ausgedehnt war, konnte an ein conservatives Vorgehen nicht gedacht werden.

---

<sup>1)</sup> In den vorgezeigten Abbildungen sind die beim Lebenden auseinander gewichenen Hälften genähert.

---

**L i t e r a t u r.<sup>1)</sup>**

- Delbet, P., de la contusion rénale et de son traitement. Ann. de maladies des organes génito-urinaires. 1901. p. 669 und 805 und folgende.
- Moineau, Thèse de Paris. 1900. Contusion et déchirure du Rein.
- Pétroff, Thèse de Lyon. 1901. Des Ruptures traumatiques intrapéritoneales du Rein.
- De Quervain, Ueber subcutane intraperitoneale Nierenverletzung. Deutsche Ztschr. f. Chir. 1901. Bd. 62. I. II.
- Woithe, Diss. inaug. München. 1901. Ueber Nierenverletzungen.
- Waldvogel, Ueber Nierenverletzungen. Deutsche Zeitschr. für Chir. 1902. Bd. 64.
- Keen, W. W., Philadelphia med. journ. 1900. Mai 5. Nephrectomy for a large aneurysm of the right renal artery etc.
- Tusini, Nefrectomia per emorragia gravissima Aardiva. Pisa. Tip. Manotti. 1900.
- Bei diesen Autoren finden sich weitere Literaturangaben.

---

<sup>1)</sup> Ich führe nur die neuere Literatur an, soweit sie in den Werken von Küster und Schede nicht bereits aufgeführt ist: Küster, Chirurgie der Nieren. Deutsche Chirurgie. Bd. 52b. — Schede, Verletzungen und Erkrankungen der Niere etc. Handbuch der pract. Chirurgie von v. Bergmann, Bruns, Mikulicz. Bd. III. 2.

## XXXII.

(Aus der königl. chirurgischen Klinik zu Königsberg i. Pr.  
— Geh. Rath Garrè.)

# Zur Pathogenese und Therapie der acuten Pankreashämorrhagie und abdominalen Fettgewebsnekrose.<sup>1)</sup>

Von

**Privatdocent Dr. Bunge,**

Oberarzt der Klinik.

Die chronischen, mit Eiterung einhergehenden Erkrankungen des Pankreas gehören schon seit Jahren unbestritten zum Arbeitsfeld des Chirurgen. Unsere Kenntnisse über das durch dieselbe ausgelöste Krankheitsbild haben bereits einen gewissen Abschluss erreicht. Wenn auch noch manches Kapitel sorgfältiger Nacharbeit bedarf, so ist doch in vieler Hinsicht durch werthvolle Einzelbeobachtungen und zusammenfassende Darstellungen<sup>2)</sup> Klarheit geschaffen, sodass wir vor Allem betreffs der Diagnose und der Behandlung schon etwas festeren Boden unter den Füßen haben.

Bei den acuten Erkrankungen des Pankreas, speciell der Pankreasblutungen liegen die Verhältnisse bei Weitem nicht so günstig. Wir stehen hier, sowohl was unsere Kenntniss von der Aetiologie, als

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1908.

<sup>2)</sup> Auf eine ausführliche Litteraturangabe kann hier verzichtet werden. Die Literatur findet sich vorzüglich zusammengestellt bei: 1. Körte, Chirurg. Erkrankungen und Verletzungen des Pankreas. Deutsche Chirurgie. Liefg. 45d. — 2. Oser, Die Erkrankungen des Pankreas. Nothnagel's Spez. Pathologie und Therapie. Bd. 18. — 3. Katz u. Winkler, Die multiple Fettgewebsnekrose. Berlin, J. Karger. 1899. — 4. v. Brunn, Die Pankreas-Fettnekrose. Zusammenfassendes Referat. Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anatomie. Bd. XIV. No. 3—4. — 5. Truhart, Pankreas-Pathologie. I. Theil. Wiesbaden, Bergmann. 1902.

auch was die Diagnostik und die Behandlung anbetrifft, noch viel mehr im Anfange.

Es kann diese Differenz nicht Wunder nehmen.

Einmal scheint es als ob die chronisch verlaufenden Fälle von Pankreaserkrankung an und für sich häufiger sind, sicher kommen sie häufiger in chirurgische Behandlung. Dann aber bieten sie für ein chirurgisches Eingreifen ein viel günstigeres Object, da ihr Verlauf für einen operativen Eingriff einen besseren Angriffspunkt bietet, während die acuten Pankreasblutungen häufig einen derartig foudroyanten Verlauf nehmen, dass ein chirurgischer Eingriff entweder garnicht oder zu spät in Frage gezogen wird.

Die Mehrzahl der bekannt gegebenen Fälle von Pankreasblutung hat daher im Wesentlichen dazu gedient, die Frage nach dem viel umstrittenen Zusammenhang zwischen Pankreaserkrankung und der multiplen abdominalen Fettgewebsnekrose zu erörtern, nur seltener sind derartige Fälle der Ausgangspunkt für diagnostische und noch seltener für therapeutische Erörterungen geworden.

Es herrscht zur Zeit, was die Behandlung der acuten Pankreaserkrankungen, speciell der Blutungen anbetrifft, ein grosser Pessimismus vor Allem betreffs der Wirkung einer chirurgischen Intervention.

Die Mehrzahl der Chirurgen, an ihrer Spitze solche mit den grössten Erfahrungen auf diesem Gebiete, rathen bei acuten Pankreaserkrankungen, welcher Art dieselben ihrem anatomischen Charakter nach auch sein mögen, von einem chirurgischen Eingriff auf Grund der bisher vorliegenden Erfahrungen unbedingt ab. Sie glauben, dass mit einem chirurgischen Eingriff nur geschadet werden könne, dass der Eingriff den letalen Ausgang bei den operirten Kranken bisher nur beschleunigt habe.

Es gilt daher jetzt als Grundsatz, zu versuchen, die Patienten über das acute in das chronische Stadium hinüberzuführen und dann erst zu operiren, wenn es zur nachweislichen Eiterung gekommen ist. Die Behandlung ist dementsprechend eine rein symptomatische: Morphium gegen die vehementen Schmerzen, Excitantien gegen den Collaps, Magenspülungen gegen das stürmische Erbrechen, hohe Einläufe gegen die Stuhlverhaltung etc.

Sieht man das bisher vorliegende casuistische Material durch, so kann man der Auffassung von der Nutzlosigkeit eines chirur-

gischen Eingriffes im acuten Stadium nicht unbedingt widersprechen. Es fragt sich nur ob dasselbe wirklich als beweisend angesehen werden darf. Die Mehrzahl der bisher ausgeführten Eingriffe ist unter falscher Diagnose unternommen, meist unter der Diagnose eines hochsitzenden Darmverschlusses oder einer Perforationsperitonitis; bei der Operation wurde viel Zeit mit der Orientirung über die Art der vorliegenden Erkrankung, mit dem Suchen nach dem vermutheten und schliesslich doch nicht gefundenen Hinderniss oder der angenommenen Organperforation verloren. Es scheint daher sehr wohl die Frage discutabel, ob die Kranken, die meist in sehr schwer collabirtem Zustande zur Operation kamen, nicht nur dem Umstand zum Opfer fielen, dass die Operation zu eingreifend und dem Kräftezustand der Kranken nicht genügend angepasst war.

Andrerseits ist es fraglich, ob in den Fällen, die operativ behandelt wurden, der Eingriff auch wirklich zweckentsprechend war. Die Operation bestand für gewöhnlich nur in einer Laparotomie, eventuell wurde die freie Bauchhöhle drainirt. Die Schädlichkeiten, die von dem erkrankten Pankreas dem Organismus drohten, wurden auf diese Weise nicht genügend ausgeschaltet. Ich komme auf diesen Punkt, der mir sehr wichtig zu sein scheint, später noch zurück.

Treffen diese Gesichtspunkte zu, so muss man wohl zugestehen, dass die absolute Reserve, die man sich jetzt bei der Erörterung der Berechtigung eines chirurgischen Eingriffes bei den acuten Erkrankungen des Pankreas auferlegt, nicht mehr gerechtfertigt ist.

Thatsächlich scheint sich jetzt ein Umschwung vorzubereiten. So hat Hahn<sup>1)</sup> auf Grund eines nach einem chirurgischen Eingriff geheilten schweren Falles acuter Pankreasblutung den Standpunkt vertreten, dass ein operativer Eingriff bei den acuten Pankreas-erkrankungen nicht mehr so absolut als unberechtigt angesehen werden dürfe, vorausgesetzt, dass derselbe den Kräften und dem sonstigen Zustande des Kranken angepasst sei.

Die bisher vorliegende Casuistik über erfolgreiche chirurgische Behandlung acuter Pankreasblutungen ist eine sehr geringe, sie

<sup>1)</sup> Hahn, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1900. Bd. 58. S. 1 ff.

beschränkt sich auf 2 Fälle. Der erste Fall ist von Halsted<sup>1)</sup> operirt.

Es wurde hier ein acuter Darmverschluss angenommen. Die Laparotomie ergab, dass ein mechanisches Hinderniss im Darne nicht vorlag. In der Gegend des Pankreas und der Mesenterialwurzel fühlt man eine verhärtete Masse; im Omentum und Mesenterium waren Herde von Fettgewebsnekrose zu finden.

Die Bauchhöhle wurde ohne Drainage geschlossen, der Kranke genas. Nach einer persönlichen Mittheilung von Halsted an Körte<sup>2)</sup> ist der Kranke mehrere Jahre später unter den gleichen klinischen Erscheinungen erkrankt und genas diesmal ohne Operation.

Der Kritik, die Körte an diesen Fall legt, dass er das erste Mal trotz Operation gesund geworden sei, lässt sich daher eine gewisse Berechtigung wohl nicht absprechen.

Die zweite erfolgreiche Operation ist die bereits erwähnte von Hahn ausgeführte.

Es handelt sich um einen 49jährigen Mann, der vor 10 Jahren eine Gallensteinkolik überstanden hatte, nach einer Karlsbader Kur jahrelang frei von Schmerzen war. Wiederholt traten später Anfälle von Leibschmerzen auf, einhergehend mit Stuhlverstopfung, Uebelkeit und Erbrechen. Während eines längeren Aufenthaltes im Krankenhause im Jahre 1899 (Behandlung einer complicirten Ellenbogengelenksfractur) konnte von Hahn Abnormes an den Verdauungsorganen nicht wahrgenommen werden. Nach einem Influenzaanfall 1900 erneuter vorübergehender Anfall. Etwa 3 Monate später erneuter sehr heftiger Anfall: Aufstossen, an Intensität zunehmendes Erbrechen dunkelgrüner Massen, starke Spannung des Leibes, Sistiren von Stuhl und Flatus. Temperatur nicht erhöht, Puls zunächst mässig beschleunigt (90), geht auf 140 in die Höhe, wird sehr klein, fast fadenförmig.

Bei der Untersuchung wird das Rectum leer gefunden, Bruchpforten sind frei. Patient macht einen sehr schwer kranken, peritonitischen Eindruck. Der Leib ist aufgetrieben, besonders im Epigastrium sehr gespannt. Die Partie zwischen Nabel und Proc. ensiformis ist ausserordentlich druckempfindlich. Eine grössere Resistenz daselbst ist wahrscheinlich, aber wegen der grossen Druckempfindlichkeit nicht mit Sicherheit nachweisbar. Keine Darmperistaltik.

Urin ist frei von Zucker und Eiweiss. Drei Tage nach Beginn der Erkrankung wird die Operation ausgeführt. Laparotomie in der Linea alba oberhalb des Nabels. Das vorliegende Netz ist geröthet, die Gefässe sind stark erweitert. Unter dem nach oben geschobenen Netz quillt trübe, chokoladenfarbige, dünne Flüssigkeit hervor, die sich frei zwischen den gerötheten Darm-schlingen befindet. Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze. Zweiter Lapa-

---

1) Citirt nach Körte, l. c. S. 171.

2) Deutsche medicin. Wochenschrift. 1901. Vereinsbeilage. S. 11.

rotomieschnitt unterhalb des Nabels. Nach Abfliessen einer grösseren Menge der oben beschriebenen Flüssigkeit stellt sich die Flexura sigmoidea ein: an den Appendices epiploicae und im Fett des Mesenteriums finden sich eine grosse Anzahl linsen- bis erbsengrosser Fettgewebsnekrosen, regellos zerstreut, von weissgrauem opakem Aussehen, theils rund, theils unregelmässig gestaltet, scharf gegen das umgebende Fettgewebe abgesetzt. Gleiche Herde finden sich in grosser Anzahl im Mesenterium des Dünndarmes und am Peritoneum parietale.

Beide Wunden werden nach Drainage mit Jodoformgaze geschlossen.

Nach der Operation bessert sich der Zustand ganz entschieden, auf Eingiessungen erfolgt Stuhlgang, der Puls geht während der nächsten Tage langsam herunter. Patient kann 24 Tage nach der Operation entlassen werden.

Ob nach der Operation Zucker im Urin aufgetreten ist, wird nicht erwähnt.

Hahn zieht aus diesem mit Erfolg operirten Falle, bei dem er sich wegen des ausserordentlich schlechten Zustandes des Patienten nur sehr ungern zur Operation entschloss, den Schluss, dass eine so ablehnende Haltung, wie man sie bisher gegenüber operativen Eingriffen bei acuter Erkrankung des Pankreas, eingenommen hat, nicht mehr zu rechtfertigen sei.

Die Hauptschädlichkeit scheint ihm das Exsudat in der Bauchhöhle zu sein, auf dessen Entleerung daher das Hauptgewicht zu legen sei. Er warnt direct vor grösseren Eingriffen, die für die so gut wie regelmässig sehr geschwächten Patienten unheilvoll werden können, da sie nur den bereits bestehenden Collaps vermehren und so den Exitus beschleunigen können. Er rath daher, falls eine Wahrscheinlichkeits- oder sichere Diagnose auf acute Erkrankung des Pankreas gestellt sei, nicht wie bisher eine symptomatische Behandlung einzuleiten, sondern unterhalb des Nabels zu laparotomiren, Netz und Darm hervorzuziehen und auf das Vorhandensein von Fettgewebsnekrosen zu untersuchen. Ist dieselbe sicher gestellt, so soll man nur das Exsudat so ausgiebig wie möglich ablassen, Jodoformgaze zur Drainage einführen, und die Wunde im Uebrigen schliessen. Bei irreparabler Erkrankung des Pankreas, die zur Nekrose des Pankreas und Eiterung führt, werden Nachoperationen nöthig werden können, eventuell kann auch ohne Nekrose des Pankreas Heilung eintreten.

Zu den Frühoperationen bei acuter Pankreaserkrankung gehört auch ein von Pels-Leusden<sup>1)</sup> mitgetheiltes, von Köhler operirtes

<sup>1)</sup> Charité-Annalen. Jahrgang 26.



Fall. Es lag hier allerdings keine Pankreasblutung, sondern eine ganz frische eitrige Pankreatitis vor.

22jährige Kellnerin, Gewohnheitstrinkerin, gonorrhöisch undluetisch inficirt, hat ein Jahr vorher wegen Icterus syphiliticus eine Schmierkur durchgemacht. 4 Tage nach der Neuaufnahme (wegen Lues und Gonorrhöe) treten Schmerzen im Leibe, Erbrechen und Druckempfindlichkeit unter dem linken Rippenbogen auf, Erscheinungen, die bald zurückgehen. 11 Tage später erneutes Auftreten dieser Erscheinungen, hochgradige Mattigkeit, häufiges Erbrechen. Rasche Verschlimmerung des Zustandes, fortwährendes Erbrechen grünlicher, saurer, nicht faeculent riechender Massen; Stuhl angehalten, Leib aufgetrieben, der Puls verschlechtert sich mehr und mehr.

Bei der Verlegung in die chirurgische Klinik hat sich der Zustand weiter verschlechtert; Pat. ist sehr unruhig, Puls stark beschleunigt, klein. Zunge dick belegt, trocken. Häufiges Erbrechen galliger, nicht kothiger Massen. Urin von braunrother Farbe, ohne Eiweiss und Zucker. Bauch im Ganzen aufgetrieben, am stärksten oberhalb des Nabels, hier druckempfindlich. Starke Spannung der Recti; Leberdämpfung sehr schmal; kein Erguss nachweisbar, keine Peristaltik.

Unter der Diagnose auf Perforationsperitonitis (perforirtes Magenculcus?) wird laparotomirt. Aus dem Peritoneum quillt eine mässige Menge leicht getrübt, gelblicher Flüssigkeit ohne flockige Beimengungen hervor. Darmschlingen stark gebläht, Serosa hyperämisch, aber glatt und glänzend.

Im Netz eine Anzahl zweifelloser Fettnekrosen.

Flexura hepatica mit dem Magen in der Pylorusgegend ziemlich ausge dehnt verwachsen.

Nach Emporheben von Netz, Colon und Magen zeigt sich das Peritoneum in der Pankreasgegend, hauptsächlich in der Gegend des Pankreaskopfes und -Schwanzes grünlich verfärbt, augenscheinlich eitrig infiltrirt.

Wegen des bedrohlichen Zustandes wird die Operation abgebrochen, ein Jodoformgazestreifen in die Gegend des Pankreasschwanzes eingeführt, die Wunde bis auf eine Tamponöffnung im oberen Wundwinkel geschlossen.

Am Magen war eine Perforationsstelle nicht zu finden.

Die nach der Operation stark collabirte Patientin erholt sich schon am nächsten Tage. Beim ersten Verbandwechsel am 4. Tage war der Leib eingesunken, nicht mehr druckschmerzhaft. Später auftretende unregelmässige Temperatursteigerungen, die den Verdacht auf subphrenische Eiterung erweckten, gingen spontan zurück. Patientin erholt sich vollkommen, sodass sie etwa 2 Monate nach der Operation geheilt entlassen werden kann. Sie ist seitdem dauernd beschwerdefrei geblieben. Zucker im Urin niemals aufgetreten.

In der Annahme, dass bei der Seltenheit der acuten Pankreasblutungen jeder Beitrag erwünscht sein wird, zur Klärung der Frage, ob ein operativer Eingriff dabei Berechtigung hat und Aussicht auf Erfolg bieten kann, erlaube ich mir, über einen in

Vertretung von Herrn Geh.-Rath Garrè von mir operirten Fall von acuter Pankreashaemorrhagie zu berichten, der durch Operation geheilt ist und der nach meiner Auffassung ohne Operation verloren gewesen wäre.

51jährige Arbeiterfrau, Henriette Z. Aus gesunder Familie stammende Pat., seit 30 Jahren verheirathet, hat 15 Partus und 2 Aborte durchgemacht. 14 Kinder starben in jugendlichem Alter. 1 Sohn lebt. Sie hat im 18. Lebensjahre angeblich Typhus und Cholera überstanden, war im Uebrigen bis zu ihrer jetzigen Erkrankung gesund.

Am Tage vor der Aufnahme (30. 8. 01) stellten sich Abends ohne nachweisbare Ursache heftige Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend ein, die sich von da über den ganzen Leib und besonders nach dem Kreuz zu zogen.

Sie fühlte sich sehr schwer krank, musste sich zu Bett legen. In der Nacht stellte sich Uebelkeit und Erbrechen ein; das Erbrochene bestand aus grünlichen schleimigen Massen, roch nicht faeculent.

Die Schmerzen waren zunächst continuirlich und bestanden in unverminderter Heftigkeit; manchmal hatten sie wehenartigen Charakter.

Der Appetit lag von Beginn der Erkrankung an ganz darnieder, der Stuhl, bis dahin regelmässig, sistirte, ebenso der Abgang von Flatus.

Pat. wurde zunächst in die innere Klinik aufgenommen.

Status: Kräftig gebaute Frau mit starker Adipositas universalis. Zunge trocken, mit dickem gelbbraunen Belag. Temperatur normal. Puls mässig gespannt, 128. Brustorgane normal. Abdomen gleichmässig meteoristisch aufgetrieben. Leber und Milz nicht fühlbar. Die rechte Unterbauchgegend, Umgebung des Nabels und das Epigastrium sind auf Druck nur wenig schmerzhaft. Nirgends ist eine Resistenz zu fühlen. In den abhängigen Partien ist Dämpfung vorhanden, die sich bei Lagewechsel nicht deutlich verschiebt. Das Percussionsresultat ist wegen der starken Fettleibigkeit der Pat. nicht absolut deutlich. Untersuchung per vaginam und per rectum ergibt keinen abnormen Befund. Peristaltik nicht wahrnehmbar. In Zwischenräumen von wenigen Minuten treten heftige kolikartige Schmerzen auf, die die Pat. in die Lendengegend links neben der Wirbelsäule localisirt. Bei diesen kolikartigen Anfällen bleibt das Abdomen weich, eine gesteifte Darmschlinge ist dabei nicht zu fühlen, Darmgeräusche sind nicht hörbar.

Urin frei von Eiweiss und Zucker, enthält etwas Urobilin, reichlich Indican. 1. 9. Pat. hat Nachts wenig geschlafen. Kolikartige Schmerzen haben weiter bestanden, häufiges Erbrechen kleiner Mengen eigolber, übel, aber nicht deutlich faeculent riechender Flüssigkeit. Reaction sauer. Mikroskopisch viele Fetttropfen und spärliche kurze Bakterien. In kurzen Abständen treten wieder heftige kolikartige Schmerzen auf, die von der Pat., die 15mal geboren hat, als wehenartig bezeichnet werden. Bei diesen Anfällen ist eine Peristaltik nicht sichtbar, Darmge-

räusche sind durch Auscultation nicht nachweisbar. Das Erbrochene nimmt allmählig deutlich den Charakter von Dünndarminhalt an. Durch hohen Einlauf ( $\frac{1}{2}$  Ltr.) werden nur einige graubraune Kothpartikel entleert.

Die Druckempfindlichkeit im Epigastrium hat zugenommen, ebenso ist daselbst die Auftreibung des Leibes stärker geworden. Die Schmerzhaftigkeit des übrigen Abdomens hat nicht zugenommen, eher abgenommen. Die Schallverkürzung in den abhängigen Partien ist deutlicher geworden, ändert sich jedoch nicht nachweisbar bei Lagewechsel.

Unter der Diagnose eines hochsitzenden Darmverschlusses wird (60 Stdn. nach Beginn der Erkrankung) in Aethernarkose zur Laparotomie geschritten. Schnitt in der Mittellinie oberhalb und unterhalb des Nabels. Es präsentiert sich sofort das sehr stark geblähte Colon transversum. Sämmtliche sichtbaren Appendices epiploicae sind durchsetzt von hirsekorn- bis linsengrossen typischen Fettgewebnekrosen. Die grauen Knötchen setzen sich theilweise scharf ohne Hof von dem gesunden Fettgewebe ab, theilweise zeigen sie einen röthlichen Hof.

Nach Zurückschieben des die Laparotomiewunde tamponirenden Colon entleert sich eine grosse Menge leicht blutiger, fleischwasserähnlicher getrüberter Flüssigkeit. Die bakteriologische Untersuchung derselben wurde leider unterlassen. Oberhalb des Colon, im Lig. gastro-colicum findet sich ein faustgrosses Loch, das durch vollständigen Zerfall des Fettgewebes bedingt ist. Durch die Öffnung ziehen frei, wie herauspräparirt, die Gefässe. Die Ränder des Loches sind eingenommen von einer Fettgewebsschicht, die vollständig an Farbe und Consistenz den Fettgewebnekroseherden in den Appendices gleicht. Durch das Loch sieht man auf der Wirbelsäule, nach links reichend, der Pankreasgegend entsprechend eine dicke wurstförmige dunkelblauröthlich blutig infarcirte Masse.

Magen mit Colon und Netz wurden nach oben geschlagen. Die Infarcirung reicht in der Wirbelsäule fast handbreit nach unten vom Ansatz des Mesocolon. Die Wurzel des Mesocolon erscheint ebenfalls etwas blutig durchtränkt, das Gewebe ist sehr weich, matsch. Eine Perforation der Bursa findet sich hier nicht. Beim Emporschlagen dieser Theile zeigt sich, dass überall in der Bauchhöhle, wo Fettgewebe sichtbar ist, sich hirsekorn- bis erbsengrosse Herde von Fettgewebnekrosen finden, theils isolirt, theils zu kleineren und grösseren Herden confluierend. Kein Theil, wo Fettgewebe sich findet, scheint frei davon zu sein. Die Därme sind gleichmässig gebläht, injicirt, ohne Belang. In den Gallenwegen sind Steine nicht fühlbar. Durch das Loch im Lig. gastro-colicum wird ein Tampon bis auf die Hinterwand der Bursa omentalis eingeführt, die ganze Bursa mit Jodoformgaze austamponirt. Ein zweiter Tampon wird hinter das Colon und den Magen eingeführt. Schluss der Bauchwunde bis auf die Tamponöffnung im oberen und unteren Wundwinkel. Der weitere Verlauf ist ein sehr profrahirter, bedingt durch starke Eiterung aus der Bursa omentalis, der Endausgang aber doch ein günstiger.

2—6. 9. Der Puls geht auf 90 herunter. Flatus gehen spontan ab, der Leib wird etwas dünner. Pat. klagt noch immer über anfallsweise auftretende

kolikartige heftige Schmerzen, so dass sie dauernd Morphium erhalten muss. Aus der Tamponöffnung tritt bräunliche, rahmige Flüssigkeit, untermischt mit schwärzlichen Bröckel aus. Deutlicher Geruch nach ranzigem Fett. 7. 9. Auf Einlauf Stuhl. Die Schmerzen lassen nach. 9. 9. Im Urin wird zum ersten Mal Zucker nachgewiesen; die Zuckerausscheidung hält bis zum 16. 9. an. 13. 9. Die Tamponstreifen werden entfernt und durch Drains ersetzt. Aus den Drainöffnungen entleeren sich stets grosse Mengen der oben geschilderten Flüssigkeit, die schliesslich einen mehr eitrigen Charakter annimmt. Die mikroskopische Untersuchung der darin suspendirten Bröckel ergiebt nur das Vorhandensein von Zellzerfallmassen und Fettsäurenadeln, niemals Theile von drüsigem Bau. Das untere Drainrohr wird am 14. 9. weggelassen, muss aber wegen Retention nach 10 Tagen wieder eingeführt werden. Der Zustand bleibt während der nächsten 6 Wochen im Wesentlichen unverändert. Es treten gelegentlich leichte Temperatursteigerungen bis 38,4 auf; ebenso Brechneigung und Pulsbeschleunigung. Regelmässig findet sich dann eine Retention von Eiter. Der Versuch, das Drain im unteren Wundwinkel wieder wegzulassen, muss aufgegeben werden, da es nach Verschluss der Drainöffnung sofort zu Retention kommt. Die entleerte Flüssigkeit behält den gleichen Charakter, ist schleimig-eitrig, untermischt mit grösseren und kleineren Bröckeln, in denen nie Pankreastheile nachgewiesen werden können. Der Geruch ist stets der von ranzigem Fett.

Die untere Drainöffnung beginnt am 2. 11. sich zu schliessen, ohne dass wieder Erscheinungen von Retention auftreten. Am 5. 11. steht Pat. auf. Die Secretion aus der oberen Drainöffnung versiegt jetzt ziemlich schnell, so dass Pat. am 25. 11. mit kleiner oberflächlicher Fistel im oberen Wundwinkel entlassen werden kann. Die Fistel schliesst sich erst zu Hause nach Ausstossung einer Ligatur. Bei der Entlassung ist Pat. vollkommen wohl. Zucker im Urin ist nie mehr aufgetreten, eine abnorme Resistenz im Epigastrium nicht nachweisbar. Fettstühle sind nie aufgetreten. Ein Jahr nach der Operation stellt sich Pat. im besten Wohlbefinden wieder vor. Urin frei von Zucker. Im oberen Wundwinkel eine kleine Bauchhernie, die gelegentlich Schmerzen macht.

Es handelte sich also im vorliegenden Falle um eine acute schwere Pankreasblutung, die auch im peripankreatischen Gewebe eine weite Ausdehnung erreicht hatte. Dabei bestanden Fettgewebsnekrosen in einer selten beobachteten Ausdehnung.

Bei der Operation wurde eine sehr grosse Menge freien sanguinolenten Exsudats in der Bauchhöhle gefunden. Die Blutung und Exsudatbildung hatte zweifellos zuerst in der Bursa omentalis stattgefunden, secundär war es nach Zerfall des Fettgewebes im Lig. gastro-colic. zum Durchbruch der vorderen Wand der Bursa gekommen.

Eine Perforation der hinteren unteren Begrenzung der Bursa wäre wahrscheinlich auch in Kürze erfolgt. Bei der Operation war das an der Wurzel des Mesocolon gelegene, stark blutig infarcierte Fettgewebe bereits matsch und brüchig. Der weitere Verlauf, die starke, erst mehr hämorrhagische, später eitrig Secretion, mit Entleerung von zerfetzten Fettgewebspartikeln aus der unteren Drainöffnung macht es zum mindesten wahrscheinlich, dass hier später ein Durchbruch aus der Bursa erfolgt ist.

Hätte man in unserem Falle, vorausgesetzt, dass eine richtige Diagnose gestellt worden wäre, zunächst eine rein symptomatische Behandlung eingeleitet, so wäre die Kranke wohl sicher verloren gewesen.

Die der expectativen Behandlung zu Grunde liegende Idee ist ja die, dass man, wenn der Patient den ersten Anprall überstanden hat, die Abstossung des Pankreas abwarten will und erst dann, wenn sich eine Eiterung meist in Gestalt eines Bursaempyems abgekapselt hat, operativ durch Entleerung dieses Empyems vorgeht. Dieser Heilungsmodus wäre im vorliegenden Falle ausgeschlossen gewesen. Zu der Möglichkeit der Localisirung der Eiterung in Form des Bursaempyems gehört, dass die Begrenzungen der Bursa intact sind und dass der Entstehung einer generalisirten Peritonitis durch Verklebung des Winslow'schen Loches der Weg verschlossen wird.

Im vorliegenden Falle wäre es, wenn die Patientin den ersten Anprall ohne Operation wirklich überstanden hätte, zweifellos bei der schnell unter profuser Eiterung erfolgten Abstossung des Pankreas zu einer diffusen Peritonitis gekommen, die Patientin wohl kaum überstanden hätte.

Ich glaube daher wohl mit Recht, dass diese Patientin durch die Operation, und nicht wie es für den Halsted'schen Fall wahrscheinlich mit Recht von Körte behauptet ist, trotz der Operation geheilt ist.

Die bei unserem Fall gewählte Versorgung der erkrankten Partien scheint mir einer kurzen Besprechung werth zu sein.

Dass man das vorhandene Exsudat so ausgiebig wie möglich ablassen soll, ist selbstverständlich. Die Erfahrung von Hahn, dass die Ablassung desselben und die Drainage der Bauchhöhle genügen kann, um einen solchen Fall zur Heilung zu bringen, ist

sehr bemerkenswerth, sie beweist, welche Gefahr ein solches Exsudat darstellt.

Worin diese Gefahr liegt, lässt sich allerdings nach den bisher vorliegenden Erfahrungen noch nicht mit voller Sicherheit erklären. Dass die Bursaexsudate bezw. freien peritonitischen Exsudate bei den Pankreasblutungen zunächst steril bleiben können, beweisen mannigfache Erfahrungen. Auch Thierversuche (Katz und Winkler<sup>1)</sup>, eigene Versuche) beweisen dies. Trotzdem gehen sowohl Menschen wie Thiere zu Grunde. Eine Bakterienwirkung durch Stoffwechselproducte ist somit zum mindesten unwahrscheinlich. Die Erklärung, dass es Gewebszerfallsproducte sind, die für den Körper schädlich sind, ist die wahrscheinlichste: ich bin mit der weiteren experimentellen Untersuchung dieses Punktes beschäftigt, kann aber zur Zeit noch kein abschliessendes Urtheil abgeben. Dass Zerfallproducte in den Körper gelangen, nehmen auch Katz und Winkler<sup>1)</sup> auf Grund ihrer Thierversuche an; sie ziehen die Entstehung und Resorption derartiger Stoffe (Nucleine) zur Erklärung der bei ihren Versuchen beobachteten Hyperleukocytose heran.

Trifft diese Erklärung zu, so ist es leicht verständlich, dass die Entleerung des Exsudates und die weitere Ableitung desselben durch Drainage heilend wirken kann. Man kann dann wirklich einmal mit Recht von einer Entlastungsoperation reden.

Wird diese Art der Entlastung aber für alle oder wenigstens nur für die meisten Fälle ausreichen? Ich glaube, nein! Einmal finden wir garnicht durchgehend freie Exsudate in der Bauchhöhle, der Process spielt sich häufig in der Bursa ab, wenigstens zunächst. Trotzdem gehen die Patienten unter Erscheinungen der Intoxication, die manchmal an Cholera erinnern kann [Curschmann<sup>2)</sup>], zu Grunde. In solchen Fällen wird die Drainage der freien Bauchhöhle auch Nichts helfen können.

Dann aber droht von der Bursa, selbst wenn sie zunächst abgeschlossen ist, immer noch Gefahr, die Gefahr des Durchbruches in die freie Bauchhöhle und Ueberschwemmung derselben mit toxischem Material.

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Citirt nach Kürte, l. c. S. 170.

Ich glaube unser Fall ist ein Beweis, wie wir ihn besser nicht wünschen können. Hier war die Perforation in der vorderen Wand der Bursa vor der Operation erfolgt, ein Durchbruch der hinteren erfolgte wahrscheinlich später und bereitete der Nachbehandlung ganz besondere Schwierigkeiten. Wenn es mir auch fern liegt zu behaupten, dass die Laparotomie und Drainage der freien Bauchhöhle für alle Fälle eine nicht ausreichende Operation sei, so glaube ich, beweist unsere Beobachtung gerade, dass wir besser thun, uns nicht damit zu begnügen. Das Wichtigste scheint mir, den Krankheitsherd, das Pankreas bezw. die Bursa omentalis direct in Angriff zu nehmen. Ist die Bursabegrenzung noch intact, so spalte man das Lig. gastro-colic., entleere das etwa vorhandene Exsudat und tamponire die ganze Bursa aus. Der Gefahr der secundären Perforation der hinteren Bursawand begegne man in gleicher Weise durch Einführen eines Tampons unter dem nach oben gehobenen Netz, Colon und Magen. So ist der Krankheitsherd abgeschlossen und wir haben keine unliebsamen Ueber-raschungen von hier aus mehr zu befürchten. Wir werden ja nicht immer in der glücklichen Lage sein, den Weg für die Tamponade so vorgezeichnet zu finden wie bei unserem Falle. Die Operation wird aber durch Zerfaserung des Lig. gastro-colic, das doch wohl meist durch ein Bursaexsudat vorgebuchtet sein wird, kaum erschwert und wesentlich verlängert. Dieses Vorgehen erleichtert die Nachbehandlung ganz wesentlich, die meist durch Abstossung am Pankreas und Eiterung complicirt sein wird, zeigt für den Fall secundärer Nachoperationen den Weg für weitere Eingriffe, ist vielleicht sogar geeignet, Nachoperationen überflüssig zu machen.

Schnell ausgeführt wird dieser in wenigen Minuten zu erledigende Abschluss der Operation den Eingriff nicht gefährlicher machen, allerdings wird wohl meist Narkose dazu nothwendig sein.

Wir wählen principiell, und ganz besonders bei collabirten Patienten, die Aethernarkose, eine Zunahme des Collapses haben wir, wie in diesem Falle, wenn sonst die Operation schnell zu erledigen war, nie gesehen.

Es sind ja bisher nur recht spärliche Erfahrungen, die über die operative Behandlung acuter Pankreaserkrankungen vorliegen.

Sie fangen aber doch jetzt schon an, etwas weniger entmuthigend zu werden. Vor allem scheint es wichtig zu sein, möglichst früh zu operiren, bevor eine secundär vom Darm ausgehende Infection die Prognose noch trüber macht, als sie es an und für sich schon ist. Liegt schon eine Infection des Bursaexudates und des eventuell vorhandenen freien Exsudates in der Bauchhöhle vor, dann werden wir häufig mit der Operation zu spät kommen. Der Patient erliegt einer Combination toxischer Einwirkungen. Wichtig für den operativen Eingriff ist natürlich eine möglichst sichere Diagnose. Aber gerade in dieser Hinsicht lassen unsere Kenntnisse noch sehr zu wünschen übrig. Wie schon erwähnt wurde, ist auch die vorliegende Operation unter falscher Diagnose unternommen, unter der Diagnose eines hochsitzenden Darmverschlusses. Zu dieser Diagnose wurden wir geführt durch die häufigen kolikartigen Schmerzen und das sehr rasch auftretende Erbrechen von Dünndarminhalt. Gegen Peritonitis sprach die geringe Druckempfindlichkeit des Abdomens, die vollständige Weichheit des Leibes.

Immerhin hätten verschiedene Symptome, vor Allem das Zusammentreffen derselben, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf die richtige Diagnose führen können. Der acute Anfang, die starke Prostration, die, wenn auch nicht absolut ausgesprochen, so doch angedeutet stärkere Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Epigastriums bei dem sonst diffus meteoristischen, aber nur wenig druckschmerzhaften Abdomen, die äusserst vehementen kolikartigen, links von der Wirbelsäule beginnenden und nach unten ausstrahlenden, von der multiparen Patientin als wehenartig bezeichneten Schmerzen hätten wenigstens mit Wahrscheinlichkeit auf die Diagnose leiten können. Dörfler<sup>1)</sup> hat auf die diagnostische Bedeutung grade solcher Schmerzanfälle aufmerksam gemacht und es ist sicher, dass ihnen, wenn sie mit anderen Symptomen, die für eine acute Pankreaserkrankung sprechen, vergesellschaftet sind, diese Bedeutung zukommen kann.

Dass sie keine ausschlaggebende Bedeutung haben, beweisen 2 Fälle unserer Beobachtung, die ein dem vorliegenden ausserordentlich ähnliches Symptomenbild boten. Bei dem einen Fall

---

<sup>1)</sup> Münchner medicin. Wochenschr. 1900. No. 8. S. 254.



handelte es sich um eine Embolie der Arteria meseraica, bei der das Auftreten blutiger Stühle und von Purpura die Diagnose schliesslich auf die richtige Fährte leitete<sup>1)</sup>; im anderen Falle um einen eingeklemmten Ureterstein.

Haben wir nun mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit oder Sicherheit die Diagnose auf eine acute Pankreaserkrankung gestellt, so glaube ich, darf man sich in Zukunft nicht mehr so vollständig ablehnend gegen einen operativen Eingriff verhalten. Die Gefahren des Zuwartens scheinen mir doch grösser zu sein, als die Gefahren der Operation. Als oberstes Princip für die Operation muss festgehalten werden, dass dieselbe nicht zu eingreifend ist. Die von Hahn befürwortete, eventuell in Localanästhesie ausgeführte Laparotomie, ausgiebige Entleerung des Exsudates und Drainage ist so wenig eingreifend, dass sie dem Patienten kaum je schaden wird und wird wahrscheinlich für eine Reihe von Fällen zunächst ausreichen. Aber nicht für alle Fälle, wie unsere Beobachtung beweist. Wir werden doch wohl in der Mehrzahl der Fälle eine secundäre Eiterung am Pankreas erwarten müssen, die Nachoperationen erfordert. Es scheint mir daher, wie ich schon oben auseinandersetzte, empfehlenswerth, von vorneherein gleich bei der ersten Laparotomie die Bursa von vorne her durch das Lig. gastrocolicum zu eröffnen und mittels eines eingeführten Gazestreifen zu drainiren, ebenso die Hinterwand der Bursa durch Tamponade zu sichern.

Ueber die Entstehung der Pankreasblutungen wissen wir zur Zeit noch sehr wenig, oder, sagen wir ehrlich, gar nichts. Ich glaube, wir können dies ohne weiteres trotz zahlreicher anatomischer und experimenteller Untersuchungen eingestehen. Als gesichert können wir zur Zeit aber eins annehmen, das ist der Zusammenhang der Fettgewebsnekrose mit den acuten Pankreaserkrankungen. Als Begründer dieser Lehre muss in erster Linie Hildebrand<sup>2)</sup>, neben diesem Langerhans<sup>3)</sup> genannt werden.

Wir dürfen wohl als sicher annehmen, dass in der Mehrzahl der Fälle, wenn nicht ausschliesslich, die die acuten Pankreas-

<sup>1)</sup> Vergl. Talke, Bruns' Beiträge. Bd. 38. 3.

<sup>2)</sup> Centralblatt f. Chirurgie. 1895. S. 297. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. 24. Theil I. S. 115. Langenbeck's Archiv. Bd. 57. 1898. S. 435.

<sup>3)</sup> Virchow's Archiv. 1890. Bd. 122.

erkrankungen begleitende Fettgewebsnekrose ein Product der Pankreaserkrankung ist, hervorgerufen, durch die Einwirkung des fettspaltenden Fermentes der Bauchspeicheldrüse, des Steapsins, auf das neutrale Fett der Bauchhöhle.

Auf welchem Wege diese Einwirkung und die daraus resultirende Fettverseifung erfolgt, ob durch Wirkung von der freien Bauchhöhle aus, ob durch Verschleppung auf dem Lymph- oder Blutwege, das sind alles noch strittige Punkte, über die nur weitere experimentelle Untersuchungen Aufklärung bringen können. Zu diesen noch nicht geklärten Punkten gehört auch die eigenartige Knötchenform der Nekroseherde. Ich bin seit längerer Zeit mit einschlägigen Untersuchungen beschäftigt und werde darüber an anderer Stelle getrennt berichten.

Sehen wir die vorliegenden experimentellen Resultate durch, so muss zunächst auffallen, wie schwer es ist, Pankreaserkrankungen mit Fettgewebsnekrose durch Injection eitererregender Mittel, seien dieselben bakterieller oder chemischer Natur, hervorzurufen.

Körte<sup>1)</sup>, dem wir eingehende Untersuchungen darüber verdanken, konnte bei gelungenen Versuchen nur etwa in einem Drittel dieser Versuche Fettnekrosen erzeugen. Die gefundenen Nekrosenherde stellten jedoch immer nur einen schwachen Anklang an die beim Menschen beobachteten Veränderungen dar.

Zu gleichen Resultaten kam Hlava<sup>2)</sup>.

Weiter ergeben die bisher vorliegenden Erfahrungen für die Auffassung, dass die Erkrankungen des Pankreas, die acuten sowohl wie die chronischen, ihren Ausgang von infectiösen Processen, speciell solchen des Magendarmcanals nehmen, zum Mindesten keine Stütze (Truhart l. c.).

Es scheint ferner auf Grund des bisher vorliegenden casuistischen Materials noch kein Beweis erbracht, dass ein Theil der mit Blutung einhergehenden Pankreaserkrankungen in das Gebiet der primär entzündlichen Erkrankungen gehört. Der Begriff der Pancreatitis haemorrhagica scheint durch die Thatsachen in keiner Weise gestützt. Es sprechen vielmehr eine Menge von besonders neueren Beobachtungen, vor Allem das Vorhandensein von Blutung ohne Entzündungserscheinungen in den Früh-

<sup>1)</sup> l. c., und Berliner Klinik. 1896. Heft 102.

<sup>2)</sup> Citirt nach Truhart und v. Brunn.

stadien der Erkrankung dafür, dass die Blutung das Primäre ist und dass die Entzündung und Eiterung secundär durch Einwanderung von Bakterien vom Magendarmcanal entsteht.

Truhart kommt auf Grund seiner grossen Statistik zu den gleichen Resultaten. Er glaubt, dass das Pankreas überhaupt nur wenig zu bakterieller Infection neigt. Die experimentellen Untersuchungen stehen damit in Einklang.

Klärend wirkten die experimentellen Untersuchungen in erster Linie in einem Punkte, insofern als sie zeigten, dass schwere mechanische Schädigungen der Drüse, wie Zerreissung, Umschnürung etc. (Katz und Winkler), den Tod der Versuchsthiere unter Auftreten von Fettgewebsnekrosen zur Folge hatten. Ebenso konnte der Beweis erbracht werden, dass locale Circulationsstörungen am Pankreas (Ischämien) Pankreasveränderungen und Fettnekrosen zu erzeugen im Stande sind (Blume)<sup>1)</sup>.

Alle diese Untersuchungen, so schöne Resultate sie sonst, speciell über den Zusammenhang zwischen Pankreaserkrankung und Fettgewebsnekrose, gezeitigt haben, brachten keine Erklärung über die Entstehung der acuten Pankreashämorrhagien.

Wir wissen, wie gesagt, über die eigentliche Aetiologie der Blutungen und der in ihrem Gefolge auftretenden Nekrosen des Pankreas so gut wie nichts. Wir kennen zur Zeit nur eine Reihe von disponirenden Momenten.

Unter diesen spielen eine grosse Rolle, die excessive Fettleibigkeit, die häufig mit Lipomatose des Pankreas vergesellschaftet ist, ferner locale Veränderungen an den Pankreasgefässen, Alkoholismus und die auf diese oder auf andere Ursachen zurückzuführende Arteriosklerose, wahrscheinlich auch thrombotische Prozesse in den Pankreasvenen.

Wie verhängnissvoll für das Pankreas gerade die Anwesenheit von Fett ist, erhellt schon aus den klassischen, in der Pankreaspathologie aber anscheinend nicht genügend gewürdigten Versuchen von Claude Bernard<sup>2)</sup>: durch Injection von Fett in den Ausführungsgang der Drüse gelang es, hämorrhagische Herde im Pan-

<sup>1)</sup> Citirt nach Truhart und v. Brunn.

<sup>2)</sup> Mémoire sur le pancréas etc. Académie des sciences. Supplément aux Comptes rendus. Tome I.

kreas hervorzurufen. Bei Injection grösserer Dosen erfolgte der Tod der Versuchsthiere unter peritonitischen Erscheinungen. Ob wirklich eine bakterielle Peritonitis vorlag, lässt sich aus den Versuchsprotocollen nicht mit Sicherheit erkennen. Ich betrachte es nicht für ausgeschlossen, dass gar keine echte bakterielle Peritonitis, sondern dass Veränderungen am Peritoneum vorlagen, die den bei unserem und anderen Fällen vorgefundenen analog waren. Von Fettgewebsnekrosen erwähnt Claude Bernard ebenso wenig etwas, wie alle Experimentatoren, die vor Erscheinen der Balser'schen<sup>1)</sup> Publication arbeiteten. Die Abbildung auf Tafel 9 der Claude Bernard'schen Arbeit legt aber den Gedanken nahe, dass Claude Bernard Fettgewebsnekrosen bei seinen Versuchen erzielte, aber in ihrer Bedeutung nicht erkannte. Ich bin mit Versuchen, die sich an die Cl. Bernard'sche Versuchsanordnung anschliessen, beschäftigt und werde über den Ausfall derselben später berichten. Als wichtigen Anhaltspunkt aus der Cl. Bernard'schen Versuchsreihe kann man jedoch jetzt schon eins festhalten, das ist die Schädlichkeit der Anwesenheit von Fett im Pankreas. Wie die Einwirkung des Fettes auf das Pankreasparenchym oder umgekehrt erfolgt, das ist noch dunkel. Wenigstens haben wir aber einen Anhaltspunkt zur Erklärung der Schädlichkeit localer Lipomatose des Pankreas. Verständlicher ist uns schon die Bedeutung der Arteriosklerose. Wir wissen von der Sklerose der Fussarterien, dass die obliterirende Form der Arteriosklerose zu schweren Circulationsstörungen, Ischämien etc. führen kann. Am Pankreas wird es unter solchen Verhältnissen leicht zu partieller Nekrose des Drüsenparenchyms, zum Freiwerden und zur Diffusion von Pankreasfermenten in die Umgebung kommen, die besonders bei localer Lipomatose des Pankreas analog den Cl. Bernard'schen Experimenten gefährlich wird.

In gleicher Weise können thrombotische Vorgänge in den Pankreasvenen wirken, sei es, dass dieselben local entstehen, oder dass sie von anderen Gefässen (Milzvene, Pfortader) auf dieselben übergreifen. Die Thrombose der Pankreasvenen ist ausserordentlich häufig bei den Pankreaserkrankungen beobachtet; man braucht, um sich davon zu überzeugen, nur die Truhart'schen Tabellen

<sup>1)</sup> Virchow's Archiv. 1882. Bd. 90.

durchzulesen. Ob diese Thrombosen in überwiegender Mehrzahl primär vor der Pankreaserkrankung entstanden sind, oder erst secundär in Folge der Erkrankung desselben, lässt sich häufig allerdings nicht einmal mit Wahrscheinlichkeit entscheiden. Die Frage, ob sie Ursache oder Folge der Pankreaserkrankung sind, muss mithin zur Zeit noch unbeantwortet bleiben.

In neuerer Zeit ist nun eine Beobachtung hinzugekommen, die vielleicht einen neuen Anhaltspunkt für die Entstehung der acuten Pankreasblutungen giebt, das ist das Vorkommen infarctähnlicher Herde im Pankreas.

Brentano<sup>1)</sup> hat schon auf diesen gelegentlichen — er sagt sogar „nicht seltenen“ — Befund die Aufmerksamkeit gelenkt und diese Herde verantwortlich gemacht für das Auftreten von Nekrose und Eiterung am Pankreas. Thatsächlich finden wir in Sectionsprotokollen von Pankreashämorrhagien, wenn die Blutung nicht durch die ganze Drüse ging, sodass jede Structur des Pankreas und jede Orientirung über den Ausgangspunkt der Blutung verwischt war, mehrfach derartige infarctähnliche Herde erwähnt.

Einen besonders instructiven Befund erwähnt Kirste<sup>2)</sup>,

Bei einem 55 jährigen fettleibigen Manne, der acut nach dem Essen mit heftigen Leibschmerzen, Erbrechen, starker Prostration, kleinem, sehr frequentem Puls, Auftreten einer wurstförmigen Resistenz im rechten Hypochondrium erkrankt war, trat 20 Std. nach Beginn der Erkrankung der Tod ein. Die Section ergab:  $\frac{1}{2}$  Liter freies hämorrhagisches Exsudat in der Bauchhöhle, keine Peritonitis, starke Blähung und Injection der Darmschlingen; an der Rückwand des Magens leichte Verklebungen. Das Pankreas in toto vergrößert, zeigt 2 Infarcte, welche reichlich ein Drittel des ganzen Pankreas einnahmen, daneben zahlreiche kleinere Blutungen im Pankreasgewebe.

Derartige Befunde mussten den Gedanken an die Entstehung solcher Herde durch embolische Vorgänge nahelegen. Mit dieser Art der Entstehung stimmten die sonst als Prädisposition für die Erkrankung bekannten, oben erwähnten Momente (Arteriosklerose, Herzfehler etc.) ebenso gut zusammen, wie der acute blitzartige Beginn.

<sup>1)</sup> Langenbeck's Archiv. Bd. 61.

<sup>2)</sup> Münchner medicin. Wochenschr. 1903. Bd. 8. S. 355.

Diese Art der Entstehung ist auch schon von anderen Untersuchern ins Auge gefasst, aber mit Rücksicht auf den negativen Befund an den grösseren Pankreasgefässen (Körte) und den negativen Ausfall von Thierexperimenten (Hlava) als befriedigende Erklärung abgelehnt worden.

Hlava<sup>1)</sup>, dem wir ausführliche, vielfach modificirte Versuche zur Pathologie des Pankreas verdanken, konnte durch Versuche, die den embolischen Vorgang durch ständigen oder zeitweisen Abschluss der arteriellen Blutzufuhr nachahmten, zwar Anämie der Drüse, hie und da auch vereinzelt Auftreten von kleinen Fettnekrosen erzeugen, niemals aber Blutungen. Ebenso negative Resultate ergaben seine Versuche mit Thrombosirung von Pankreasvenen.

Dieser Ausfall der Versuche erschien mir um so verwunderlicher, als es Panum<sup>2)</sup> schon in seinen 1862 angestellten Versuchen zur Lehre von der Embolie durch Injection von Wachs-kügelchen in die grossen Körperarterien geglückt war, Blutungen im Pankreas durch Embolie in den Pankreasarterien zu erzeugen.

Ebenso hatte Lépine<sup>3)</sup> positive Resultate; er sah nach Einspritzung von Lycopodium Aufschwemmung in die Hauptarterie des Organs nach wenigen Stunden hämorrhagische Infarcte und Tod der Thiere eintreten.

Ich habe die Versuche in erweiterter Form wieder aufgenommen und bin zu wesentlich anderen Resultaten wie Hlava gekommen, Resultate, die mir für die Pathogenese der Pankreasblutungen nicht ohne Interesse zu sein scheinen. Ich werde diese Versuche an anderer Stelle ausführlich mittheilen und führe hier nur die wichtigsten Resultate an.

Thrombosirung von Venen, die nur in sehr unvollkommener Weise durch Unterbindung von einer oder mehrerer Hauptvenen mit nachträglicher Injection von Gelatine erzielt wurden, führten zu kleinen Hämorrhagien im Pankreas und zur Bildung sehr spärlicher Fettnekrosen in der Umgebung dieser Herde.

Durch Unterbindung von einer oder 2 der Hauptarterien (A. pancreatico-duodenal. sup. und infer.) kam es zu kleineren und

<sup>1)</sup> Citirt nach Truhart und v. Brunn.

<sup>2)</sup> Virchow's Archiv. Bd. 35.

<sup>3)</sup> Citirt nach Körte, l. c. S. 167.

grösseren (linsen- bis beinahe bohngrossen) Herden im Pankreas, die manchmal, aber nicht immer hämorrhagisch infarcirt waren und schliesslich zu Cysten mit trübem, manchmal hämorrhagisch verfärbtem Inhalt führten.

In der Umgebung dieser Herde waren Fettnekrosenherde regelmässig zu finden, ebenso im Mesenterium und gelegentlich im Netz.

Starke hämorrhagische Infarcirung der Drüse erhielt ich jedoch regelmässig, wenn mit der Ligatur der Arterien Injection von Luft, Paraffinum liquidum oder noch besser Oel verbunden wurde. Während bei der Ligatur der Arterien die Thiere am Leben blieben, die Veränderungen am Pankreas und die Fettnekroseherde nur bei Relaparotomie der Thiere nach 2—4 Tagen nachgewiesen werden konnten, gingen die gleichzeitig mit intraarterieller Oel-injection behandelten Thiere nach wenigen Tagen zu Grunde. Das Pankreas war am duodenalen Theil diffus von Blut durchsetzt, blauschwarz infarcirt, der lienale Theil meist ganz oder fast ganz unverändert. In der freien Bauchhöhle fand sich freies sanguinolentes Exsudat in grosser Menge; Mesenterium des Pankreas, der Dünn- und Dickdärme und das Netz waren von Fettgewebnekrosesherden in einer Zahl und Grösse durchsetzt, die vollständig dem beim Menschen beobachteten ausgesprochenen Bilde entsprachen. Anatomisch stellten sie häufig geradezu ein getreues Abbild der Erkrankung beim Menschen dar, wie auch der klinische Verlauf eine grosse Analogie mit der menschlichen Erkrankung bot.

Ob diese durch Embolie erzeugten experimentellen Resultate eine Bedeutung für die menschliche Pathologie beanspruchen können, das müssen erst weitere Untersuchungen an geeignetem menschlichen Material erweisen; darüber werden die Pathologen das letzte Wort zu reden haben. Bei der Seltenheit der acuten zur Section kommenden Pankreasblutungen hielt ich es für angezeigt, auf diese experimentell gestützte Möglichkeit der Entstehung der acuten Pankreasblutungen hinzuweisen. Zweck dieser Zeilen war es ferner darzu thun, dass die Aussichten für ein sofortiges operatives Eingreifen bei den acuten Pankreasblutungen nicht so trübe sind, als man bisher angenommen hat.

---

XXXIII.

Zur Resection der Oberschenkel-Diaphyse  
bei malignen Tumoren.<sup>1)</sup>

Von

**Med.-Rath Dr. Borchard,**

dirig. Arzt der chirng. Abtheilung des Diakonissenhauses in Posen.

(Mit 2 Figuren im Text.)

---

Vor 8 Jahren machte Mikulicz<sup>2)</sup> auf dem Chirurgencongress den Vorschlag, bei malignen Geschwülsten der langen Röhrenknochen, wenn eben möglich, anstatt der zumeist geübten Amputation die Resection treten zu lassen. Er gründete seine Erfahrungen damals auf 7 Fälle, von denen drei den Oberschenkel betrafen, während die übrigen sich auf den Arm und den Unterschenkel vertheilten und stellte einen Patienten vor, bei dem er wegen eines periostalen Sarkoms des unteren Drittels des Oberschenkels die Resection gemacht und das erhaltene Stück des Oberschenkels in die Tibia implantirt hatte. Es wurde damals schon von König der Einwand erhoben, dass die conservative Operation nur auf einige Fälle von Riesenzellensarkomen auszu dehnen sei. In der That scheint auch nach der Arbeit von Jenckel<sup>3)</sup>, dass der damals vorgestellte Patient ein Recidiv bekommen hat, da Jenckel, der sonst die Literatur in einer eingehenden und sorgfältigen Weise berücksichtigt, diesen Fall nicht unter den Geheilten aufführt, während er über den zweiten Fall, den Mikulicz operirt hatte, ausführlicher berichtet. In diesem letzteren, der einen 37jährigen Mann mit periostalem Sarkom des

---

<sup>1)</sup> Abgekürzt vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 3. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Chirurgen-Congress. 1895.

<sup>3)</sup> Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 64.



Oberschenkels betraf, hatte Mikulicz ebenfalls die Resection des unteren Drittels des Oberschenkels gemacht, und da  $5\frac{1}{2}$  Monate später eine knöcherne Vereinigung nicht eingetreten war, die Amputation des Oberschenkels vorgenommen. 5 Jahre später war noch kein Recidiv eingetreten.

Es ist seit Langem bekannt und zumal durch den Vortrag von Krause auf dem Chirurgencongress 1889 eingehender erörtert worden, dass es gewisse Arten von Knochensarkomen giebt, welche in Bezug auf ihre Bösartigkeit ganz anders dastehen, wie alle übrigen Sarkome, und welche in Folge dessen nicht eine derartig eingreifende Therapie erfordern, wie diese. Besonders häufig scheint diese Art der Sarkome am Unterkiefer zu sein und ferner im oberen Theil des Schienbeins.

Im Anschluss an den Vortrag von Krause berichtete damals Bramann, Esmarch, Löbker, Rosenberger über gleichfalls conservativ operirte und geheilte Fälle von Knochensarcomen. Es geht aus diesen Mittheilungen mit aller Bestimmtheit hervor, dass es gewisse Arten von Sarcomen der Knochen giebt, welche in ihrem ganzen Verlauf eine exceptionelle Stellung einnehmen. Es wird im Allgemeinen gesagt, dass es die myelogenen im Knochen gelegenen, von einer Schale umgebenen und gegen die Umgebung abgegrenzten Tumoren seien, deren Masse durch das bekannte rothe, leberähnliche Gewebe gebildet würde, welche makroskopisch zum Theil aus Riesenzellen bestände. Dem gegenüber wird von anderer Seite auf den bekannten Fall von Oberst hingewiesen, der in einwandsfreier Weise zeigt, dass auch diese Art der Geschwülste bösartig werden können.

Mit Recht weist Jenckel in seiner Arbeit darauf hin, dass es weniger auf das histologische Bild ankommt, welches derartige Sarkome bieten, als vielmehr auf das grob anatomische Verhalten, ihre dadurch bedingte Eigenthümlichkeit langsam zu wachsen und höchst selten Metastasen zu bilden. Von den 10 Fällen, die er aus der Literatur als dauernd geheilt zusammenstellen kann, betreffen 7 Fälle allein myelogene Sarkome, während sich die anderen drei auf ein periostales, und zwei im Periost und im Mark gelegene Sarcome vertheilen.

Ich möchte mir erlauben, Ihnen eine Geschwulst zu demonstrieren, welche ich vor  $1\frac{1}{2}$  Jahren durch Resection der Ober-

schenkeldiaphyse gewonnen habe, und welche dieses makroskopische Verhalten der gutartigen Marksarkome in ausgeprägter Weise zeigt. Das Präparat stammt von einer 23jährigen Patientin, die im Alter von 15 Jahren eine allmälige Anschwellung des linken Oberschenkels und Kürzerwerden des Beines bemerkt hatte. Trotz allmäligen Wachstums macht die Geschwulst keine Beschwerden. Seit  $\frac{1}{2}$  Jahre aber war die Patientin nicht mehr im Stande, das Bein zu gebrauchen, das plötzlich erheblich kürzer geworden war und Schmerzen machte. Die Untersuchung ergab bei der sonst gesunden Patientin, das linke Bein um 12 cm verkürzt, und am linken Oberschenkel eine kindskopfgrosse, knochenharte Geschwulst, die nicht druckempfindlich war, an deren oberen Grenze aber man eine abnorme Beweglichkeit des Oberschenkels constatiren konnte. Es unterlag nach der Untersuchung keinem Zweifel, dass es sich um eine vom Knochen ausgehende Geschwulst (Sarkom) des Oberschenkels handelte, die aber durch ihren relativ langsamen Verlauf und geringe Störung des Allgemeinbefindens ein Beweis ihrer Gutartigkeit abgelegt hatte. Dagegen war das locale Wachsthum ein ziemlich erhebliches, und da wegen der Spontanfractur nur eine operative Behandlung in Frage kam, so musste man sich entscheiden, ob durch eine Resection oder durch Amputation oder Exarticulation der Hüfte Heilung zu bringen sei. Bei dem relativ hohen Sitz der Geschwulst wäre der Amputationsstumpf nur wenig günstig für eine Prothese ausgefallen und es wäre von dem Gesichtspunkte aus Exarticulation und Amputation gleichwerthig gewesen. Da aber nach dem klinischen Verlauf eine relative Gutartigkeit des Tumors sicher gestellt war, so legte ich erst durch einen Längsschnitt denselben frei, um mich von seinem makroskopischen Verhalten zu überzeugen. Es zeigte sich überall von einer knöchernen Schale umgeben, gar nicht in die Musculatur gewachsen. Ich entschloss mich zur Resection. Zu dem Zweck wurde erst das untere Ende des Oberschenkels freigelegt und der Oberschenkel 3 cm unterhalb der Geschwulst durchsägt, sodann die Geschwulst theils stumpf, theils scharf überall aus der Umgebung herauspräparirt und nun die Geschwulst an der Stelle der Spontanfractur, die dem oberen Theil der Geschwulst entsprach, entfernt.

Danach wurden noch etwa 2 cm von den restirenden Oberschenkelknochen abgetragen, und das obere und untere Ende des

Femur durch Silberdrähte vereinigt, die ziemlich grosse Wundhöhle austamponirt. Das Mark des Oberschenkelknochens zeigt beiderseits keine weitere Veränderung. Die entfernte Geschwulst erwies sich überall von einer dünnen knöchernen Schale umgeben, die sich an einzelnen Stellen leicht eindrücken liess. Sie misst in ihrer Länge 23 cm, sodass also im ganzen ca. 26 cm des Oberschenkels entfernt wurden. Auf dem Durchschnitt zeigte die Geschwulst sich von weisser, markiger Farbe, ziemlich derber Consistenz. Der

Fig. 1.



Osteosarcoma femoris.

Oberschenkel zeigt an den Resectionstellen eine ganz dünne Corticalis und als begleitende Erscheinung dieser Knochenatrophie ein sehr fettreiches Mark. Die mikroskopische Untersuchung wurde in dankenswerther Weise von Herrn Prof. Nauwerck in Chemnitz ausgeführt und ergab ein myelogenes Osteosarkom. Die Wundheilung verlief ohne Besonderheiten, aber die knöcherne Vereinigung begann erst einzutreten nach 4 Monaten und war nach 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Monaten vollendet. Es wurde dann noch der Silberdraht entfernt. Die Patientin stand nach etwa 7 Monaten auf und ging mit einem Schuh mit er-

Knochen nicht so verdünnt ist, dass er die völlige Stützfähigkeit verloren hat. An den Extremitäten, an denen zwei Knochen vorhanden sind, kann man auch in diesen Fällen die Excochleation

Fig. 2.



Resection des Femur in seiner Continuität wegen Osteosarcoma femoris.

versuchen. Es ist also im Allgemeinen der Ausschabung als der einfacheren und leichteren Methode der Vorzug zu geben vor den schwierigeren Resectionen. Gegebenenfalls soll man sich aber nicht, selbst bei ausgedehnten Tumoren, scheuen diese Letztere vorzu-

nehmen, da die Resultate besser sind in Bezug auf die Function als die Amputation. Man muss aber mit einem langen Krankengerät rechnen und während desselben die Extremität nicht durch einen Gypsverband absolut ruhig stellen, sondern nach Vereinigung der Resectionsenden durch Silberdraht eine Schiene anlegen, die noch kleine Bewegungen an der Resectionsstelle gestattet und so ständig einen Reiz auf die Regenerationsfähigkeit des Gewebes ausübt. Die spätere Function des betreffenden Gliedes wird, da sich die Muskulatur selbst an hochgradige Verkürzungen, wie mein Fall es zeigt, adaptirt, eine relativ gute.

Als einzige Prothese trägt die Patientin einen Schuh mit erhöhter Sohle, der zum besseren Halt noch zwei dünne seitliche Schienen am Unterschenkel hat. Der Gang ist, wie Sie sehen, ein guter.

Ich will nicht weiter auf die Indicationsstellung zur Resection bei den Sarkomen der langen Röhrenknochen eingehen, da dieselben in zahlreichen Arbeiten besonders aber in der von Jenkel genau präcisirt sind. Ich glaube aber, dass man sich den Ausführungen dieses letzten Autors anschliessen kann.

Ich habe auch nicht die Patientin aus dem Grunde vorgestellt, um die dauernde Heilung eines Knochensarkoms durch Resection zu zeigen, da hierfür die Beobachtungszeit viel zu kurz ist, sondern hauptsächlich um zu demonstrieren, dass man selbst bei so ausgedehnten Resectionen in der Diaphyse des Oberschenkels knöcherner Vereinigung erzielen kann und dass sich die Function der Muskeln den neuen Anforderungen vollkommen anpasst, so dass eine normal functionirende natürlich bedeutend verkürzte Extremität resultirt. So viel ich nachweisen kann, ist es der erste Fall in der Litteratur von einer so ausgedehnten Resection in der Diaphyse des Oberschenkels, der mit normaler Function der benachbarten Gelenke, d. h. also des Gliedes geheilt ist.

XXXIV.

## Ueber functionelle Nierendiagnostik.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. Barth**

in Danzig.

---

Ueber den Werth der functionellen Nierendiagnostik, wie sie vor einigen Jahren von Casper und Richter und dann in modificirter Weise von Kümmell in die practische Nierenchirurgie eingeführt wurde, gehen die Ansichten unserer competentesten Fachgenossen soweit auseinander, dass jedes auf selbständige Beobachtung gegründete Urtheil zur Klärung der Frage erwünscht sein dürfte. Denn es ist klar, dass hier nur die practische Erfahrung an der Hand sehr sorgfältiger Beobachtungen entscheiden kann. Wir müssen selbst prüfen und alle Thatsachen zusammentragen, die wir mit Hilfe der neuen Methode feststellen können, und erst aus diesen Thatsachen soll sich die Fragestellung ergeben, nach welchen Gesichtspunkten der Werth der Methode zu beurtheilen ist. Nicht was die Methode leisten sollte und was wir in der ersten Begeisterung von ihr erwartet haben, steht heute nach 3 Jahren zur Discussion, sondern was sie wirklich leistet und leisten kann.

Meine Erfahrungen umfassen einen Zeitraum von 2 Jahren, nachdem ich mich durch die Güte des Herrn Casper in der Technik des Harnleiterkatheterismus unterrichtet hatte. Darüber kann ja kein Zweifel sein: im kunstgerechten Harnleiterkatheterismus liegt der Schwerpunkt der neuen Methode, an ihm hängt

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1903.

eigentlich die ganze functionelle Diagnostik. Mit der Kryoskopie des Gesammtharns können wir bei dem fortwährenden physiologischen Wechsel der Harnconcentration nichts anfangen, und die Kryoskopie des Blutes kann uns zwar einen schätzbaren Fingerzeig auf die jeweiligen Gesamtvorgänge der Nierenfunction geben, namentlich bei vorgeschrittenen doppelseitigen Erkrankungen, aber einen eigentlichen Einblick in den Zustand der Nieren, d. h. ein Urtheil über die Ausdehnung des Erkrankungsprocesses gestattet sie uns nicht. Eine pathologische Gefrierpunktserniedrigung des Blutes im Sinne Kümmell's giebt uns nicht einmal den Beweis, dass beide Nieren krank sind, wie man erwarten sollte, da doch bei der Zerstörung einer Niere die Gesammtnierenfunction nicht in Frage steht, solange die andere gesund ist. Ich habe bei einem Blutgefrierpunkt von  $-0,62$  eine total degenerirte Niere exstirpirt, die Operation wurde glatt überstanden, weil die andere Niere gesund war, wie wir uns vorher durch den Katheterismus überzeugt hatten. Man sieht also, um den Harnleiterkatheterismus kommt man in allen zweifelhaften Fällen nicht herum, und das hat ja Kümmell selbst oft genug betont.

Ich habe nun den Harnleiterkatheterismus in 36 Fällen ausgeführt, meist doppelseitig, und die functionelle Untersuchung nach Casper-Richter angeschlossen. Auf die übliche chemische und mikroskopische Untersuchung des getrennt aufgefangenen Harns wurde dabei selbstverständlich der grösste Wert gelegt. Zur Ausführung des Katheterismus habe ich mich ausschliesslich des Casper'schen Instrumentes bedient und habe kein Bedürfniss empfunden, daneben anderere Instrumente zu benutzen. Dass das Instrument etwas voluminöser ist, als beispielsweise das Nitze'sche, ist in der Praxis m. E. ohne Belang, die Einführung hat auch beim Manne, wenn man die Harnröhre cocainisirt und das Orificium ext. durch ein conisches Bougie stumpf erweitert, in der Regel keine Schwierigkeiten. Eine allgemeine Narkose war hierzu nie erforderlich. Auf der anderen Seite bietet das Casper'sche Harnleitercystoskop bekanntlich den grossen Vortheil, dass das Führungsrohr für den Harnleiterkathoter herausgenommen und ausgewechselt werden kann. Man ist hierdurch in der Lage, das Führungsrohr, den am schwierigsten zu reinigenden Theil des Instrumentes, durch Auskochen zu sterilisiren, und vor allem durch Auswechseln des

Rohrs verhältnissmässig starke Katheter gleichzeitig in beide Harnleiter zu bringen, während die doppelläufigen Instrumente nur die Einführung dünner Katheter gestatten. Dicke Katheter verdienen aber unter allen Umständen den Vorzug vor dünnen. Sie verstopfen sich nicht so leicht, und das ist bei eitrigen Processen in der Niere von Wichtigkeit, auch verletzen und reizen sie die Harnleiterschleimhaut offenbar weniger leicht als dünne Instrumente. Auf der anderen Seite hat mich die zunehmende Erfahrung in der Ueberzeugung bestärkt, dass zuverlässige functionelle Werthe nur durch die gleichzeitige Sondirung beider Harnleiter zu gewinnen sind. Die Verwerthung des aus der anderen Niere in der Blase sich ansammelnden Urins bei einseitig ausgeführtem Harnleiterkatheterismus kann immer nur als Nothbehelf gelten, da wir die Spülflüssigkeit aus der Blase nicht immer vollkommen entfernen können. Ein Zurückbleiben von Spülflüssigkeit muss aber die kryoskopischen Werthe des Blasenharns beeinflussen und zwar um so mehr, je kleinere Harnmengen zur Untersuchung benutzt werden. So habe ich mich, einige Anfangsversuche ausgenommen, auf den einseitigen Harnleiterkatheterismus nur dann beschränkt, wenn mir die Sondirung des anderen Harnleiters nicht gelingen wollte, und das ist mit zunehmender Technik immer seltener geworden. Meist betraf es Fälle mit tuberculösen Geschwüren in der Umgebung der Harnleitermündung, die die Einstellung und Sondirung der letzteren bisweiligen ganz unmöglich machen.

Hiervon abgesehen, weisen unsere Untersuchungen zu meinem Bedauern einige Lücken auf, die sich daraus erklären, dass die Untersuchungen im Anfang nicht in vollem Umfange systematisch durchgeführt wurden. So ist der Phloridzindiabetes häufig nur qualitativ, nicht quantitativ festgestellt worden, in anderen Fällen ist die Phloridzinprüfung verabsäumt worden, oder die Menge des aufgefangenen Harns war zu gering, um die Zuckeruntersuchung im Gährungssacharometer auszuführen. Im übrigen dürfen die in den Protokollen aufgeführten functionellen Werthe auf Zuverlässigkeit Anspruch erheben. Im Besonderen sei hervorgehoben, dass die kryoskopischen Werthe jedes Mal durch einen Vergleich mit dem Gefrierpunkt des destillirten Wassers im Beckmann'schen Apparate bestimmt wurden.

Die Schlussfolgerungen unserer Beobachtungen gründen sich in



erster Linie auf 12 Fälle, welche zur operativen (einer zur postmortalen) Autopsie kamen und dadurch eine sichere Controle über die Deutung der festgestellten Functionswerthe boten. Um dem Leser ein selbständiges Urtheil hierüber zu ermöglichen, habe ich die ausführlichen Krankengeschichten dieser 12 Fälle mit einer genauen Berücksichtigung des anatomischen Nierenbefundes und einer kurzen Epikrise, der Arbeit anhangsweise beigefügt. Von den übrigen, anatomisch nicht controlirten Fällen gebe ich nur kurze Protokolle, jedoch sollen einige durch den klinischen Verlauf bemerkenswerthen Fälle ebenfalls genauer beschrieben werden.

Unsere Beobachtungen ergaben nun Folgendes. Der Harn der kranken, oder bei doppelseitiger Erkrankung der kränkeren Niere hatte stets eine geringere Gefrierpunktserniedrigung als der der gesunden oder weniger kranken Niere, wie es Casper und Richter gelehrt haben. Im Allgemeinen kann man auch bei sehr differenten Gefrierpunkten beider Seiten aus der Höhe der Differenz einen Schluss auf die Ausdehnung des Zerstörungsprocesses ziehen: je grösser die Differenz, um so grösser die Zerstörung. Das gilt ohne Weiteres, wenn die eine Niere durch die sonstige Untersuchung des Harns als gesund befunden wird. Durch Fall 1 unserer Beobachtungen wird das in ausgezeichneter Weise illustriert. Hier handelte es sich um einen wallnussgrossen vereiterten Infarct im oberen Pol der linken Niere, der übrige Theil der Niere, sowie die rechte Niere waren gesund. Die kryoskopische Untersuchung ergab

rechts  $\Delta - 2,2$ , links  $\Delta - 0,76$ .

Ich machte die Resection des oberen Pols der linken Niere, welche mit einer Schrumpfung des Stumpfes auf etwa  $\frac{1}{3}$  der normalen Niere endete, wie die nach 10 Monaten ausgeführte Nephrektomie ergab. Die vor der Nephrektomie ausgeführte kryoskopische Untersuchung ergab.

Rechts  $\Delta - 1,1$ , links  $\Delta - 0,18$ .

Und ganz ähnlich wird die Richtigkeit des aufgestellten Satzes durch Fall 9—11 veranschaulicht.

Sind beide Nieren krank, wie im Fall 2, wo es sich um eine doppelseitige Tuberculose handelte, so besagt eine hohe Gefrierpunktdifferenz, dass die eine Seite in grossem Umfang, die andere in beschränkter Ausdehnung zerstört ist. Der Verlauf der Dinge nach der Nephrektomie hat hier den Beweis für die Richtigkeit

dieser Deutung erbracht. Die andere Niere, wiewohl krank, functionirte nach der Operation gut, und wenn dieselbe auch heute nach zwei Jahren noch nicht gesund ist, so hat sich doch die Kranke ausserordentlich erholt und ist ihre Qualen los geworden.

Umgekehrt darf man aus einer geringen Gefrierpunktsdifferenz einen positiven Schluss auf eine geringe Verbreitung der Erkrankung nur ziehen, wenn beide Nieren relativ hohe Gefrierwerthe geben. Denn findet die Untersuchung des Kranken zu einer Zeit statt, wo die Gesamtausscheidung der Molecüle eine geringe ist, so kann man eine minimale Differenz beider Seiten bekommen, wiewohl die eine Niere gesund, die andere hochgradig zerstört ist. So haben wir zwischen kranker und gesunder Niere Differenzen von  $\Delta - 0,3 : \Delta - 0,74$  in Fall 5, von  $\Delta - 0,50 : \Delta - 0,74$  in Fall 4 und gar von  $\Delta - 0,76 : \Delta - 0,82$  in Fall 3, und in allen Fällen handelte es sich um eine recht erhebliche Zerstörung der kranken Niere. Aber wohlgemerkt, auch die gesunde Niere wies in diesen Fällen zur Zeit der Untersuchung subnormale Gefrierwerthe auf. Auch diese Patienten haben die Nephrektomie alle glatt überstanden, die Gesundheit der anderen Niere war durch die chemische und mikroskopische Untersuchung ihres Harns vor der Operation ausser Frage gestellt. Man sieht also, dass die Gefrierwerthe ein concretes Bild von der Leistungsfähigkeit beider Nieren nicht geben, sie können vielmehr nur unser durch Harnleiterkatheterismus und sonstige Untersuchungen des getrennt aufgefangenen Harns über den Zustand der Nieren gewonnenes Urtheil in bestimmten Fällen ergänzen.

Und wie steht es nun mit der Phloridzinprobe?

Unter den durch Autopsie controlirten Fällen blieb die Phloridzinreaction nur einmal ohne ersichtlichen Grund vollkommen aus, und zwar bei einer Patientin (Fall 1), welche bei einer früheren Untersuchung auf dieselbe Dosis Phloridzin prompt reagirt hatte. Hiervon abgesehen war in meinen Fällen die Reaction auf der kranken Seite stets schwächer als auf der gesunden. War sie auf einer Seite vorhanden, während sie auf der anderen fehlte (Fall 2, 4, 5, 6), so wurde stets eine hochgradige Zerstörung derjenigen Niere, welche keine Reaction zeigte, gefunden, während die andere Niere nach der Nephrektomie stets ausreichend functionirte, selbst wenn sie nachweislich krank war, wie in den Fällen 2 und 4, oder

wenn sie zur Zeit der Untersuchung einen Harn von geringer moleculärer Concentration, der zu Bedenken hätte Anlass geben können, ausgeschieden hatte, wie in Fall 5 und 6. Es wäre hier- nach die Phloridzinprobe gerade in manchen für die Beurtheilung besonders schwierig liegenden Fällen als eine schätzenswerthe Ergänzung der Gefrierpunktsbestimmung anzusehen. Im Uebrigen muss aber betont werden, dass die Menge des nach Phloridzin- einspritzung aus einer Niere ausgeschiedenen Zuckers an sich einen Maassstab für den Zustand der Niere nicht bietet. So haben wir in Fall 1 bei Ausfall von etwa  $\frac{1}{8}$  Nierensubstanz 0,1 pCt. Sa. und 'dasselbe Verhältniss (0,1 pCt.) im Fall 9 bei fast völliger Zerstörung der Niere, während die gesunde Niere im ersten Fall 0,3 pCt., im letzten 1,5 pCt. Sa. aufweist. Und im Fall 11 wiederum, welcher in Bezug auf Ausdehnung des Zerstörungspro- cesses dem Fall 9 analog ist, haben wir  $\frac{1}{8}$  pCt. Sa. von der kranken und  $\frac{1}{2}$  pCt. von der gesunden Niere. Absolute Werthe giebt es hier ebensowenig wie bei der Gefrierpunktsbestimmung, und nur der Vergleich der Zuckerreaction beider Seiten und der Vergleich dieser Werthe mit den übrigen Untersuchungsergebnissen des getrennt aufgefangenen Harns lassen gewisse Schlüsse zu, die unser Gesammturtheil über den Zustand beider Nieren ergänzen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass keine der functionellen Untersuchungsmethoden im Stande ist, uns in jedem Falle ein sicheres Urtheil über die Leistungsfähigkeit der Nieren zu geben, und dass sich damit auch die Forderung, lediglich nach dem Ergebniss der functionellen Untersuchung die Leistungsfähigkeit der zweiten Niere bei beab- sichtigter Nephrektomie zu veranschlagen und die Indication hiervon abhängig zu machen, von selbst erledigt. Einen absoluten Maass- stab hierfür geben beide Methoden nicht, sondern nur einen rela- tiven, der allerdings von hohem und höchstem Werthe sein kann, wenn wir uns durch den Harnleiterkatheterismus und die chemische und mikroskopische Untersuchung des getrennt aufgefangenen Harns ein Urtheil über die Beschaffenheit desselben und seiner patholo- gischen Beimengungen, d. h. über die Erkrankung einer oder beider Nieren gebildet haben. Meist ist ja hierdurch allein schon die Diagnose gemacht und ein genügender Einblick in den Zustand der Nieren gethan, das wollen wir nicht verkennen. Wenn wir auf der einen Seite einen eitrigen, eiweisshaltigen und auf der anderen

einen klaren, eiweissfreien Harn haben, so wissen wir, dass die eine Niere krank und die andere gesund ist, und das wird uns für die chirurgische Beurtheilung an sich genügen. Und ähnlich liegen die Verhältnisse, wenn wir bei einem Nierentumor oder einem Nierenstein aus der einen Niere einen normalen, aus der anderen einen chemisch und mikroskopisch veränderten Harn erhalten, wie in Fall 7 und 8. Selbst bei doppelseitiger Erkrankung können wir uns auf diese Weise in der Regel ein leidliches Urtheil über die Ausdehnung des Krankheitsprocesses in jeder Niere verschaffen, das gebe ich ohne Weiteres zu. Wer aber wollte sich dagegen verschliessen, dass uns gerade hier die functionelle Methode im einzelnen Fall einen Einblick gewährt oder doch gewähren kann, wie wir ihn früher nicht gekannt haben? Ich verweise da nur auf den ausführlich beschriebenen Fall 2 unserer Beobachtungen, der auf die practische Bedeutung der neuen Untersuchungsmethode das hellste Licht wirft. Und wenn ich in 3 Fällen von einseitiger Niereneiterung (Fall 18—20), welche mir zur Operation geschickt waren, wesentlich auf Grund der relativ günstigen functionellen Werthe von einer Operation abrieth und die Kranken ohne Operation zu völliger Heilung brachte, so bedeutet das eine Verfeinerung der Indicationsstellung, wie sie früher unmöglich war. Es ist sicher, dass ich in allen 3 Fällen nach meinen früheren Anschauungen die Nephrotomie gemacht hätte, und andere Chirurgen würden wohl ebenso gehandelt haben.

Beiläufig will ich dabei bemerken, dass sich in zwei dieser Fälle (18 und 19) die Niereneiterung nach dem Harnleiterkatheterismus auffallend schnell besserte. Noch überraschender war das in Fall 21 zu beobachten, wo es sich um eine doppelseitige stinkende Pyonephritis handelte mit einer erheblichen Stauung des dickeitigen Harns in beiden Nierenbecken. Wegen schlechten Allgemeinzustandes und ungenügender Nierenfunction lehnte ich einen Eingriff ab. Bei einer nochmaligen 6 Tage später vorgenommenen Harnleitersondirung war ich aber nicht wenig erstaunt, zu sehen, dass der eitrige Harn, der bei der ersten Untersuchung unter hohem Druck stand und in continuirlichem Strome aus dem Katheter hervorquoll, jetzt in normalen rythmischen Absätzen tropfte. Die Stauung im Nierenbecken hatte also zweifellos aufgehört. Die Folge davon war, dass der üble Geruch des Harns nachliess und

dass sich der Kranke wesentlich erholte. 8 Monate später wurde der Befund der zweiten Untersuchung durch abermaligen Harnleiterkatheterismus im Wesentlichen bestätigt. Die Erklärung für diese auffallenden Beobachtungen dürfte darin zu suchen sein, dass nach Entleerung des Nierenbeckens die Abflussbedingungen günstigere waren und dass die Stauung des Inhalts mit einem Schlage aufhörte. Ich vermute, dass die von Casper u. a. berichteten Heilungen von Nierenbeckeneiterungen durch wiederholte Ausspülungen ebenfalls in diesem rein mechanischen Moment, und nicht in einer medicamentösen Heilwirkung ihre Erklärung haben.

Von besonderer Bedeutung dürfte die functionelle Untersuchungsmethode für die leidige Differentialdiagnose zwischen Nierenstein und interstitieller Nephritis werden. Während die einseitige Nephrolithiasis, wie die bisherige Beobachtung ergeben hat, stets charakteristische Herabsetzung der functionellen Werthe bedingte, gab die mit Blutungen und Koliken einhergehende Nephritis gleiche oder nahezu gleiche Werthe. Der Process ist eben in der Regel doppelseitig, auch wenn er klinisch nur einseitige Erscheinungen macht (Fall 25). Der functionelle Befund wird aber besonders dann von grossem Werthe sein, wenn Eiweiss und Cylinder im Urin fehlen, wie es in Fall 27 und 28 der Fall war.

Warum übrigens die functionellen Werthe bei der Nephrolithiasis, auch ohne dass Eiterung vorhanden ist, auf der kranken Seite so erheblich zurückbleiben, scheint noch nicht genügend aufgeklärt. Ich hatte erst einen Fall (88) zu beobachten Gelegenheit, der allerdings für die Deutung keine Schwierigkeiten hatte. Es handelte sich um einen 64jährigen Herrn, der seit Monaten mehrfache Hämaturien gehabt hatte und dessen Urin in der Zwischenzeit ausser vereinzelt rothen Blutzellen keine Veränderungen aufwies. Beim Harnleiterkatheterismus bekam ich aus der rechten Niere einen dunkelbraunen, blut- und eiweisshaltigen Urin von  $\Delta - 0,47$  und ohne Phloridzinreaction, aus der linken einen strohgelben, klaren, eiweissfreien Harn von  $\Delta - 1,28$  und  $1\frac{1}{4}$  pCt. Sa. Bei der Nephrotomie fand ich im rechten Nierenbecken ein kirschgrosen Stein, und ein zur mikroskopischen Untersuchung excidirtes Stück Nierengewebe zeigte eine recht erhebliche interstitielle Nephritis, die die charakteristischen functionellen Werthunterschiede ohne Weiteres erklärt. Ob dieser Befund eine generelle Bedeutung

hat, muss weiteren Untersuchungen in dieser Richtung vorbehalten bleiben, ebenso wäre die Frage, ob bei gleich hohen functionellen Werthen beider Seiten eine einseitige Nephrolithiasis auszuschliessen ist, durch eine weitere Beobachtung des einschlägigen Materials zu prüfen.

So stehen der functionellen Nierendiagnostik grosse Bahnen offen, und wenn sie weiter keinen Nutzen brächte, als unnöthige Nierenspaltungen zu vermeiden, so wäre das schon allein Gewinn genug. Sicherlich aber stellt sie eine Verfeinerung unserer diagnostischen Hilfsmittel dar, die im einzelnen Fall, wie ich gezeigt habe, von hohem Werthe sein kann, und ich meine, wir haben alle Veranlassung, uns weiter in die Methode zu vertiefen, deren ganzer Werth erst bei einer besseren Klärung der mannigfachen Ergebnisse richtig abzuschätzen sein wird.

### Krankengeschichten und Untersuchungs-Protokolle.

#### Operirte Fälle.

1. Johanna G., Schneiderin, 29 Jahre. Vereiterter Infarct der linken Niere, Resection des oberen Pols, später Nephrektomie. Aufgen. 17. 3. 02, geheilt entlassen 11. 6. 03.

Erkrankte im November 1901 ohne äussere Ursache mit heftigen Schmerzen beim Wasserlassen und häufigem Harndrang. Der Urin wurde trübe und bisweilen blutig. Stärkere Blutungen traten im Januar auf, einmal von acht- und das andere Mal von dreitägiger Dauer. Dann stellten sich heftige Schmerzen in der linken Lendengegend ein, die anfallsweise auftraten und längere Zeit anhielten. Fieber hat angeblich nur vorübergehend bestanden. Die Kranke wurde aber allmählich immer elender und liess sich wegen zunehmender Schmerzen zur Operation in das hiesige Stadtlazareth aufnehmen. Es handelte sich um ein graciles Mädchen, virgo, mit ausgesprochenem Exophthalmus, ohne Kropf und ohne Herzsymptome. Temperatur normal. Beide Nieren stehen tief und sind zu palpieren, die linke ist auf Druck schmerzhaft und scheint etwas vergrössert zu sein. Harn 1200—1800 ccm., trübe, von saurer Reaction, enthält etwas Eiweiss, viel Eiterzellen und vereinzelte rothe Blutkörperchen. In der Blase keine Geschwüre. Genitalien intact.

20. 3. 02. Harnleiter catheterismus. Phloridzin 0,005.

Rechts.	Links.
Klarer, später blutiger Harn	Trüber Harn
Eiweiss-Spuren (Blutbeimeng.) mikrosk. rothe Blutzellen	Eiweiss mässig reichlich mikrosk. Eiterzellen, keine Tbc.
△ — 2,2	△ — 0,76
Sa. 0,3 pCt.	Sa. 0,1 pCt.

25. 3. 02. Nephrotomie der linken Niere in Chloroformnarkose. Im oberen Pol ein wallnussgrosser Knoten, der sich nach der Spaltung als gelber, z. Th. von Eiter umspülter Herd erweist und als tuberculös angesprochen wird. Resection des oberen Pols bis nahe zur Mitte, Naht. Unter vorübergehenden Temperatursteigerungen Heilung mit Wundfistel. Die Harnsecretion war durch die Operation nicht beeinflusst, der Harn blieb auch in der Folge getrübt, wenn auch die Eiterbeimengung abnahm.

Das Präparat stellt einen keilförmigen Infarct dar, dessen Wände durch Eiterung zum grössten Theil abgehoben, demarkirt sind. Mikrosk. besteht der Infarct aus nekrotischem Nierengewebe, von Leukocyten durchsetzt. Das angrenzende Nierengewebe zeigt interstitielle Entzündungsvorgänge in mässiger Ausdehnung. An der Resectionsstelle ist das Nierengewebe ohne wesentliche Veränderungen.

Der weitere Verlauf gab mir nun Gelegenheit, die functionelle Untersuchung noch einmal zu wiederholen, da die Kranke sich zwar körperlich sehr erholte, aber eine Fistel in der Narbe behielt und noch vielfach über Schmerzen klagte. Der Befund am 3. 11. 02 war

Rechts.	Links.
klar, eiweissfrei	trübe enthält Eiter und Eiweiss
$\Delta$ — 1,1	$\Delta$ — 0,18
Sa. —	Sa. —

Am 29. 1. 03 entschloss ich mich wegen andauernder Beschwerden und fortbestehender mässiger Pyurie zur Nephrektomie, welche von der Patientin ohne Zwischenfall überstanden wurde.

Der Nierenstumpf hatte die Grösse von etwa  $\frac{1}{3}$  Niere und war in harte Schwielen eingebettet, welche wohl die Erklärung für die andauernden Schmerzen gaben. Auf dem Durchschnitt zeigte das Präparat eine breite Resectionsnarbe am oberen Pol, welche in die Schwielen der Nierenkapsel unmittelbar übergang. Die Umgebung der Narbe zeigte das Nierengewebe in Schrumpfung, das Nierengewebe des unteren Pols war wohl erhalten.

Bei der Entlassung am 11. 6. 03 enthielt der Harn noch Spuren Eiweiss und spärliche Eiterzellen und Epithelien. Die Wunde war vernarbt, die Kranke war sehr corpulent geworden und hatte sich sehr erholt.

Epikrise: Die kryoskopischen Werthe vom 20. 3. 02 zeigen die Herabsetzung der moleculären Dichte des Harns bei Verlust von etwa  $\frac{1}{3}$  der Niere, die vom 3. 11. 02 bei Verlust von ca.  $\frac{2}{3}$  Niere. Auch die Phloridzinreaction ist am 20. 3. 02 herabgesetzt, bei der zweiten Untersuchung misslang sie aus nicht bekannten Gründen.

2. Frau Gerge, 35 Jahre. Aufgenommen 30. 5. 01, entlassen 19. 1. 02. Doppelseitige Nierentuberculose, Exstirpation der rechten Niere. Heilung.

Wurde vor 5 Monaten entbunden und bekam einige Wochen später Erscheinungen von Blasenkatarrh (Harndrang, Schmerzen beim Wasserlassen und

trüben Urin). Hie und da war Blut im Urin. Sie ist abgemagert, blass und elend geworden. Der Harn enthält viel Eiweiss, Eiter- und rothe Blutzellen, Epithelien, keine Tuberkelbacillen, Menge 1000—1600. Nieren nicht zu palpieren, kein Druckschmerz in der Lendengegend. Cystoskopisch werden Geschwüre im Trigonum festgestellt. Lungen ohne nachweisbare Veränderungen. In einer mehrmonatlichen Krankenhausbeobachtung kam ich in der Diagnose nicht weiter. Aus den Blasengeschwüren wurde auf einen tuberculösen Process geschlossen, der nach dem bedeutenden Eitergehalt des Urins und der Kachexie zu urtheilen, seine hauptsächlichliche Ausbreitung in den Nieren haben musste. Ein hektisches Fieber mit Temperatursteigerungen bis 39° und darüber, welches sich im Juli und August hinzugesellte, liess annehmen, dass der Process schnelle Fortschritte machte, aber es war unmöglich, sich über die Localisation desselben eine einigermaassen klare Vorstellung zu machen. Das wahrscheinlichste war, dass beide Nieren erkrankt waren, da die Kranke bald in der rechten, bald in der linken Seite über Schmerzen klagte, und ich konnte mich aus dieser Ueberlegung bei der sehr elenden Kranken nicht zu einem Eingriff entschliessen. Da gelang mir am

31. 8. 02 der Katheterismus beider Harnleiter und legte die Situation mit einem Schlage klar. Phloridzin 0,005 subcutan.

## Rechts:

dickeitriger Urin,  
Alb. reichlich,  
Eiterzellen,  
△ — 0,80  
Sa. —.

## Links:

Leicht getrübtter Urin,  
Alb. mässig reichlich,  
Eiter- und rothe Blutzellen,  
△ — 1,58  
Sa. +.

Der Blutgefrierpunkt betrug — 0,57.

2. 9. 01. Exstirpation der rechten Niere in Chloroformnarkose. Die Niere ist mit der Umgebung verwachsen und unter den Rippen versteckt. Die Exstirpation geschieht mitsammt dem oberen Drittel des kranken Ureters. Die elende Kranke übersteht den Eingriff glatt. Sie entfiebert in 8 Tagen und kommt schon am 5. Tage auf eine Harnmenge von 1350 ccm. Am Tage nach der Operation lässt sie 640 ccm (△ — 1,14), am 3. Tage 900 ccm (△ — 1,23). Der Harn bleibt in der Folge getrübt und eiweisshaltig. Trotzdem erholt sich die Pat. bis Ende October ausserordentlich, nimmt bis 116 Pfund Körpergewicht zu und verliert ihre quälenden Harnbeschwerden. Im November geht sie vorübergehend wieder zurück, nachdem sich eine mehrtägige Hämaturie und Schmerzen in der linken Niere eingestellt hatten. Dann erholt sie sich stetig und wird am 19. 1. 02 mit einem Körpergewicht von 131 Pfund entlassen. Es besteht noch eine tuberculöse, mässig citerabsondernde Fistel der Wunde, der Urin enthält noch Eiter, einige Blutzellen und Eiweiss. Das Wohlbefinden ist im Mai 1903 bei ähnlichem Urinbefund bestätigt worden.

Das Präparat stellt eine mehrfach gebuckelte Niere von 9 : 5 : 4 cm dar, welche auf dem Durchschnitt von kirsch- bis wallnussgrossen Cavernen, die mit Abscessmembranen ausgekleidet sind, durchsetzt ersoheint. Rindensubstanz meist ganz geschwunden, an einzelnen Stellen in 5 mm breitem Saum



erhalten. Die Reste des Nierengewebes zwischen den Cavernen derb und schwielig. Der Inhalt der Cavernen besteht aus käsigem Eiter. Mikroskopisch werden frische Tuberkel neben verkästen Herden und starker Bindegewebswucherung im Nierengewebe nachgewiesen. Glomeruli und Harnkanälchen dabei noch reichlich erhalten.

Epikrise: Gefrierwerthe und Phloridzinreaction geben ein klares Bild von der Zerstörung der rechten und von der Functionsfähigkeit der ebenfalls kranken linken Niere.

3. Ku., Hilfswachensteller, 33 Jahre. Aufgen. 25. 8. 02, entlassen 8. 11. 92.

Tuberculose der rechten Niere, Nephrektomie, Heilung.

Erkrankte vor  $1\frac{1}{2}$  Jahren mit Schmerzen beim Wasserlassen. Bald darauf wurde der Urin trübe und zuweilen blutig. Trotz 3 monatlicher Krankenhausbehandlung wurde Pat. immer elender und schwächer unter Zunahme der Harnbeschwerden.

Blasser schlanker Mann von 118 Pfund Körpergewicht. Beide Lungenspitzen etwas infiltrirt, kein Auswurf. Urin 1400—2500 ccm, wechselt in seinem Aussehen. Bald ist er klar und eiweissfrei, bald mit Eiter und bröckeligen Massen untermischt und eiweisshaltig. Mikroskopisch enthält er Eiterzellen und rothe Blutzellen, phosphorsauren Kalk und Sargdeckelkrystalle. Specificisches Gew. 1013. Keine Tuberkelbacillen. Blase ohne Veränderungen. Die linke Niere ist nicht zu fühlen, die rechte etwas vergrössert, auf Druckempfindlich. Dabei werden ausstrahlende Schmerzen im linken Hoden ausgelöst.

Der Harnleiterkatheterismus gelingt nur links, die rechte Harnleiteröffnung ist cystoskopisch nicht einzustellen.

Rechts (Blasenurin): eitrig getrübt, Eiter- und Blutzellen, reichlich Albumen, $\Delta$ — 0,76.	Links: klar, ohne Formelemente, kein Albumen, $\Delta$ — 0,82
---	---

17. 9. 02. Freilegung der rechten Niere in Chloroformnarkose. Käsiges Cavernen. Nephrektomie. Die Harnmenge während der folgenden Tage beträgt 770, 780, 940, 1800. Harn klar und eiweissfrei. Glatte Verlauf.

8. 11. 02. Geheilt mit 140 Pfund Körpergewicht entlassen.

Laut ärztlichem Bericht vom Juni 1903 Wohlbefinden nach vorübergehender Abnahme.

Das Präparat stellt eine Niere von normaler Grösse dar, unter dem Convexrande, nahezu in der Mitte, zwei haselnussgrosse Cavernen enthaltend. Dieselben sind mit käsigem Eiter erfüllt, in welchem Tuberkelbacillen leicht nachgewiesen wurden. In der Umgebung frische Tuberkel. Das übrige Nierengewebe ohne sichtbare Veränderungen.

Epikrise: Die Gefrierwerthe zeigen eine minimale Differenz, wiewohl die rechte Niere einen erheblichen Ausfall von Nierengewebe aufwies. Es erklärt sich dieser Befund daraus, dass zur Zeit der Untersuchung wenig Mole-

cüle ausgeschieden wurden, denn der Harn beider Nieren zeigte subnormale Werthe.

Die Phloridzinprobe ist aus äusseren Gründen verabsäumt worden.

4. M., Schneiderin, 23 Jahre. Aufgenommen 28.8.01, entlassen 22.9.01. Linksseitige Eitersteinniere, Nephrektomie, Heilung. Später Tod an rechtsseitiger Eitersteinniere.

Erkrankte vor Jahresfrist unter den Erscheinungen von Blasenkatarrh und zeitweiligen Schmerzen in der linken Niere, welche in letzter Zeit sehr zunahmen. Sie wurde lange Zeit erfolglos mit Blasenausspülungen behandelt. In den letzten Wochen stellte sich Fieber ein und sie kam sehr herunter. Der Urin wurde sehr übelriechend.

Es handelt sich um ein sehr blasses, blond aussehendes Mädchen von 85 Pfund Körpergewicht, hektisches Fieber mit abendlichen Temperaturen bis 38,6°. Lungen und Herz gesund. Harnmenge 650—1300. Harn stark eiterhaltig, stinkend. Albumen 1,5 pM.

Mikroskopisch: Massenhaft Eiterzellen, meist verfettet, Epithelien, Bakterien, besonders kurze Stäbchen, hyaline Cylinder. Keine Tuberkelbacillen  
 $\Delta$  — 0,74, spec. Gew. 1008.

Cystoskopischer Befund: Blasenohleimhaut geröthet, Gefässe erweitert, keine Geschwüre. In der linken Niere ein druckempfindlicher Tumor. Rechte Niere nicht zu fühlen.

30. 8. 01. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:

Links:

getrübt, enthält etwas Eiter und Eiweiss,

dickeitrig,  
stark eiweisshaltig,  
stinkend,

$\Delta$  — 0,78

$\Delta$  — 0,62

Sa. +.

Sa. —.

Blutgefrierpunkt — 0,56.

3. 9. 01. Exstirpation der linken Niere in Aethernarkose. Niere erheblich vergrössert, verwachsen. Starker Collaps, durch Kochsalzeinspritzungen gehoben. Fieberloser Verlauf.

4. 9. Harn getrübt, eiweisshaltig, 700 ccm

5. 9. " " " 1000 "

6. 9.  $\Delta$  — 0,66 " 1220 "

9. 9.  $\Delta$  — 0,90

17. 9.  $\Delta$  — 0,79.

22. 9. Die Wunde ist vernarbt. Der Harn ist noch trübe und eiweisshaltig, trotzdem hat sich die Kranke erholt und ist beschwerdefrei entlassen.

Das Präparat stellt eine vergrösserte Niere dar, welche 14:8:6 cm misst. Nierenbecken und Kelche stark erweitert, an der Harnleitermündung liegt im Nierenbecken ein bohngrosser weicher Stein. Kirschgrosse, cavernenartige Abscesse der Nierenrinde. Von Nierensubstanz sind nur an den Polen geringe Reste erhalten. Mikroskopisch zeigt das Gewebe hier interstitielle Gewebsproliferation mit kleinen Entzündungsherden.

**Epikrise:** Dieser Befund erklärt die geringe Gefrierpunktserniedrigung und den Mangel der Zuckerausscheidung nach Phloridzininjection auf der linken Seite zur Genüge. Die rechte Niere erwies sich bei der Harnleiter-sondirung als krank und producirt ebenfalls einen Harn von geringer (subnormaler) Gefrierpunktserniedrigung, aber mit positiver Zuckerreaction. Der Blutgefrierpunkt war normal. Es erscheint dieser Befund bemerkenswerth, weil die Niere nach der Operation zwar genügend functionirte, der Harn aber auch jetzt bei mehrfachen Untersuchungen subnormale Gefrierwerthe aufwies. Der weitere Verlauf gab hierzu einen überraschenden Commentar. Der glatte Heilungsverlauf und die Hebung des Allgemeinbefindens bedeutete nur eine vorübergehende Besserung, die der Ausschaltung des Haupteiterherdes zu verdanken war. Schon am 7. 11. 01 — 7 Wochen nach ihrer Entlassung — wurde die Kranke in leicht urämischem Zustande in das Krankenhaus wieder aufgenommen. Sie hatte starke Kopfschmerzen, war etwas benommen, erbrach mehrfach und war sehr elend geworden. Der Urin war spärlich (400 ccm), stark eiter- und eiweisshaltig, übelriechend. Dabei Schmerzen in der rechten Niere und in der Blase, leichte Temperatursteigerungen und kleiner, frequenter Puls. Am 16. 11., nachdem die Erscheinungen sich nicht geändert hatten, entschloss ich mich zur Nephrotomie unter Schleich'scher Anästhesie. Ich entleerte aus dem eröffneten Nierenbecken eine grosse Menge Eiter, es trat starke Eiter- und Harnsecretion durch die Wunde ein, und vorübergehend schien sich die Pat. zu erholen. Am 3. Tage traten aber Schüttelfröste auf, die Wunde war missfarben, belegt, und unter dem Bilde der Sepsis starb die Kranke am 20. 11. 01.

Die Section ergab folgendes

Präparat: Niere vergrössert, 12 : 7 : 5 cm. Durch die hintere Fläche nahe der Mitte des Convexrandes führt eine 3 cm lange, quere, missfarbene Schnittwunde in das Nierenbecken. Nierenkelche erweitert, mit Eiter gefüllt. In einer Höhle am oberen Pol liegt ein 2½ cm langer keulenförmiger Stein. Das Nierengewebe über den Höhlen leidlich erhalten, bis zu 1½ cm Breite. Auch mikroskopisch ist das Nierengewebe in grossen Strecken vollkommen erhalten und wenig verändert, an anderen Stellen im Zustande der interstitiellen Nephritis.

5. Frau M., 34 Jahre. Aufgen. 3. 3. 02, entl. 26. 4. 02. Linksseitige Eitersteinniere, Nephrektomie, Heilung.

Wurde vor einem Jahre entbunden und stillte bis Januar. Seitdem ist sie bettlägerig wegen starker Schmerzen in der linken Lendengegend. Der Urin wurde trübe und es stellte sich Harnzwang ein. Gefiebert hat sie angeblich nicht.

Ziemlich elende Frau von 89 Pfund Körpergewicht. Harn ca. 2000 ccm, sehr trübe, enthält 1 pM. Eiweiss, viel Eiterzellen, grosse runde Zellen und spärliche rothe Blutzellen. Spec. Gew. 1005—1008. Keine Tuberkelbacillen. In der Blase keine Geschwüre. Rechte Niere beweglich, nicht vergrössert, linke fixirt, scheinbar vergrössert, auf Druck schmerzhaft. Keine Temperatursteigerung.

## 4. 3. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:	Links:
70 ccm, klar (später blutig),	52 ccm, dickeitrig,
Albumen 0,	Albumen reichlich,
mikroskopisch rothe Blutzellen,	Eiterzellen, grosse runde Zellen,
△ — 0,74	△ 0,3
Sa. 2 pCt.	Sa. —.

6. 3. Exstirpation der linken Niere in Chloroformnarkose. Der grosse schlaaffe Sack reisst ein, es entleert sich stinkender Eiter und ein wallnussgrosser Phosphatstein mit mehreren kleinen Concrementen.

7. 3. Harnmenge 950 ccm, Harn getrübt.

8. 3. Harnmenge 1580 ccm, Harn wird klarer, eiweissfrei.

26. 4. 02. Bei fieberlosem Wundverlauf und normaler Harnsecretion hat sich die Pat. gut erholt, es ist aber eine breite Fistel der Wunde zurückgeblieben. Entlassung.

Einige Stunden nach einer Ausschabung am 14. 5. 02 trat eine profuse Nachblutung aus der Wunde auf, der die Pat., ehe Hülfe gebracht werden konnte, erlag. Section verweigert.

Präparat: Doppeltfaustgrosser Eitersack mit mehreren Scheidewänden, von Nierengewebe fast nichts erhalten. Mehrere Phosphatsteine.

Epikrise: Die minimale Gefrierpunktserniedrigung des eitrigen Inhalts aus der linken Niere und das Fehlen der Zuckerreaction entspricht der hochgradigen Zerstörung dieser Niere. Der Harn der gesunden rechten Niere hatte zwar auch einen subnormalen Gefrierpunkt, aber zeigte lebhaftere Phloridzinreaction. Die Niere functionirte nach der Operation ausgezeichnet.

6. M., Arbeiter, 46 Jahre. Aufgen. 10. 8. 01, entl. 2. 2. 02. Linksseitige narbige Schrumpfniere, Exstirpation, Heilung.

Nach ärztlichem Bericht leidet er seit einem Jahre an Nierenentzündung, die zu wiederholten Fieberattacken mit Schüttelfrösten führte. Er klagt dabei über häufig auftretende Schmerzen, die vom Gliede nach der linken Nieren gegend hin ausstrahlen. Die Nierenmenge ist meist vermindert, 750—1250 ccm, spec. Gew. 1006—1016. Harn leicht getrübt, enthält  $1\frac{1}{2}$  pM. Albumen, geringe Anzahl Eiter- und rothe Blutzellen, vereinzelte hyaline Cylinder. △ — 1,30. Keine Herzhypertrophie.

Es wird eine Milcheur mit Urotropinbehandlung und Bettruhe eingeleitet und 2 Monate durchgeführt, ohne dass eine Besserung erzielt wird. In 2 bis 3 wöchentlichen Intervallen treten Schüttelfröste ein mit kurz dauernden Temperatursteigerungen, fast beständig wird Pat. von ziehenden Schmerzen nach der linken Nierengegend gequält, die sich häufig zu schweren Schmerzanfällen steigern.

Am 16. 10. gelingt der Harnleiterkatheterismus der rechten Seite, während die linke Harnleiteröffnung nicht einzustellen ist. Blase ohne Veränderungen.

Rechte Niere:	Linke Niere (Blasenurin):
470 ccm,	50 ccm,
klar,	blutig,
eiwissfrei,	viel Eiweiss,
mikroskopisch vereinzelte rothe Blut-	reichlich rothe und weisse Blut-
zellen,	zellen,
$\Delta$ — 0,74	$\Delta$ — 0,50.
Sa. +.	Sa. —.

Blutgefrierpunkt — 0,62!

18. 10. 01. Exstirpation der linken Niere in Chloroformnarkose. Die Niere ist winzig klein, lappig. Kapsel schwer abzulösen.

19. 10. Harn klar, eiweissfrei, 550 ccm.

20. 10. " " " 1050 "

21. 10. " " " 1250 "

In der Folge schwankt die Harnmenge zwischen 1300 und 1800 ccm.

$\Delta$  — 1,46, — 1,28.

Wundheilung ohne Zwischenfall, Patient behält aber ein Gefühl von Schwere in der linken Bauchseite, welches auch nach Anlegung einer festen Bandage bestehen bleibt.

Wird am 2. 2. 02 mit normalen Harnverhältnissen entlassen.

Das Präparat der exstirpirten Niere ist 9 cm lang,  $2\frac{1}{2}$  cm breit und 3 cm dick. Die Oberfläche ist gebuckelt durch narbige Einziehungen zwischen den Erhebungen. Auf der Schnittfläche erscheint die Rinde ausserordentlich verschmälert, das Mark trübe, Hilus stark fetthaltig. Nierenbecken nicht erweitert. Die buckeligen Vorwölbungen bestehen auf der Schnittfläche aus erhaltenem Nierengewebe mit etwas breiterer Rindenschicht, als an den übrigen Stellen. Mikroskopisch zeigt sich eine colossale Vermehrung des interstitiellen Gewebes, welches theils als zellenreiches, junges Gewebe, theils als zellenarmes Bindegewebe (Narbgewebe) erscheint. Glomeruli und Harnkanälchen sind streckenweise völlig untergegangen, an anderen Stellen zwar erhalten, aber schwer verändert. Die Glomeruli zeigen hier eine Kapselverdickung, das Kanälchenepithel ist stark verfettet.

Es handelt sich höchstwahrscheinlich um alte Infarctnarben mit hochgradiger Schrumpfung und ausgebreiteter interstitieller Nephritis. Eiterherde waren auch mikroskopisch nicht nachweisbar.

Epikrise: Die Untersuchung des getrennt aufgefangenen Harns liess die rechte Niere als gesund, die linke in Betracht des quantitativ und qualitativ schwer veränderten Harns als schwer krank und werthlos erscheinen. Die Kryoskopie und Phloridzinprobe bestärkte uns in dieser Ansicht, deren Richtigkeit durch das interessante Präparat völlig bestätigt wird (klimisch war ein Stein mit interstitieller Nephritis angenommen worden). Die hohe moleculäre Concentration des Blutes (0,62) am Operationstage hat den Heilungsverlauf nicht beeinträchtigt. Die zurückbleibende gesunde Niere functionirte nach der Operation gut.

7. Rektor Z., 42 Jahre. Aufgen. 13. 10. 01, entl. 7. 12. 01. Endotheliom der linken Niere, Nephrektomie, Heilung.

Erkrankte vor 5 Monaten mit starker Hämaturie, die sich seitdem nicht wiederholt hat. Seit 3 Wochen leidet er an heftigen Schmerzen in der linken Nierengegend, die nach dem Rücken ausstrahlen und ihn besonders des Nachts sehr quälen. Dabei magerte er sehr ab.

Es handelt sich um einen ziemlich kräftigen, leidlich wohl aussehenden Mann. Harn 1200—2000 cm, klar, eiweissfrei, enthält vereinzelte rothe Blutzellen, Krystalle und bisweilen grossblasige, epitheliale Zellen. Die linke Niere ragt unter dem Rippenbogen hervor und ist auf Druck schmerzhaft. Rechte Niere nicht zu fühlen. Blase ohne Veränderung. Während der weiteren Beobachtung tritt im Urin Eiweiss auf und regelmässig werden rothe Blutzellen in ihnen gefunden.

6. 11. 01. Katheterismus des rechten Harnleiters.

Rechts:	Links (Basenurin):
klar (später blutig),	leicht blutig,
(geringe Eiweisstrübung in Folge Blut-	reichlich Eiweiss,
beimengung),	rothe Blutzellen,
rothe Blutzellen,	grossblasige Epithelzellen,
△ — 1,5	△ — 1,09
Sa. +.	Sa. —.

Blutgefrierpunkt — 0,56.

8. 11. Exstirpation der linken Niere in Chloroformnarkose. Die Niere ist in einen doppelt-faustgrossen Tumor umgewandelt, der mit der Umgebung, besonders gegen die Rückenmusculatur und das Zwerchfell hin, fest verwachsen ist. Die Exstirpation ist ausserordentlich schwierig und muss vielfach unter Zuhilfenahme des Messers ausgeführt werden. Die Gefässe, welche sich nicht isoliren lassen, werden in der Wunde am Hilus umstochen und durch Massenligatur abgebunden. Nach der Herausnahme der Niere werden nachträglich Geschwulsttheile, so gut es geht, aus der Musculatur entfernt.

Die Harnmenge während der folgenden Tage beträgt 600, 680, 970, 1100 cm, von da an normale Harnsecretion bei aseptischem Wundverlauf. Die Schmerzen lassen nach, kehren aber nach einigen Wochen wieder.

Am 7. 12. 01 mit verheilter Wunde entlassen, ist er  $\frac{1}{2}$  Jahr später unter zunehmender Kachexie zu Hause gestorben.

Das Präparat misst 12 : 7 : 7 cm und besteht aus einer weichen, durch Einrisse zerklüfteten Geschwulst von gelbgrauem, durch blutreiche Stellen gesprenkeltem Aussehen. Die Neubildung schiebt sich von oben und hinten her in die Niere hinein, sodass sie nach unten von dem intacten Nierenpol, nach vorn von einem 1 cm breiten Mantel gesunden Nierengewebes umgeben ist. Die Grenze gegen das Nierengewebe ist eine ziemlich scharfe.

Histologisch besteht die Geschwulst zumeist aus ausserordentlich grossen, polygonalen Zellen mit grossem runden Kern und zartem Protoplasma, die sich zu Haufen aneinander reihen und zartwandigen Capillaren direct anliegen.

An anderen Stellen sind die Zellen kleiner, überall aber haben sie die polygonale oder polyedrische Form. Streckenweise sind sie abgestorben, und hierdurch wird wohl das gelbliche Aussehen der an sich sehr gefässreichen Geschwulst bedingt. Dort, wo sich die Geschwulst in die Nieren vorschiebt, sieht man das Zwischengewebe der Nierensubstanz durch ähnliche Zellen ersetzt, die sich dicht um die Gefässe und Glomeruli anschliessen, sodass intacte Glomeruli und zum Theil auch einzelne gewucherte Harncanälchen mitten in der Geschwulstbildung liegen. Histologisch ist deswegen die Grenze gegen die Nierensubstanz keine so scharfe, wie sie makroskopisch besteht. Nach den innigen Beziehungen der Geschwulst zu den Gefässcapillaren dürfte es sich um ein Endotheliom handeln. Möglicherweise ist die Neubildung von der Nebenniere ausgegangen und nach der Niere hin vorgedrungen.

**Epikrise.** Die functionellen Werthe der kranken linken Niere sind nicht zuverlässig, da die Sondirung ihres Harnleiters nicht gelang. Die Gesundheit der rechten Niere wurde durch den Harnleiterkatheterismus nachgewiesen, sie gab gute functionelle Werte und functionirte nach der Operation ausgezeichnet

8. Stadtsekretär W., 64 Jahre. Aufgenommen 3. 5. 02. Tod 14. 5. 02. Nephrolithiasis d., Nephrotomie, Tod nach 5 Tagen an Nachblutung.

Seit 2 Monaten bemerkt Patient, dass sein Urin bisweilen sehr dunkel aussieht; im Anfang hatte er dabei Schmerzen in der linken Bauchseite. Die Schmerzen liessen bald nach, er magerte aber ab und fühlte sich meist matt und elend. Sein Hausarzt fand etwas Eiweiss im Urin und bei täglichen Untersuchungen rothe Blutzellen, auch wenn der Urin hell und klar aussah. Schwarzbraune Färbung des Harnes mit stärkerem Blutgehalt kam in letzter Zeit häufig zur Beobachtung, meist war aber bei der nächsten Entleerung der Harn wieder klar und hellgelb.

Fettleibiger Herr. Urin in 3 tägiger Beobachtung klar, 1280—1450 ccm, eiweissfrei, enthält einige ausgelaugte rothe Blutzellen, keine Cylinder. Spec. Gewicht 1012—1015. Prostata erheblich vergrössert. Die Blase enthält Divertikel, keine Geschwüre. Nieren nicht zu fühlen.

5. 5. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts.	Links.
Dunkelbraun, unter starkem Druck continuirlich ab- fliessend, Albumen 4,5 pM., zahlreiche ausgelaugte rothe Blut- zellen, △ — 0,47, Sa —.	Strohgelb, kar, in Intervallen tropfend. Albumen 0, einige frische rothe Blutzellen (artif.), △ — 1,28, Sa 1,25 pCt.
Blutfrierpunkt — 0,57.	

Röntgendurchleuchtung ohne Ergebniss.

9. 5. 02. Freilegung der rechten Niere in Chloroformnarkose. Die Niere ist nicht vergrößert, die Oberfläche etwas höckerig. 5 cm lange Incision nach Zondeck, dabei starke Blutung, die auf Compression steht. Im mässig erweiterten Nierenbecken ein kirschgrosser, glatter, harter Stein. Excision einer Soheibe Nierengewebe zur Untersuchung. Naht der Nierenwunde mit durchgreifenden und oberflächlichen Catgutnähten.

12. 5. Der Anfangs blutige Urin ist heller und fast klar geworden und wird in normaler Menge entleert. Fieberloser Verlauf. Keine Beschwerden.

14. 5. Seit gestern viel Blut im Urin und Harnverhaltung. Temperatur 38,7. Puls sehr beschleunigt. Blase voller Gerinnsel. Bei der Revision der Wunde zeigt sich die Niere stark gespannt, mit Blut gefüllt. Nach Entfernung zweier Nähte entsteht eine enorme Blutung. Bei der Nephrectomie reisst der Stiel ein und das Fassen desselben ist erst nach grossen Blutverlusten möglich. Starker Collaps. Trotz aller Reizmittel und Kochsalzinfusionen erfolgt nach 5 Stunden der Tod.

Mikroskopischer Befund: Das excidirte Stück Nierengewebe zeigt vorgeschrittene interstitielle Veränderungen mit theilweiser Verödung der Glomeruli. Diese Veränderungen sind über die ganze Niere verbreitet, wie die Untersuchung des exstirpirten Organs zeigt. Die Quelle der Blutung ist in Folge zahlreicher Einrisse nicht sicher zu bestimmen. Die linke Niere erweist sich makroskopisch und mikroskopisch als unverändert.

Epikrise: Diesem Befund entsprechen die functionellen Werthe: starke moleculäre Concentration und lebhaftere Zuckerreaction des Harns der linken Niere, geringe Concentration und fehlende Zuckerreaction rechts. Durch den Harnleiterkatheterismus wurde nicht nur die Quelle der Blutung in der rechten Niere und die Gesundheit der linken Niere festgestellt, während der Kranke stets nur in der linken Bauchseite Schmerzen empfunden hatte, sondern auch das Vorhandensein einer Harnstauung im rechten Nierenbecken (Hydronephrose). Die interstitielle Nephritis der rechten Niere erklärt die starke Herabsetzung der functionellen Werthe. Für das Fehlen der Zuckerreaction kommt möglicher Weise in Betracht, dass der Harn der rechten Niere ein gestauter, vor der Phloridzineinspritzung secretirter war.

9. Scholtze, Schiffer, 25 Jahre. Aufgenommen 20. 6., entlassen 13. 8. 02. Rechtsseitige Eitersteinniere, Nephrectomie. Heilung.

Pat. machte vor 6 Monaten eine Gonorrhoe durch, die schnell ausheilte. Vor 3 Monaten bemerkte er, dass der Urin sehr trübe wurde. Er hatte Schmerzen beim Wasserlassen und wurde allmähig elend. Gefiebert hat er angeblich nicht.

Leidlich genährter, aber elend aussehender Mensch. Rechte Nierengegend auf Druck schmerzhaft, daselbst ein Tumor zu fühlen. Temperatur normal. Harn 1300—1500 ccm, sehr trübe, von neutraler Reaction, spec. Gew. 1013,  $\Delta$  — 1,14. Viel Eiweiss, viele kleine, polynukleäre Leukocyten, keine Cylinder, keine Bakterien. Rechte Harnleitermündung geröthet, sonst keine Veränderungen der Blase.



## 23. 6. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:	Links:
Eitriger Harn,	Erst klar, dann blutig,
fließt continuirlich, bald schneller,	fließt in gleichmässigen Intervallen
bald langsamer, aber ohne typische	tropfenweise,
Pausen,	
Albumen reichlich,	Albumen-Spuren (dem Blutgehalt ent-
	sprechend),
Eiterzellen.	rothe Blutzellen.
△ — 0,52,	△ -- 1,8,
Sa 0,1 pCt.	Sa 1,5 pCt.

26. 6. 02. Extirpation der rechten Niere in Chloroformnarkose. Grosser fluctuirender Sack mit Steinen. Fieberloser Wundverlauf und glatte Reconvalescenz. Harnmenge die Tage nach der Operation 690, 1010, 1600 ccm. Eitergehalt nimmt schnell ab. Nach 14 Tagen ist der Urin fast klar und eiweissfrei.

13. 8. Völlig geheilt entlassen mit 145 Pfd. Körpergewicht und bestem Allgemeinbefinden.

Präparat: Grosse, durch unregelmässige fluctuirende Hervorwölbungen gebuckelte Niere, 14 : 8 : 9 cm messend. Auf dem Durchschnitt stellt die Niere ein System von kirsch- bis hühnereigrossen, mit einander communicirenden Kammern dar. Nur am oberen Pol ist ein schmaler Saum Rinde erhalten. An der übrigen Niere besteht die Aussenwand der Hohlräume aus Nieren-substanz, welche auf 1—2 mm Dicke reducirt ist. Korallenförmiger, fest-sitzender Stein im Nierenbecken, abgebrochene Theile davon in den erweiterten Kelchen.

Das erhaltene Nierengewebe zeigt im mikroskopischen Bilde interstitielle Veränderungen.

Epikrise: Das continuirliche Herausfliessen von Flüssigkeit aus dem rechten Harnleiterkatheter sprach für Stauung im Nierenbecken (Pyonephrose), was durch den Befund bestätigt wird. Die starke Herabsetzung der functionellen Werthe der rechten Seite entsprechen der hochgradigen Zerstörung dieser Niere, wobei hervorzuheben ist, dass der spärliche Rest von Rindensubstanz am oberen Pol eine wenn auch minimale Zuckerausscheidung nach der Phloridzininjection hervorzubringen im Stande war. Den vortrefflichen Functionswerthen der linken Niere entspricht die vorzügliche Function dieser Niere nach der Operation.

10. Frl. Frieda G., 25 Jahre. Aufgenommen 23. 9., entlassen 22. 10. 02. Tuberculose der linken Niere, Nephrectomie, Heilung.

Seit  $\frac{3}{4}$  Jahren Schmerzen in der Blase und in der Harnröhre und quälender Harndrang. Der Urin ist seitdem trübe und manchmal blutig gewesen. Pat. hat nicht gefiebert, ist aber stark abgemagert. Im Harn wurden Tuberkelbazillen nachgewiesen.

Blasses, zartes Mädchen, Lungen gesund. Urin 1200—2000 ccm, trübe, enthält Eiweiss, viel Eiterzellen (meist stark verfettet), Epithelien und vereinzelte rothe Blutzellen. Blasenschleimhaut geröthet, in der Umgebung der

linken Ureteröffnung Geschwüre. Linke Niere nicht zu fühlen, rechts beweglich unter dem Rippenbogen. Temperatur normal.

24. 9. Katheterismus des rechten Harnleiters, in den linken Harnleiter dringt der Katheter nicht vor. Phloridzin 0,005.

Rechts:

Links:

50 ccm,  
klar, später blutig,  
Albumen 0,  
Specif-Gewicht 1017,  
rothe Blutzellen.

140 ccm,  
trübe, blutig,  
Albumen  $1\frac{1}{2}$  pM.,  
Specif-Gewicht 1007,  
Eiterzellen, rothe Blutzellen, Epithelien.

△ — 1,22,  
Sa +.

△ — 0,54,  
Sa +.

2. 10. Exstirpation der linken Niere in Chloroformnarkose. Die Niere ist wenig vergrößert, liegt unter dem Rippenbogen versteckt und ist mit der Umgebung verwachsen. Fieberloser Wundverlauf. Die Harnmenge steigt in 10 Tagen von 760 auf 1500 ccm und bleibt dann normal. Bei der Entlassung am 22. 10. 02 enthielt der Harn noch etwas Eiter und Spuren von Eiweiss. Bei starker Körpergewichtszunahme schnelle Reconvalescenz. Im Januar 1903 ist die Wunde völlig vernarbt, der Harn eiter- und eiweissfrei, die Blaseschwüre sind cystoskopisch nicht mehr zu erkennen, und die subjectiven Beschwerden sind völlig geschwunden. Im Februar 1903 hat sich die Pat., die verlobt war, verheirathet.

Das Präparat stellt eine Niere von normaler Grösse dar, an deren Oberfläche sich weiche Stellen hervorwölben. Sie ist durchsetzt von 3 grossen tuberculösen Cavernen, die mit Abscessmembranen ausgekleidet und mit käsigem Eiter erfüllt sind. Das erhaltene Parenchym zeigt mikroskopisch frische Tuberkel und interstitielle Bindegewebswucherung.

Epikrise: Die Herabsetzung des Gefrierwerthes der kranken Seite entspricht der Zerstörung der Niere. Bemerkenswerth ist, dass die schon degenerirte Niere Zucker nach Phloridzininjection ausgeschieden hat. Die vor der Operation als gesund und leistungsfähig erkannte rechte Niere functionirte nach der Operation genügend.

11. Frau Mathilde Fr., 52 Jahre. Aufgenommen 14. 4. 03, entlassen 30. 5. 03. Linksseitige Eiterniere, Nephrectomie, Heilung.

Erkrankte vor 2 Jahren mit Schmerzen in der linken Niere und hatte seitdem trüben Urin. Sie wurde erfolglos mit Blasenausspülungen und inneren Mitteln behandelt und kam sehr herunter. Gefiebert hat sie angeblich nicht. In der letzten Zeit haben die Blasen- und Nierenschmerzen erheblich zugenommen.

Es handelt sich um eine gut genährte, etwas blasse Frau, deren übrigen Organe keine Veränderungen aufweisen.

Urinmenge vermindert, 600—950 ccm. Harn wechselnd, meist trübe, bisweilen klar, enthält viel Eiterzellen und Eiweiss, Bakterien, keinen Tuberkelbacillen. Blase ohne Veränderungen. Resistenz in der linken Nierengegend, auf Druck empfindlich. Rechte Niere nicht zu fühlen. Temperatur normal.

## 15. 4. 03. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:

22 ccm,  
leicht getrübt, tropft periodenweise,  
rothe Blutzellen (artif.)  
Albumen Spuren,

△ -1,76,

Sa.  $\frac{1}{2}$  pCt.

Blutgefrierpunkt -0,52.

Links:

18 ccm,  
zäheitrig, fließt bei Druck auf die  
Niere gleichmässig,  
Leukocyten und rothe Blutzellen,  
Albumen reichlich,

△ -0,94,

Sa.  $\frac{1}{3}$  pCt.

17. 4. Exstirpation der linken Niere in Aethernarkose. Niere verwachsen, schwer auszulösen, reißt ein und entleert übelriechenden Eiter. Am Harnleiter nach abwärts ein faustgrosser Beckenabscess.

Fieberloser Verlauf. Die Harnmenge war die ersten Tage nach der Operation spärlich, 400—650 und erreichte erst am 11. Tage 1100 ccm. Der Urin wurde allmählig klar und eiweissfrei, dann in der 4. und 5. Woche wieder eitrig, auf Blasenausspülungen mit Argent. nitr. bald klarer. Am 30. 5. wurde Patientin, die sich leidlich erholt hatte, mit Wundfistel entlassen. Völlig geheilt September 03.

Präparat: Nierenkapsel schwierig, Niere selbst nicht vergrößert, von 3 wallnussgrossen Abscesshöhlen, die mit dem Nierenbecken communiciren, durchsetzt. Ein Abscess ist nach der Rückseite durchgebrochen. Es ist noch reichlich Nierengewebe erhalten, mikroskopisch weist dasselbe interstitielle Entzündungserscheinungen mit kleinen Eiterherden auf. Tuberkel sind nirgends vorhanden. Im Eiter finden sich kurze Stäbchen.

Epikrise: Die moleculäre Concentration des Harns der kranken linken Niere war stark herabgesetzt gegenüber dem der gesunden rechten Niere, den gefundenen Zerstörungen der linken Niere entsprechend. Auffallend ist die Zuckerausscheidung der kranken Niere, und wenn dieselbe geringfügig und geringer als auf der gesunden Seite ist, so bleibt sie doch nicht eben viel hinter dieser zurück. Man sieht, dass aus der Stärke der Zuckerreaction ein Schluss auf die Ausdehnung der Zerstörung nicht zu machen ist, und dass auch bei schwerer interstitieller Nephritis Zucker nach Phloridzininjection ausgeschieden werden kann.

12. Fr. Weigle, 30 Jahre. Aufgenommen 19. 12. 03, gestorben 7. 1. 03. Paranephritischer Abscess mit Durchbruch nach der Lunge nach Perforation einer rechtsseitigen Eitersteinniere. Incision. Tod an Sepsis.

Sehr elende, schwächliche Frau, die seit Jahren an Schmerzen in der rechten Lendengegend geklagt hat. Der Urin ist seit langem trübe. Sie fiebert seit Wochen und hat in letzter Zeit unter quälendem Husten und stinkendem Auswurf sehr zu leiden. In der rechten Flanke ein grosser Tumor, nach oben Dämpfung bis zum unterem Scapularwinkel. Rasselgeräusche über beiden Lungen. Linke Niere nicht zu fühlen. Temperatur bis 38,5°. Puls sehr klein, 100—120. Harn 980—1500 ccm, trübe, stark eiterhaltig. Reichlich Albumen.

## Katheterismus beider Harnleiter.

Rechts:

Links:

Es entleeren sich nur einige Tropfen Eiter. 60 ccm,  
 braun, leicht gefärbt,  
 Albumen  $\frac{1}{4}$  pM.,  
 rothe Blutzellen (artif.),  
 vereinzelte Leukocyten,  
 $\Delta$  -0,88,  
 Sa.  $\frac{1}{2}$  pCt.

Blutgefrierpunkt - 0,56.

23. 12. Incision des paranephritischen Abscesses in der rechten Flanke ohne Narkose.

25. 12. Der Auswurf und Hustenreiz hat wesentlich nachgelassen.

7. 1. 03. Seit 8 Tagen hohes Fieber. Wegen schlechten Allgemeinzustandes konnte ein weiterer Eingriff nicht unternommen werden. Tod unter septischen Erscheinungen bei genügender Harnsecretion.

Section: Starke Schwielenbildung um die rechte Niere, die an sich nicht vergrößert ist (7 : 7,5). Nierenkelche zu cavernenartigen Eiterhöhlen erweitert. Im Nierenbecken ein 4 cm langer, 3,5 cm breiter, 2,5 dicker korallenförmiger, nach dem Harnleiter zugespitzter weicher Stein. Nierengewebe auf schmale, bis 5 mm dicke Schichten reducirt. Perforation an der Hinterfläche der Niere.

Linke Niere hypertrophisch, 14,5 : 7,5 : 4,0 cm, auf dem Durchschnitt etwas trübe, sonst ohne Veränderungen.

Epikrise: Nach dem Harnleitersondirungsbefund wurde eine Zerstörung der rechten Niere bei Erhaltung der linken Niere angenommen und durch die Section bestätigt.

## II. Nicht operirte Fälle.

13. Osmanski, Besitzer, 48 Jahre. Aufgenommen 6. 1. 02, entlassen 21. 1. 02. Doppelseitige Nierentuberculose.

Seit Jahren lungenleidend. Ist sehr abgemagert und elend, fiebert hektisch. In letzter Zeit kolikartige Schmerzen der rechten Niere. Harn eiter- und bluthaltig. Harmenge 1100—1500 ccm.  $\Delta$  -0,70. Viel Eiweiss. Geschwüre um die rechte Uretermündung.

11. 1. 02. Katheterismus des linken Harnleiters, die Sondirung des rechten nicht möglich.

Rechts (Blasenurin):

Links:

100 ccm,  
 stark getrübt, bluthaltig,  
 Albumen reichlich,  
 Eiter- und rothe Blutzellen,

310 ccm,  
 leicht getrübt,  
 Albumen  $\frac{1}{2}$  pM.,  
 Eiter- und rothe Blutzellen, aber weniger als rechts,

$\Delta$  -0,52,  
 Sa. 0,2 pCt.

$\Delta$  -0,54,  
 Sa. 0,24 pCt.

Blutgefrierpunkt - 0,62.

Operation abgelehnt. Tod nach 6 Monaten.

14. Fr. Kotzke, 23 Jahre. Aufgenommen 10. 9., entlassen 16. 9. 02. Tuberculose der rechten Niere.

Seit 1 Jahr Blut und Eiter im Urin, Schmerzen beim Wasserlassen. Ist mässig abgemagert. Kein Fieber.

Harn 800 ccm, trübe, enthält viel Eiweiss, Eiter- und rothe Blutzellen. Keine Tuberkelbacillen. In der Blase Geschwüre um die rechte Harnleiteröffnung, welche nicht zu sondiren ist.

Katheterismus des linken Harnleiters.

<p>Rechts (Blasenurin):</p> <p>Trübe, Eiter und Blut, Albumen reichlich, △ — 0,58.</p>	<p>Links:</p> <p>Nicht getrübt, einige Eiter- und Blutzellen, Albumen Spuren, △ — 1,2.</p>
--	--

Operation verweigert.

15. Idem, Laienbruder, 21 Jahre. Aufgenommen 5. 3., entlassen 8. 4. 1902. Tuberculose der rechten Niere (?).

Seit 3 Jahren blutiger und trüber Urin mit quälendem Harndrang. Der Harn enthält viel Eiweiss, Blut und Eiterzellen, Epithelien, keine Tuberkelbacillen. Geschwüre um beide Harnleitermündungen.

Nach vielfachen, durch Blutungen vereitelten Versuchen gelingt die Sondirung des linken Harnleiters. Phloridzin 0,005.

<p>Rechts (Blasenurin):</p> <p>Viel Blut und Eiter, Albumen reichlich, △ — 0,92. Sa. 1/2 pCt.</p>	<p>Links:</p> <p>Leicht blutig, Blut- und spärliche Eiterzellen, kein Eiweiss, Sa. — 1,24. △ 1/2 pCt.</p>
---	---

Entzieht sich der weiteren Behandlung.

16. Fr. Rusch, 27 Jahre. Aufgenommen 31. 1. 02, entlassen 5. 2. 02. Nephrolithiasis dextra.

Seit Monaten kolikartige Schmerzen in der rechten Nierengegend. Mehrfach Abgang kleiner Concremente mit dem Urin. Momentan keine Beschwerden.

Urin 1300—1600 ccm. △ — 0,82, klar, eiweissfrei, enthält vereinzelte rothe und weisse Blutzellen.

1. 2. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

<p>Rechts:</p> <p>300 ccm — in 5 Stdn. — , leicht blutig, rothe und weisse Blutzellen, △ — 0,80, Sa. 0,09 pCt.</p>	<p>Links:</p> <p>200 ccm, leicht blutig, rothe und weisse Blutzellen, △ — 0,98, Sa. 0,25 pCt.</p>
--	---

Im Röntgenbild deutlicher Schatten der rechten Nierengegend. Operation abgelehnt.

17. Frau Lina J., 53 Jahre. Aufgenommen 21. 1., entlassen 5. 3. 02. Linksseitige Pyelonephritis in Folge Harnleiterscheidenfistel.

Vor 5 Monaten Uterusexstirpation per vaginam wegen Carcinom. Es blieb eine Harnleiterscheidenfistel zurück, die erfolglos von der Scheide aus operirt wurde. Blasenurin trübe, enthält Eiter und Eiweiss. Menge 600 bis 800 ccm.

27. 1. Freilegung und Auslösung des linken Harnleiters und Einpflanzung in die Blase, nachdem ein Harnleiterkatheter eingelegt und durch die Harnröhre nach aussen geleitet ist. Der Katheter bleibt 2 Tage liegen.

Rechts (Blasenurin)	Links
blutig, Albumen, dem Blutgehalt entsprechend. △ — 1,73.	trübe, Eiter und reichlich Albumen. △ — 0,93.

5. 3. 02. Geheilt und beschwerdefrei entlassen. Urin leicht getrübt.

18. Schwester Elise v. S., 34 Jahre. Aufgenommen 20. 1., entlassen 10. 2. 02. Pyonephritis metastatica sin. Heilung.

Erkrankte vor 3 Monaten mit phlegmonöser Angina, die nach Durchbruch eines Abscesses schnell ausheilte. Bald darauf, am 14. 11. 01, fing sie unter häufigem Erbrechen an von Neuem zu fiebern und hatte kolikartige Schmerzen in der linken Seite des Leibes. Der Urin wurde eitrig und enthielt Eiweiss, keine Cylinder, war von schwachsaurer Reaction. Der Zustand besserte sich in den nächsten Tagen, aber nur vorübergehend, und in der Folge traten fast allwöchentlich Fieberattacken (bis 39,2° Temp.) mit gesteigerten Schmerzen in der linken Seite des Leibes und mit Erbrechen auf, während der Eiter- und Eiweissgehalt des Harns im Ganzen zunahm. Im Januar bildete sich dann ein deutlicher Tumor der linken Nierengegend, dessen Grösse schwankte. Gelegentlich einer Fieberattacke unter Vergrösserung des Tumors und Zunahme seiner Schmerzhaftigkeit wurde beobachtet, dass der Urin für kurze Zeit fast ganz klar und nahezu eiweissfrei war. Die Kranke wurde am 20. 1. zur Operation dem chirurgischen Lazareth überwiesen.

21. 1. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts	Links
182 ccm, klar, rothe Blutkörperchen, in geringer Menge (artif.) Albumen 0 △ — 0,64 Sa +.	263 ccm, getrübt, viel Leukocyten, einige rothe Blutzellen, Albumen in mässiger Menge. △ — 0,52 Sa +.

Pat. fühlt nach dem Katheterismus grosse Erleichterung, die Schmerzen in der linken Niere hören ganz auf, und das Allgemeinbefinden hebt sich sicht-

lich und schnell. Der Urin wird klarer und ist bei ihrer Entlassung am 10. 2. nahezu klar und völlig eiweissfrei. Völlige Gesundheit nach einem Jahre festgestellt.

19. Fr. Giebel, 49 Jahre. In Behandlung vom 26. 11. 01 bis 1. 2. 02. Pyonephrosis dextra. Heilung.

Erkrankte im October 1901 mit Schüttelfrost, Erbrechen und Gliederschmerzen. Das Fieber hielt 3 Tage an, dann stellten sich Erscheinungen eines Blasenkatarihs ein, die wieder zurückgingen, so dass die Kranke für geheilt gehalten wurde. Mitte November erkrankte sie jedoch von Neuem unter hohem Fieber und Schmerzen in der rechten Nierengegend. Es war ein deutlicher Nierentumor zu fühlen, dessen Grösse und Empfindlichkeit unter fieberhaften Temperaturschwankungen wechselte. Im Urin war viel Eiter, Eiweiss und Blut. Diesen Befund konnte ich am 26. 11. 01 bei einer Untersuchung in der Wohnung der Kranken bestätigen und rieth zur Aufnahme in das Krankenhaus. Die Kranke stellte sich aber erst am 17. 1. 02 zur cystoskopischen Untersuchung, nachdem sie andauernd Schmerzen in der rechten Nierengegend gehabt hatte, während die Fiebertemperatur allmählig zurückgegangen war. Der Harn war auch jetzt noch stark getrübt, eiter- und eiweisshaltig, enthielt aber kein Blut mehr.  $\Delta$  — 1,16. Rechte Niere vergrössert, auf Druck schmerzhaft.

17. 1. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:

trübe,  
reichlich Eiterzellen.  
Albumen in mässiger Menge.  
 $\Delta$  — 0,84,  
Sa 1,0 pCt.

Links:

klar,  
einige rothe Blutzellen (artif.).  
Albumen 0.  
 $\Delta$  — 1,34,  
Sa 1,3 pCt.

Im Anschluss an den Katheterismus fiebert Pat. einige Tage, dann gehen alle Erscheinungen zurück, der Harn wird klar und eiweissfrei, und die Pat. erholt sich.

22. 5. 02. Pat. ist aufgeblüht und beschwerdefrei. Urin klar, eiweissfrei. Rechte Niere zu fühlen, nicht vergrössert, nicht druckempfindlich.

20. Eduard P., Feuerwehrmann, 43 Jahre. Aufgenommen 1. 7., entlassen 25. 10. 02. Rechtsseitige Pyonephritis. Heilung.

Erkrankte vor 3 Monaten ohne nachweisbare Ursache unter hohem Fieber mit Schmerzen beim Wasserlassen. Der Urin wurde eitrig. Er wurde in das innere Stadtlazareth aufgenommen, woselbst er nach einigen Wochen entfieberte, aber der Urin blieb eitrig und es stellten sich Schmerzen in der rechten Niere ein. Am 1. 7. wurde er zur Nephrotomie nach dem chirurgischen Lazareth verlegt.

Kräftiger Mann. Rechte Niere zu fühlen und auf Druck sehr schmerzhaft, linke Niere nicht palpabel. Temperaturen normal. Harn 1350—2000 ccm, getrübt, enthält Eiweiss und Eiter, keine Tbc.

Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:	Links:
getrübt, reichlich Eiterzellen, nur spärlich rothe Blutzellen, Albumen in mässiger Menge.	klar, ohne Formbestandtheile, Albumen 0.
$\Delta$ — 1,54, Sa $\frac{3}{4}$ pCt.	$\Delta$ — 1,54, Sa $\frac{3}{4}$ pCt.

Auf Grund dieses Befundes wird von einer Operation Abstand genommen und die diätetische Behandlung bei Bettruhe fortgesetzt. Die Schmerzen in der rechten Niere lassen bald nach, der Urin wird allmählig klar und eiweissfrei.

Am 25. 10. 02 mit normalem Urinbefund und beschwerdefrei entlassen.

21. Robert B., Kaufmann, 49 Jahre. Aufgenommen 8. 9., entlassen 20. 9. 02. Doppelseitige Pyonephritis. Besserung.

Hat vor 20 Jahren Lues acquirirt und seit 1896 mehrere Schlaganfälle gehabt, die zu einer linksseitigen Lähmung führten. Die Lähmung im linken Bein besserte sich soweit, dass er gehen konnte, der Arm blieb aber gänzlich unbrauchbar. Im December 1901 trat Incontinentia urinae ein mit Blasen- und Nierenentzündung, ohne Infection von aussen, da er nie katheterisirt worden ist. Er litt unter Schmerzen im Kreuz und beiden Seiten und fieberte. Seit Juni 1902 kann er den Urin wieder halten und willkürlich entleeren, derselbe wurde aber immer trüber und übelriechender. Fiebertemperaturen traten in letzter Zeit nur vorübergehend auf, meist in 14tägigen Intervallen. Es handelt sich um einen sehr elenden Mann von bleicher Gesichtsfarbe. Nieren nicht zu fühlen. Prostata nicht verändert. Harnröhre ohne Stricturen. Harn 1200—1600 ccm, sehr trübe, schleimig, widerlich stinkend, alkalisch, spec. Gew. 1009, enthält viel Eiweiss, Tripelphosphate, Epithelien und zahlreiche Leukocyten und Bakterien.

10. 9. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:	Links:
fließt continuirlich unter hohem Druck,	do.
sehr trübe,	do.
enthält viel Eiter,	do.
Albumen reichlich,	do.
alkalisch.	do.
$\Delta$ — 0,84,	$\Delta$ — 0,50,
Sa-Spuren.	Sa-Spuren.
Blutgefrierpunkt — 0,64.	

Es handelt sich hiernach um eine doppelseitige Pyonephrose mit Insufficienz der Nieren. Um die Frage der Operationsmöglichkeit zu entscheiden, wurde der Kranke auf seinen Wunsch am 16. 9. nochmals untersucht, dabei zeigte sich, dass der Urin zwar von ähnlicher Beschaffenheit war, wie bei der ersten Untersuchung, aber er tropfte jetzt aus beiden Harnleiterkathetern in typischen Intervallen. Die Stauung im Nierenbecken hatte mithin aufgehört.



In Anbetracht der Ausbreitung des Proceses und der ungenügenden Ausscheidung von Molekülen durch die Nieren wurde aber von einer Operation Abstand genommen und der Kranke nach Hause entlassen. In der Folge besserte sich der Zustand zusehends ganz wesentlich. Der Urin verlor den üblen Geruch nahezu vollständig und der Kranke erholte sich, so dass er wieder aufstehen konnte. Am 20. 5. 03 wurde eine nochmalige functionelle Nierenuntersuchung mit folgendem Befund vorgenommen:

Rechts:	Links:
64 ccm, tropft in Intervallen, getrübt, Albumen $1\frac{1}{2}$ pM., vereinzelte Eiterkörperchen, plumpe Stäbchen ohne Eigenbewegung. $\Delta$ — 0,80, Sa $\frac{1}{8}$ pCt. 24stündige Harnmenge 1900.	10 ccm, tropft in Intervallen, getrübt, Albumen reichlich, Eiterkörperchen, dieselben Stäbchen. $\Delta$ — 0,84, Sa?

Die Nieren befinden sich hiernach im Zustande der chronischen Pyelonephritis, die Besserung des Allgemeinzustandes ist lediglich auf das Aufhören der Harn- und Eiterstauungen in den Nierenbecken zurückzuführen.

22. Brzoskowski, Hausmädchen, 20 Jahre. Aufgenommen 12. 4., entlassen 26. 6. 02. Nephritis parenchymatosa acuta. Heilung.

Erkrankte vor 3 Tagen mit Schüttelfrost und hohem Fieber und Schmerzen in der rechten Nierengegend. Die rechte Niere ist anscheinend vergrößert und auf Druck sehr empfindlich. Urin 1000—1600, trübe, enthält Eiweiss, Leukocyten und rothe Blutzellen, vereinzelte Cylinder, Epithelien.

Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:	Links:
Rothe und weisse Blutzellen, Cylinder, Eiweiss in mässiger Menge. $\Delta$ — 0,88, Sa —.	do. do. do. $\Delta$ — 0,87, Sa —.

Der Process ist hiernach doppelseitig, wiewohl nur einseitige subjective Beschwerden bestehen. Diätetische Behandlung. Heilung.

23. Fr. L., Bandagistin, 18 Jahre. Aufgenommen 13. 9., entlassen 24. 10. 02. Nephritis acuta haemorrhagica. Heilung.

Seit 14 Tagen Harndrang und blutiger Urin. Kein Fieber. Schmerzen in der linken Niere. Harn 850—1250 ccm, blutig, enthält Eiweiss, Blut und Eiterzellen. Normaler cystoskopischer Blasenbefund.

29. 9. Andauernde Schmerzen in der linken Niere, Blutgehalt des Urins wechselt.

## Doppelseitiger Harnleiterkatheterismus.

Rechts:

Links:

etwas blutig,  
Eiterzellen,  
Albumen in mässiger Menge.

leicht blutig,  
Eiterzellen,  
Albumen in mässiger Menge.

△ — 1,3.

△ — 1,39.

Völlige Heilung unter diätetischer Behandlung.

Epikrise: Auch hier ist der Process doppelseitig, wiewohl nur einseitige Schmerzen bestanden.

24. Krause, Schmied, 39 Jahre. Aufgenommen 28. 1., entlassen 11. 2. 03. Nephritis acuta haemorrhagica. Heilung.

Seit 2 Tagen kolikartige Schmerzen im Leib, Erbrechen. Urin 780 ccm, blutig, enthält Eiweiss, Eiter und Blut, Cylinder.

Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:

Links:

blutig getrübt,  
viel rothe Blutzellen,  
einige Leukocyten,  
viel Albumen,

blutig getrübt,  
viel rothe Blutzellen,  
einige Leukocyten,  
viel Albumen,

△ — 1,80

△ — 1,22

Sa.  $\frac{1}{8}$  pCt.Sa.  $\frac{1}{3}$  pCt.

Bakteriologisch ohne Befund. Diätetische Behandlung.

11. 2. Harn klar, eiweissfrei, ohne Formbestandtheile. Keine Beschwerden. Geheilt entlassen.

25. Fr. D., 21 Jahre. Aufgenommen 20. 3., entlassen 22. 3. 02. Chronische Nephritis mit einseitigen Nierenschmerzen.

Hat vor 3 Jahren Nephritis durchgemacht und klagt über quälende Schmerzen in der linken Niere. Der Harn war bisweilen blutig. Harn z. Zt. 1500 ccm, klar, enthält Eiweiss und vereinzelte granulirte Cylinder. Spec. Gew. 1017.

Catheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:

Links:

klar  
Albumen in  
mässiger Menge

klar  
Albumen in  
mässiger Menge

△ — 0,9

△ — 0,86

Sa. 0,9 pCt.

Sa. 1 pCt.

Der Process ist hiernach doppelseitig. Diätetische Vorschriften.

26. Fr. G., 26 Jahre. Aufgenommen 10. 12., entlassen 15. 12. 02. Nephritis chron. hämorrhagica duplex mit einseitigen Schmerzen.

Leidet seit 4 Jahren an heftigen Nierenkoliken, die mit starken Nierenblutungen verbunden sind und sich in unregelmässigen Zwischenräumen wiederholen. Die Kranke ist seit dieser Zeit arbeitsunfähig und lange Zeit mit Bett-ruhe und Milchdiät behandelt worden, war auch 2 Mal in Wildungen, ohne dauernden Erfolg. Die Schmerzen betrafen fast ausschliesslich die rechte

Niere, in der linken waren sie nur vorübergehend und weniger heftig. Harn 1700, dunkelbraun, getrübt, enthält  $\frac{1}{2}$  pM. Alb., rothe Blutzellen, granulirte und hyaline Cylinder.

Derselbe Befund wird bei der doppelseitigen Harnleitersondirung erhoben, rechts fliessen nur 20 ccm, links 125 ccm ab. Der Gefrierpunkt betrug links — 0,92, rechts verunglückte die Untersuchung.

Am 11. 2. 03 wurde wegen andauernder heftiger Schmerzen in der rechten Niere die Nephrolysis gemacht, die Kapsel dabei am Convexrand gespalten. Die Niere war nicht vergrössert, nicht verwachsen und äusserlich von normalem Aussehen. Die Schmerzen liessen nach und wurde Pat. am 23. 3. 03 nach erfolgter Wundheilung entlassen. 3 Monate nach der Operation traten die Schmerzen, wenn auch weniger heftig, wieder auf. Auch die Hämaturie ist öfters wieder beobachtet worden. Harnbefund unverändert.

27. Herr N., 35 Jahre. Untersucht am 20. 5. 03. Renale Hämaturie mit linksseitigen Nierenkoliken.

Hat seit December v. J. Schmerzattacken in der linken Nierengegend, angeblich an Erkältungen sich anschliessend, unter regelmässigem Auftreten von Hämaturie. Der Urin ist in der anfallsfreien Zeit klar, eiweissfrei, enthält oxalsaurer Kalk und Harnsäurekrystalle. Während des Anfalls ist er blutig, enthält Eiweiss, Blutcylinder und Nierenepithelien, vereinzelte Leukocyten. Die Nieren sind nicht zu fühlen, Druck auf die linke Lumbalgegend aber empfindlich.

20. 5. 03 Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:

18 ccm  
klar, braun,  
Blutkörperchen,  
Albumen-Spuren,  
 $\Delta$  — 1,38  
Sa.  $\frac{1}{2}$  pCt.

Links:

15 ccm  
klar, hell,  
Blutkörperchen,  
Albumen-Spuren,  
 $\Delta$  — 1,46  
Sa. +.

Röntgenbild negativ. Fiebert nach der Untersuchung vorübergehend, Cur in Wildungen.

28. Zeugleutnant G., 33 Jahre. Untersucht am 25. 4. 02. Phosphaturie mit Schmerzen in der linken Niere.

Leidet seit  $\frac{1}{2}$  Jahr an zeitweise auftretenden heftigen Schmerzen der linken Nierengegend, nach Blase und Eichel ausstrahlend. In der Regel tritt Erbrechen beim Schmerzangriff auf, Blut soll nie im Urin gewesen sein.

Der Urin ist sehr trübe, enthält reichlich phosphorsauren Kalk und vereinzelte rothe Blutkörperchen, kein Eiweiss.

Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:

leicht getrübt,  
phosphorsaurer Kalk-Niederschlag,  
kein Eiweiss,  
 $\Delta$  — 1,26  
Sa. +.

Links:

leicht getrübt,  
phosphorsaurer Kalk-Niederschlag,  
kein Eiweiss,  
 $\Delta$  — 1,32  
Sa. +.

Diätcur. Wesentliche Besserung bis Ende Mai 1902. Durch Versetzung der weiteren Behandlung entzogen.

29. Hermann S., Nadlermeister, 70 Jahre. Aufgenommen 7. 1. 02, gestorben 8. 2. 02. Blasenstein, doppelseitige Pyelonephritis.

Wurde vor 1 Jahr wegen Blasensteins operirt. Recidiv. Urin alkalisch, eitrig, enthält viel Eiweiss,  $\Delta - 0,94$ ,  $\delta - 0,64$ . Harnmenge 2000.

9. 1. Sectio alta in Narkose, Entfernung eines Steins. Einlegen von Kathetern in beide Harnleiter.

Rechts:	Links:
470 ccm,	450 ccm,
trübe,	trübe,
Eiter und rothe Blutzellen,	Eiter und rothe Blutzellen,
Epithelien,	Epithelien,
viel Albumen,	viel Albumen,
$\Delta - 0,92$ .	$\Delta - 0,80$ .

In der 3. Woche Fieber, später Coma.

8. 2. Tod unter den Erscheinungen der Niereninsufficienz bei Pyelonephritis.

30. Frau W., 46 Jahre. Aufgenommen 11. 9., entlassen 20. 9. 02. Cystitis.

Vor 10 Jahren Blasenkatarrh. Seit einigen Wochen trüber Urin mit Blasenbeschwerden. Urin 1350 ccm, trübe, enthält Eiter und etwas Eiweiss. Katheterismus beider Harnleiter.

Rechts:	Links:
klar,	klar,
eiweissfrei,	eiweissfrei,
$\Delta - 0,75$ .	$\Delta - 0,76$ .

20. 9. Geheilt durch Blasenausspülungen. Beschwerdefrei mit normalem Harnbefund entlassen.

31. Fr. L., 28 Jahre. Rechtsseitige Wanderniere mit kolikartigen Schmerzen.

10. 3. 02. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:	Links:
klar,	klar,
eiweissfrei,	eiweissfrei,
ohne Formelemente,	ohne Formelemente,
$\Delta - 1,2$	$\Delta - 1,0$
Sa. reichlich.	Sa. reichlich.

32. Fr. R., 41 Jahre. Aufgenommen 6. 11., entlassen 7. 11. 01. Cystitis.

Wird wegen Verdachts auf Nierentuberculose zur Untersuchung geschickt.

Harn enthält Leukocyten in mässiger Anzahl, einige rothe Blutzellen, Krystalle, kein Eiweiss,  $\Delta - 1,49$ .

**Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.**

Rechts:	Links:
klar,	klar,
eiweissfrei,	eiweissfrei,
$\Delta - 1,26$	$\Delta - 1,01$
Sa. +.	Sa. +.

**33. Frau P., 58 Jahre. Aufgenommen 2. 5, gestorben 21. 9. 01. Cystitis, Pyelonephritis.**

Seit 2 Jahren Blasenbeschwerden und trüber Urin, Schmerzen in der linken Niere, bisweilen Temperatursteigerungen.

Urin 800—1000 ccm, enthält Eiweiss, Eiter und spärliche rothe Blutzellen, keine Cylinder.

**2. 9. Harnleiterkatheterismus. Phoridzin 0,005.**

Rechts:	Links:
leicht getrübt,	leicht getrübt,
Eiterzellen,	Eiterzellen,
Albumen-Spuren,	Albumen-Spuren,
$\Delta - 1,23$	$\Delta - 1,35$
Sa. reichlich.	Sa. reichlich.

**11. 9. Tod in Folge Berstung eines nicht diagnosticirten Aneurysma Aortae descend.**

Section: Geringe interstitielle Nephritis beiderseits. Cystitis.

**34. Fr. N., 27 Jahre. Aufgenommen 9. 1., entlassen 2. 3. 03. Cystitis.**

Steht wegen doppelseitigem Pyosalpinx in Behandlung. Klagt über Schmerzen beim Wasserlassen und in den Nieren. Urin 1500—2300 ccm, sehr trübe, reichlicher Bodensatz, aus Eiterzellen und vereinzelt rothen Blutzellen bestehend. Albumen  $\frac{1}{3}$  pM.

**Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.**

Rechts:	Links:
hellgelb, klar,	goldgelb, klar,
kein Albumen,	kein Albumen,
vereinzelte Leukocyten,	keine Formelemente,
$\Delta - 1,08$	$\Delta - 0,96$
Sa. +.	Sa. +.

Schnelle Besserung nach Blasenpülungen mit Argent. nitr.

**35. Frau F., 33 Jahre. Aufgen. 21. 3. 03. Nephritis haemorrhagica.**

Im Anschluss an eine Entbindung am 20. 2. trat Fieber ein. Es entwickelte sich eine Endocarditis, Vereiterung des rechten Ellenbogengelenks, linksseitiger Pyosalpinx und Nephritis. Nach Ausheilung des drainirten Ellenbogenabscesses fieberte die Patientin hectisch weiter mit zeitweisen fieberfreien Pausen, der Urin wurde aber immer trüber und blutiger. Er enthält viel Blut, granulirte und Blutcylinder, wenig Leukocyten, Epithelien, viel Eiweiss. Die 24stündige Menge beträgt 1200—1800 ccm. Wegen andauernder Schmerzen in der linken Nierengegend wird am 9. 6. 03 der Catheterismus beider

Harnleiter gemacht, und nach Injection von Phloridzin 0,005 folgender Befund erhoben.

Rechts:	Links:
34 ccm, leicht getrübt, rothe Blutzellen,	69 ccm, leicht getrübt, Eiter und rothe Blutzellen, Epithelien, 2 granulirte Cylinder, Albumen reichlich, culturell kurze Stäbchen mit geringer Eigenbewegung,
Albumen reichlich, keine Bakterien,	Albumen reichlich, culturell kurze Stäbchen mit geringer Eigenbewegung,
$\Delta$ — 1,66	$\Delta$ — 1,98
Sa. —.	Sa. Spuren.

Aus der linken Niere floss der Harn sehr viel schneller ab als aus der rechten, wahrscheinlich handelte es sich um Stauung des Harns im linken Nierenbecken und secundärer Infection mit *Bacterium coli* bei chronischer parenchymatöser doppelseitiger Nephritis.

36. Frau Sophie B., 56 Jahre. Aufgenommen 15. 6. 03. Pyonephrosis d., Nephritis sin., Nephrotomie.

Leidet seit 5 Jahren an rechtsseitiger Niereneiterung mit zeitweiliger Anschwellung der Niere, hohem Fieber und kolikartigen Schmerzen. Die ihr alljährlich vorgeschlagene Operation hat sie hartnäckig verweigert. Seit fünf Wochen fiebert sie andauernd hoch und ist sehr herunter gekommen. Sie ist abgemagert und hat leichte Oedeme an beiden Beinen. Unterhalb des rechten Rippenbogens fühlt man einen, von hinten her deutlich erreichbaren Tumor, der auf Druck empfindlich ist und der stark vergrösserten Niere entspricht. Der Urin ist getrübt und enthält mässig viel Eiweiss, mikroskopisch reichlich Eiterzellen, vereinzelt rothe Blutzellen, viel Epithellen und granulirte Cylinder.

16. 6. 03. Katheterismus beider Harnleiter. Phloridzin 0,005.

Rechts:	Links:
fließt nichts aus, auch nicht durch Aspiration.	135 ccm in $3\frac{1}{2}$ Std.,  etwas Albumen, Eiter und Epithelzellen, granulirte Cylinder, culturell plumpe Stäbchen ohne Eigen- bewegung, $\Delta$ — 0,66.

17. 6. Schleich'sche Anästhesie. Nephrotomie der rechten Niere. 2 grosse Abscesse werden eröffnet. Drainage.

10. 7. Fieberloser Wundverlauf. Aus der Wunde ist nie Urin geflossen, sondern nur Eiter in mässiger Menge. Die Kranke hat sich etwas erholt. Harnmenge normal, Harn noch trübe, enthält  $\frac{1}{2}$  pM. Eiweiss und Eiter in mässiger Menge.

## XXXV.

(Aus dem chemischen Laboratorium des physiologischen  
Institutes zu Breslau.)

# Ueber die antiseptische Wirkung des Jodoform.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. B. Helle,**

Ass.-Arzt der chirurg. Universitäts-Klinik in Breslau.

### I. Unsere bisherigen Kenntnisse von der Art der Jodoform- wirkung.

Von v. Mosetig<sup>2)</sup> in die Chirurgie eingeführt, durch die klinischen und experimentellen Prüfungen zuerst durch v. Mikulicz<sup>3)</sup>, dann viele andere warm empfohlen, hat das Jodoform sich sehr bald einen Ehrenplatz in der Wundbehandlung erobert. Trotz seiner nicht seltenen giftigen Nebenwirkung wird das Jodoform bis heute in ausgedehntem Masse angewendet. Den uneingeschränktesten Gebrauch findet das Jodoform allgemein bei Nachbehandlung von Mund-, Rachen- und Mastdarmoperationen, und erst in der letzten Zeit hat v. Bergmann<sup>4)</sup> Jodoformgazetamponade hierfür aufs Wärmste wieder empfohlen. Nicht weniger verbreitet ist jetzt in zweifelhaft aseptischen Fällen die zuerst von v. Mikulicz empfohlene Jodoformgazetamponade der Bauchhöhle. Am allerverbreitesten ist aber die Jodoformbehandlung bei der

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Wiener med. Wochenschr. 1880. No. 43 u. f.

<sup>3)</sup> Archiv f. klin. Chirurgie. 1881. 82. — Wiener med. Presse. 1881. S. 734. — Berliner klin. Wochenschr. 1881. S. 721. — Mittheil. d. Wiener med. Coll. 1881. 413. — Chirurgen-Congress. 1881.

<sup>4)</sup> British med. Journ. No. 2189, 13. Dezbr. 1902.

conservativen Therapie der Tuberculose; hier gilt das Jodoform geradezu als spezifisches Heilmittel.

Trotzdem ist bis heute noch kein experimenteller Beweis dafür erbracht worden, dass Jodoform ein Antisepticum, ein bakterientödtendes Mittel ist. Im Gegentheil gab es eine Zeit, wo vorübergehend gerade durch die bakteriologischen Untersuchungen das Jodoform in Misscredit zu kommen schien. Nach Heyn und Rovsing<sup>1)</sup> vermag Jodoform nicht nur keine Bakterien zu tödten, bei unvorsichtiger Behandlung ist sogar eine Infection durch Verunreinigung des Jodoformpulver nicht auszuschliessen. Namhafte Kliniker, Schede u. a., schränkten den Jodoformgebrauch wesentlich ein, weil sie glaubten, die Entstehung von Erysipel bei Jodoformbehandlung nicht vermeiden zu können<sup>2)</sup>. Dieses Ergebniss wurde durch die Untersuchungen von Neisser<sup>3)</sup>, Sattler<sup>4)</sup>, De Ruyter<sup>5)</sup>, Stubenrauch<sup>6)</sup> nur unwesentlich beeinflusst. Diese Forscher zeigten, dass die eitererregenden Bakterien durch Jodoform zwar nicht getödtet, aber in ihrem Wachsthum deutlich gehemmt werden. Dem Chirurgen kann aber ein Mittel, welches von den auf die Wunden gelangenden Keimen nur einen Theil unschädlich und den übrig bleibenden eine, wenn auch abgeschwächte Wirkung gestattet, kein besonderes Vertrauen einflössen. Auch die Versuche von Buchner<sup>7)</sup>, welche von der Annahme von Mosetig's ausgingen, dass die Wirkung des Jodoforms auf Bildung flüchtiger Jodoformdämpfe beruhe, waren ohne wesentliche Bedeutung.

Man erhob sehr bald gegen die Beweiskraft der betreffenden bakteriologischen Versuche den Einwand, dass zwischen den Bedingungen, unter denen das Jodoform in jenen „Reagensglasversuchen“ auf die Bakterien einwirken sollte und seiner Anwendung auf Wunden ein grosser Unterschied bestehe. Auf der Gelatinecultur sollte ein fester, pulverförmiger Körper, dessen ein-

1) Fortschritte der Medicin. 1887. Bd. V, No. 3.

2) In der Breslauer chirurgischen Klinik wurde bisher bei aseptischen Wunden nur Jodoformbrei, bestehend aus Jodoformpulver und 5 proc. Carbolösung, verwendet.

3) Virchow's Archiv. Bd. 116. S. 281.

4) Fortschr. d. Medicin. 1887. S. 382.

5) Langenbeck's Archiv. Bd. 36. S. 984.

6) Zeitschr. f. Chirurgie. 1882.

7) Münchener med. Wochenschr. 1887.



dringender Geruch allerdings manchen zu der Annahme, dass er flüchtig und leicht zersetzlich sei, verleitet hatte, der aber in Wirklichkeit sehr beständig ist, ein neben ihm liegendes pflanzliches Gebilde angreifen; auf den Wunden handelt es sich vielleicht gar nicht um eine directe Wirkung des Jodoform selbst, sondern um die Wirkung von Zersetzungsproducten, welche erst durch die Dazwischenkunft des „lebenden Gewebes“ aus ihm entstehen.

Auf Grund dieser Ueberlegung verrieb man Bakterienkulturen oder bakterienhaltige Organe mit Jodoform und brachte das Gemisch auf frisch angelegte Muskelwunden oder unter die Haut lebender Thiere. Man wollte so dem Gewebe Gelegenheit geben, die Zersetzung des Jodoforms zu bewirken. Die Resultate waren wenig beweisend. Im günstigsten Fall wurde die Häufigkeit der Infection geringer, oder der Eintritt derselben erfolgte später als in den entsprechenden Controlversuchen.

Sehr rationell erschienen auch diese Versuche nicht. Hier sah man den Unterschied zwischen den Verhältnissen auf der Wunde und den Bedingungen des Versuches darin, dass auf eine Wunde nur spärliche Keime aus der Umgebung gelangten, während in jenen Versuchen eine plötzliche Ueberschwemmung der Wundflächen mit Bakterienmassen erfolgte. Besonders bei subcutanen, mit Zerreiſsung von Blut- und Lymphgefäßen einhergehenden Injectionen war hier den Bakterien die Möglichkeit gegeben, in den Säftestrom zu gelangen, noch ehe sich das Jodoform zu zersetzen und auf sie einzuwirken vermochte. Auch die klinische Annahme, dass Jodoform specifisch die Entwicklung der lokalen Tuberculose beeinflusse, konnte experimentell nicht bewiesen werden. Durch lokale Behandlung der Infectionsstelle mit Jodoform konnte die Tuberculose in ihrer Weiterentwicklung nicht aufgehalten werden.

In anderer Weise als die Bakteriologen versuchte Behring<sup>1)</sup> einer Erklärung der Jodoformwirkung näher zu kommen. Er betrachtete dieselbe mehr von der „chemischen Seite“. Auch nach ihm wird das Jodoform nur dann wirksam, wenn es auf der Wunde die Bedingungen für seine Zersetzung findet. Die dann entstehenden Zersetzungsproducte wirken aber nicht auf die Bakterien, sondern beseitigen gewisse giftige Substanzen, welche er als

---

<sup>1)</sup> Deutsche med. Wochenschr. 1887.

die directe Ursache der Wunderkrankung betrachtet. Im Einzelnen haben die Anschauungen Behring's gewechselt. Anfangs nahm er an, dass sich jene Gifte durch Zersetzung des Wundsecrets, also durch eine Art von Fäulniss bilden. Die Rolle, welche das Jodoform bei der Vernichtung der Gifte spielt, sei folgende. Als leicht oxydierbare Substanzen können sich jene Gifte nur bei Abwesenheit von Sauerstoff bilden. Der atmosphärische Sauerstoff verwandelt sie schnell in ungiftige Körper. Da nun der Sauerstoff selbstverständlich durch den Verband zur Wunde hinzutritt, jene giftigen Stoffe aber trotz dem entstehen, so müssen sich gleichzeitig mit ihnen bei der Zersetzung des Wundsecretes Substanzen bilden, welche eine noch grössere Verwandtschaft zum Sauerstoff haben als sie selbst. Dies ist Wasserstoff. Im Status nascendi verbindet er sich mit dem Sauerstoff zu Wasser und gewährt so den Giften die Möglichkeit der Entstehung. Will man nun die Bildung der Gifte verhindern, so muss man dem Sauerstoff seine Oxydationsfähigkeit dadurch erhalten, dass man den Wasserstoff beseitigt. Dies erreicht man durch Jodoform, denn Jodoform wird, wie Behring beobachtete, durch nascirenden Wasserstoff zersetzt.

Später, als man glaubte, dass das Cadaverin als Product der Eiterbakterien die wesentliche Ursache für die Eiterung sei und Behring gefunden hatte, dass auch dieses „Ptomain“ das Jodoform zu zersetzen vermag, erklärte er die Heilkraft des Jodoform durch die Wechselwirkung zwischen ihm und dem Ptomain. Die Eiterung solle dadurch verhindert werden, dass aus dem eitererzeugenden Agens, dem Ptomain, und dem Jodoform eine neue, nicht eitererregende Verbindung entsteht. Die Annahme, dass Cadaverin ein Product der Eitererreger sei, war schon damals nur Vermuthung und heute glaubt wohl niemand mehr daran, dass dieses oder ein ähnliches Ptomain bei der Eiterung entsteht. Wenn ferner die Wirkung des Jodoforms nur darin bestand, die giftigen Substanzen zu vernichten, nicht aber die Bakterien selbst, so hätte man diese gewissermassen auf den Wunden als harmlose saprophyte Mikroorganismen in grösseren Massen auf den Wunden finden müssen, was nicht der Fall ist.

Diese oder eine ähnliche Hypothese, welche sich auf die Annahme stützt, dass Bakterienproducte die Zersetzung des Jodoforms bedingen, verliert jede Bedeutung, sobald sich nachweisen lässt,

dass das Jodoform auch ganz unabhängig von jeder Infection auf jeder Wundfläche einer Zersetzung anheimfällt. Denn dann können Zersetzungsproducte des Jodoforms die ersten auf die Wunde gelangenden Keime vernichten und eine Bildung von Ptomainen findet gar nicht statt.

Zu Gunsten dieser Anschauung sprechen folgende Thatsachen. Wenn man Jodoform auf Wunden bringt, so findet sich das Jod stets in dem Harn als Jodalkali. Unzersetztes Jodoform ist in demselben nicht enthalten, ebensowenig wie irgend welche anderen jodhaltigen organischen Verbindungen. Die Zersetzung, als deren Endproduct das Jodalkali anzusehen ist, brauchte nun nicht nothwendig bereits am Orte der Anwendung selber zu erfolgen, sie könnte auch erst nach der Resorption im Lymph- bezüglich Blutstrom eintreten. Binz<sup>1)</sup> glaubte dies in der That. Er nahm an, dass das Jodoform da, wo es resorbirt werden solle, sei es bei der Darreichung per os im Darmkanal, sei es nach subcutaner Einspritzung im Unterhautzellgewebe, Fett anräufe, sich in diesem löse, resorbirt werde und sich erst im Blute unter Abspaltung von Jod „dissociire“. Högyes<sup>2)</sup>, der sich ebenso wie Binz nur mit den narkotischen und nicht mit den antiseptischen Eigenschaften des Jodoforms beschäftigte, machte hiergegen geltend, dass sich unzersetztes Jodoform weder im Blute noch in der Lymphe nachweisen lasse. Dagegen fand er, dass das Blutserum, mit rauchender Salpetersäure und Stärkekleister versetzt, starke Jodreaction giebt. Das Jodoform müsste sich also bereits vor seinem Eintritt in die Blut- und Lymphbahn zersetzt haben. Eine Zersetzung beobachtete er direct, als er Thieren in Oel gelöstes Jodoform in die Brust- und Bauchhöhle spritzte. Er sah, wie das Jodoform allmählich verschwand, während das Oel zurückblieb, und sich an der Stelle, wo das Jodoform gelegen hatte, anfangs gefärbte, später sich entfärbende Eiweissgerinnsel bildeten. Wurden die noch Jodoform enthaltenden Massen aus der Brust- oder Bauchhöhle herausgenommen, so stellte sich in manchen Fällen beim Stehen an der Luft Abscheidung von freiem Jod ein. Aehnlich war das Verhalten nach subcutaner Anwendung, nur waren hier

<sup>1)</sup> Archiv f. experiment. Pathologie u. Pharmacol. Bd. VIII. 78. S. 309.

<sup>2)</sup> Archiv f. experiment. Pathologie u. Pharmacol. Bd. X. 79. S. 228.

die Verhältnisse durch die gleichzeitig eintretende Eiterung (ohne Bakterien und Ptomaine?!) complicirter.

Högyes erklärt sich seine Beobachtungen durch die Annahme, dass sich das Jodoform an dem Orte der Anwendung zersetze, es werde Jod frei, welches von dem Eiweiss der umgebenden Lymphe gebunden, und so als Jodalbunin resorbirt wird. Die Jodabscheidung aus dem Jodoform fasst Högyes ebenso wie Binz als die Folge einer „Dissociation“ auf. Zur Annahme einer Dissociation kamen wohl beide Forscher durch die Beobachtung, dass sich Jodoformlösungen sehr bald unter Abscheidung von Jod bräunen. Dieser Vorgang beruhte aber, wie Behring gezeigt hat, nicht auf einer Dissociation, sondern auf einer durch die gleichzeitige Wirkung von Licht und Sauerstoff bewirkten Zersetzung. Die Abscheidung von Jod, welche Högyes in den der Brust- oder Bauchhöhle entnommenen Massen an der Luft allmählig eintreten sah, war sicher nur eine beiläufige Oxydationswirkung der Luft.

Auf derartigen Vorgängen, bei welchen ausser dem Sauerstoff auch noch das Licht eine Rolle spielt, kann die Zersetzung des Jodoforms in geschlossenen Körperhöhlen unmöglich beruhen. Die Versuche von Högyes lehren uns also, so weit sie für uns in Betracht kommen, wohl, dass Jodoform auf Wunden zersetzt werden kann, sie geben uns aber keine Andeutung über die Ursachen der Zersetzung und die Art ihres Verlaufs. Sie lassen uns auch, sie waren ja zu ganz anderen Zwecken angestellt, im Unklaren darüber, ob bei dieser Zersetzung baktericide Stoffe entstehen.

In den Arbeiten Behrings finden wir wiederholt den Gedanken ausgesprochen, dass das Jodoform auf den Wunden nicht durch Oxydation, sondern durch Reduction zersetzt würde. Gegen die gewöhnlichen Oxydationsmittel ist das Jodoform nach Behrings Untersuchungen ziemlich widerstandsfähig. Hingegen wird es von Reductionsmitteln leicht angegriffen. Die reducirende Substanz, welche auf Wunden die Zersetzung des Jodoforms bewirkt, sollte nach Behrings ursprünglicher Ansicht, wie bereits erwähnt, nascenter Wasserstoff sein, später liess er als Reductionsmittel die Ptomaine wirken. Hierbei stützte er sich auf Versuche, bei denen er unmittelbar das Ptomain mit dem Jodoform zusammenbrachte. Es ist aber durch nichts bewiesen, dass auf Wunden die Zersetzung des Jodoforms durch diese Substanz erfolgt. Ausserdem betont

Behring ausdrücklich, dass bei der Zersetzung des Jodoforms nur die eitererregenden Substanzen unschädlich gemacht werden, nicht aber die Bacterien selbst. — Die Ansicht, die unter Berücksichtigung der bisher bekannten Thatsachen die grösste Wahrscheinlichkeit für sich hat, nämlich die, dass Zersetzungsprodukte des Jodoforms die Bacterien selbst auf der Wunde tödten, entbehrt bisher einer experimentellen Stütze. Um ihr dieselbe zu verleihen, unternahm ich auf Veranlassung und mit Unterstützung von Prof. Röhmann, dem ich auch hier meinen herzlichsten Dank sagen möchte, die in Folgendem zu beschreibenden Versuche.

## II. Jodoform wird durch die in den Organen enthaltenen reducirenden Substanzen zu einem wahren Antisepticum.

Die Aufgabe, welche zu lösen war, bestand darin, nachzuweisen, dass in den Geweben des Körpers Substanzen vorhanden sind, welche das Jodoform unter Bildung baktericider Stoffe zu zersetzen vermögen. Aus einer Reihe von Versuchen wissen wir, dass im Organismus neben den Oxydationsvorgängen sich auch Reductionsvorgänge in den verschiedenen Organen abspielen. Wohl am schönsten sind dieselben von Ehrlich<sup>1)</sup> durch die Reduction, welche gewisse Farbstoffe Alizarinblau und Indophenolblau in bestimmten Organen erfahren, demonstrirt worden. Fussend auf den Beobachtungen Ehrlichs hat Spitzer unter Leitung von Röhmann nachgewiesen, dass analoge Vorgänge sich auch noch in den Extrakten, welche man mittelst Chloroformwasser aus Organen gewinnt, abspielen. Bei Zutritt von Sauerstoff bilden sich in ihnen durch Oxydationen die von Ehrlich benutzten Farbstoffe aus ihren Componenten. Schliesst man dann den Sauerstoff ab, so werden dieselben Farbstoffe durch Reduction in ihre Leukoverbindung übergeführt. Es schien nun von vornherein wahrscheinlich, dass diese reducirenden Substanzen auch das Jodoform zersetzen würden und es lag die Möglichkeit vor, dass aus ihnen hierbei bactericide Stoffe entstanden. Besonders geeignet für diese Untersuchungen erschien von vornherein der Leberbrei, da in ihm besonders kräftige Oxydations- und Reductionsvorgänge nach den Untersuchungen von Spitzer nachzuweisen sind.

<sup>1)</sup> Sauerstoffbedürfniss des Organismus. Berlin 1885.

Zuerst machte ich folgende einfache Versuche mit Staphylokokken, aureus und albus, Streptokokkus, Bacterium coli und Tetragenus. Von einem frisch getödteten Thiere (Hund resp. Kaninchen) wurde die Leber zerstückelt und im Porcellanmörser mit neutraler Bouillon, die gewöhnlich zum Bacterienzüchten genommen wird, zerrieben, und dann 3 Versuchsreihen angesetzt. Im ersten Glase die Controlcultur in Bouillon, im zweiten die betreffenden Bacterien und 1,5 g Jodoform, im dritten ausser dem Jodoform noch Leberbrei in verschiedener Concentration von  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$  der Gesamtmenge vermischt. Dieses Bacteriengemenge wurde in den verschiedenen Versuchen verschieden lange Zeit unter Lichtabschluss im Brutofen bei 37° C. gehalten von 12 Stunden bis 5 mal 24 Stunden. In dieser Zeit wurden die Gemenge alle 2 Stunden, mit Ausnahme nachts 2—6 Uhr, unter sorgfältigem Lichtabschluss geschüttelt. Das häufige Schütteln ist nothwendig, da sowohl das Jodoform sich sehr bald nach dem Schütteln wieder auf den Boden senkt, als auch der Leberbrei nur für eine Zeit lang in gewisser Suspension zu halten ist. Nach Ablauf der Zeit wurde zuerst mit der Impfnadel aus jedem Glase auf schräge Agarröhrchen abgeimpft, dann wurden überdies die ganzen Bacterien und Organgemenge mit Agar-Agar in Petrischalen ausgegossen. Auf den gegossenen Platten wurden die Bacterien gezählt, sodass wir genaue Vergleichsziffern bekamen. Es wurden im Durchschnitt 10 Gesichtsfelder eines in 10 gleiche Theile getheilten Oculars (Winkel, Ocular 1,30 mm) aus verschiedenen Theilen der Platte gezählt und hiervon die Durchschnittsziffer genommen. Von einem genauen Zählen (nach Neisser o. a.) wurde abgesehen, da es bei diesen Versuchen nur darauf ankam, richtige Vergleichszahlen zu bekommen. Im Durchschnitt war die Zahl der Bacterien in den Versuchen mit Jodoform oder mit Jodoform und Organbrei vermindert gegenüber der Controlcultur; auch war der Bacterien-Rasen in den Versuchen mit längerer Jodoformeinwirkung nicht so kräftig, aber die Differenz ist gegenüber der Controlcultur immer verschwindend klein. Abgetödtet wurden die Bacterien niemals. Dies Resultat wurde auch nicht wesentlich geändert, als ich frisches, einem Kaninchen abgezapftes Blut, als ich Nieren-, Muskel- und Lungenbrei, Fett- und Gehirnbrei zu den Versuchen gebrauchte. Auch blieb es für das Endresultat ohne wesentlichen Einfluss, ob ich Brei von einer sehr

blutreichen oder einer entbluteten Leber nahm, ob ich frische sterile oder ganz alte schwer inficirte und schon zersetzte Leber benutzte.

Schon oben betonte ich, wie wichtig es ist, möglichst oft diese Gemenge durchzuschütteln, da sich sonst sowohl Jodoform als Organbrei absetzt. Um nun für die Mischung besonders günstige Verhältnisse zu schaffen, wurden in den nächsten Versuchreihen die ebenso wie oben angesetzten Bacterienmengen dauernd im Schüttelkasten, der durch die Wasserleitung in Bewegung gehalten wird, geschüttelt. Hierbei ist es möglich, Jodoform und Organbrei in gleichmässiger Suspension zu erhalten. Sollte sich das Jodoform zersetzen, so war anzunehmen, dass hierbei die grösste Einwirkung auf die Bacterien ausgeübt wurde. Das Endresultat war aber recht unbefriedigend; in einzelnen Versuchen war zwar eine deutliche Verminderung der Bacterien dort zu sehen, wo Jodoform und Organbrei mit einander geschüttelt worden waren, aber ein Abtöden von Bacterien war in keinem Falle zu constatiren. Auch die künstliche Erhöhung oder Herabsetzung der Alcalescentz der Versuchsflüssigkeiten war ohne wesentlichen Einfluss. Es schien zwar, als wirkten stärker alcalisch reagirende Jodoformorgangemenge mehr auf das Bacterienwachsthum ein, doch war weder eine bleibende starke Verminderung noch erst recht nicht ein Abtöden der Bacterien zu sehen.

So war es in der ganzen grossen Reihe der Versuche unter den geschilderten Bedingungen nicht möglich gewesen, aus dem Jodoform mit Hilfe von Organbrei antiseptisch wirkende Stoffe zu erzeugen.

Es wurde nun weiter untersucht, ob eine Bildung von solchen eintrat, wenn man die Oxydationswirkung des Gewebsauszuges steigerte. Die oben beschriebenen Versuche wurden wiederholt, nur nahm ich anstatt der Reagensgläser kleine Erlenmeier'sche Kölbchen, die mit einem doppelt durchbohrten Gummistöpsel verschlossen waren. Durch die eine Bohrung ging ein rechthöcklig gebogenes Rohr, das in die Versuchsflüssigkeit eintauchte, durch das andere ein eben solches, welches nicht in die Flüssigkeit eintauchte. Die Kolben wurden durch Duridschläuche mit einander verbunden, und die ganze Reihe an eine Wasserstrahlpumpe angeschlossen. Es wurde 2—5 mal 24 Stunden lang Luft durch die

Gläser gesaugt. Zu gleicher Zeit wurde das Gemisch möglichst häufig geschüttelt, was jetzt nicht so wichtig ist, da das Durchsaugen von Luft schon ein kräftiges fortwährendes Durcheinandermengen der Flüssigkeit bewirkt. Sechs derart angesetzte Versuchsreihen ergaben wieder absolut unbefriedigende Resultate. In allen wuchsen die Bacterien aufs Lebhafteste, gleichgültig ob die Luft-Organbreigemenge nur Stunden oder viele Tage lang auf die Bacterien eingewirkt hatten.

Ganz anders wurde das Resultat, als der entgegengesetzte Weg eingeschlagen und durch völlige Abhaltung des Sauerstoffs die Stärke der Reductionswirkung gesteigt wurde. Wir wissen von den gewöhnlichen Eitererregern, *Staphylococcus aureus*, *albus* wie den Streptokokken, dass sie sowohl aërob als anaërob wachsen; sie sind facultative anaërobe Bakterien. Braatz<sup>1)</sup> hatte schon früher die Einwirkung des Jodoforms auf rein anaërobe Bakterien studirt; er sah auch bei diesen eine deutliche Wachsthumshemmung durch Vermischen mit Jodoform eintreten. Ich habe bei meinen Versuchen mit Absicht auf die rein anaëroben verzichtet. Einerseits haben die oben genannten, facultativ anaëroben Bakterien für den Practiker die wesentlichste Bedeutung, andererseits sind die eigentlichen Anaëroben noch viel zu wenig studirt, um hier nicht einwandfreie Resultate zu gefährden. Zuerst habe ich die oben genannten Bakterien, Jodoformbakterien und Jodoform-Organbreibakterien in den Reagensgläsern mit sterilem Olivenöl überschichtet. Dies ergab keinen wesentlichen Unterschied im Wachsthum, was, wie ich glaube, daran liegt, dass bei dem Schütteln der Culturen fortwährend der Sauerstoff der Luft mit dem Olivenöl in die Culturgemenge gemischt wird, da durch das Olivenöl ein vollständiger Abschluss gegen die Luft beim Schütteln nicht zu erreichen ist. Uberschichtete ich jedoch die Gemische mit Paraffinum liquidum und gewöhnlichem Paraffin, so ergab dies, wie man aus der Tafel I ersieht, einen evidenten Ausschlag. Die Jodoform-Leberbrei-Bakterienmischungen blieben steril, während bei Controlculturen in einem Gesichtsfelde ca. 1500 Bakterien wuchsen. Aber auch bei Zusatz von Jodoform allein war das Bakterienwachsthum in keiner Weise beeinflusst. Der Zusatz der übrigen Organe, blut-

<sup>1)</sup> Deutsche med. Wochenschr. 90. S. 1033.



haltige Lunge, Niere, Muskel, gab ebenfalls deutlichen Ausschlag im Bakterienwachsthum. Im Gesichtsfelde war die Zahl der Bakterien bis auf 100 herabgesetzt gegenüber etwa 1500 in den Controlculturen. Wirklich baktericid wirkte allerdings durchweg nur das Jodoformleberbrei-Gemisch. Das Endresultat wurde doppelt geprüft, einmal durch Abimpfen mit der Platinnadel auf schrägem Agar, dann durch Ausgiessen der ganzen Gemenge mit Agar in Petrischaalen.

Nachdem diese Ueberschichtung so unerwartet gute Resultate gegeben hatte, war es wichtig, sie mit anderen Methoden der anaëroben Technik nachzuprüfen. Es kam darauf an, nachzusehen, ob bei diesen Versuchen nicht ein Fehler mit unterlief. Denn da es, wie ich oben schon sagte, wichtig ist, die Organgemische gut zu schütteln, muss beim Ueberschichten mit Paraffinöl dieses beim Schütteln mit den Gemischen vermengt werden. Es kam nun darauf an, eine anaërobe Versuchsanordnung zu haben, bei der kräftiges Schütteln der Organgemische möglich war, ohne dass dabei auch zu gleicher Zeit irgend eine andere Flüssigkeit beigemengt wurde. Ich verwandte zuerst die Buchner'sche Methode, die durch Vermischen von Natronlauge und Pirogallussäure den Sauerstoff absorbiert. In ein grosses, schwarz angestrichenes Glas (damit das Licht nicht zersetzend wirke) wurden die Jodoform-Organulturen in Reagensgläser gestellt und zugleich auf den Boden des Behälters die den Sauerstoff absorbirenden Flüssigkeiten gegossen. Das Glas wurde im Brutschrank bis zu 5 mal 24 Stunden gehalten. Besonders erschwert war das Schütteln der Gemische hierbei. Man kann nur mit dem grossen Glase die ganze Versuchsreihe zu gleicher Zeit schütteln, da das Glas nicht geöffnet werden darf. Nach Beendigung des Versuches wurden die einzelnen Gläser ebenso wie früher auf Agar übergeimpft resp. in Platten gegossen. Hierbei zeigte sich in einigen Fällen sehr starke Herabsetzung des Bakterienwachsthums bei den Jodoform-Organbrei-Culturgemischen, bei den Leberbrei-Culturgemischen vollständige Abtödtung der Bakterien. Die Ungleichmässigkeit der Resultate führe ich darauf zurück, dass bei dieser Versuchsanordnung das Vermischen der Organbreie so sehr erschwert ist. Viel leichter und exacter auszuführen ist diese Vermengung bei der anaeroben Züchtung in den von Liborius angegebenen Röhrchen. Bei ihnen lässt sich der Luft-

abschluss sicher durch Hindurchleiten von Wasserstoff bewerkstelligen. Dann kann man sich die Röhren in beliebiger Grösse anfertigen lassen, so dass immer genügend Platz zum Durchschütteln bleibt. Es wurden ebenso wie in den obigen Versuchen eine Reihe dieser Röhren mit denselben Organbreigemischen beschickt; dann wurde mit dem Kipp'schen Apparat Wasserstoff hindurchgeleitet, das ab- und zuführende Rohr jedes Röhrens wurde abgeschmolzen, so dass sicher jeder Luftzutritt ausgeschlossen war. Für das Abschmelzen ist wichtig, dass man die Rohre vor dem Zuschmelzen möglichst fein auszieht. Da man aber dies erst thun kann, nachdem die Jodoformorganbrei-Gemische hineingefüllt sind, wird man das Ganze am besten in mehreren Acten machen: zuerst Füllung der Röhren, sorgfältiges Trocknen und Ausziehen des zuführenden Rohres; Ansetzen der Rohre an den Kipp'schen Wasserstoffapparat und unter durchströmendem Wasserstoff Abschmelzen zuerst des abführenden, dann des zuführenden Glasrohres. In den Liboriusröhren wurden die Gemische unter strengem Lichtabschluss bis zu 5mal 24 Stunden im Brutschrank gehalten und täglich mindestens 5mal umgeschüttelt, dann Oeffnen des Glases durch Abschneiden des Glashalses; zuerst Abimpfen mit der Platinnadel, dann Ausgiessen der ganzen Menge in Agar. Die Bakteriengemenge wurden nach 3mal 24 Stunden gezählt, so dass man den genauesten, einwandsfreiesten Aufschluss bekam. In allen so angesetzten Versuchsreihen, für die ich ein Beispiel in der Tabelle I habe, wiederholte sich immer dasselbe Resultat mit Staphylococcus u. s. w. Die mit Jodoformleberbrei-Gemischen vermengten Bakterien waren immer vollständig abgetödtet, die mit Jodoformnieren-, -Lungen- oder -Muskelbrei versetzten Culturen waren deutlich abgeschwächt, stark vermindert und in einzelnen Versuchen auch ganz abgetödtet, in vielen zwar noch deutlich nachweisbar, in ihrer Zahl aber sehr stark herabgesetzt, gegenüber denselben Bakterien, die zur Controle mit Jodoform allein oder mit dem betreffenden Organbrei ohne Jodoform angesetzt waren. Diese Versuche wurden in derselben Anordnung 6mal mit demselben Resultat wiederholt. Auch Streptokokken führten zu demselben Ergebniss, nur sind sie für diese Versuche weniger geeignet, da ihre Wachstumsfähigkeit sehr veränderlich ist und sie überdies in ihrem Wachsthum sehr schwer zu erkennen

sind, während der *Staphylococcus aureus* schon durch seine orange-rothe Farbe das Experimentiren sehr erleichtert.

Wir sehen also durch diese Reihe der Versuche das bewiesen, was zu beweisen war:

1. *Staphylokokken-* oder *Streptokokkengemische* mit Leberjodoformbrei gemischt, 5 Tage unter Luftabschluss gehalten, wachsen nicht mehr; das zersetzte Jodoform hat jetzt als echtes Antisepticum die Bakterien getödtet, während in den Controlversuchen mit Jodoform oder Organbrei allein die Bakterien auf das lebhafteste wachsen.

2. Diese Zersetzung erfolgt nur bei Ausschluss von Sauerstoff; sie erfolgt mit verschiedener Stärke in den Extracten der verschiedenen Organe. Am wirksamsten sind der Auszug der Leber, Nieren, Lunge, Milz und Muskeln, am wenigsten der von Gehirn und Fett.

Diese Reihenfolge der Organe entspricht derjenigen, welche von Spitzer<sup>1)</sup>, Abelous und Biarnès<sup>2)</sup>, Salkowski<sup>3)</sup> u. A. für die sauerstoffactivirende Wirkung aufgestellt wurde. Da die Jodoformversuche unter den geschilderten Bedingungen ein Oxydationsvorgang nicht sein können, sondern nur eine Reducionswirkung, haben wir einen Parallelismus beider Wirkungen, der ein neuer Beweis für die Vorstellung ist, dass die sauerstoffactivirende Wirkung der Gewebe bedingt ist durch reducirende Substanzen.

### III. Ueber die bei der Zersetzung des Jodoforms entstehenden Producte.

Aus der Thatsache, dass bei Luftabschluss facultativ anaerobe Bakterien in einem Gemisch von Organbrei und Jodoform getödtet werden, lässt sich mit einer grossen Wahrscheinlichkeit schliessen, dass unter diesen Bedingungen eine Zersetzung des Jodoforms stattfindet, und aus der Wirkung der verschiedenen Organe lässt sich entnehmen, dass diese Zersetzung unter dem Einfluss der einzelnen Organe mit verschiedener Stärke vor sich geht.

Der sichere Beweis lässt sich direct erbringen. Bei einer

<sup>1)</sup> Archiv f. die gesammte Physiologie. Bd. 67. S. 654. 1897.

<sup>2)</sup> Arch. de Physiol. norm. et path. VII. 1895. VIII. 1896.

<sup>3)</sup> Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. 147. 1897.

Zersetzung des Jodoforms werden aus diesem in Wasser unlöslichen Körper lösliche Producte entstehen, welche beim Abfiltriren des Jodoforms im Filtrat enthalten sind. Je stärker die Zersetzung ist, um so grösser wird auch die Menge der jodhaltigen Substanzen im Filtrate sein. Durch die Bestimmung des Jods in den Filtraten lässt sich nun in der That zeigen, dass unter den erwähnten Bedingungen Jod aus dem Jodoform abgespalten wird, und dass die Stärke der Jodabspaltung für die verschiedenen Organe parallel geht der durch sie vermittelten baktericiden Wirkung. Zu diesen Versuchen wurden dieselben Jodoform- und Jodoformorganbrei-Gemische benutzt, wie ich sie im vorigen Capitel beschrieb. Ja, zum Theil wurde bei denselben Versuchen, sowohl die antiseptische Wirkung des Jodoforms, wie die Jodabspaltung geprüft.

Es wurden je 10 ccm einer gleichmässig feinen Emulsion aus Organbrei und Bouillon, mit 2 g Jodoform versetzt. Ich nahm hierbei annähernd gleich grosse Organstücke, die verrieben eine Emulsion etwa von der Consistenz einer dicken Brotsuppe gaben. Diese Gemische wurden bei 37° unter strengem Lichtabschluss und zweistündlichem Schütteln bis zu 5mal 24 Stunden gehalten. Ein Theil der Versuche wurde aerob, ein Theil anaerob gemacht. Nachdem mit der Nadel auf schrägem Agar abgeimpft war, wurden die Gemische auf gleich grosse Filter vertheilt und die Gesamtmenge des in 24 Stunden abgetropften Filtrates zur Jodbestimmung verwendet. Zu diesem Zwecke wurde es in Porcellantiegeln auf dem Wasserbade unter Zusatz von Alkali eingedampft und zum Schluss so lange über der Flamme vorsichtig erhitzt, bis alles Organische verkohlt war. Die Kohle wurde mit je 10 ccm destillirten Wassers unter Erhitzen angerührt und abfiltrirt. In dem klaren wässrigen Filtrat wurde mit Kaliumnitrit und verdünnter Schwefelsäure Jod in Freiheit gesetzt und mit Chloroform ausgeschüttelt. Die Rothfärbung des letzteren war bei den verschiedenen Organen von verschiedener Stärke, was auf eine entsprechend verschiedene Intensität der Abspaltung von Jod aus dem Jodoform hinwies. Die Jodmengen verglich ich colorimetrisch, indem ich mir folgende Farbenscala machte: 10 Reagensgläser waren mit je 10 ccm destillirtem Wasser gefüllt. Im ersten Glase reines Wasser ohne Jodzusatz, in dem nächsten die Jodreaction einer progressiv steigenden Jodmenge, von Tinctura jodi je 1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50,

60 Tropfen zu 100 ccm Wasser. Die so gewonnenen 10 Reagentgläser gaben in der Intensität ihrer Jodreaction eine brauchbare, gleichmässig ansteigende Farbescala.

Die Intensität der bei den zu beschreibenden Versuchen gewonnenen Jodreaction wurde bei Tageslicht mit der Farbescala verglichen. Um das Resultat übersichtlich darzustellen, wurden folgende Tabellen aufgestellt (vergl. Tabelle I—V). Der Kopf entspricht der zum Vergleich benutzten Farbescala. Die Stellung, welche die Versuchsflüssigkeit im Verhältniss zu ihr einnimmt, ist durch ein + an der Stelle des Schemas eingetragen.

Zuerst war wichtig zu sehen, in wie weit bei dieser Versuchsanordnung schon Jod in indifferenten Flüssigkeiten aus Jodoform abgespalten wird. In Tabelle II, Rubrik 1, 2, 3 und 4 sehen wir, dass in Wasser und Bouillon überhaupt kein Jod frei wird. In Tabelle V sehen wir, dass ebenfalls keine Jodreaction zu erzielen ist, wenn auch 5 Tage lang Bakterienculturen auf Jodoform im Brutschrank eingewirkt hatten.

Aus Tabelle I sehen wir weiter, dass Organbreimischung, Leber, Niere, Lunge etc. recht kräftige Jodabspaltung macht, und zwar nimmt mit der Länge der Einwirkung auch die Intensität der Jodreaction zu. Rubrik 3 und 4 zeigen, dass die Jodabspaltung bei alkalischer Reaction der Versuchsflüssigkeiten sehr viel grösser ist als bei saurer Reaction. Dieselben Unterschiede in der Grösse der Jodabspaltung wiederholen sich bei Rubrik 5; einerseits deutlich grössere Jodabspaltung bei alkalisch reagirendem Eiter, andererseits die grösste Jodabspaltung überhaupt bei Leberbrei, etwas weniger bei Zusatz von Blut und Muskeln, noch weniger bei Lunge und Niere. Merkwürdiger Weise haben alle letztgenannten Organe mehr Jod abgespalten, als dies der Eiter konnte. Die Ursache liegt vielleicht darin, dass die Organgemische viel mehr zellige Substanzen enthalten, als der benutzte Eiter Eiterkörperchen hatte.

Der Unterschied in der Jodabspaltung bei den verschiedenen Organen wird deutlicher durch Tabelle III erläutert. Die grössten Jodmengen erhält man immer bei Leber, Milz und Niere, die kleinsten Mengen bei Gehirn und Fettgewebe, welche im Verhältniss zu ihrer Masse weniger Zelleiweiss enthalten als die anderen Organe. Die Jodabspaltung wird zwar nicht besonders stark, aber doch immerhin deutlich vermehrt, wenn die Versuchsflüssigkeit

**Tabelle 1. Baktericide Wirkung des Jodoforms.**

Reihe 1.

	1 Oese Jodo- form	3 Oesen Jodo- form	1 Oese Blut Jodof.	3 Oesen Blut Jodof.	1 Oese Leber Jodof.	3 Oesen Leber Jodof.	1 Oese Lunge Jodof.	3 Oesen Lunge Jodof.	} Alle Versuche mit Staphyl. pyog. aureus 1-3 Oesen.
Anaerob Paraffin- öl, Paraffin . .	1000	1500	200	800	—	—	100	100	
Aerob . . . . .	—	1500	300	1000	1000	—	—	—	
Anaerob Paraffin- öl, Paraffin . .	rother Rasen	rother Rasen	Rasen	einzel. r. Cult.	—	—	Rasen	Rasen	
Aerob . . . . .	Rasen	Rasen	Rasen	—	Rasen	Rasen	—	—	

Reihe 2.

	Control- cultur	Jodoform	Jodoform Niere	Jodoform Leber	
Albus . . .	1500	1500	1000	100	} Anaerob (Pyrogal- lussäure u. Natron- lauge). Aerob.
Aureus . . .	1000	1000	500	3	
Aureus . . .	1500	1000	500	1000	

Reihe 3.

	Leber	2/3 Leber u. Jodof.	1/3 Leber u. Jodof.	2/3 Milz u. Jodof.	Niere	1/3 Niere u. Jodof.	
Streptokokken je 1 Oese	Rasen	—	—	—	Rasen	—	} Anaerob (Pyro- gallussäure und Natronlauge). Aerob.
do.	Rasen	Rasen	Rasen	—	Rasen	Rasen	

Reihe 4.

	Con- trol- Cultur	Jodo- form	1/3 Leber u. Jodof.	2/3 Leber u. Jodof.	1/3 Leber u. Jodof.	Niere	1/3 Niere n. Jodof.	
Staphyl. pyog. aureus (je 1 Oese)	1500	1000	—	—	—	1000	100	} (Wasser- stoff) anaerob. aerob.
do.	1000	1000	1000	—	1000	—	1500	

Tabelle II. Abspaltung von Jod aus Jodoform. Vergleich der abgespaltenen Menge mit einer verdünnten Lösung von Tinct. Jodi.

Tropfen Tinctura Jodi in 100 ccm Wasser	0	1:100	2:100	5:100	10:100	20:100	30:100	40:100	50:100	60:100	
Wasser . . . . .	+										Dauer: 1. 24 Std.
Bouillon . . . . .	+										
Tubercul. Käse . . . . .			+								
Lunge . . . . .				+							
Leber . . . . .					+						Dauer: 2. 3 x 24Std.
Wasser . . . . .	+										
Bouillon . . . . .	+										
Niere . . . . .					+						
Lunge . . . . .						+					alkalisch 3. 3 x 24Std.
Leber . . . . .							+				
Wasser . . . . .	+										
Tubercul. Eiter . . . . .			+								
Tubercul. Eiter . . . . .				+							sauer 4. 3 x 24Std.
Mastit. Eiter (Aureus) . . . . .						+					
Leber . . . . .							+				
Wasser . . . . .	+										
Tubercul. Eiter . . . . .		+									schwach alk. sauer 5. 3 x 24 Std.
Tubercul. Eiter . . . . .		+									
Mastit. Eiter (Aureus) . . . . .			+								
Leber . . . . .					+						
Tubercul. Eiter . . . . .	+										
Backenabsc.-Eiter (Alb.) . . . . .	+										
Tubercul. Eiter . . . . .			+								
Backenabsc.-Eiter (Alb.) . . . . .				+							
Niere . . . . .				+							
Lunge . . . . .					+						
Blut (mit Aureus infic.) . . . . .					+						
Blut (nicht inficirt) . . . . .						+					
Muskeln . . . . .					+						
Leber . . . . .							+				

durch übelriechende Fäulnisbakterien schwer inficirt ist. Schon aus der Rubrik 3 der Tabelle II geht hervor, dass die Anordnung der Versuche bei Abschluss der Luft die grössten Jodmengen frei macht. Diese Differenz in der Jodabspaltung zu Gunsten der anaërob gehaltenen Gemische kommt besser durch Tabelle IV zum Ausdruck; am besten hier bei Vergleich der Rubriken 1 und 2, 7 und 8, 9 und 10. Dass der grösseren Jodabspaltung die bactericide Wirkung entspricht, sehen wir gut aus Tabelle I. Hier zeigt

Tabelle III. Abspaltung von Jod aus Jodoform. Vergleich der abgespaltenen Menge mit einer verdünnten Lösung von Tinct. Jodi.

	0	1:100	2:100	5:100	10:100	20:100	30:100	40:100	50:100	60:100	100	
Gehirn . . . . .			+									1
Fett . . . . .				+								Erigenes Organ ein. anaerobisch T. 3. 7. 8. 02. p. 10
Muskel . . . . .					+							
Niere . . . . .						+						
Lunge . . . . .							+					
Milz . . . . .							+					
Leber . . . . .								+				
Gehirn . . . . .				+								
Fett . . . . .						+						Erigenes Organ ein. anaerobisch T. 3. 7. 8. 02. p. 10
Muskel . . . . .						+						
Niere . . . . .								+				
Lunge . . . . .								+				
Milz . . . . .									+			
Leber . . . . .									+			
Paraffin . . . . .	+											
Gehirn . . . . .					+							Erigenes Organ ein. anaerobisch T. 3. 7. 8. 02. p. 10
Fett . . . . .						+						
Muskel . . . . .					+							
Niere . . . . .								+				
Lunge . . . . .							+					
Milz . . . . .									+			
Leber . . . . .										+		

Rubrik 1 u. 2 sind gehalten aerob 5 Tage lang (31. 7. bis 5. 8. 02).  
 „ 3 ist „ anaerob 5 „ „ ( do. ).

die aërobe Leber noch deutliches Bakterienwachsthum, während die anaërobe alle Bakterien getödtet hat. Bei Zusatz gleich grosser Nierenmengen wurde durch Anordnung des Versuches unter Luftabschluss die Bakterienzahl in einem Gesichtsfelde von 1500 auf 100 herabgesetzt. Dabei ist allerdings überraschend, dass die Versuchsanordnung bei Luftabschluss die Jodabspaltung nicht so sehr vergrössert gegenüber der aëroben Anordnung, auch bei der letzteren ist die Abspaltung des Jods eine sehr grosse.

Das Granulationsgewebe verhält sich ähnlich wie das andere Gewebe. Es wird hierdurch mehr Jod abgespalten als durch Eiter. Sowohl in der Tabelle II als besonders IV sieht man, dass der richtige tuberculöse Eiter (Käse), der den kalten Abscess ausfüllt, ohne wesentlichen Einfluss auf die Abspaltung des Jods aus Jodo-



abelle IV. Abspaltung von Jod aus Jodoform. Vergleich der abgespaltenen Menge mit einer verdünnten Lösung von Tinct. Jodi.

	0	1:100	2:100	5:100	10:100	20:100	30:100	40:100	50:100	60:100	
perc. alk. Eiter (frisch)				+							} aerob 1.
perc. Eiter (infic. mit Fäulnisbakterien)				+							
reife Perityphlit. Eiter							+				} anaerob 2. (Paraffinöl)
unreife Perityphlit. Eiter								+			
perc. Granul. (Tuberk. nicht zu erkennen)			+								} aerob 3.
osteomyelit. Granulat.			+								
typ. Eiter (B. coli)					+						} anaerob 4.
unk. Eiter (St. aureus)					+						
perc. Granul. (Tuberk. nicht zu erkennen)			+								} anaerob 4.
osteomyelit. Granulat.			+								
typ. Eiter (B. coli)						+					} anaerob 4.
unk. Eiter (St. aureus)						+					
reife Eiter (sehr dünn)	+										
Panaritium (ausgekratzt)					+						} aerob 5.
reife Eiter mit Granulationsresten						+					
Granulationsgewebe (keine deutl. Tbc.)							+				} aerob 5.
typ. tub. Granulat.								+			
actinomycose (ausgekratzt m. Blut)						+					
osteomyelit. Granulat.			+								} aerob 6.
reife Granulat.				+							
Absatz von 1/3 Leber							+				} aerob 7.
" 2/3 "											
" 1/3 "								+			} anaerob 8.
" 1/3 Niere					+						
" 1/3 "								+			} anaerob 10.
" 1/3 "								+			

form ist. Hier ist dasselbe zu sagen, was vorher bei der Differenz von Eiter und Geweben gesagt wurde. Auch der tuberculöse Eiter enthält wenige und stark degenerierte zellige Elemente. Sobald man zu den Versuchen tuberculöses Granulationsgewebe nimmt, ist eine sehr kräftige Jodabspaltung nachzuweisen, und zwar scheint tuberculöses Granulationsgewebe mehr Jod frei zu machen, als gleich grosse Mengen von Granulationen bei Osteomyelitis oder Panaritium.

Wenn ich die Versuchsergebnisse der quantitativen Jodabspaltung nochmals kurz zusammenfasse, so fanden wir

**Tabelle V. Abspaltung von Jod aus Jodoform. Vergleich der abgespaltenen Menge mit einer verdünnten Lösung von Tinct. Jodi.**

	0	1 : 100	2 : 100	5 : 100	10 : 100	20 : 100	30 : 100	40 : 100	50 : 100	60 : 100	
Jodoform + St. albus .	+										} anaerob (Laborversuchen)
Jodoform + St. aureus	+										
Jodoform + B. coli .	+										
Jod. + Leber + St.aur.						+					
" " + St.alb.						+					
" " + Pyoc.							+				

**Versuche mit Kal. jod., Na. jod., Tinct. jodi.:**

	1 proc. Kal. jod.					1 proc. Natr. jod.					
	<sup>1</sup> / <sub>3</sub> Jodkal.	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> Jodkal.	D. dop- pelte Jodkal.	Reines 1 proc. Jodkal.		<sup>1</sup> / <sub>3</sub> Jodn.	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> Jodn.	D. dop- pelte Jodn.	Reines 1 proc. Jodn.		
Albus . . .	Rasen	Rasen	Rasen	Rasen	} aerob.	Rasen	Rasen	Rasen	Rasen	} aerob.	
Aureus . .	"	"	"	"		"	"	"	"		"
B. coli . .	"	"	"	"		"	"	"	"		"
Albus . . .	"	"	"	"	} anaerob.	"	"	"	"	} anaerob.	
Aureus . .	"	"	"	"		"	"	"	"		"

	Tinctura jodi				
	1 Tropf.	2 Tropf.	3 Tropf.	4 Tropf.	
St. albus (10 ccm) .	Rasen	Rasen	Rasen	Rasen	} aerob.
St. aureus (10 ccm)	"	"	"	"	
B. coli (10 ccm) . .	"	"	"	"	
St. albus . . . . .	"	"	"	"	} anaerob.
St. aureus . . . . .	"	"	"	"	

1. In Bouillon und Wasser, ob mit oder ohne Bakterien, wird aus dem Jodoform kein Jod abgespalten, auch wenn der Versuch viele Tage dauert.

2. Alle Organbreigemische rufen deutliche Jodabspaltung hervor, am kräftigsten Leber, Milz, Blut, Niere und Lunge, am wenigsten Fettgewebe und Gehirn.

3. Die Jodabspaltung wird stärker mit der Steigerung der

Alkalescenz, mit dem Grade der Infection und mit der Dauer des Versuches; durch Anordnung des Versuches unter Luftabschluss wird die Stärke der Jodabspaltung nicht wesentlich grösser.

4. Tuberculöser Käse ruft sehr geringe Jodabspaltung hervor, tuberculöses Granulationsgewebe bewirkt sehr starke Jodabspaltung, anscheinend kräftiger als gleich grosse Mengen anderen Granulationsgewebes.

Wir kämen nunmehr zur Frage, welches die bakterientödtenden Stoffe sind, welche bei der Zersetzung des Jodoforms unter Luftabschluss entstehen. Hier ist zunächst zu beachten, dass eine Zersetzung des Jodoforms sowohl bei Luftzutritt wie Luftabschluss erfolgt, dass aber nur in letzterem Fall eine Abtödtung von Bakterien stattfindet.

Es geht hieraus hervor, dass nicht „nascirendes Jod“ die wirksame Substanz sein kann. Dieses könnte sich, wenn überhaupt, nur durch Oxydation bilden, aber gerade bei Sauerstoffzutritt bleibt die baktericide Wirkung des Jodoforms aus. Es lässt sich auch durch directe Versuche zeigen, dass weder das Jod selbst noch das Jod in Salzen eine antiseptische Wirkung von der Stärke besitzt, wie sie die bei der Zersetzung des Jodoforms entstehenden Producte haben müssen. Ich liess Lösungen von Tinctura jodi und von Jodalkalien auf Bakterien einwirken in Mengen, welche denjenigen entsprachen, die, nach der colorimetrischen Methode zu beurtheilen, bei der Zersetzung des Jodoform in den obigen Versuchen frei wurden. Wie man aus der Tafel V ersieht, haben diese Mengen und auch noch viel grössere absolut keinen Einfluss auf das Bakterienwachsthum.

Nach den Versuchen von Cazeneuve<sup>1)</sup> bildet sich bei der Zersetzung des Jodoform durch Metalle Acetylen. Behring hat auf Grund dieser Thatsache u. A. auch aus der Einwirkung dieses Gases die Wirksamkeit des Jodoform erklärt; nach den Untersuchungen von R. Rosemann<sup>2)</sup> ist die Giftigkeit des Acetylen-gases sehr gering, nach Versuchen von Mebert<sup>3)</sup> vermag es in wässriger Lösung nicht fäulniswidrig zu wirken. Ich überzeugte

---

<sup>1)</sup> Bulletin de la société clinique. 1884. S. 106.

<sup>2)</sup> Archiv f. experiment. Pathologie. Bd. 36. S. 179. 1895.

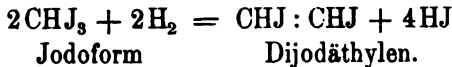
<sup>3)</sup> Archiv f. experiment. Pathologie. Bd. 41. S. 141. 1898.

mich davon, dass Acetylen beim Schütteln von Organbrei mit Jodoform nur in Spuren entsteht. Ich untersuchte weiter, ob die baktericiden Stoffe, welche sich aus dem Jodoform bilden, flüchtig sind und von Wasserstoff mit fortgeführt werden, wenn man dieses Gas durch das Gemenge von Jodoform und Organbrei hindurchleitet. — Es wurde eine Reihe anaërober Versuche in der früher angegebenen Weise mit Jodoformleberbrei-Culturgemischen angesetzt. Nach 5 Tagen wurde das abführende Glasrohr durch ein Drain- und steriles Glasrohr mit einer 24std. Bouilloncultur von *Staphylococcus albus* verbunden, derart, dass das Glasrohr in die Bakterienflüssigkeit eintauchte. Nachdem nun das zuführende Glasrohr des Liboriusröhrchens mit dem Kippschen Wasserstoffapparat verbunden war, wurden zu- und abführendes Glasrohr vorsichtig unter dem übergezogenen Drain zerquetscht, sodass der jetzt eindringende Wasserstoff alle Gase aus dem Liboriusröhrchen in die Bakterienkultur treiben musste. Nach dem Durchleiten wurden Platten gegossen. Es war jetzt die Möglichkeit gegeben, dass die Bakterienkultur, durch welche das Gas geleitet worden war, in Platten weniger Colonien zeigte, als die Controlplatten, oder dass durch das Durchleiten die Bakterien sogar ganz getödtet wurden. Um einen Maassstab für die Widerstandsfähigkeit der Bakterien zu haben, wurden dieselben Bakterien in der gleichen Menge einem Leber-Jodoformgemisch anaërob ausgesetzt; hierdurch wurden die Bakterien sämmtlich getödtet. Dagegen fehlte nach Durchleiten der Gase jeder Unterschied gegenüber der Vergleichscultur. Auch bei den Wiederholungen dieses Versuches war niemals ein Unterschied im Bakterienwachsthum zu sehen.

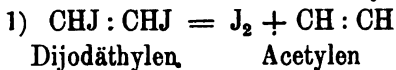
Von den Substanzen, welche bei der Zersetzung des Jodoforms durch Gewebsbrei entstehen, können wir also bisher nur aussagen, dass sie giftig sind, wenn die Zersetzung bei Abschluss des Sauerstoffs erfolgt und dass sie durch letzteren schnell in ungiftige Substanzen übergeführt werden. Denn nur so erklärt sich die Beobachtung, dass wir eine baktericide Wirkung des Jodoforms bei Luftabschluss und nicht bei Luftzutritt trotz der auch in diesem Falle eintretenden Zersetzung des Jodoforms beobachten. Was das für Substanzen sind, darüber können wir bisher nur Vermuthungen äussern. Da es aber doch manchen vielleicht vor der Hand befriedigen wird, zu sehen, dass es überhaupt möglich ist, eine Er-

klärung der Jodoformwirkung zu geben, so sollen folgende Ueberlegungen nicht zurückgehalten werden:

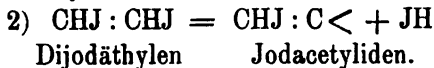
Durch Reduction kann aus dem Jodoform Dijodäthylen entstehen.



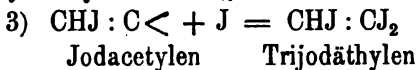
Nach Versuchen von Mebert<sup>1)</sup> hat das Dijodäthylen keine, oder nur sehr schwache bactericide Wirkung. Es kann aber, wie Nef<sup>2)</sup> fand, unter gewissen Bedingungen in Jodacetylen übergehen, indem ein Theil der Moleküle in Jod und Acetylen zerfällt:



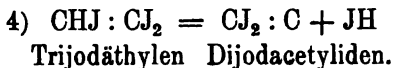
ein anderer in Jodacetylen und Jodwasserstoff:



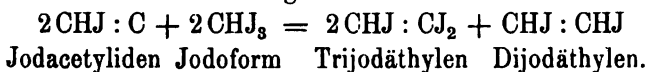
Das so entstandene Jodacetylen ist ein sehr reactionsfähiger Körper, welcher sich mit dem nach der ersten Gleichung entstandenen Jod zu Trijodäthylen vereinigt.



und dieses zerfällt durch Dissociation in Jodwasserstoff und Dijodacetylen:



Dass in dem Jodoform-Gewebeprei möglicherweise eine Reaction nach Gleichung 1 stattfindet, kann daraus geschlossen werden, dass sich eine Bildung von Acetylen, wie erwähnt wurde, nachweisen liess. Dass sich aber nur so geringe Mengen von Acetylen finden, erklärt sich vielleicht dadurch, dass die Zersetzung überwiegend nach Gleichung 2 erfolgt und das gebildete Jodacetylen reagirt nicht nur mit dem nach Gleichung 1 freigewordenen Jod, sondern auch mit überschüssigem Jodoform:

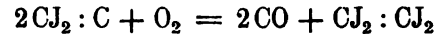


<sup>1)</sup> a. a. O.

<sup>2)</sup> Annalen der Chemie und Pharm. Bd. 298. S. 343.

Es entsteht auch in diesem Fall neben einer neuen Menge von Dijodäthylen das Trijodäthylen, das in Dijodacetylidien zerfällt.

Das aus dem Trijodäthylen hervorgehende **Dijodacetylidien** besitzt einen scharfen, sehr widerwärtigen Geruch und nach Versuchen von O. Löw<sup>1)</sup> eine „äußerst energische Giftwirkung, welche die Wirkung der meisten Gifte übertrifft“. Auf die Entstehung dieses Körpers würde also die bactericide Wirkung des Jodoforms zurückzuführen sein, ebenso, wie die bei der Anwendung des Jodoforms leider noch zu oft eintretende Jodoformvergiftung. Auch die Thatsache, dass bei Zutritt von Luft die bakterientödtende Wirkung des Jodoforms trotz der eingetretenen Zersetzung ausbleibt, lässt sich durch die Entstehung von Dijodacetylidien erklären. Schon durch den atmosphärischen Sauerstoff verbrennt es, wie es Nef fand, langsam zu Kohlenoxyd und Tetrajodäthylen, das nach Menert nicht bactericid wirkt.



Dijodacetylidien      Kohlenoxyd      Tetrajodäthylen.

#### IV. Beziehungen der experimentellen Thatsachen zur klinischen Beobachtung.

Nach den beschriebenen experimentellen Ergebnissen wird Jodoform auf oberflächlichen Hautwunden sich fast gar nicht zersetzen, mithin auch nicht bactericid wirken können. Die Mehrzahl der Chirurgen wird wohl darin zustimmen, dass Jodoform seine Verbreitung nicht durch Behandlung von oberflächlichen Wunden, sondern von Höhlenwunden gefunden hat.

Bei der Nachbehandlung von Mund-, Rachen- und Mastdarm-erkrankungen haben wir mit lebendem Gewebe ausgekleidete Höhlen, zu denen der Zutritt von Luft durch Tamponade (durch die Gaze und das sich in ihr anhäufende Wundsecret) erschwert ist; hier hat das Jodoform reichlich Gelegenheit, sich zu zersetzen. Von dem lebenden Gewebe müssen wir annehmen, dass es ähnlich wirkt, wie die zerriebenen Organe in unseren Versuchen. Die Berührung mit freiliegendem Gewebe wird hierbei am kräftigsten zersetzend wirken, weniger stark das Wundsecret, wie uns die Versuche mit

<sup>1)</sup> Zeitschrift für Biologie. Bd. 37. S. 222.

Eiter zeigten. Dem analog wird auch die stärker reducirende Wirkung von unverletzter Mund- und Mastdarmschleimhaut auf Jodoform mehr zersetzend wirken können, als Speichel, Darmsaft etc. Am meisten nähert sich dem Experimente die Anwendung des Jodoforms in vivo bei Behandlung verletzter innerer Organe. Wir wissen aus den klinischen Erfahrungen, dass man intraperitoneal mit der Jodoformbehandlung sehr vorsichtig sein muss. Ausser der starken Resorptionsfähigkeit des Peritoneums und damit der Möglichkeit einer intensiven Zersetzung des Jodoforms sind es vor allem Leber- und Nierenverletzungen, die bei Anwendung von Jodoform die besten Bedingungen zur Zersetzung bieten. Dies erläutert recht gut ein in unserer Klinik beobachteter Fall von Jodoformintoxication. Wegen Echinokokkus wurde ein grösseres Leberstück resecirt. Die Leberwunde wurde durch einen mit 10 pCt. Jodoform getränkten Gazebeutel bedeckt und darüber das Abdomen geschlossen, bis auf die kleine Stelle, aus der die Jodoformgaze nach aussen geleitet wurde. Nach 5 Tagen starb die Kranke unter den Erscheinungen der acuten gelben Leberathrophie. Bei der Autopsie zeigte sich die vor der Operation gesunde Leber umgewandelt in jene typischen schweren fettig degenerativen Veränderungen, die an der Schnittwunde, dort, wo die Jodoformgaze angelegen hatte, am stärksten waren. Im Anschluss an diese klinische Beobachtung habe ich darauf an Hunden leicht experimentell ähnliche schwere Veränderungen der Leber erzeugen können. Bei zwei Thieren wurde ein Fünftel der Leber resecirt und die Wundflächen der Leber mit Jodoform verrieben. Die Thiere starben am 5.—6. Tage unter Verfall. Die Leber war aufs schwerste verfettet, schon makroskopisch erkennbar an der okkergelben Färbung, die nach der Operationsstelle zu an Intensität zunahm. Auch an den Nieren sah ich in einem Fall nach Aufstreuen von dicker Jodoformschicht auf frische Schnittwunden starke Verfettung, mikroskopisch schon Kernschwund, so dass man es fast mit einer Aetzwirkung vergleichen könnte. Es zeigt, dass bei Bedingungen, welche die Zersetzung des Jodoforms ähnlich dem Reagensglasversuch besonders stark begünstigen, das Jodoform so kräftig zersetzt werden kann, dass es nicht nur die Bakterien tödtet, sondern direct das Gewebe ätzt.

Ebenso klärend sind die Experimente für unsere Auffassung

der Jodoformwirkung bei Behandlung von Tuberculoseheerden. Ich will nicht eingehen auf die Wichtigkeit der Circulationsvorgänge, in wie weit Jodoform die Blutzufuhr zu beeinflussen vermag. Jedenfalls sehen wir nach Einspritzen von grösseren Mengen von Jodoformlösung in tuberculöse Gelenke sehr starke Allgemeinreaction des Körpers; in der abgeschlossenen Gelenkhöhle findet sich reichlich Gelegenheit zur Zersetzung durch Einwirken der tuberculösen Granulationen, Synovia etc. auf das Jodoform. Anders dagegen beim Einspritzen von Jodoform in kalte Abscesse; hier können wir im Gegensatz zu den Gelenken grosse Mengen Jodoform injiciren, ohne dass der Organismus darauf reagirt. Wenn auch die Höhlen abgeschlossen sind, so fehlt hier zur Zersetzung die Berührung mit lebendem Gewebe. Die Wandung der kalten Abscesse besteht aus mehr oder weniger nekrotischem, verkästem Gewebe; der Eiter in den Abscessen enthält nur wenige und schwer veränderte zellige Elemente, so dass die Zersetzung des Jodoforms nur eine sehr allmälige sein kann. —

Wir sehen also, dass die klinische Beobachtung sehr wohl in Uebereinstimmung steht mit der experimentellen Thatsache, durch die der so lange entbehrte Beweis erbracht wurde, dass das Jodoform ein wahres Antisepticum ist. Es ist von besonderem Interesse, dass das Präparat, das bislang in seiner Wirksamkeit im Reagensglas weit hinter der baktericiden Wirkung aller anderen Antiseptica zurückblieb, jetzt plötzlich in dieser Anordnung, bei Luftabschluss und Gewebszusatz, alle anderen, auch unsere besten, ich erinnere nur an das Sublimat, überflügelt. — Es fordern die beim Jodoform gemachten Erfahrungen dazu auf, dass man bei der Prüfung der Antiseptica sich nicht darauf beschränkt, ihre Wirkung auf Verhalten in den üblichen flüssigen und festen Nährböden bei Luftzutritt zu beobachten, sondern dass man sie auch bei Luftabschluss und Anwesenheit verschiedenartiger Zellmassen der Untersuchung unterwirft.

---



## XXXVI.

(Aus der königl. chirurgischen Klinik zu Königsberg i. Pr.  
— Geh. Rath Garrè.)

# Ueber die Bedeutung traumatischer Schädel- defecte und deren Deckung.<sup>1)</sup>

Von

**Privatdocent Dr. Bunge,**

Oberarzt der Klinik.

---

Kocher<sup>2)</sup> hat in seinem bekannten Vortrage vor 4 Jahren „Ueber einige Bedingungen operativer Heilung der Epilepsie“ von Neuem auf seine Theorie über die Entstehung der Epilepsie aufmerksam gemacht und glaubt in der „sicheren Feststellung der vermehrten intracraniellen Spannung eine Erklärung des unbekanntes Etwas gefunden zu haben, welches man epileptische Veränderung oder auch Status epilepticus nennt“, eine Feststellung, die der Therapie, vor allem der chirurgischen einen neuen Weg wies.

Bekanntlich hat Kocher als chirurgische Therapie die Druckentlastung durch Ventilbildung am Schädel empfohlen, eine Methode, der er bemerkenswerthe Resultate bei der operativen Behandlung der Epilepsie zu verdanken hat.

Die Bedeutung dieser Theorie und der erzielten Erfolge geht aber über das eigentliche Gebiet der Epilepsie hinaus, insofern als Kocher<sup>2)</sup> daraus Directiven für die Behandlung der Schädelverletzungen abgeleitet hat.

Es ergab sich bei einer Nachuntersuchung von 18 complicirten und Impressionsfracturen, bei denen operativ eingegriffen und aus-

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Verhandl. d. Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1899. II. S. 9.

giebig débridirt worden war, dass nur in einem einzigen Falle und zwar nach 6 Jahren Epilepsie aufgetreten war. In der Mehrzahl dieser Fälle hatte eine Ventilbildung auf die Dauer resultirt. Kocher wies in seinem Vortrage auf die Wichtigkeit dieses Factums hin und betonte am Schluss, dass man sich betreffs der Prophylaxe der Epilepsie für die Zukunft gesagt sein lasse, dass häufig nicht die Eröffnung des Schädels bei Kopfverletzungen den grössten Schaden bringt, sondern der Verschluss desselben.

Das einschlägige Material der Berner Klinik ist dann von Berezowski<sup>1)</sup> in extenso publicirt worden und hat denselben zu den gleichen Schlussfolgerungen geführt. Im Folgenden muss ich mich im Wesentlichen auf diese Arbeit beziehen.

Unter dem vielen Neuen, was die Ausführungen von Kocher und Berezowski brachten, war es besonders ein Punkt, der unsere Aufmerksamkeit erregte, deswegen, weil die Erfahrungen, die wir an der Königsberger Klinik gemacht hatten, damit nicht in Einklang zu stehen schienen, das ist das Verhalten bei der Behandlung der Schädelverletzungen. Wir hatten von jeher den Standpunkt vertreten, dass ein traumatischer Schädeldefect nicht als ein gleichgiltiger oder gar anzustrebender Folgezustand aufzufassen sei; wir haben vielmehr in der Meinung, dass ein solcher Defect schwerwiegende Nachtheile für den Träger desselben nach sich ziehen könne, stets einen Verschluss desselben angestrebt, je nach den Wundverhältnissen primär im Anschluss an das Débridement oder secundär nach Verheilung der Wunden. Die Ausführungen von Kocher und Berezowski mussten ein derartiges Vorgehen unberechtigt erscheinen lassen.

Sehen wir von den von Berezowski aufgestellten allgemeinen Indicationen für ein operatives Eingreifen bei Depressionsfracturen des Schädels ab, so sind es im Wesentlichen folgende Gesichtspunkte, die er für das Vorgehen beim operativen Eingriff selbst aufstellt:

1. Das Débridement soll ein möglichst radicales sein, um alle Ursachen einer intracraniellen Drucksteigerung zu beseitigen.
2. Eine primäre Deckung des entstandenen Schädeldefectes kann vorgenommen werden, wenn die Wundverhältnisse einwands-

---

<sup>1)</sup> Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 53.

frei sind, d. h. wenn keine Infection vorzuliegen scheint und wenn keine intracranielle Drucksteigerung besteht.

3. Die Deckung ist zu unterlassen, wenn Wundinfection vorliegt und

4. wenn Veränderung im Quantum des Liquor cerebrospinalis nachweisbar ist.

Lässt sich nach Freilegung der Dura constatiren, dass eine an vermehrter Spannung der Dura und Fehlen der Pulsation derselben kenntliche Vermehrung des Liquor cerebrospinalis vorliegt, so darf unter keinen Umständen an eine Deckung des entstandenen Knochendefectes gedacht werden. Der Defect muss vielmehr offen gelassen werden und es müssen Maassregeln ergriffen werden, um auch die secundäre Verknöcherung des Defectbodens zu verhindern. Zu diesen Maassregeln gehören

I. Verzicht auf Zurücklassen von Vitreasplittern.

II. Verzicht auf die Naht der Dura bei Rissen derselben.

III. Abtragen aller Periostfetzen und Zurückschieben des Periostes von den Defecträndern.

IV. Excision des centralen Theiles der Dura bis auf einen ca.  $\frac{1}{2}$  cm breiten Ring in der Peripherie des Defectes.

Bei aseptischen Wundverhältnissen soll die Wunde unter Drainage zur Ableitung des Ueberflusses von Liquor cerebrospinalis vernäht werden, bei Verdacht auf Infection der Wunde wird offen behandelt und secundär genäht.

Von diesen Gesichtspunkten waren für uns die unter 1—3 genannten stets maassgebend. Das Débridement war stets sehr ausgiebig, alle gelösten oder eingedrückten Knochentrümmer wurden nicht nur gehoben, sondern auch extrahirt; bei Verdacht auf Infection der Wunde wurde nie primär implantirt. Dagegen haben wir, wenn sonst die Wundverhältnisse einen primären Verschluss zuliesse, uns nie durch vermehrte intracranielle Spannung, kenntlich durch starke Vorwölbung bezw. Spannung und schwache oder aufgehobene Pulsation der Dura allein abhalten lassen, an das Debridement sofort den Verschluss des Defectes anzuschliessen. Eine Nachuntersuchung unserer Fälle erschien daher dringend geboten. Ergab dieselbe Resultate, die im Sinne von Kocher-Berezowski sprachen, so waren wir gezwungen, unser Vorgehen in einem wesentlichen Punkte abzuändern.

Bei der Nachuntersuchung der Fälle mussten im Wesentlichen folgende Fragen beantwortet werden:

1. Wie verhalten sich die Fälle, bei denen keine Deckung des Schädeldefectes vorgenommen wurde? Sind Beschwerden bei denselben zurückgeblieben? welcher Art sind dieselben und worauf sind sie zurückzuführen?

2. Ist für die Fälle, welche primär oder secundär gedeckt wurden, irgend ein Schaden erwachsen?

3. Sind vor Allem diejenigen Kranken, die bei der Operation eine vermehrte intracraniale Spannung aufwiesen, durch die Deckung des Defectes irgendwie geschädigt worden?

Die Frage über die Folgen eines bleibenden Schädeldefectes ist von den verschiedenen Untersuchern recht verschieden beantwortet worden. Eine Anzahl von Chirurgen hält sie für vollständig belanglos für den Träger; als 2 ausgesprochene Vertreter dieser Auffassung nenne ich hier nur Horsley<sup>1)</sup> und Luebeck.<sup>2)</sup> Letzterer konnte bei der Nachuntersuchung der Schädelverletzungen der Socin'schen Klinik bei keinem der Patienten einen bleibenden Schaden, der auf den zurückgebliebenen Defect zurückzuführen war, nachweisen. Er glaubt daher, dass es für den Patienten, der weiss, dass er eine schwache und verwundbare Stelle hat, lediglich Sache der Gewohnheit wird, auf den Defect zu achten.

Auffallend ist es allerdings, dass Beobachtungen von Verletzungen des Schädelinhaltes durch den Schädeldefect hindurch bis jetzt nicht vorliegen. Die Nachuntersuchungen von Berezowski<sup>3)</sup> haben in dieser Hinsicht das gleiche negative Resultat ergeben; von 17 zur Untersuchung kommenden Patienten waren 9 Kinder. Man kann Berezowski daher wohl ohne Weiteres zustimmen, dass die Gefahr einer Verletzung des Schädelinhaltes durch einen Defect hindurch häufig überschätzt ist. Eine solche Verletzung ist ja überhaupt nur denkbar beim Zusammenwirken mehrerer Momente: Richtung der einwirkenden Gewalt und Grösse des verletzenden Instrumentes. Nur wenn das Instrument kleiner ist, als der Defect, und wenn die Gewalt den Defect senkrecht trifft, ist eine Verletzung denkbar (Berezowski). Die Furcht vor solchen Ver-

<sup>1)</sup> Citirt nach Kocher, l. c.

<sup>2)</sup> Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 16. S. 119.

<sup>3)</sup> l. c.

letzungen allein könnte demnach, wie zugestanden werden muss, kein Grund sein, einen Defect für schädlich zu halten, wenn nicht noch andere Gefahren vorliegen.

Diese Gefahren werden darin gesehen, dass der Schädelinhalt, dessen Circulation einer knöchernen, geschlossenen Kapsel angepasst ist, infolge des Defectes Schwankungen ausgesetzt ist, die krankhafte Symptome auslösen können. Thatsächlich finden wir bei Schädeldefecten mehrfach angegeben, dass besonders unter Verhältnissen, die kürzer oder länger dauernde Behinderung des Blutabflusses aus dem Gehirn bedingen (Husten und Pressen, Bücken und starke Senkung des Kopfes, starke oder länger dauernde Anstrengungen, Alkoholgenuss etc.) mehr oder weniger ausgesprochene Beschwerden auftreten, wie Kopfschmerzen, Schwindel, Uebelkeit, Brechneigung, ja direct Ohnmachten.

Von anderer Seite, ich nenne als ausgesprochene Vertreter von Bergmann, werden die Schädeldefecte geradezu als ein zu epileptischen Attacken disponirendes Moment angesehen, besonders bei jugendlichen Individuen.

v. Bergmann<sup>1)</sup> theilt einen besonders instructiven Fall mit. Hier kam es bei einem kleinen Patienten, der nach complicirter Fractur des Stirnbeines durch Hufschlag einen pulsirenden Defect zurückbehalten hatte, nach mehr als 3 Jahren zu Anfällen von Kopfschmerz, Schwindel und Ohnmachten. Der Defect wurde durch Knochenplastik geschlossen, das Kind ist seitdem, länger als 6 Jahre, vollständig gesund. Neuerdings hat v. Bergmann<sup>1)</sup> noch 3 derartige Kranke in gleicher Weise geheilt. Auch der bekannte Fall von König<sup>2)</sup>, bei dem zum ersten Male die Müller-Königsche Plastik zu diesem Zweck Verwendung fand, gehört hierher. Hier gelang es, durch Verschluss eines nach complicirter Fractur zurückgebliebenen grossen Defectes die schweren Krankheitserscheinungen (an Verblödung grenzenden Stumpfsinn, Krampfanfälle etc.) dauernd zum Verschwinden zu bringen.

Aehnliche Beobachtungen von Schädigung der Kranken durch offene Schädeldefecte sind auch von anderen Seiten beschrieben worden, auf eine besondere Aufzählung derselben kann hier verzichtet werden.

<sup>1)</sup> Handb. der pract. Chirurgie. Bd. I. I. Aufl. S. 98; u. 2 Aufl. S. 321.

<sup>2)</sup> Centralblatt für Chirurgie. 1890. No. 27.

Nehmen wir nun noch die neueste Auffassung von Kocher-Berezowski hinzu, dass die Schädeldefecte geradezu nützlich sein können, sicher aber keine schweren Nachtheile bringen, so haben wir eine ganze Scala von Ansichten über die Bedeutung von Schädeldefecten, von dem ausgesprochenen Nutzen bis zum schweren Schaden, vor uns. Bei derartigen differenten Auffassungen sind wir naturgemäss mehr wie bei anderen Fragen auf die eigenen Erfahrungen angewiesen, die nur durch Beobachtung und Nachuntersuchung Schädelverletzter gesichtet werden können. Ich habe daher speciell mit Rücksicht auf die Kocher-Berezowski'schen Ausführungen die Fälle der Königsberger Klinik, die während der letzten 6 Jahre in Behandlung kamen, im Wesentlichen auf die bereits oben erwähnten Fragen hin nachuntersucht.

Die Nachforschung nach den Kranken unserer Klinik ist durch locale Verhältnisse besonders erschwert. Da ich Werth darauf legte, dass den nachfolgenden Ausführungen nur Fälle zu Grunde gelegt wurden, die in der Klinik selbst untersucht werden konnten oder über die vollständig sichere Berichte zu erlangen waren, so kann ich aus unserer sonst durchaus nicht spärlichen Zahl einschlägiger Verletzungen nur über 22 Fälle berichten.

Dieselben vertheilen sich folgendermaassen:

Beim Eintritt in die Behandlung bezw. bei der späteren Nachuntersuchung lagen 13 Mal offene Schädeldefecte vor. 5 Nachuntersuchte waren primär direct im Anschluss an das Debridement gedeckt worden und zeigten vollständigen knöchernen Verschluss der Defecte. In einem Falle war spontane secundäre Verknöcherung eingetreten.

In 3 Fällen war secundär, nach Vernarbung der durch das Debridement gesetzten Wunden, der Verschluss des Defectes ausgeführt worden.

Von den von vorn herein mit offenen Defecten bei vernarbten Weichtheilen in Behandlung kommenden Kranken wurde bei 3 die Deckung des Defectes ausgeführt. Ich lasse zunächst die Krankengeschichte in Kürze folgen.

### I. Offene Schädeldefecte.

1. Markstückgrosser pulsirender Schädeldefect des linken Stirnbeines nach Hufschlag. Heftige Beschwerden.

13jähriger junger Mann. Am Tage vorher Hufschlag gegen die linke

Augengegend. Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen. Bulbus in der Augenklinik enucleirt. Schwere complicirte Fractur des linken Stirnbeines mit Depression. Stirnhöhle und oberes Orbitaldach eingedrückt. Debridement; dabei Entfernung des hinteren Theiles der Stirnhöhlenwand, die das Foramen coecum enthält. Dura an 2 Stellen eingerissen, Hirn pulsirt deutlich. Tamponade der Wundhöhle.

Während der ersten Tage leichte Temperatursteigerung und Benommenheit. Vom 6. Tage ab ungestörter Heilverlauf. 6 Wochen nach der Verletzung mit kleiner granulirender Wunde entlassen.

Nachuntersuchung nach 5 Jahren. Der linke Bulbus fehlt. Am medialen Theil des linken Stirnbeines, der Gegend der Stirnhöhle entsprechend ein markstückgrosser rundlicher Schädeldefect. Ränder glatt, nicht druckempfindlich. Der Grund des Defectes ist weich, der Defect pulsirt in ganzer Ausdehnung.

Patient klagt über heftige Beschwerden. Bei jedem Versuch, den Kopf zu senken, tritt Flimmern vor den Augen, Zittern, Brausen im Kopf und Schwindel auf, Erscheinungen, die sich bis zu Ohnmachtsgefühl steigern. Er hat trotzdem versucht zu arbeiten, speciell Feldarbeit zu verrichten. Bei Arbeiten in gebückter Stellung ist er mehrfach zu Boden gestürzt und kurze Zeit bewusstlos gewesen. Keine Krämpfe. Die Aussagen sind durch Zeugen sicher gestellt. 1½ Jahr später der gleiche Zustand. Beobachtungsdauer 6½ Jahre.

2. Markstückgrosser pulsirender Defect des linken Stirnbeines nach Hufschlag. In den Defect implantirte halbirt Phalanx (von Polydactylie stammend) resorbirt. Heftige Beschwerden.

21jähriges Mädchen. Complicirter Bruch des linken Stirnbeines durch Hufschlag. Wunde auswärts vernäht, keine Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen, keine Krämpfe. Impression von 3 grösseren und mehreren kleineren Stücken der unteren Partie des linken Stirnbeines am Uebergang nach dem Orbitaldach. Debridement, Extraction der beiden lateralen, Emporhebeln des medialen imprimirten Stückes. Dura zerfetzt, Gehirn verletzt. Der gesetzte Defect ist etwa 2 Markstück gross. Tamponade der Wunde.

Reactionsloser Wundverlauf. Eitrige Mittelohrerkrankung mit fötidem Ausfluss (mit 10 Jahren zum ersten Mal aufgetreten) geht auf entsprechende Behandlung zurück.

Auf die gut granulirende Wunde (pulsirender Defect etwa haselnussgross) wird 32 Tage nach dem Debridement die halbirt Phalanx eines durch Operation gewonnenen überzähligen Daumens aufgelegt, die angefrischten Wundränder werden darüber vernäht. Reactionslose Einheilung. Bei der Entlassung (67 Tage nach der Verletzung) scheint der Knochen fest eingeeilt und unverschieblich, pulsirt nicht.

Weiterer Verlauf: Patientin hat in der ersten Zeit keine Beschwerden gehabt. Die früher feste Narbe wurde allmählig weicher. Es traten später Beschwerden auf, die früher fehlten: Schmerzen in der Verletzungsstelle, Flimmern

vor den Augen und Schwindelgefühl beim Senken des Kopfes. Patientin kann keine grobe Arbeit verrichten, muss sich darauf beschränken, ihren Haushalt zu besorgen.

Nachuntersuchung: Markstückgrosser, weicher, deutlich pulsirender Defect. Von dem eingepflanzten Knochen ist nichts mehr nachweisbar. Ränder des Defectes nicht druckschmerzhaft. Beobachtungsdauer  $6\frac{1}{2}$  Jahre.

3. Schädeldefect über dem rechten Parietale nach Hufschlag, primäre Implantation der debridirten Stücke, offene Wundbehandlung. Die Stücke heilen nicht fest ein, werden nach 2 Jahren vom Arzte extrahirt. Defect an den Rändern sehr derb, in der Mitte weicher, pulsirend. Traumatische Epilepsie.

43jähriger Mann. Complicirte Depressionsfractur des rechten Scheitelbeines durch Hufschlag. Kurz dauernde Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen. Schwäche im linken Arm.

Am hinteren Theil des rechten Scheitelbeines, 1 cm von der Sagittalebene, eine scharfrandige 10 cm lange Wunde, darunter eine tiefe Depression, 7 cm lang, 3 cm breit.

Debridement (2 grosse, zahlreiche kleine Knochenstücke).

Vitreadefect 8:4 cm. Dura nicht gespannt, pulsirend. Unterbindung eines kleinen Gefässes auf der Dura.

Implantation der 2 grossen, in der Zwischenzeit in Kochsalz aufbewahrten Knochenfragmente. Verkleinerung der Hautwunde, Tamponade. Offene Wundbehandlung. Pat. in der ersten Zeit ziemlich unruhig, delirirt. Parese des linken Armes nimmt zunächst zu, bessert sich nach Ablauf der ersten Woche, um allmählich zu verschwinden.

Wunde granulirt gut, die implantirten Knochenstücke liegen zwar fest am Orte der Implantation, sind aber nicht fest knöchern unter einander verheilt, sondern heben sich mit der Pulsation der Dura. Bei der Entlassung (29 Tage nach der Verletzung) der gleiche Zustand.

Die Wunde hat sich allmählig geschlossen bis auf eine kleine Fistel. Aus der Wunde werden dem Patienten 2 Mal von einem Arzt, je ein grösseres Knochenstück, einmal von seiner eigenen Frau ein kleineres Knochenstück entfernt. Die Wunde heilt danach zu.

Im dritten Jahre nach der Verletzung treten zum ersten Male Anfälle von Schwindel, Bewusstseinsverlust und Krämpfe auf. Die Anfälle sind seitdem jedes Jahr aufgetreten, 1—2 Mal im Jahre. Sie sind abhängig von der Thätigkeit des Patienten. In der Ruhe ist er ziemlich beschwerdefrei. Bei geringen Anstrengungen, vor Allem, wenn er den Kopf senken muss, treten Schwindelgefühl, Zittern, schliesslich Bewusstseinsverlust und Krampfanfälle auf.

Nachuntersuchung (nach 4 Jahren): Eingezogener Defect auf dem rechten Parietale von 8 cm Länge, 4 cm Breite. Der hintere Theil des Defectbodens liegt 1,3 cm unter dem Niveau des Schädeldaches. Der Defectboden ist an den Rändern knochenhart (ob wirklich knöchern verschlossen oder nur durch sehr festes Bindegewebe, ist durch die Untersuchung nicht zu entscheiden), in der



Mitte ist eine über Markstück grosse, weiche, deutlich pulsirende Stelle sichtbar und fühlbar. Defectränder nicht schmerzhaft, Druck auf den Defectboden wird schmerzhaft empfunden, löst sofort Zittern und heftiges Schwindelgefühl aus. 2 Jahre später (1903) ist im Wesentlichen derselbe objective Befund zu erheben, nur ist die früher weiche Stelle des Defectbodens jetzt härter anzufühlen, sicher aber nicht verknöchert. Die Beschwerden sind die gleichen wie vor 2 Jahren. Patient hat in der Zwischenzeit 3 ausgesprochene epileptische Anfälle gehabt und zwar immer im Anschluss an selbst geringere Anstrengungen.

Beobachtungsdauer: 6 Jahre.

4. Pulsirender grosser Schädeldefect über dem rechten Parietale nach subcutaner Fractur durch Auffallen eines Baumes. Starke Beschwerden.

62jähriger Mann. Subcutane Depressionsfractur des rechten Scheitelbeines durch Auffallen eines Baumstammes.

Tiefe Bewusstlosigkeit, Parese des linken Armes und Beines. Debridement: Depression halbhändtellergröss, 5 Fragmente von verschiedener Grösse. 1 cm lange Risswunde der Dura. Dura pulsirt. Naht der Dura durch 2 Catgutnähte. Vollständiger Verschluss der Hautwunde bis auf ein Gazedrain.

Pat. 2 Tage nach der Operation völlig klar. Paresen der Extremitäten gehen zurück. Reactionslose Wundheilung. Erhält eine Pelotte zum Schutz des Defectes. Stellt sich nach 2 Jahren wieder vor: Defect 10 cm lang, 6 cm breit. Ränder des Defectes nicht schmerzhaft, Defectboden weich. Deutliche Pulsation. Beim Senken des Kopfes wölbt sich der Defect stark vor.

Pat. in der Ruhe frei von Beschwerden, klagt beim Bücken und stärkerer Anstrengung über Flimmern vor den Augen, Schwindelgefühl und Kopfschmerzen. Keine Krampfanfälle. Zu jeder anstrengenden Arbeit unfähig. Parese des linken Armes und Beines geschwunden.

Nach 4 Jahren derselbe Befund.

5. Pulsirender Schädeldefect über dem rechten Parietale nach Hufschlag (collaterale Extremitätenlähmung). Extradurale Eiterung, Dura unverletzt. Beschwerden.

3jähriger Knabe. 11 Tage vor der Aufnahme Hufschlag gegen die rechte Kopfhälfte. Bewusstseinsverlust, Zuckungen im linken Arm, Lähmung des rechten Armes und Beines und Verlust der Sprache. Beweglichkeit der rechten Extremitäten kehrte nach 3 Tagen theilweise wieder. Auswärts wird die Wunde erweitert, Knochensplinter werden extrahirt, eingedrückte Knochenstücke gehoben.

Bei der Aufnahme findet sich im vorderen Abschnitt des rechten Parietale 3,5 cm, oberhalb des Ohrmuschelansatzes eine ca. 2 cm lange quere Wunde. In der Tiefe derselben Knochenspalte 3 mm breit sichtbar, darunter Dura mit Eiter bedeckt, pulsirend. Die rechten Extremitäten paretisch, linke normal. Da die Wunde stark secernirt, die Paresen nicht zurückgehen, am 16. Tage nach der Verletzung:

Weiteres Debridement: Abmeisseln der Kante des hinteren Knochen-

randes, Entfernung eines 10 Pf.-Stück grossen Knochenfragmentes unter dem vorderen Knochenrand. Dura intact, pulsirt. Keine Eiterretention. Die Wunde bedeckt sich mit Granulationen, die Paresen gehen zurück, die Sprache kehrt zurück. 2 $\frac{1}{2}$  Mon. nach der Verletzung im besten Wohlbefinden entlassen, Wunde verheilt, Knochenlücke fühlbar, keine deutliche Pulsation.

Nachuntersuchung: Markstückgrosser Defect, weich, deutlich pulsirend, wölbt sich beim Husten, Pressen und Bücken vor.

Die Eltern des Kindes geben an, dass das Kind sich normal weiter entwickelt habe und dass sie erhebliche Störungen bei demselben nicht bemerkt haben. Doch sei ihnen aufgefallen, dass das Kind beim Spielen öfter taumele und sich dann für einige Zeit hinsetze. Oefter wenn es auf einem Stuhl gesessen, habe es geschwankt, sodass es vor dem Herunterfallen hätte geschützt werden müssen.

Deckung des Defectes wird abgelehnt. Beobachtungszeit 5 Jahre.

6. Markstückgrosser Defect hinter dem rechten Tuber parietale nach Hufschlag. Am 4. Tage nach der Verletzung implantirte ausgekochte Knochenstücke zum grössten Theil (vielleicht ganz) resorbirt. Beschwerden. Vor 15 Jahren Schädelbasisfractur.

47jähriger Mann. Hat vor 11 Jahren eine Schädelbasisfractur und eine mit Knochenverdickung geheilte Weichtheil-Periostverletzung oberhalb des linken Auges erlitten. Nervöse Erscheinungen sind von dem Unfall nicht zurückgeblieben. Nach der Verletzung hat sich auf dem linken Auge eine Cataract entwickelt (Verletzung des Bulbus?) Schon früher bestand Mikrophthalmus linkerseits und Nystagmus horizontalis. 2 Tage vor der jetzigen Aufnahme Hufschlag gegen das rechte Scheitelbein. Keine Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen, keine Lähmungen oder Krämpfe.

Hinter dem rechten Tuber parietale eine 5 cm lange, 2 cm klaffende, etwas schmierig belegte Rissquetschwunde. In der Tiefe Depression des Knochens.

Debridement: Tabula ext. in Grösse von 3 : 1,7 cm in toto 5 mm tief imprimirt. Abmeisseln der überstehenden Knochenränder. Vitrea in 4 Stücke zersplittert, Gesamtgrösse des Vitreadefectes 4 : 2,7 cm. Dura stark gespannt, blauroth, nicht pulsirend.

Da die Weichtheilwunde auch nach Abtragung der gequetschten und sonst am meisten veränderten Weichtheile nicht einwandfrei genug aussieht, wird auf primären Verschluss verzichtet. Die Wunde wird tamponirt und zwecks eventueller späterer Implantation der entfernten Knochenstücke werden Nähte durch die Hautränder gelegt, nicht geknüpft. Keine Reaction auf den Eingriff. Da am 4. Tage die Wunde einwandfrei aussieht, werden die vorher ausgekochten Splitter der Vitrea auf die Dura aufgelegt, die bereits früher gelegten Nähte geknüpft, die Wunde so vollständig geschlossen. Die Dura pulsirte am 4. Tage nach dem Debridement deutlich. Die Knochen heben sich pulsatorisch bis zum 21. Tage nach der Implantation mit der Dura. Von da ist keine Pulsation mehr nachweisbar.

Die Wunde schliesst sich nicht primär, es bleibt eine kleine secernirende Fistel zurück, die sich trotz Entfernung einer Ligatur erst nach 10 Wochen schliesst.

Umgebung der Wunde sonst reizlos. Der Defect scheint fest durch den Knochen ausgefüllt.

Nachuntersuchung: Markstückgrosser, eingezogener Defect. Defectränder hart, nicht druckschmerzhaft. Defectboden an den Seiten hart, aber nicht sicher verknöchert; in der Mitte in Grösse des eingelegten Fingergliedes weicher, von straffem Bindegewebe ausgefüllt, eindrückbar, nicht deutlich pulsirend. Klagt beim Bücken und bei schwerer Arbeit über Flimmern vor den Augen und starken Schwindel. Vor dem Unfall — trotz früher erlittener Basisfractur — angeblich beschwerdefrei.

7. Schädeldefect am rechten Stirnbein, an den Rändern derb-fibrös, beinahe knochenhart, in der Mitte pulsirend, nach schwerer complicirter Fractur mit Hirnzertrümmerung. Leichte Beschwerden beim Senken des Kopfes.

31jähriger Mann. Vor ca. 1 Stunde von einer zurückschnellenden Kurbel gegen die rechte Kopfseite getroffen. Sofort bewusstlos. Bei der Aufnahme noch benommen. Aus Mund, Nase und linkem Ohr tropft Blut.

In dem stark durchbluteten Verband auf der rechten Schädelseite 2—3 Theelöffel Hirnsubstanz. Unterhalb des Tub. frontale eine quer verlaufende klaffende Wunde 15 cm lang. In der Tiefe Pulsation.

Unterhalb eine kleinere Wunde, in der Tiefe ebenfalls Pulsation.

Temp. 38,5. Puls 80, voll. Sofort Débridement: Abschneiden der gequetschten Hautparthien, in der Tiefe zahlreiche kleinere und grössere Knochentrümmer, Extraction derselben. Ein Theil der oberen und die ganze laterale Orbitalwand zertrümmert, werden entfernt. Ein spritzender Ast der Meningea wird ligirt. Dura in Thalergrösse zerfetzt, wird abgetragen. Der Knochendefect ebenfalls etwa thalergross. Tamponade der ganzen Wunde; Einführen von 2 Drains. Während der nächsten Tage noch leichte Temperatursteigerung (38°). Im Urin etwas Eiweiss. Keine Lähmungen, keine Krämpfe. Vom 5. Tage an bei klarem Bewusstsein. Die Wunde reinigt sich sehr rasch und granulirt gut. Die Höhle im Gehirn durch Granulationen ausgefüllt. Infolge Narbenschumpfung rückt das obere Augenlid herab. Da die Wunde nach 3 Wochen einwandfrei erscheint, wird das obere Augenlid etwas mobilisirt und nach oben durch Nähte fixirt. Die Umgebung der Nähte röthet sich, die Röthung geht unter feuchten Verbänden langsam zurück. Die darüber gelegene Granulationsfläche überhäutet sich sehr schnell. Für kurze Zeit besteht eine geringe Secretretention am inneren Wundwinkel, die bald gehoben ist.

Pat. wird nach 2 Monaten entlassen. Während der ganzen Behandlungsdauer hat er keine schweren Erscheinungen mehr gehabt. Er ist psychisch ganz normal, klagt nur öfter über Kopfschmerzen.

Pat. bleibt dauernd in Beobachtung. Es treten nach vollständiger Verheilung der Wunde öfters Kopfschmerzen und Schwindelgefühl auf. Die Mitte

des etwa thalergrossen Defectes pulsirt in etwa Marktstückgrösse, die Ränder des Defectes sind durch festes, fast knochenhartes Gewebe eingenommen.

Die Kopfschmerzen und das Schwindelgefühl lassen allmählich nach, Pulsation bleibt nur in einem etwa 5 pfennigstückgrossen Bezirke in der Mitte nachweisbar.

Jetzt nach ( $2\frac{1}{2}$ ) Jahren bestehen nur noch leichte Beschwerden in Gestalt von Stechen in der Narbe, gelegentlich Kopfschmerz und Schwindel bei Senken des Kopfes. Sonst ist Pat. beschwerdefrei.

8. Grosser pulsirender Schädeldefect über dem linken Ohr nach complicirter Fractur und Hirnabscess. Beschwerdefrei.

18 jähr. Mann. Vor 8 Tagen überfahren, Verletzung der linken Schädelhälfte. Fieber und Eiterung an der Verletzungsstelle. Weitere Angaben nicht zu ermitteln.

Bei der Aufnahme ist Patient etwas benommen. Temperatur normal, Puls 52.

Ueber dem rechten Ohr genähte, und primär geheilte Hautwunde. Auf der linken Schädelseite zwischen äusserem Rande der Augenbraue und Ohrmuschel eine 4 cm lange, 2 cm breite horizontale Hautwunde. Eitrig belegte Granulationen, bei Druck auf die Wundränder quillt Eiter hervor. In der Tiefe eingedrückte von Periost entblösste Knochen sichtbar. Die Depression (etwa 1 cm tief) reicht nach vorn hin daumenbreit über die Augenbraue, nach hinten bis zur Gegend des Proc. mastoid., nach oben bis 10 cm von der Mittellinie.

Keine Lähmung der Extremitäten und des Facialis. Sprachlähmung (sensorische Aphasie).

Debridement: Erweiterung der Hautwunde. Tabula ext. in Verbindung mit der Vitrea in 2 Stücke zerbrochen, imprimirt; das obere  $4:1\frac{1}{2}$  cm, das untere doppelt thalergross. Extraction der Fragmente nach Abmeisseln der Knochenränder. Extraction einiger abgetrennter isolirter Vitreasplitter.

In der Dura ca. 5 cm oberhalb des Gehörganges ein 1,5 cm langer Riss, aus dem Eiter vermischt mit grauen (Gehirn-) Bröckeln hervorquillt Erweiterung des Duraschlitzes nach oben und Freilegen eines Gehirnabscesses (5:6 cm Ausdehnung). Etwa 1 Esslöffel Eiter.

Tamponade der Abscesshöhle. Der weitere Verlauf bietet keine Besonderheiten. Die Sprachstörung ist nach Ablauf eines Monates völlig geschwunden. Die Abscesshöhle verkleinert sich ziemlich rasch, überhäutet sich. Nach zwei Monaten ist die Heilung abgeschlossen. Der Defect ist unregelmässig conturirt, seine grösste Länge beträgt 7,5 cm, grösste Breite 5 cm.

Untersuchung: Defect unverändert, sehr weich, deutlich pulsirend. Der Defectboden, schon bei aufrechter Körperhaltung über die Defectränder um ca. 1 cm prominirend, wölbt sich beim Husten und Pressen und Bücken um ca. 2 cm vor. Pat. ist zur Zeit völlig frei von Beschwerden, trägt eine Schutzplatte und thut seine volle Arbeit als Knecht.

Beobachtungsdauer:  $1\frac{1}{2}$  Jahr.

9. Fast handtellergrosser pulsirender Schädeldefect am Hinterhaupt nach complicirter Fractur. Beschwerdefrei.

32jähr. Mann. Vor 20 Stunden Verletzungen am Hinterkopf durch auffallenden Baumstamm. Mehrstündige Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen, keine Lähmungen.

Pat. bei der Aufnahme leicht benommen. Hinter dem rechten Tuber parietale eine 7 cm lange Rissquetschwunde.

Debridement: Erweiterung der Hautwunde, Knochenstück von 7,5 : 6 cm Grösse in toto eingedrückt, mehrere Fissuren in demselben. Extraction desselben nach entsprechender Abmeisselung der Knochenränder. Aus einem Loch des Sinus blutet es sehr stark. Naht reisst ein, daher Tamponade und offene Wundbehandlung. Dura sonst intact, pulsirt. Fieberfreier reactionsloser Wundverlauf. Da die Wundfläche einwandfrei aussieht, wird am 7. Tage nach dem Debridement der Versuch gemacht, 2 Knochenstücke aus der Epiphyse einer macerirten Tibia einzuheilen. Die Knochenstücke, ca. 3mm dick, ausgekocht, werden so zurechtgeschnitten, dass sie in der Mitte zusammensstossend fest in die mit scharfem Raspatorium angefrischten Ränder des Defectes, besonders in die Diploë, eingefalzt werden.

Die Haut mit Galea und Periost wird darüber vollständig vernäht.

Während der nächsten Tage leichte Temperatursteigerungen bis 38.

Zwischen den Wundrändern tritt etwas Sekret hervor. Die Wunde wird daher theilweise eröffnet, 2 Jodoformgazestreifen eingeführt.

Die Platten heilen nicht ein, erst wird ein kleiner Sequester entfernt, nach 3 Wochen werden, da die Sekretion nicht sistirt, beide Knochenstücke entfernt. Die Wunde schliesst sich jetzt langsam per granulationen.

3 $\frac{1}{4}$  Monat nach der Verletzung mit verheilten Wunde entlassen.

Nachuntersuchung: Defect nicht verknöchert, an den Rändern fest, in der Mitte weicher, pulsirend. Vollständig beschwerdefrei, nur bei grosser Hitze Neigung zu Kopfschmerz. Beobachtungsdauer 1 $\frac{1}{4}$  Jahr.

10. 10 pfennigstückgrosser Schädeldefect hinter dem Tuber parietale. Am 5. Tage nach dem Debridement implantirter ausgekochter Knochen resorbirt. Beschwerdefrei.

12jähr. Knabe. Wenige Stunden vor der Aufnahme fiel Pat. vom Pferde und wurde eine Strecke mitgeschleift.

Kurze Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen. Hinter dem rechten Tuber parietale eine 3 cm lange, stark verunreinigte klaffende Rissquetschwunde. In der Tiefe imprimirter Knochen sichtbar.

Keine Lähmungen, keine Krämpfe. Sofort

Debridement: Entfernen der imprimirten Knochenstücke nach Erweiterung der Wunde. Dura intact. Die Wunde stark verunreinigt. Auf primäre Implantation wird daher verzichtet, die Wunde tamponirt, einige (zunächst nicht geknüpft) Nähte durch die Wundränder gelegt.

Während der ersten Tage leichte Temperatursteigerung bis 37,8. Da am 5. Tage die Wunde reactionslos ist, wird ein ausgekochtes, von einer macerirten Tibia-Epiphyse stammendes Knochenstück etwa von der Grösse des Defectes auf die Dura aufgelegt (nicht in die Diploë eingefalzt), die schon beim Debridement gelegten Nähte werden darüber geknüpft.

Die Wunde schliesst sich reactionslos, das Knochenstück heilt ein.

Nachuntersuchung (nach 13 $\frac{1}{2}$  Monaten): Hinter dem rechten Tuberculi parietale ein 10 pfennigstückgrosser pulsirender Defect. Ränder des Defectes hart, nach dem Defect zu flach abfallend. Beim Husten, Pressen und Bücken wölbt sich der Defectboden stark vor.

Pat. ist vollständig frei von Beschwerden.

11. Pulsirender Schädeldefect über dem rechten Scheitelbein nach complicirter Fractur vor 30 Jahren. Traumatische Epilepsie. Deckung des Defectes. Erfolg lässt sich nicht beurtheilen, da Pat. kurze Zeit später ausserhalb der Klinik verstorben ist. Nach der Operation ein Krampfanfall.

36jähriger Mann. Im 6. Lebensjahre Hufschlag gegen die rechte Schläfengegend. Näheres über Art der Verletzung, klinische Symptome und Verlauf ist nicht zu erfahren. Nach der Verletzung blieb ein offener Defect über der rechten Scheitelbeingegend zurück. Seit dem 16. Lebensjahre häufig auftretende Zuckungen im Gesicht, vorübergehende Bewusstseintrübungen mit Angstgefühl, seit dem 21. Jahre Krampfanfälle mit Bewusstlosigkeit, an Häufigkeit wechselnd (alle 5 Tage bis mehrere Wochen). Hierzu kommt Gedächtnisschwäche, Schmerzen in den rechten Kopfhälfte und Schwindelgefühl. Nach den Krampfanfällen manchmal Erbrechen. Bei der Aufnahme findet sich bei dem sonst kräftigen und gesunden Menschen auf der rechten Schädelhälfte 4 cm oberhalb der Ohrmuschel ein nierenförmiger längsverlaufender Defect (6,5 : 3 cm). Der Defectboden pulsirt, ist weich, Druck auf denselben löst angeblich Schmerzen und Schwindelgefühl aus.

Patient hat während der 10tägigen Beobachtung mehrere Schwindelanfälle gehabt, sodass er sich zu Bett legen musste. Keine Krampfanfälle.

Operation: Deckung des Defectes durch ein entsprechendes Periostknochenstück von der Tibia einer frischen Amputation entnommen.

Die Dura wird durch Zurückpräpariren der narbig veränderten Defecthaut freigelegt, incidirt. Man gelangt zunächst in schwammiges, cystöses Gewebe, das sich in eine apfelgrosse Höhle, den Seitenventrikel fortsetzt. Reichliche Entleerung von Liquor cerebrospinalis. Das Knochenstück wird subdural eingelegt, am hinteren Theil des Defectes wird ein Jodoformgazestreifen eingelegt, im Uebrigen die Dura über dem Knochenstück mit Catgut vernäht, die Haut bis auf die Tamponlücke geschlossen.

Während der ersten Tage Erbrechen, Temp.-Steigerung (39,5) bei reichlichem Abfluss von Liquor. Drainage nach 2 Tagen entfernt, Wunde reactionslos.

Die Temperatur kehrt allmähig zur Norm zurück, die Drainfistel schliesst sich. 20 Tage nach der Operation epileptischer Anfall (Bewusstlosigkeit, allgemeine Krämpfe, die in den Beinen angefangen haben sollen).

Bis zur Entlassung kein Krampfanfall mehr, Schwindel soll unverändert fortbestehen. Bei der Entlassung (39 Tage nach der Operation) ist der implantirte Knochen fest eingehellt, bewegt sich nicht. Keine Pulsation im Bereich desselben, nur da, wo die Drainstelle lag, tritt bei Husten und Pressen eine kleine Vorwölbung auf.

Pat. ist kurze Zeit später auswärts nochmals operirt worden und an Meningitis zu Grunde gegangen.

12. Pulsirender Schädeldefect am Hinterhaupt (rechtes Parietale und Occipitale) nach subcutaner Fractur in frühester Jugend. Hemianopsie, centrales Skotom auf dem rechten Auge, traumatische Epilepsie. Deckung des Defectes. Bisher Heilung der Epilepsie, Verschwinden der Hemianopsie.

13jähriger Knabe. Eltern und Geschwister des Patienten gesund. Epilepsie und Geisteskrankheiten liegen auch in der weiteren Verwandtschaft nicht vor.

Pat. selbst ist als gesundes Kind auf die Welt gekommen. Im Alter von 9 Monaten liess ihn die Mutter auf die Erde fallen. Er fiel dabei auf den Hinterkopf. Ob er irgend welche Erscheinungen einer Gehirnerschütterung oder Hirnverletzung gehabt hat, lässt sich nicht mehr feststellen. Als die entstandene Beule abgeheilt war, liess sich an der entsprechenden Stelle ein Loch im Schädel fühlen, dass nicht wieder geheilt ist.

Pat. war dann vollkommen gesund bis in sein 2. Jahr hinein und entwickelte sich normal.

Im Alter von  $1\frac{1}{2}$  Jahren wurde er einmal von Krämpfen befallen, über die sein Vater nichts Näheres anzugeben weiss.

Dann war er wieder völlig gesund bis zum November 1901. Auch intercurrente Krankheiten sind nicht aufgetreten. Im November 1901 wurde er wieder von Krämpfen befallen. Dabei zog sich zunächst der Mund nach der linken Seite, dann drehten sich die Augen nach links, der ganze Kopf folgte und es setzten Schüttelkrämpfe aller Extremitäten ein, die wenige Minuten dauerten. Während des Anfalles war Pat. völlig bewusstlos und es kam ihm Schaum vor den Mund. Nach dem Anfall fühlte er sich matt. Schwäche in irgend einem Gliede bestand nicht.

Dann war Pat. gesund bis zum Januar 1902. Anfangs Januar wurde er an einem Tage Morgens und Abends je einmal von Krämpfen befallen, die genau in der geschilderten Weise verliefen. Pat. merkte die Anfälle nicht kommen und wusste nach Ablauf derselben Nichts vom Anfalle.

Am 7. Februar 1902 wurde Pat. Morgens von einem besonders lang dauernden heftigen Anfalle befallen. Nach Ablauf desselben hatte er heftige Kopfschmerzen. Erbrechen trat nicht auf. Mittags folgte ein zweiter, Abends ein dritter Anfall. Zwischen den Anfällen war Pat. bei Bewusstsein, hatte aber intensive Kopfschmerzen. Sofort nach dem dritten Aufall schief er ein und schlief bis zum nächsten Morgen. Seitdem sind keine Krämpfe mehr aufgetreten und Pat. war völlig normal.

Nach Angaben des Vaters ist Pat. ein intelligenter Junge, der in der Schule ausgezeichnet vorwärts kommt. Eine Abnahme der Intelligenz hat der Vater nicht beobachtet.

Appetit, Stuhlgang, Urinentleerung sind normal.

Die Untersuchung des kräftig entwickelten, intelligenten Knaben ergibt unterhalb der Scheitelhöhle einen etwas auf das linke Scheitelbein übergrei-

fenden Defect des oberen Theiles des Hinterhauptbeines. Der quergestellte Defect hat eine Länge von 10 cm, eine Breite von 4 cm. Die Ränder des Defectes sind glatt und abgerundet, der Defectboden ist weich, pulsirt deutlich. Druck auf den Defectboden nicht schmerzhaft.

Nervenstatus: Am rechten Auge centrales Skotom und Hemianopsie. Die übrigen Hirnnerven ohne Abweichung.

Auch am übrigen Körper Motilität und Sensibilität normal.

Operation: Deckung des Defectes durch subaponeurotische Verschiebung eines Periostknochenlappens vom linken Scheitelbein.

Beim Freilegen und Anfrischen der Ränder des Defectes reisst die an den Defecträndern fest verwachsene Dura an 2 Stellen ein, es entleert sich pulsatorisch Liquor cerebrospinalis.

Der unter einem grossen mit der Basis im Nacken gebildeten und zurückgeschlagenen Hautlappen gebildete Periostknochenlappen (Stiel desselben rechts) passt genau in den angefrischten Defect und wird durch mehrere Periostnähte in seiner Lage fixirt.

Hautnaht, Einschleiben eines kleinen Drains unter die Galea. Reactionslose Wundheilung, Drain am nächsten Tage entfernt.

Nach 26 Tagen entlassen. Krämpfe sind hier nie beobachtet worden. Bei der Entlassung ergiebt die Augenuntersuchung: Das centrale Skotom besteht noch, die Hemianopsie ist bis auf einen ganz minimalen Streifen an der Peripherie des Gesichtsfeldes verschwunden.

Briefliche Nachricht nach 1 Jahr: Krämpfe sind bisher nicht wieder aufgetreten.

**13.** Markstückgrosser pulsirender Schädeldefect der linken Stirnhälfte nach complicirter Fractur mit Dura- und Hirnverletzung. Traumatische Epilepsie. Secundäre Deckung des Defectes ohne Erfolg.

24jähriger Mann. 2. 3. 01. Schuss mit dem Pfropfen einer Patrone aus einem Jagdgewehr aus ca.  $\frac{1}{2}$  m Entfernung gegen die linke Stirnseite.

Die Wunde wurde nur antiseptisch verbunden. Nach Mittheilung des behandelnden Arztes während der ersten 3 Wochen vollständiges Wohlbefinden. Nach dieser Zeit Auftreten von Fieber, heftige Kopfschmerzen und Bewusstseinsstörungen. Der Puls war ziemlich stark verlangsamt und sehr gespannt. Die Wunde granulirte. In der Mitte der Granulationsfläche führte ein Trichter in die Tiefe, aus dem pulsatorisch Eiter quoll.

In Narkose wurden die Granulationen entfernt, die Knochen freigelegt. In der vorderen Wand der Stirnhöhle lag ein rundes, etwa markstückgrosses nekrotisches Knochenstück, leicht imprimirt. Nach Entfernung desselben traf man auf die mit Coagulis und Eiter prall gefüllte Stirnhöhle. Auch die hintere Wand derselben war fissurirt und wies eine Impression auf. Es wurde weiter debridirt, hinter der zweiten Impression lagen ebenfalls alte Coagula und Eiter.

Die Dura war am Orte der Verletzung zerrissen, das Gehirn zeigte in der Nachbarschaft eine begrenzte Zertrümmerung.



Puls nach dem Eingriff normal, das Bewusstsein kehrte nach 3 Tagen wieder. Kopfschmerz war verschwunden.

Die Wunde heilte langsam per granulationen. Es blieb eine weiche, tief eingezogene Narbe zurück. Etwa 2 Monate vor der Aufnahme traten plötzlich epileptische Krämpfe auf, die sich nach kurzer Zeit 2 Mal wiederholten.

Mitte December erneuter kurzdauernder epileptischer Anfall.

Status: Am linken Stirnbein über dem inneren Augenwinkel ein ca. markstückgrosser Defect. Defectboden ziemlich hart an den Rändern, in der Mitte weicher, deutliche Pulsation.

Pat. erhält zunächst zur Probe eine Pelotte, die dem Defect exact angepasst ist und ihn verschliesst. Da während der Zeit des Tragens der Pelotte Patient bis auf die durch den Druck der Pelotte bedingten leichten Schmerzen beschwerdefrei ist, ein erneuter Anfall auch nicht auftritt, 12. 5. 03. Deckung des Defectes durch einen subaponeurotisch verschobenen Periostknochenlappen vom Stirnbein.

Excision der Narbe, Emporheben der Haut und Galea nach Anlegen zweier nach der Haargrenze zu ziehender divergirender Schnitte. Anfrischen der Defectränder. Dura verdickt. Beim Anfrischen der Defectränder mit Rasatorium und Meissel wird die Dura in Ausdehnung von ca. 1 mm eröffnet, es entleert sich pulsatorisch etwas Liquor cerebrospinalis. Entnahme des Periostknochenlappens vom äusseren oberen Theil des Stirnbeines. Exacte Periostnaht an den Rändern des verschobenen Lappens. Vollständige Bedeckung desselben durch Verschiebung der durch die Hilfschnittschnitte gebildeten Hautlappen. Reactionsloser Verlauf. Am 2. Tage Entleerung eines kleinen unter dem Lappen angesammelten Hämatoms.

Lappen hebt sich nach 6 Tagen nicht mehr pulsatorisch.

Kein Erfolg. In den ersten 3 Wochen nach der Verletzung zwei Anfälle. Seit 4 Wochen ohne Anfall geblieben.

## II. Primär gedeckte Schädeldefecte.

14. Complicirte Fractur des rechten Stirnbeins. Primäre Deckung, offene Wundbehandlung. Nach 2 Monaten Ausstossung eines kleinen Sequesters. Beschwerdefrei.

65jähriger Mann. Verletzung der Stirn durch ein Steinstück.

Bei der Aufnahme ist Patient in höchster Excitation: schreit, schlägt um sich, ist desorientirt. Nach 2×1 g Chloralhydrat ruhiger.

6 cm lange Wunde auf der rechten Stirnseite, in der Tiefe ein imprimirtes Knochenstück 4 : 2 cm.

Debridement: Abmeisseln der Knochenränder, Extraction der in einem Stück gebrochenen Externa. Interna ca. 1/2 cm weiter eingebrochen. Extraction der Vitreasplitter. Dura unverletzt.

Säuberung der Wunde, Deckung des entstandenen Defectes durch die Vitreasplitter. Offene Wundbehandlung.

Die Delirien halten bei dem Pat. 3 Wochen an. Grosse Unruhe, reagirt

nicht auf Anruf. Die Wunde granulirt, die Knochensplitter bedecken sich bis auf einen schmalen Streifen mit Granulationen.

Nach 3 Wochen Wiederkehr des Bewusstseins; vollständige Amnesie. Die Wunde schliesst sich bis auf eine kleine Fistel, aus der 2 Monate nach der Verletzung ein kleiner Sequester extrahirt wird.

Nachuntersuchung: Defect vollständig knöchern geschlossen. Keine Erscheinungen.

Beobachtungszeit 6 Jahre.

**15. Complicirte Fractur des linken Stirnbeins. Primäre Deckung des Defectes. Beschwerdefrei.**

8jähriger Knabe. Fällt ein Stockwerk hoch auf die Stirn. Keine Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen, keine Krämpfe oder Lähmungen. 6 cm lange klaffende Rissquetschwunde, schräg verlaufend über dem linken Auge. Daumengliedgrosse Impression des linken Stirnbeines. Debridement. Erweitern der Hautwunde, Abmeisseln der Knochenränder, Tabula externa in toto imprimirt. Ausgedehnte Splitterung der Vitrea; ein Splitter steht senkrecht zur Duraoberfläche. Dura intact. Der Defect wird mosaikartig mit einem Theil der entfernten Splitter vollständig gedeckt. Einführen eines kleinen Jodoformgaze-streifens. Reactionslose Heilung, Tampon am 8. Tage entfernt.

Bei der Entlassung am 20. Tage ist der Defect vollständig knöchern verheilt.

Nachuntersuchung: Absolutes Wohlbefinden, nicht die geringsten Störungen. Der Knabe hat sich sehr gut körperlich und geistig entwickelt.

Beobachtungsdauer: 5 Jahre.

**16. Complicirte Fractur des linken Stirnbeins. Bewusstseinsstrübung, Krämpfe. Intracranielle Drucksteigerung. Primäre Deckung. Beschwerdefrei.**

30jähriger Mann (Irrenwärter). Erhielt Vormittags einen Schlag von einem Geisteskranken mit einem Spaten gegen die linke Stirnseite.  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Verletzung allgemeine Krämpfe, Erbrechen, zunehmende Bewusstseinsstrübung, Ptosis des linken Augenlides.  $\frac{1}{2}$  Stunde nach Aufhören des ersten Krampfanfalles erneuter gleicher Anfall, Sensorium danach freier.

Kräftiger Patient, etwas benommen. Blutung aus der Nase. Temperatur 39,2. Klaffende, 6 cm lange Hautwunde, senkrecht auf den linken oberen Orbitalrand. In der Tiefe imprimirter Knochen.

Debridement: Abmeisseln der Knochenkanten, Extrahiren der eingedrückten Knochenstücke. (5 verschieden grosse Stücke.) Ein weiteres Stück, das den inneren Theil des Orbitaldaches und die seitliche Wand der Stirnhöhle umfasst, wird ebenfalls entfernt. Dura überall unverletzt, ein blutendes perforirendes Gefäss wird unterbunden. Dura gespannt, pulsirt nicht. Punction auf etwa vorhandenen subduralen Bluterguss negativ.

Säuberung der Wunde. Implantation der extrahirten Vitreasplitter. Am inneren Orbitalrand wird das unregelmässig gestaltete ca. 2 cm breite Stück, bestehend aus Orbitaldach und Proc. nasalis des Stirnbeines, in toto eingesetzt. Weite Hautnaht. Einschieben je eines kleinen Gazetampons in den oberen und

unteren Wundwinkel. Reactionsloser Wundverlauf. Am nächsten Tage Entfernung des Tamponstreifens. Nach 22 Tagen mit völlig verheilter Wunde entlassen.

Nachuntersuchung: Frei von Beschwerden irgend welcher Art. Thut seinen Dienst als Irrenwärter in voller Ausdehnung.

Beobachtungszeit: 3 Jahre.

17. Complicirte Fractur des linken Scheitelbeins. Contralaterale Extremitätenlähmung. Primäre Deckung trotz intracranieller Drucksteigerung. Beschwerdefrei.

3jähriges Mädchen. Sturz 3 Stockwerk herunter. Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen. Bei der Aufnahme (4 Stunden später) Bewusstlosigkeit. 4 cm lange klaffende Quetschwunde über dem linken Scheitelbein, in der Tiefe liegt der eingedrückte Knochen frei. Lähmung des rechten Armes und Beines, geringe Parese des Facialis. Quetschung des linken Oberschenkels, sonst keine weiteren Verletzungen.

Sofort Debridement: Fast 1 mm breite Fissur, am oberen Augenhöhlenrand beginnend, sich bis in die Hinterhauptschuppe fortsetzend. Dieser parallel 2 Querfinger breit oberhalb eine gleich verlaufende Fissur. Etwa senkrecht zu dieser eine dritte. Nach hinten von dieser Fissur an der Kreuzungsstelle mit den beiden erstgenannten ist der Knochen in der Grösse eines Zweimarkstückes ca. 2 mm tief eingedrückt, etwas weniger der oberhalb der zweiten Fissur gelegene. Abmeisseln der Knochenränder, Extraction des eingedrückten Knochenstückes, in gleicher Weise Entfernung der oberhalb der zweiten Fissur gelegenen Knochenpartie. Dura pulsirt schwach, ist sehr stark gespannt. Probepunction auf vorhandenen Bluterguss negativ. Das in toto extrahirte imprimirte Knochenstück wird als ganzes wieder in den Defect eingelegt, die Haut vollständig geschlossen bis auf einen kleinen Jodoformgazestreifen im vorderen Wundwinkel. Die Bewusstlosigkeit hält während der nächsten drei Tage an, die Facialisparese geht zurück. Incontinentia urinae et alvi. Nach 7 Tagen reagirt Pat. auf Anruf. Im rechten Arm schlaffe Lähmung, im rechten Bein Spasmen. Am 15. Tage zum ersten Male Bewegungen im rechten Arm, Bein unverändert. Am 16. Tage Wiederkehr der activen Bewegungen im rechten Bein. Die Bewegungen kehren allmählig in normaler Weise wieder. Bei der Entlassung (nach 4 Wochen) besteht noch geringe Schwäche im rechten Bein. Während der ersten Zeit hat das Kind nicht gesprochen. Ob Aphasie bestand und welche Form, war nicht mit Sicherheit festzustellen. Bei der Entlassung keine Sprachstörung. Die Wunde bis auf die Tamponstelle primär verheilt, der Rest, in dem eine Zeit lang ein Stück implantirten Knochens zu Tage liegt, schliesst sich per granulationem.

Nachuntersuchung: Vollständiges Wohlbefinden, keine Lähmungen oder Krämpfe, keine sonstigen Störungen (Schwindel etc.). Hat sich körperlich und geistig normal entwickelt. Geht jetzt zur Schule.

Beobachtungszeit: 4 Jahre, 8 Monate.

18. Subcutane Fractur des rechten Scheitelbeines und Schläfenbeines. Contralaterale Lähmung bezw. Parese. Zer-

reissung des Sinus longitudinalis. Intracranielle Drucksteigerung. Primäre Deckung. Beschwerdefrei.

18jähriger Mann. Vor 3 Tagen Schlag mit einem dicken Holzkittel auf die rechte Schädelhälfte. Kein Bewusstseinsverlust, mehrmals Erbrechen, auch am nächsten Tage. Lähmung des linken Armes.

Bei der Aufnahme: Tiefe, anscheinend fast handtellergrosse Impression über dem rechten Parietale und Temporale, fast bis zur Mittellinie reichend. Keine äussere Hautwunde. Lähmung des linken Armes, Parese des linken Beines.

Am nächsten Tage Operation: Umschneidung eines breiten bis fast zur Mittellinie reichenden Hautlappens mit temporaler Basis. Darunter ein flaches Blutcoagulum. Zurückschieben des Periostes. Es präsentirt sich eine ca. fünfmarkstückgrosse Impression, vorn bis an das Stirnbein, medial bis an die Sagittalnaht reichend. Nach hinten unten eine Fissur. Abmeisseln der Knochenränder, Emporheben und Extrahiren der deprimirten Knochenplatte. Zwischen Dura und Knochen oben und hinten Blutcoagula und etwas frisches Blut. Aussägen eines Knochenstückes nach hinten zu (hinterer Ast der Meningea). Hier kein blutendes Gefäss zu finden. Aufklappen eines grösseren Knochenstückes der oberen Umrandung des Defectes. Im Sinus longitudinalis ein Loch, aus dem sich in dünnem Strahl Blut entleert. Verschluss desselben durch Catgutnaht. Da aus dem vorderen Winkel des Defectes zwischen Dura und Knochen noch frisches Blut hervorquillt, Freilegen des vorderen Astes der Meningea durch Ausschneiden entsprechend grosser Knochenstücke mit der Dahlgren'schen Zange. Ein blutendes Gefäss ist nicht zu finden. Dura überall mit einer ca.  $\frac{1}{2}$  cm dicken Schicht geronnenen Blutes bedeckt. Die Coagula werden mit Tupfern abgewischt. Die Dura stark gespannt, wölbt sich stark in den Defect vor, pulsirt sehr schwach. Wegen Verdachtes auf subduralen Bluterguss Incision der Dura. Hirn wölbt sich stark vor, kein Bluterguss. Naht der Dura mit Catgut. Die noch in Zusammenhang mit dem Periost befindlichen Theile des Knochens werden replantirt, der übrige fast handtellergrosse Defect des Schädeldaches durch Implantation von 17 freien Vitreasplittern mosaikartig bedeckt. Einführen je eines kleinen Jodoformgazetampons nach der Richtung der Sinusnaht und nach der Gegend des vorderen Astes der Meningea (oberer und vorderer Wundwinkel). Exacte Hautnaht über dem ganzen Defect. Am nächsten Tage Entfernung des vorderen, nach 8 Tagen des oberen Tampons. Die Wunde heilt reactionslos.

Während der ersten zwei Tage Zuckungen in den Fingern der linken Hand. Vom vierten Tage stellt sich die Motilität im linken Arm, von den Fingern beginnend, auf Ellenbogen und Schultergelenk fortschreitend wieder her. 8 Tage nach der Operation sind die Knochenstücke schon so fest eingeeilt, dass bei Beklopfen das Gefühl eines festen Widerstandes besteht.

Bei der Entlassung (27 Tage nach der Operation) verträgt das Knochenmosaik festen Druck. Die Beweglichkeit im linken Arm ist in normalen Grenzen ausführbar, nur noch etwas kraftlos.

Nachuntersuchung: Schädeldefect vollständig knöchern verheilt, keine

Spur von Defect mehr. Man fühlt eine zackige Knochennarbe, Haut darüber gut verschieblich. Kein Schwindel, keine Kopfschmerzen. Nervenstatus: Hirnnerven normal. Schwäche des linken Armes. Schultermusculatur, Oberarmmuskeln, Strecker und Beuger des Unterarmes normal. Sämmtliche Muskeln der Hand, Pro- und Supinatoren sehr schwach, ebenso Beuger und Strecker der Hand, Fingerbeuger und Interossei. Ueberall nur Parese, electricische Reaction normal. Ausserdem Störungen der Vasomotoren. Linke Hand ist bläulich, kühl, schwitzt stark. Handschuhförmige hyperästhetische Zone.

Beobachtungszeit: 4 Jahre.

### III. Secundäre gedeckte Defecte.

19. 2 Markstück-grosser pulsirender Schädeldefect nach Hufschlag. Nach 2 Monaten durch Implantation eines exact eingepasstem ausgekochten Knochenstückes gedeckt. Reactionslose Heilung. Beschwerdefrei. —

16jähriger junger Mann. Vor 17 Stunden Hufschlag gegen die linke Schädelhälfte.  $\frac{1}{4}$  Stunde dauernde Bewusstlosigkeit. Lähmung der Sprache und des rechten Armes.  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Verletzung Krämpfe in beiden Armen und Beinen, Zuckungen im Gesicht von 5 Minuten Dauer. Kein Erbrechen. Nach 2 Stunden beginnt die Sprache wiederzukehren, Krämpfe kehren nicht wieder. Bei der Aufnahme ist Pat. nicht benommen, Sprache noch etwas häsitirend, sonst normal. Im rechten Mundfacialis, rechten Arm und Bein leichte Parese. Auf der linken Scheitelhöhe, dem Verlauf des Sulcus centralis genau entsprechend, 3 cm von der Mittellinie beginnend eine ca. 5 cm lange, durch eingepresste Haare stark verunreinigte Rissquetschwunde. In der Tiefe eingedrückter Knochen.

Debridement: Excision der gequetschten Wundränder. Externa in 10 Pfg.-stück-Grösse in toto eingedrückt, von da aus Fissur nach hinten und vorn. Abmeisseln der Knochenränder, Extraction des imprimirten Stückes der Tabula externa. Vitrea in 2 Markstück-Grösse eingedrückt; entsprechende Erweiterung des Defectes, Extraction der Vitreasplinter. Auf der Dura ein flaches Hämatom, das ausgeräumt wird. Dura unverletzt, pulsirend. Tamponade der Wundhöhle, Verkleinerung der Hautwunde. Während der ersten Tage leichte Temperatursteigerung bis 37,6. Letzter Rest der Sprachstörung nach 2 Tagen verschwunden. Die Wunde schliesst sich per granulationem und ist 2 Monate nach der Verletzung überhäutet.

Operation: Der Defect wird freigelegt, die Defectränder werden exact mit Raspatorium und Meissel angefrischt. In den Defect wird ein exact nach dem Defect zugeschnittenes vorher ausgekochtes Knochenstück aus dem Schädel eines am Tage vorher secirten Kindes eingepflanzt. Es wird besonderes Gewicht darauf gelegt, dass das implantirte Knochenstück überall ganz exact den angefrischten Knochenrändern des Defectes anliegt. Zur Deckung des Knochenstückes wird ein doppelt gestielter (Brücken-) Lappen benutzt. Ein zur Bildung desselben nothwendiger medialer

Hautdefect wird der Heilung per granulationem überlassen. Reactionsloser Wundverlauf, Heilung und Epidermisierung des Entspannungsschnittdefectes nach 25 Tagen beendet.

Nachuntersuchung: Knöcherner Verschluss des Defectes ist erhalten geblieben. Keine Spur von Beschwerden. Wird bei einer Begutachtung für voll erwerbsfähig erklärt. Beobachtungsperiode: 3 Jahre.

**20.** Complicirte Fractur des Stirnbeins (wahrscheinlich im epileptischen Anfall erworben). Secundäre Deckung des beim Debridement gesetzten Defectes durch Autoplastik. 9 und 14 Monate nach der Deckung Krampfanfälle.

4-jähriger Knabe, ist vor 5 Tagen beim Spielen plötzlich bewusstlos zu Boden gestürzt und hat sich eine Verletzung an der Stirn zugezogen. Auf der rechten Stirnseite quer verlaufende 6 cm lange, 3 cm breite klaffende mit citrigem Belag bedeckte Hautwunde. In der Tiefe eingedrückter Knochen sichtbar. Keine Reiz- oder Lähmungserscheinungen.

Debridement: Abmeisseln der Knochenränder. Extraction der Fragmente. Die Grösse des Knochendefectes entspricht etwa der der Hautwunde. Dura unverletzt. Am oberen Rande der Knochenlücke sieht man ein Segment eines supraduralen in Organisation begriffenen Hämatoms, Blutung aus der Dura steht auf Tamponade. Die Wundränder werden angefrischt, die Wunde bis auf eine 3 cm lange Lücke durch Naht verkleinert. Tamponade.

Die Tamponade, in der Zwischenzeit mehrfach gewechselt, wird am 16. Tage entfernt. Die Wunde schliesst sich per granulationem.

In der 11. Woche nach dem Debridement: Secundäre Deckung des Defectes durch subaponeurotisch verschobenen Periostknochenlappen. Bogenförmiger, nach oben convexer Schnitt durch Haut und Galea; in der Basis des Lappens liegt der Defect. Anfrischen der Defectränder mit dem Meissel. Der von oben entnommene Periostknochenlappen wird exact im Defect fixirt. Vollständiger Verschluss der Wunde. Die Wunde heilt per primam. Weiterer Verlauf durch Erkrankung an Varicellen complicirt. Bei der Entlassung (circa 4 Monate nach dem Debridement, 5 Wochen nach der Plastik) ist der Knochenlappen fest eingeeilt. Keine Beschwerden.

9 Monate nach der Operation ist wieder plötzlich Bewusstlosigkeit, diesmal mit Krämpfen, aufgetreten, weitere 5 Monate später treten gelegentlich einer Masernerkrankung erneut kurzdauernde Krämpfe auf.

Nachuntersuchung: Der Knochenlappen liegt fest, pulsirt nicht. Bei mehrtägiger Beobachtung in der Klinik kann bei dem sehr frischen Kinde nur unruhiger Schlaf constatirt werden.

**21.** Complicirte Fractur des rechten Stirnbeins; Defect nach dem Debridement markstückgross. Secundär implantirte ausgekochte Vitreasplitter wegen Eiterung wieder entfernt. — Secundäre Deckung des Defectes nach 6 Monaten durch Autoplastik. Beschwerdefrei.

10jähr. Mädchen. Vor 4 Tagen von einem Eisstück gegen die Stirn getroffen. Keine Erscheinungen hinterher.

Auf der rechten Stirnseite eine 7 cm lange Rissquetschwunde, in der Tiefe eine ca. pfennigstückgrosse Impression; von der Impression aus Fissuren nach verschiedenen Richtungen.

Keine Lähmungen, keine Reizerscheinungen.

Debridement: Erweiterung der Wunde. Neben der eigentlichen Impression sind zwischen den radienförmigen Fissuren noch mehrere Fragmente gelöst und etwas eingedrückt. Entfernung aller imprimirten Stücke nach Abmeisseln der Knochenränder. Vitrea in grösserer Ausdehnung gebrochen. Alle Splitter werden entfernt; starke Blutung aus der Diploë. Der entstandene Defect etwa markstückgross.

Dura pulsirt, zeigt einen etwa 2 mm langen Riss. Tamponade der Wunde.

Zwecks eventueller späterer Implantation der Knochensplitter Legung einiger zunächst nicht geknüpfter Nähte durch die Kopfschwarte.

Während der ersten Tage reichlich Secretion aus der Wunde. Da am 5. Tage die Wunde reactionslos aussieht, werden die aufbewahrten ausgekochten Vitreasplitter auf die Dura aufgelegt, die früher gelegten Nähte darüber geknüpft.

Die Knochenstücke heilen nicht ein, müssen im Verlauf der nächsten 3 Wochen entfernt werden.

Nach Entfernung derselben füllt sich die Wunde mit Granulationen, überhäutet sich.

2 Monate nach dem Debridement Entlassung mit überhäuteter Wunde und Schutzkappe. Der Defect scheint sich in letzter Zeit spontan verkleinert zu haben. Nach weiteren 4 Monaten erneute Aufnahme zur Deckung des Defectes.

Das Kind war bisher vollständig beschwerdefrei.

Defect ca. markstückgross, mit unregelmässigen Defecträndern, pulsirt deutlich.

Deckung des Defectes mit subaponeurotisch verschobenen Periostknochenlappen. Hautlappen mit oberer Basis. Freilegen des Defectes nach Abheben des Lappens. Der Defect ist nicht durch Knochenneubildung verkleinert, die Defectränder sind glatt. Die Dura ist verdickt, an der medialen Seite am Defectrand fester adhärent, als an der lateralen Seite. Der Defectrand wird mit schmalen Meissel exact angefrischt.

Abmeisseln eines Periostknochenlappens mit oberem Stiel und Auflegen desselben auf den Defect. Das Periost reisst dabei an einigen Stellen ab. Die Perioststränder des Lappens werden exact mit den Perioststrändern des Defectes vereinigt. Hautnaht ohne Drainage.

Reactionsloser, fieberloser Verlauf.

Nach 13 Tagen mit fest knöchern verschlossenem Defect entlassen.

Seit der Operation verflossen 10 Monate.

Nach brieflicher Mittheilung soll das Kind etwas reizbar, sonst aber vollständig gesund sein.

22. Complicirte Fractur des rechten Scheitelbeines. Secundäre spontane Verknöcherung des Defectbodens Beschwerdefrei.

28jähr. Mann. 11 Tage vor der Aufnahme Verletzung dadurch, dass er mit dem Kopf gegen eine Dampfsäge fiel. Stark blutende Wunden, die zunächst nur verbunden wurden. Vom 6. Tage an Eiterung aus einer der Wunden verbunden mit Kopfschmerzen.

Bei der Aufnahme finden sich am behaarten Theil des Kopfes, der Stirn und den Schläfen mehrere theils bereits in Verheilung begriffene, theils leicht secernirende Wunden. Eine dieser Wunden, in der Scheitelgegend, eitert stark, in der Tiefe deprimirter Knochen sichtbar.

Debridement: Entsprechende Erweiterung der Hautwunde, dicht an der Mittellinie ein ca. 2 cm langes,  $\frac{3}{4}$  cm breites Knochenstück tief eingedrückt, von pulsirendem Eiter umgeben; Abmeisseln der Knochenränder, Vitrea in 4facher Ausdehnung der Externa zertrümmert. Extraction der Splitter. Defect über 2 Markstückgross. Dura intact. Tamponade.

Abgesehen von leichter Temperatursteigerung während der ersten Tage reactionsloser Verlauf. Wunde schliesst sich sehr langsam.

Nach 8 Wochen entlassen ohne eine Spur von Beschwerden. Defect pulsirt deutlich.

Nachuntersuchung (1 Jahr nach der Verletzung): Defect durch sehr festes Gewebe, wahrscheinlich knöchern verschlossen, Narbe eingezogen, nicht druckschmerzhaft. Keine Spur von Beschwerden.

Zu den secundär gedeckten Defecten zählen ferner die unter No. 11—13 aufgeführten Fälle.

Zunächst einige Worte über die Aetiologie der bei unseren Kranken vorliegenden Defecte. Es handelt sich in allen Fällen um traumatische Schädeldefecte, die mit Ausnahme eines Falles durch operative Entfernung des verletzten Knochens hervorgerufen waren. Nur in 2 Fällen wurde das Debridement bei subcutaner Fractur ausgeführt, in den übrigen Fällen handelte es sich stets um complicirte Fracturen.

Eine Sonderstellung in der Aetiologie nimmt Fall 12 ein. Hier handelt es sich um einen in frühester Jugend erworbenen Schädeldefect am Hinterhaupt nach subcutaner Fractur, der sich im Laufe der Jahre vergrössert hat.

Es gehört diese Beobachtung in die Kategorie der seltenen Fälle, die Winiwarter<sup>1)</sup> 1885 unter Hinzufügung eines neuen Falles zusammengestellt hat. Alle diese Fälle zeigen insofern eine Uebereinstimmung, als das Trauma Kinder innerhalb der ersten Lebensjahre betroffen hat und als mit der Verletzung eine Zerreiſung der Meningen einherging, die durch Ansammlung einer fluctuirenden, meistens, aber nicht in allen Fällen, pulsirenden sub-

<sup>1)</sup> Langenbeck's Archiv. Bd. 31. S. 135.



cutanen Geschwulst charakterisirt ist. Diese Geschwulst fluctuirt stets deutlich, gerinnt aber nicht, lässt sich event. in die Schädelhöhle zurückdrängen. Die mehrfach vorgenommene Punktion derartiger Geschwülste ergab jedes Mal eine wasserklare, seröse, eiweissarme Flüssigkeit, welche sämtliche Charaktere des Liquor cerebrospinalis zeigte. Nach der Punktion konnte in einer Reihe von Fällen die Continuitätstrennung am Schädel direct gefühlt werden. Sectionsbefunde von Rokitansky, Haward, Lucas<sup>1)</sup> bestätigten die Richtigkeit dieser Art der Entstehung. Im weiteren Verlauf vergrössern sich dann die primär entstandenen Defecte, sei es nun, dass primär nur eine Fissur oder wirklich eine Fractur mit Impression vorlag. Einer Verwachsung der Fragmente oder Fissurränder steht der andauernd von innen durch das andrängende Gehirn nach Zerreiſsung der Dura ausgeübte Druck entgegen. Es kommen auf diese Weise sehr grosse Defecte zu Stande, wie die von Winiwarter mitgetheilte Beobachtung (14:6 cm) beweist, die je nach dem Sitze verschiedene Schädigungen zur Folge haben können. Im Winiwarter'schen Falle bestand eine sehr starke Asymmetrie des Schädels. Ob bei diesen sich vergrössernden Lücken, wenn sonst keine pathologischen Erscheinungen im oder am Schädel selbst vorliegen (Hydrocephalus, Rachitis) stets eine Zerreiſsung der Dura vorliegen muss, lässt sich nicht sicher entscheiden, da die Beobachtungen bisher nur sehr spärliche sind. Bei der Mehrzahl der bisher beschriebenen Fälle — vielleicht sogar bei allen — lag gleichzeitig eine Zerreiſsung der Dura vor. Sie gehören daher zu den Fällen von Meningocele spuria (s. traumatica), werden auch als Cephalohydrocele traumatica bezeichnet.

In unserem Falle lässt sich eine primäre Zerreiſsung der Dura mit ziemlicher Sicherheit ausschliessen. Bei der Operation war das Gehirn continuirlich von einer derben, der Dura entsprechenden Membran überzogen. Es ist wohl kaum wahrscheinlich, dass primär eine Duraverletzung vorlag; es wäre sonst kaum verständlich, warum die Dura in diesem Falle, ganz abweichend von den übrigen beobachteten Fällen, wieder verheilt wäre, statt dass der Riss, wie es doch gewöhnlich ist, an Grösse ständig zunahm. Die bei der Operation gefundenen anatomischen Verhält-

---

<sup>1)</sup> Citirt nach v. Winiwarter, l. c.

nisse und der Umstand, dass sich bei dem Knaben eine Epilepsie entwickelt hatte, weisen dieser Beobachtung eine Sonderstellung zu.

Zur Beurtheilung der Bedeutung bleibender Schädeldefecte bieten unsere Fälle, wenn sie auch nicht gerade zahlreich sind, immerhin einen Beitrag.

Die Fälle sind allerdings durchaus nicht gleichwerthig. Einmal ist die Zeit, während der dieselben bestehen, eine sehr verschiedene, ein Punkt, auf den, wie wir gleich sehen werden, ein grosses Gewicht zu legen ist. Dann aber dürfen auch neben dem Bestehen des Defectes die event. Verletzungen des Gehirns und seiner Häute, sowie die daraus resultirenden Folgezustände (Cysten, Narben, Verwachsungen etc.) nicht vernachlässigt werden.

Zunächst, als wichtigstes Ergebniss der Nachuntersuchung, muss betont werden, dass wir uns durchaus nicht davon haben überzeugen können, dass die Defecte den Trägern überhaupt keine nennenswerthen Beschwerden gemacht haben. Wir finden doch recht erhebliche Nachtheile verzeichnet, die für den Träger nicht gleichgiltig sind, und die die Arbeitsfähigkeit derselben recht empfindlich störten. Mit Ausnahme von 3 Fällen waren die primären Verletzungen in der Klinik selbst behandelt worden, so dass wir einen sicheren Einblick, soweit dies überhaupt möglich ist, in die Art und den Umfang der Verletzung haben. Es fanden sich folgende Beschwerden angegeben:

Fall 1. Schwindelanfälle, heftige Kopfschmerzen, Flimmern vor den Augen, besonders bei Anstrengung und Bücken. Die Beschwerden haben sich mehrfach bis zu Ohnmachtsanfällen gesteigert.

Fall 2. Schwindelanfälle und heftige Kopfschmerzen, so dass Patientin nur mit Mühe ihrem kleinen Haushalt vorstehen kann.

Fall 3. Traumatische Epilepsie (jährlich 1—3 Anfälle). Auch, wenn keine eigentlichen Anfälle vorkommen, heftige Kopfschmerzen und heftige Schwindelanfälle.

Fall 4. Flimmern vor den Augen, Kopfschmerzen und Schwindelanfälle, so dass jede gröbere Arbeit und Anstrengung unmöglich ist.

Fall 5. Schwindelanfälle, Taumeln.

Fall 6. Flimmern vor den Augen, Schwindelanfälle, so dass

sich Pat. schon beim Vorbeifahren eines Wagens eine Stütze suchen muss, anstrengende Arbeit überhaupt nicht verrichten kann.

Fall 8—10 sind vollständig frei von Beschwerden, so dass sie jede Thätigkeit ohne die geringste Einschränkung ausüben können. Nur bei grosser Hitze und längere Zeit gesenktem Kopf treten unangenehme Empfindungen in der Narbe auf.

Bei Fall 11—13 handelt es sich um Auftreten von Epilepsie; im Falle 11 15 Jahre nach einem schweren complicirten mit grossem Defect des rechten Scheitelbeines geheilten Schädelbruch; im Fall 12 um Epilepsie mit Hemianopsie bei Vorhandensein eines Defectes über dem Hinterhaupt, entstanden nach subcutaner Fractur in frühester Jugend; bei Fall 13 um traumatische Epilepsie, die etwa 6 Monate nach Acquisition eines pulsirenden Schädeldefectes am linken Stirnbein auftrat. Bei den letzten 3 Fällen ist die Deckung des Defectes vorgenommen worden, ich komme auf diese Fälle später zurück.

Nur 3 von 13 Fällen sind mithin völlig frei von Beschwerden.

Bei 4 dieser Patienten wurde der Versuch gemacht, den Defect kurze Zeit nach der Verletzung zu decken: 1 mal durch Einpflanzen einer Phalanx, die bei Entfernung eines überzähligen Daumens gewonnen war, 1 mal durch secundäres Einlegen von ausgekochten beim Debridement gewonnenen Vitreasplittern, 2 mal durch secundäre Implantation eines von einem macerirten Knochen entnommenen Stückes einer Tibiaepiphyse. In allen Fällen ohne Erfolg, die Stücke sind ausnahmslos resorbirt worden, einmal mussten sie wegen Eiterung wieder entfernt werden.

Von Wichtigkeit ist weiter die Beobachtung, dass je länger die Defecte bestehen, um so grösser die Beschwerden sind. Nur bei Fall 6, der sich erst ca. 2 Jahre nach der Verletzung befindet, sind schon ausgesprochene Beschwerden vorhanden.

Wir müssen also als Resultat der Nachuntersuchung notiren, dass ein offener Schädeldefect nicht als ein gleichgültiges Moment angesehen werden kann, dass vielmehr bei unseren Patienten in 9 von 13 Fällen heftige Beschwerden, 4 mal sogar Epilepsie bestanden und dass je älter der Defect ist, um so ausgesprochener die Beschwerden zu sein scheinen.

Wenn demnach Luebeck<sup>1)</sup> sagt, dass die Patienten sich daran gewöhnen, auf ihre schwache und verwundbare Stelle zu achten, so mag das zutreffen betreffs der Aufmerksamkeit, die sie auf die Verletzlichkeit derselben verwenden. Es hilft aber alle Aufmerksamkeit Nichts gegen die durch dieselben ausgelösten Beschwerden, die, wie wir wiederholt betonen, recht erheblich sein können und die Patienten theilweise zu Invaliden machen. Nur Fall 8—10 sind zur Zeit beschwerdefrei. Ich betonte schon oben, dass sie sich erst kurze Zeit, 1—1½ Jahre nach der Verletzung befinden. Wir wissen, dass damit keine Garantie gegen späteres Auftreten von Krankheitserscheinungen gegeben ist. Fall 11 u. 12 bieten den schon längst bekannten Beleg, dass erst viele Jahre später Krankheitserscheinungen schwerster Art auftreten können.

Sind nun die Beschwerden durch den Schädeldefect als solchen, oder durch andere Momente, Verletzung des Gehirns, durch die Verletzung bedingte Narbenbildung im Gehirn oder Verwachsung desselben mit den bedeckenden Weichtheilen (Dura bezw. Haut) hervorgerufen? Diese Frage ist für manche Fälle recht schwer zu entscheiden. Sie ist aber um so wichtiger, als Kocher<sup>2)</sup> neuerdings solchen neben dem Defect vorhandenen Veränderungen eine grosse Bedeutung für die Erklärung der Beschwerden zuweist. Sind es auch in der Hauptsache eigentliche Hirnnarben, die er verantwortlich macht für die Auslösung der Beschwerden, so zeigt doch der als Beispiel von ihm angeführte Fall von König, bei dem am Gehirn selbst überhaupt kein Eingriff vorgenommen wurde, dass er auch oberflächlichen Adhäsionen allein eine Rolle zuweist. Er glaubt, dass überhaupt bei einer Reihe der mitgetheilten Fälle, bei denen durch Deckung von Defecten Besserung bezw. Heilung erzielt wurde, nicht sowohl die Deckung des Defectes als die Lösung von Adhäsionen und die Excision von Narben das Wesentliche des Eingriffes ausmachten. Andererseits betont Berezowski auf Grund der Nachuntersuchung der Fälle der Kocher'schen Klinik, dass Adhäsionen zwischen Hirnrinde und den deckenden Weichtheilen einen üblen Einfluss, auch bei gewesenen Epileptikern

---

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Kocher, Hirnerschütterung, Hirndruck und chirurgische Eingriffe bei Hirnkrankheiten. Wien 1901. — Specielle Pathologie und Therapie v. Nothnagel. S. 435 ff.

dann nicht haben, wenn sie nach aseptischen Operationen entstanden sind. Nur bei Narben, die nach Infectionen, besonders nach Abscessen entstanden sind, die derb sind und tief ins Gehirn eindringen, glaubt er, dass sie Schädigungen verursachen und Epilepsie hervorrufen können.

Sehen wir unsere Fälle — es können dabei nur die in der Klinik primär behandelten in Betracht kommen — darauf hin an, so ergibt sich Folgendes:

Bei den offenen Defecten, die Beschwerden zurück behalten haben (Fall 1—7), hat 4 mal eine mehr oder minder starke Verletzung der Dura vorgelegen (Fall 1, 2, 4, 7). In Fall 7 war dieselbe mit schwerer Zertrümmerung des darunter liegenden Gehirns complicirt. Bei diesen Fällen muss die Möglichkeit, dass Verwachsungen der Hirnoberfläche mit der Dura bzw. den deckenden Schädelweichtheilen aufgetreten sind, zugegeben werden. Diese Verwachsungen sind um so wahrscheinlicher, als die Fälle zum Theil mit Infectionen, wenn auch gutartig verlaufenden complicirt waren und deswegen offen behandelt wurden. Es muss aber betont werden, dass weder die Grösse der Dura- und Gehirnverletzung noch der weitere Wundverlauf bisher irgend welchen entscheidenden Einfluss auf den Grad der Beschwerden erkennen liessen.

Bei Fall 3, bei dem überhaupt keine Duraverletzung vorlag, bei dem auch keine klinischen Symptome auf eine Hirnzertrümmerung, die zu einer stärkeren Narbe hätte führen müssen, hinwiesen, ist aber gerade eine traumatische Epilepsie aufgetreten. Die Frage, ob bei diesem Kranken die längere Zeit bestehende, mit der Austossung der implantirten Knochenstücke verbundene Eiterung durch eventuelle Fortleitung des Entzündungsprocesses durch die intacte Dura hindurch zu einer Veränderung der weichen Hirnhäute, zu Verwachsung mit der Hirnrinde und zu secundären Veränderungen in der Hirnrinde selbst geführt hat, muss offen gelassen werden. Wenn auch eine solche Fortleitung bisher nicht, weder am Menschen noch experimentell bewiesen ist, so lässt sich die Möglichkeit einer solchen doch nicht ohne Weiteres von der Hand weisen. Würde es gelingen, dieselbe am Menschen oder experimentell darzuthun, so würden wir von vorneherein bei der primären Versorgung von Impressionsfracturen, die sich zur primären Deckung nicht eignen, darauf Rücksicht zu nehmen haben, die unter dem Defect liegende

Stelle nach Möglichkeit zu schützen. Es würde dann die von v. Bergmann<sup>1)</sup> schon 1881 befürwortete und auch neuerdings<sup>2)</sup> wieder warm empfohlene sofortige Deckung des Defectes, besonders wenn gleichzeitig eine Duraverletzung vorliegt, mittels eines Hautlappens noch wesentlich an Berechtigung und Bedeutung gewinnen. Auf diese Weise wird es wahrscheinlich gelingen, die Hirnrinde vor ausgedehnten und festen Verwachsungen mit den deckenden Weichtheilen besser zu schützen, als bei offener Wundbehandlung.

Wenn ich hier meine persönliche Auffassung über die Deutung der Beschwerden bei den offenen Schädeldefecten äussern darf, so glaube ich, dass ein offener Defect als solcher schon genügen kann, um die bei denselben bestehenden Beschwerden zu erklären. Das bei jeder Pulsation des Gehirns erfolgende Andrängen der Hirnrinde gegen die Defectränder, das Einpressen des Gehirns bei Steigerung des intracraniellen Druckes (Husten, Pressen, Senken des Kopfes u. s. w.) bedingen eine dauernde Reizung des Gehirns, ganz abgesehen davon, dass die einer geschlossenen Kapsel angepasste Circulation im Gehirn Aenderungen erfahren muss, wenn durch eine offene Stelle Gelegenheit zum Ausweichen des Gehirns und damit zu stärkerer Aenderung in der Blutvertheilung gegeben ist.

Sind nun neben dem Defect im Bereich oder ausserhalb desselben Verwachsungen zwischen Hirnoberfläche und Dura bezw. überhaupt den deckenden Weichtheilen vorhanden, so kommt, zumal wenn die Verwachsungen excentrisch gelegen sind, zu diesen Faktoren noch die Zerrung der Hirnoberfläche, die besonders hochgradig bei gröberen Druckschwankungen im Cavum cranii, also beim Bücken etc. sein wird, ein Moment, das die Beschwerden vermehren wird.

Insofern möchte ich Verwachsungen, die neben dem Defect bestehen, doch eine gewisse Rolle für die Deutung der Beschwerden zuweisen.

Wie fein das Gehirn auf solche chronische Insulte, wie sie durch das pulsatorische Einpressen der Hirnrinde in einen Defect gegeben sind, reagirt, sind wir ja nur in den seltensten Fällen auf

<sup>1)</sup> Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1881. I. S. 11.

<sup>2)</sup> Handbuch der practischen Chirurgie. Bd. I.

Grund der Function der darunter liegenden Hirnpartie zu beurtheilen in der Lage. An den meisten Stellen der Hirnrinde werden wir feinere Functionsstörungen kaum nachweisen können. Wie schwer ist es, eine feine Störung im Bereich der Centralwindungen, oder gar im Stirnhirn zu erkennen!

Wie exact eine Gehirnpartie aber auf solche chronische Reize reagieren kann, das beweist unser Fall 12. Es handelte sich um einen offenen, weichen pulsirenden Defect gerade über dem Seencentrum. Der andauernde Reiz des Anschlagens des Gehirns gegen die Defectränder (oder wenn man so will, das Ausweichen des Gehirns nach dem Defect zu) hatte abgesehen von dem Auftreten epileptischer Anfälle eine Hemianopsie verbunden mit centralem Skotom auf dem rechten Auge zur Folge. Die Deckung des Defectes, bei dem weder Lösung von Adhäsionen noch Excision von Narben stattfand, brachte einen geradezu überraschenden Erfolg. Nach der Operation war die Hemianopsie bis auf einen minimalen Gesichtsfeldsausfall in der Peripherie verschwunden, die epileptischen Anfälle sind bisher nicht wiedergekehrt. Das centrale Skotom ist allerdings geblieben.

Diese Beobachtung scheint mir ein unumstößlicher Beweis dafür zu sein, dass das Gehirn auf die durch einen offenen Defect gesetzte Schädigung recht stark durch Ausfallerscheinungen reagieren kann. Wenn wir sie bei Defecten an anderen Stellen nicht nachzuweisen vermögen, so liegt dies wohl mehr an der Mangelhaftigkeit der Methode, solche Störungen hier zu erkennen, als daran, dass sie fehlen.

Vielleicht bieten auch für die Zukunft Defecte an diesen Stellen öfter Gelegenheit, die gleiche Beobachtung zu machen.

Ein ganz ausserordentlich günstiges Resultat haben die Nachuntersuchungen der primär gedeckten Fälle ergeben. Die Deckung geschah stets durch Implantation der beim Debridement gewonnenen Fragmente. Näheres über die Ausführung der Implantation findet sich bei den Erörterungen über die Technik der Deckung der Defecte.

Leider habe ich nur von 5 von den 7 mit primärer Implantation behandelten Kranken Nachrichten über das weitere Schicksal erhalten, sie aber auch alle persönlich nachuntersuchen können. Von diesen Kranken hat auch nicht ein einziger schwere

Schädigungen zurückbehalten, trotzdem sowohl die Ausdehnung der Verletzung, als auch die durch dieselbe bedingten klinischen Symptome theilweise recht schwere waren.

3 Fälle betrafen Verletzungen des Stirnbeines; in einem derselben (65jähriger Mann) schlossen sich an die Verletzung schwere, über 3 Wochen sich ausdehnende Delirien mit Bewusstlosigkeit an; der zweite Fall (8jähriger Knabe) bot keine schweren klinischen Erscheinungen. In beiden Fällen war die Dura unverletzt und pulsirte.

Bei dem dritten Kranken handelte es sich um eine schwere Verletzung mit Impression des Orbitaldaches und der seitlichen Wand der linken Stirnhöhle. Nach der Verletzung aufgetretene allgemeine Krämpfe mit Trübung des Bewusstseins liessen auf eine starke Betheligung des Gehirns bei der Verletzung schliessen. Die Dura war unverletzt, aber stark gespannt, wölbte sich stark vor und pulsirte kaum, sodass wegen Verdachtes auf Hämatom zwischen Dura und Gehirn punctirt wurde. Nach reactionsloser Heilung resultirte vollständig zufriedenstellender Zustand, so dass Patient seinen Dienst als Irrenwärter voll versehen kann. Bei starker Hitze leidet er zeitweise an Kopfschmerzen.

Im Fall 4 und 5 handelte es sich um Verletzungen des Scheitelbeines unter directer Mitbetheiligung des darunter liegenden Gehirns. In dem einen Fall (3jähriges Mädchen) bestand klinisch neben mehrtägiger Bewusstlosigkeit contralaterale Lähmung und wahrscheinlich Aphasie, bei dem anderen Kranken contralaterale Lähmung des Armes und Parese des Beines.

In beiden Fällen war die Dura ebenfalls sehr prall gespannt, so dass sie sich stark vorwölbte, kaum pulsirte; wegen Verdachtes auf subduralen Bluterguss wurde punctirt bzw. incidirt. In allen 3 Fällen, wo aus diesen Gründen punctirt wurde, war das Resultat negativ. Trotz des starken intracraniellen Druckes wurden die Defecte primär geschlossen, ohne dass sich für die Kranken bisher der geringste Schaden ergeben hätte.

Bei einem der Kranken ist eine durch die Verletzung der Centralwindungen bedingte Schwäche der linken Hand zurückgeblieben, im Uebrigen sind alle Kranken beschwerdefrei, die Erwachsenen durchaus arbeitsfähig, die Kinder haben sich in normaler



Weise entwickelt. Wir können auf Grund unserer Nachuntersuchungen die von Berezowski aufgestellte Behauptung, dass die primäre Deckung der Schädeldefecte schwere Nachtheile nach sich ziehen kann, nicht bestätigen. Wir können aber vor Allem nicht anerkennen, dass es falsch und gefährlich ist, bei Verletzungen, die eine an schwacher oder aufgehobener Pulsation der Dura kenntliche Steigerung des intracraniellen Druckes aufweisen, an die Versorgung der Impressionsfractur die Deckung des Defectes sofort anzuschliessen. Unseren drei auf diese Weise behandelten Kranken ist nicht der geringste Schaden erwachsen.

Wodurch diese intracraniellen Drucksteigerungen hervorgerufen werden, ob sie durch eine wirkliche Vermehrung des Liquor cerebrospinalis, ob sie durch eine Erschwerung des Abflusses desselben oder durch andere Momente hervorgerufen sind, mag hier unerörtert bleiben. Sicher ist, dass sie vorübergehend sein können; wir besitzen gar keinen Anhaltspunkt darüber, innerhalb welcher Zeit sie verschwinden, oder wie oft sie und ob sie überhaupt dauernd bleiben. Interessant nach dieser Richtung ist Fall 6 unserer offenen Defecte. Bei der primären Versorgung pulsirte die Dura überhaupt nicht, während sie am 4. Tage beim Verbandwechsel deutliche Pulsation zeigte.

Bei der Beurtheilung der Resultate der secundären Deckung von Schädeldefecten muss naturgemäss eine strenge Scheidung vorgenommen werden nach der Indication, auf Grund deren die Operation ausgeführt wurde, d. h. ob die Deckung zur Verhütung krankhafter Folgezustände, oder ob sie zur Beseitigung bereits bestehender Krankheitserscheinungen ausgeführt wurde. Die Berechtigung einer derartigen Trennung dürfte einer besonderen Begründung nicht bedürfen.

Die auf Grund der ersten Indication ausgeführte secundäre Deckung wurde in 7 Fällen ausgeführt. In Fall 2 wurde nach 32 Tagen eine halbirtre Phalanx eingelegt, in Fall 6 und 21 wurde nach 4 bezw. 5 Tagen ein Theil der ausgekochten Fragmente auf die bereits granulirende Dura aufgelegt, in Fall 9 und 10 ausgekochter spongiöser Knochen nach 6 bezw. 5 Tagen implantirt. In allen Fällen ohne Erfolg. 2mal (Fall 9 und 21) mussten die Stücke

wegen Eiterung wieder entfernt werden, in 3 Fällen (2, 6, 10) heilten sie zwar ein, wurden aber resorbiert, so dass bei der Nachuntersuchung (einmal bereits nach einem Jahre) nichts von Knochen mehr nachweisbar war und pulsirende Defecte resultirten.

In 3 Fällen hatte die secundäre Deckung Erfolg (19—21). Bei dem ersten Kranken wurde 8 Wochen nach dem Debridement ein genau passendes Stück vom Schädel eines am Tage vorher secirten Kindes nach exacter Anfrischung der Defectränder fest eingefügt. Es heilte ein, der Defect ist geschlossen geblieben. Patient ist beschwerdefrei und bei einer gutachtlichen Aeusserung als voll erwerbsfähig bezeichnet worden.

Fall 21 ist, nachdem die secundäre Implantation ausgekochter Splitter missglückte, nach 6 Monaten durch subaponeurotische Verschiebung eines Periostknochenlappens gedeckt worden. Das Kind ist bisher beschwerdefrei.

Eine besondere Stellung nimmt Fall 20 ein. Hier ist die Verletzung wahrscheinlich in einem epileptischen Anfall erfolgt, zehn Wochen nach dem Debridement wurde gleichfalls der Defect plastisch gedeckt. Das Kind ist 9 Monate lang nach der Deckung frei von Beschwerden geblieben, hat aber vom 9. Monat an 2mal Anfälle von Bewusstlosigkeit mit leichten Krämpfen gehabt. Diese Beobachtung beweist natürlich nur eines, dass die Deckung eines acquirirten Schädeldefectes bei einem epileptischen Kinde keinen Einfluss auf den weiteren Verlauf der Epilepsie hat. Ob das Offenlassen des Defectes, die dadurch gewissermaassen zufällig geschaffene Ventilbildung einen günstigen Einfluss gehabt haben würde, muss natürlich unentschieden bleiben. Während einer mehrtägigen Beobachtung des Kindes in der Klinik konnten, abgesehen von unruhigem Schlaf, krankhafte Erscheinungen nicht beobachtet werden.

Bei einem Kranken (22) ist es zu einer spontanen Verknöcherung des Defectes gekommen; er ist beschwerdefrei und arbeitsfähig.

Sehen wir von Beobachtung 20, deren Sonderstellung begründet ist, ab, so bieten die secundär zur Verhütung etwaiger krankhafter Folgezustände gedeckten Defecte das gleiche Verhalten, wie die primär geschlossenen; sie sind beschwerdefrei und arbeitsfähig. Leider befinden sich diese Kranken erst zu kurze Zeit nach

der Verletzung bezw. Operation, als dass sich schon ein endgültiges Urtheil abgeben liesse.

Anders die Kranken, bei denen bereits schwere Krankheitserscheinungen bestanden (11, 12, 13). Bei allen 3 Kranken handelte es sich um traumatische Epilepsie, 2mal bei Defecten, die nach complicirter Fractur entstanden waren, einmal bei einem nach subcutaner Fractur in zartem Kindesalter erworbenem und sich vergrößernden Defect.

Nur in einem Fall hat hier die blosse Deckung des Defectes einen Erfolg gehabt: Die epileptischen Anfälle sind seit der Deckung nicht wiedergekehrt, die Hemianopsie auf dem rechten Auge ist verschwunden, das centrale Scotom allerdings geblieben. Ob Veränderungen am Gehirn selbst bei diesem Kranken (Narben, Adhäsionen u. s. w.) bestanden, bin ich nicht in der Lage zu entscheiden, da ich bei der Deckung des Defectes die Gehirnoberfläche nicht freigelegt habe.

Bei den beiden anderen Fällen handelte es sich um gleichzeitige Veränderungen am Gehirn. Bei einem dieser Kranken (13) können wir dieselben nur vermuthen nach der uns vom behandelnden Arzte mitgetheilten Vorgeschichte. Bei dem auswärts vorgenommenen Debridement war eine Zerreiſsung der Dura und eine Zertrümmerung der benachbarten Hirnrinde zu constatiren. Bei der Deckung des Defectes wurde das Gehirn nicht freigelegt; das Gehirn war nach Exstirpation der Hautnarbe bedeckt von einer derben Membran, die ebenso gut verdickte Dura, wie eine feste durch Narbenbildung entstandene Bindegewebsmasse sein konnte.

Beim zweiten Fall (11) war die Hirnrinde verdünnt, zwischen dem Grunde des Defectes (verdickte Dura oder neugebildete narbige Bindegewebsmembran) und dem Rest der Hirnrinde fand sich ein cystöses Gewebe, die erweiterten, mit reichlichem Liquor angefüllten Arachnoidealräume, die frei durch die Hirnrinde hindurch mit dem stark erweiterten Seitenventrikel communicirten. Während wir in dem einen Fall das Vorhandensein einer in ihrer Ausdehnung unbestimmbaren, wahrscheinlich mit der Dura verwachsenen Hirnnarbe annehmen dürfen, handelte es sich im anderen Fall um einen starken Schwund der Hirnsubstanz als Folge der bei der Verletzung erfolgten Zertrümmerung des Gehirns mit Erweiterung der Arachnoidealräume und des Seitenventrikels. Wenn in solchen

Fällen die Deckung des Defectes allein die epileptischen Anfälle nicht coupirt, so kann das nicht Wunder nehmen. In solchen Fällen ist es aber nicht der Schädeldefect, der die Krankheitsercheinungen auslöst, sondern es sind die Gehirnveränderungen der schuldige Theil.

In solchen Fällen wird die Deckung des Schädeldefectes allein nicht ausreichen, wir werden ohne Operation am Gehirn selbst (Excision von Narben, Eröffnung und Drainage von Cysten etc.) nicht auskommen.

Die Deckung des Schädeldefectes wird in der Hauptsache da von Erfolg sein, wo es sich um Reizung der Hirnrinde in Folge Andrängens des Gehirns gegen den Defect eventuell in Combination mit oberflächlichen Verwachsungen handelt. Dass derartige Fälle durch blosse Deckung des Defectes günstig beeinflusst werden können, beweist unser Fall 12. Der Fall ist leider erst vor 13 Monaten operirt, so dass sich ein endgültiges Urtheil über denselben noch nicht abgeben lässt.

Dass in einer Reihe von Fällen durch blosse Deckung des Defectes, ohne dass eine Operation am Gehirn selbst vorgenommen wurde, dauernde Resultate zu erreichen sind, dafür sprechen die bereits erwähnten Erfahrungen von v. Bergmann und der Fall von König, der zum Ausgangspunkt für diesen therapeutischen Weg geworden ist.

Eine gleich günstige Erfahrung machte Fischer.<sup>1)</sup>

33jähriger Mann, hat 4 Monate vorher eine complicirte Fractur des Stirnbeines mit Verletzung der Dura, Freiliegen des Gehirns erlitten; an das Debridement schloss sich Eiterung an. 3 Monate nach der Verletzung stellten sich Zeichen geistiger Störung, Depressionsgefühl, Schwindel, Kopfschmerzen, Gedächtnisschwäche ein.

Bei der Untersuchung fand sich ein pulsirender Schädeldefect (4:3 cm) oberhalb der linken Augenbraue mit tief eingezogener Narbe. Druck auf die Narbe war schmerzhaft.

Deckung des Schädeldefectes nach Müller-König — die Dura wurde dabei nicht eröffnet — brachte alle Beschwerden zum Verschwinden, sodass Patient seine frühere Arbeit wieder aufnehmen konnte.

Derartige Erfahrungen beweisen, dass die Deckung eines Schädeldefectes heftige Beschwerden zum Verschwinden bringen kann und zwar ohne dass Operationen am Gehirn selbst vorgenommen zu

<sup>1)</sup> Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. 1896. Bd. 43. S. 426—427.

werden brauchen. Sie beweisen aber auch, dass selbst kleine Defecte derartige Beschwerden auslösen können, dass die Grösse des Defectes, wie Kocher annimmt, durchaus nicht von Bedeutung zu sein braucht.

Die Technik der Deckung der Schädeldefecte war in den vorliegenden Fällen eine verschiedene, je nachdem dieselbe dem Debridement der Fractur sofort angeschlossen wurde oder später erfolgte.

Als Normalverfahren für die primäre Deckung wurde die Einpflanzung eines Theiles der entfernten Fragmente gewählt. Die betreffenden Bruchstücke wurden während der Operation meist trocken aufbewahrt. Zum Zwecke der Einpflanzung wurden sie von allen etwa anhaftenden Verunreinigungen und soweit dies möglich war, auch von Blut gereinigt. Um die Splitter möglichst exact auf die Dura auflegen zu können, wurden in der Hauptsache die Splitter der Vitrea gewählt. Entsprechend der normalen Krümmung der Vitrea gelang es so, die Splitter derselben sehr innig mit der Dura, ihrem späteren Mutterboden, in Contact zu bringen. Standen nicht ausreichend Vitreasplitter zur Verfügung, so wurden auch solche von der Externa oder Stücke, die die ganze Dicke des Schädeldaches umfassten, eingelegt. Die Splitter wurden mosaikartig an einander gelagert, wenn nöthig mit der Knochenzange entsprechend zugeschnitten, so dass sich ihre Ränder möglichst innig berührten. Auf eine Adaptirung der freien Ränder der Splitter an die Ränder des Knochendefectes, d. h. dessen Diplöe musste verzichtet werden. Wenn auch mehrfache experimentelle Untersuchungen [Mertens<sup>1)</sup> u. a.] gezeigt haben, dass von hier aus eine besonders reichliche Durchwachsung der eingelegten Knochen stattfindet, so musste wegen der Dünne der eingelegten Knochenstücke auf die sonst durchaus wünschenswerthe Berührung derselben mit der Diplöe der Defectränder verzichtet werden. Diese Adaptirung erwies sich auch als überflüssig, denn, abgesehen von 2 Fällen heilten in allen Fällen die Splitter reactionslos ein, das Endresultat war ein auch noch nach Jahren zu constatirender knöcherner Verschluss.

Nach dem Einlegen der Fragmente wurde die Haut mit dem

---

<sup>1)</sup> Experimentelle Beiträge zur Frage der knöchernen Deckung von Schädeldefecten. Inaug.-Diss. Königsberg. 1900.

Periost exact darüber vereinigt, meist wurde in einem Wundwinkel für einige Tage ein kleiner Jodoformgazestreifen eingelegt.

Es ist auf diese Weise gelungen, sehr grosse Defecte ohne die geringste Störung zum Verschluss zu bringen; war doch der grösste Defect, der durch 17 einzelne Fragmente ausgefüllt wurde, mehr als handtellergross. Bei Fall 16 gelang es sogar, das eingedrückte Orbitaldach in Verbindung mit dem lateralen Theil der Stirnhöhle auf gleiche Weise reactionslos in den Defect einzuheilen.

Die Consolidation der Bruchstücke ist da, wo darauf untersucht wurde, in überraschend schneller Zeit erfolgt. Besonders auffallend war dies bei dem erwähnten handtellergrossen Defect, bei dem die Prüfung auf die Festigkeit besonders exact auszuführen war: bereits am 10. Tage vertrug das Fragmentmosaik kräftiges Klopfen mit dem Finger, ohne dass es sich im geringsten rührte. Wenn wir auch nach den bisher vorliegenden mikroskopischen Untersuchungen nicht annehmen können, dass um diese Zeit bereits eine vollständige knöcherne Vereinigung der einzelnen Theile eingetreten ist, wenn wir auf Grund der Barth'schen<sup>1)</sup> Resultate vielmehr annehmen müssen, dass der definitive Ersatz der Stücke durch nachrückenden Knochen erst viel später erfolgt, so genügt eine derartige Deckung doch schon nach sehr kurzer Zeit der Anforderung, einen sicheren und genügend festen Abschluss der Schädelkapsel zu gewähren. Unsere Resultate bestätigen daher in jeder Hinsicht die auch von anderer Seite mit dieser Art der primären Deckung gemachten günstigen Erfahrungen.<sup>2)</sup>

Bei den primär, d. h. sofort nach dem Debridement ausgeführten derartigen Implantationen hat das Verfahren nur in zwei Fällen versagt. Es handelt sich einmal um eine Zerfetzung der Dura mit Infection der Wunde<sup>3)</sup>, das andere Mal war die Wunde ebenfalls nicht einwandfrei, die Splitter mussten daher wieder entfernt werden. Grundbedingung für das reactionslose Einheilen ist ein reactionsloser Wundverlauf und ein möglichst vollständiger Verschluss der Wunde. Ein Drain oder Gazestreifen darf nur für

<sup>1)</sup> Ziegler's Beiträge. Bd. 17. 189.

<sup>2)</sup> Brentano, Deutsche medicin. Wochenschrift. 1894. No. 17—20. — Franke, Langenbeck's Archiv. Bd. 62. S. 665.

<sup>3)</sup> Der Fall ist unter den vorstehenden nicht mit aufgeführt, da Nachrichten über denselben nicht zu erlangen waren.

kurze Zeit eingeführt werden, da sonst Gefahr besteht, dass sich nachträglich kleine Sequester austossen.

Unbedingt erforderlich ist daher auch eine exacte Vernähung etwa vorhandener Durarisse, um die Cerebrospinalflüssigkeit von der Wunde fern zu halten, und exacteste Blutstillung. Grössere Gefässe müssen gefasst, ligirt oder umstochen, Blutung aus kleinsten Gefässen durch Compression gestillt werden. Die Wunde muss vor dem Einlegen der Fragmente vollständig trocken sein. Gelingt die vollständige Austrocknung der Wunde nicht, so thut man besser, mehrere Stunden, eventuell bis zu einem Tage zu tamponiren, dann erst die Splitter einzupflanzen und die Wunde ganz zu schliessen.

In gleicher Weise verfährt man, wenn die Wunde nicht sicher einwandfrei ist, wenn Verdacht auf Infection vorliegt. Auch hier tamponire man zunächst und lege die in der Zwischenzeit trocken steril aufbewahrten oder ausgekochten Splitter nach 24—48 Stunden in die Wunde ein. Länger zu warten ist nicht zu empfehlen, es schiessen sonst zu üppige Granulationen in der Wunde auf, die einer festen Einheilung und einem knöchernen Ersatz der Fragmente hinderlich sind. Wir wissen aus den experimentellen Untersuchungen Sultans,<sup>1)</sup> dass frei, ohne Periost überpflanzter Knochen nur dauernd einheilen, d. h. durch nachrückenden Knochen ersetzt werden kann, wenn er auf Osteoblastgewebe zu liegen kommt. Lässt man die Dura zu lange Zeit granuliren, dann geht wahrscheinlich ein grosser Theil ihrer knochenbildenden Function verloren und der Erfolg der Knochenimplantation wird unsicher. Zwei Erfahrungen unserer Casuistik beweisen dies. In einem Falle wurden am vierten Tage die ausgekochten Splitter, im zweiten Falle ausgekochter macerirter spongiöser Knochen eingelegt; er heilte in beiden Fällen zwar ein, es kam auch zunächst zu einem soliden knöchernen Verschluss des Defectes, in einem Fall unter Verzögerung und Ausstossung mehrerer kleiner Sequester. Nach einem und zwei Jahren war aber von den Knochen nichts mehr nachzuweisen.

Aus dem gleichen Grunde ist vor der Einpflanzung mit nachfolgender offener Wundbehandlung abzurathen. Wenn auch ein Theil der Fragmente sehr schnell fest auf die Dura aufheilt, so gefährden die von den Seiten überwuchernden Granulationen die

<sup>1)</sup> Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1902. I. S. 56.

wirkliche Einheilung der Knochenstücke und Ersatz derselben durch nachrückenden Knochen. Es kommt auch hier sehr leicht zu Usurierung derselben durch die Granulationen und zu secundärer Ausstossung von Sequestern. Einen Beleg dafür bilden Fall 3 und 14 der Casuistik; in dem einen Fall (14) stiess sich bei offener Wundbehandlung 4 Wochen nach der Implantation ein kleiner Sequester ab; im zweiten Falle (3) wurden die sequestrierten Knochenstücke später auswärts extrahirt. Da wir die Ausdehnung solcher Sequestrierung gar nicht in der Hand haben, so können sich gelegentlich wie bei Fall 3, sämtliche Knochenstücke austossen und das Resultat ist dadurch illusorisch, vorausgesetzt, dass nicht überhaupt alle Knochenstücke resorbirt werden.

Der eine von uns offen behandelte Fall hat einen noch insofern recht betrübenden weiteren Verlauf gehabt, als sich im 3. Jahre nach der Verletzung epileptische Anfälle eingestellt haben. Ob für die Entstehung der Epilepsie die langdauernde, wenn auch nicht progrediente Eiterung auf der Dura, verantwortlich gemacht werden soll, lasse ich dahin gestellt. Der Verlauf dieses Falles ist umso mehr zu bedauern, als er ein sonst betreffs der localen Verhältnisse ganz günstiger Fall war, bei dem unter Einhaltung der oben gegebenen Regeln sicher in kurzer Zeit vollständige knöcherne Einheilung zu erwarten gewesen und damit vielleicht das Auftreten der Epilepsie verhütet worden wäre.

In einer Reihe von Fällen ist es nicht angängig, die Schädeldefecte primär in der beschriebenen Weise zu decken. Als Contra-indication gegen den primären Verschluss würde ich ansehen: Infection der Wunde (grobe Verunreinigung bei primär zur Behandlung kommenden Fällen), ausgedehnte Zerfetzung der Dura, tief gehende Hirnverletzung, manifeste Eiterung bei Fällen, die nicht frisch in Behandlung kommen. In solchen Fällen tritt der secundäre Verschluss in sein Recht. Wann dieser ausgeführt werden soll; hängt von der Individualität des Falles und der Auffassung des Operateurs ab.

Unter den Methoden, die dazu zur Verfügung stehen, steht obenan die Deckung nach Müller-König mittels eines Schällappens von benachbarten Theilen des Schädels, bestehend aus Haut, Periost und Knochen. Es bedarf keiner Empfehlung dieser Methode mehr, sie ist in so zahlreichen Fällen als zuverlässig und sicher erprobt,



dass auch auf eine Aufzählung der bisher bekannt gegebenen Fälle verzichtet werden kann. Auch die Technik der Operation ist zur Genüge bekannt. Wenn dieselbe auch nicht gerade schwer ist, so kann sie doch, wenn man zu Lappenbildung Haut mit verwendet, besonders an den stärker gekrümmten Theilen der Schädelkapsel recht unbequem sein. Der Hautlappen erschwert die Uebersicht über die Stellen, an denen der Meissel arbeitet, man kann leicht zu tief oder zu oberflächlich mit dem Meissel kommen. Es fragt sich, ob wir die Verbindung des Periostes mit der Haut unbedingt brauchen. Ein Verzicht auf das Einbeziehen der Haut in die Lappenbildung würde die Operation technisch erleichtern, abgesehen von kosmetischen Vortheilen, die besonders an den unbehaarten Theilen des Schädels in Betracht kommen.

Dass wir für osteoplastische Operationen mit gestielten Lappen den Zusammenhang des Periostes mit der Haut nicht brauchen, haben Erfahrungen an anderen Stellen zur Genüge gezeigt. Ich verweise in dieser Hinsicht nur auf die Technik der osteoplastischen Unterschenkelamputation nach Bier, wie sie in gleicher Weise von Bier und v. Eiselsberg ausgebildet ist. Auch hier verzichten wir auf Erhaltung des Zusammenhanges zwischen Periost und Haut ohne Schaden für die Ernährung des Knochenlappens zu Gunsten einer leichteren Technik. Ich nehme hierbei Bezug auf die von mir darüber gemachten Mittheilungen.<sup>1)</sup> Ob das Gefässsystem des Periostes in weiten Grenzen unabhängig ist von der Gefässversorgung der darüber liegenden Haut und der sonst benachbarten Weichtheile, oder ob wir auf Grund der klassischen Beobachtungen von Ollier und neuerer Beobachtungen von Grohé<sup>2)</sup> und Sultan<sup>3)</sup> über freie Periostüberpflanzungen eine grössere Vitalität des Periostes annehmen sollen, lasse ich dahin gestellt.

In wie weiten Grenzen das Periost und seine knochenbildende Function unabhängig ist von der Ernährung der darüber liegenden Haut, mag folgender von Herrn Prof. v. Eiselsberg operirter Fall beweisen.

Bei einer Pseudarthrose der Tibia wurde eine osteoplastische

---

<sup>1)</sup> Deutsche medicin. Wochenschr. 1899. No. 22—23.

<sup>2)</sup> Virchow's Archiv. Bd. 155. S. 428.

<sup>3)</sup> l. c.

Operation genau in der Weise gemacht wie sie v. Eiselsberg<sup>1)</sup> bereits früher mitgetheilt hat: Aufpflanzen eines Hautperiostknochenlappens auf die angefrischte Pseudarthrose, der oberhalb der Pseudarthrose entnommen war und um 180° nach unten gedreht wurde. Sei es nun, dass die Ernährung der Haut besonders ungünstig war oder dass die Stielgefäße der Haut abgeknickt wurden, es kam zu trockener Gangrän und vollständiger Abstossung der Haut. Darunter trat das vollständig erhaltene und silberweiss glänzende Periost zu Tage und blieb trotz Abstossung der Haut erhalten. Der Erfolg der Operation wurde in keiner Weise beeinträchtigt.

Derartige Erfahrungen liessen es wahrscheinlich erscheinen, dass auch bei der Müller-König'schen Plastik am Schädel auf Einbeziehung der Haut in den Schällappen ohne Schaden verzichtet werden konnte. Abgesehen von der technischen Erleichterung der Operation war dabei auch kosmetisch ein Vortheil zu erwarten; es fiel die an unbehaarten Theilen des Kopfes, besonders der Stirn durch die Lappenverschiebung und die dadurch entstehenden mehrfachen Narben bedingte Entstellung weg, da es leicht gelingen musste unter möglichster Benutzung der bereits bestehenden Narben die Kopfhaut so weit zu mobilisiren und abzuheben, dass unter derselben der Periostknochenlappen abgemeisselt und auf den Defect verpflanzt werden konnte.

Dieser Weg ist im Prinzip zuerst von Lyssenkow und unabhängig von diesem von v. Hacker und Herrn Geh.-Rath Garrè beschritten worden. Der erste einschlägige Fall wurde von Herrn Geh.-Rath Garrè in Rostock im Jahre 1894 operirt. Ueber die einschlägigen operirten Fälle ist bisher noch nicht berichtet worden.

Lyssenkow<sup>2)</sup> entnahm zum Verschluss der Glabellaröffnung einer sincipitalen Encephalocoele das dazu erforderliche Knochenstück aus dem seitlichen, äusseren Abschnitt des Frontale, liess es mit einem schmalen bis an den zu deckenden Defect reichenden Perioststreifen, an dessen distalem Ende es sass, in Verbindung und klappte das Periost so um, dass die Wundfläche des Knochen-

<sup>1)</sup> Langenbeck's Archiv. Bd. 55. S. 435.

<sup>2)</sup> Citirt nach v. Bergmann. Handb. der pract. Chirurgie. 1. Auflage. Bd. I. S. 169.

stückes nach aussen gerichtet war, dergestalt es in das Loch der Glabella bringend.

v. Hacker<sup>1)</sup> hat in einem Fall von Stirnbeindefect nach complicirter Fractur (Eröffnung und Entfernung der vorderen Wand der Stirnhöhle) diese ganz treffend als subaponeurotische Schädelautoplastik bezeichnete Operation ausgeführt. Die Indication zum Eingriff gaben rein kosmetische Rücksichten ab, d. h. die starke Einziehung der Hautnarbe. Von einem Längsschnitt über die Stirn aus wurde ein Periostknochenlappen vom oberen Theil des Stirnbeines abgemeisselt, 180° nach unten gedreht, sodass er, mit der Periostseite nach innen, auf dem Defect zu liegen kam.

Der Lappen heilte fest ein, Federn des Lappens war später nicht mehr nachzuweisen. Das kosmetische Resultat war ein sehr gutes.

In einem zweiten Falle wurde ein kleiner nach totaler Rhinoplastik entstandener Defect des Stirnbeines durch einen mit der Aussenseite des Periostes ebenfalls nach innen gekehrten einfachen Periostlappen gedeckt. Eine Knochenlücke liess sich später nicht mehr abtasten. v. Hacker bespricht im Anschluss an die Mittheilung dieser Fälle die Indication für diese Form der Plastik. Abgesehen von der Anwendung derselben zur Deckung von Knochendefecten der Stirnhöhle (nach Empyemoperation etc.) kommen hauptsächlich die penetrirenden Schädeldefecte in Betracht.

Ob eine dicke und genügend widerstandsfähige Knochenplatte durch diese Methode mit der Umklappung des Periostes nach innen geschaffen wird, möchte er erst dem Resultat weiterer Erfahrungen überlassen. Besonders in Betracht kommt nach seinen Ausführungen die Methode da, wo die Müller-König'sche Plastik unter Einbeziehung der Haut nicht ausführbar erscheint; d. h. wenn durch Narbenbildung die für die Müller-König'sche Plastik nothwendige Verschiebung zweier Lappen unmöglich ist; wenn aus kosmetischen Gründen (Verpflanzung eines behaarten Lappens auf die Stirn) diese Plastik nicht empfehlenswerth ist. Für besonders empfehlenswerth hält er dies Verfahren mit Umklappung des Periostes nach innen dann, wenn in Folge von Duradefecten

---

<sup>1)</sup> Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 37. S. 499.

Zerrung durch narbige Verwachsungen des Schällappens mit der weichen Hirnhaut und der Hirnrinde zu befürchten ist. Das Auflegen eines Periostknochenlappens mit der Knochenschicht nach innen könnte zu stärkerer Granulationsbildung und in Folge dessen zu fester narbiger Verwachsung des implantirten Stückes mit den Hirnhäuten und der Hirnoberfläche führen. Der gleiche Gesichtspunkt würde maassgebend sein bei der Operation der Cephalohydrocelen.

Wie schon oben erwähnt wurde, ist von Herrn Geh. Rath Garrè im Princip das gleiche Verfahren seit 1894 principiell bei der Deckung von Schädeldefecten verwandt worden, aber ohne dass das Periost nach innen geschlagen wurde. Ein gestielter Periostknochenlappen wurde nach dem gewohnten Princip der Lappenplastik subaponeurotisch verschoben, nachdem das Operationsfeld, unter möglichster Benutzung und eventueller Excision bereits vorhandener Narben zugänglich gemacht war. Die Technik ist viel bequemer als bei Einhaltung der Originalvorschrift von Müller-König. Im Gegensatz zu v. Hacker möchte ich betonen, dass auch grosse Schällappen leicht und einwandfrei gebildet werden können.

Ob die Vermuthung von v. Hacker zutrifft, dass bei Auflegen der Knochenschicht auf den Defect, besonders bei Dura-defecten, zu starke und schädliche Granulationsbildung resultiren kann, halte ich durchaus nicht für erwiesen. Czerny<sup>1)</sup> berichtet, dass ein Müller-König'scher Lappen 1½ Jahre später, als er abermals aufgeklappt werden musste, nicht mit der Dura verwachsen war, sondern dass sich eine neue Lamina vitrea gebildet hatte. Ob bei Duradefecten die Gefahr der Verwachsung wirklich besteht, müsste erst noch durch klinische, eventuell experimentelle Erfahrungen bewiesen werden. Immerhin kann man den Vorschlag v. Hacker's, das Periost nach innen zu schlagen, für Fälle, wo man zu feste Verwachsung des Knochenlappens mit den Hirnhäuten fürchtet und vermeiden will, im Auge behalten.

Ein vielleicht nur theoretisches Bedenken gegen diesen Vorschlag kann ich allerdings nicht unterdrücken. Wird ein solcher umgeklappter Lappen auch sicher knöchern, d. h. ohne Federung

<sup>1)</sup> Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1895. I. S. 14.

einheilen? Wahrscheinlich erscheint es von vorn herein doch nur dann, wenn man die Ränder des Periostes des Lappens in sehr innige Berührung mit den Defecträndern bringen wird. Ob dies immer einwandsfrei möglich sein wird? Da der Lappen, wenn er den Defect vollständig decken soll, d. h. genügend gross ist, nicht in den Defect, sondern über den Defect zu liegen kommt, so kann das Gehirn bezw. die Dura nach dem Defect zu immer noch ausweichen.

Wir haben oben gesehen, dass diesem Ausweichen des Gehirnes vielleicht eine Bedeutung für die Erklärung der Beschwerden beizumessen ist, die nach fibrösem Verschluss der Schädeldefecte zurückbleiben, dass wir also versuchen müssen, einen möglichst in gleichem Niveau mit der Vitrea liegenden Verschluss der Schädelkapsel zu erzielen. Dies scheint mir bei Drehung des Periostes nach innen nicht einwandsfrei ausführbar. Immerhin mögen darüber erst weitere Erfahrungen entscheiden.

In einem unserer Fälle wurde die secundäre Deckung des Schädeldefectes auf homoplastischem Wege durch Implantation eines ausgekochten Stückes von einem Leichenschädel mit durchaus günstigem Erfolg ausgeführt.

Dies Verfahren schien gewisse Vorzüge zu haben, da eine Operation an dem Schädelknochen selbst nicht nöthig ist. Die Untersuchungen von Westermann<sup>1)</sup> und Mertens hatten gezeigt, dass ausgekochter Knochen vorzüglich zum Ersatz bei Knochendefecten geeignet ist und besser durch nachrückenden Knochen substituiert wird, als der von Barth empfohlene geblühte Knochen.

Unsere bereits erwähnten Erfahrungen mit der Implantation ausgekochter Vitreasplitter beweisen jedenfalls, dass die Aussichten auf ein Gelingen derselben im Wesentlichen davon abhängig sind, ob es gelingt, den Knochen auf günstigen Boden, d. h. sicheres Osteoblastgewebe, zu bringen. Wenn die granulirende Dura schon nach wenigen Tagen, wie wir gesehen haben, dieser Forderung nicht mehr genügt, werden wir bei bindegewebig verheilten Schädel-lücken auf die knochenbildende Function der Dura und eventuell des Periostes wahrscheinlich noch viel weniger rechnen dürfen. Wollen wir auf Erfolg rechnen, d. h. erwarten, dass der Knochen

---

<sup>1)</sup> Citirt nach Mertens, l. c.

nicht allmählig resorbirt wird, so müssen wir den Knochen in innige Berührung mit der Diploë bringen, ihn in dieselbe nach Anfrischung der knöchernen Defectränder exact einfalzen. Das ist in unserem Falle geschehen. Der Erfolg war auch ein günstiger.

Wenn unsere Erfahrungen mit den bisher vorliegenden experimentellen Ergebnissen speciell von Mertens in Widerspruch zu stehen scheinen, so ist dieser Widerspruch eben nur ein scheinbarer.

Mertens arbeitete mit frisch gesetzten Schädeldefecten, in die er den ausgekochten Knochen implantirte, Defecten, bei denen die Dura und das Periost keine Schädigungen erlitten hatten. Der Ersatz des gekochten Knochens durch nachrückenden Knochen erfolgte dann sehr exact und schneller, als wenn geglühter Knochen implantirt wird. Ist der Defect aber erst einmal bindegewebig vernarbt, dann werden wir wahrscheinlich bei Implantation von Knochen in die bindegewebigen Schichten dieses Defectes damit zu rechnen haben, dass die Implantation in ein für die Knochenbildung indifferent gewordenes Gewebe geschieht. Resorption des Knochens wird wohl meist die Folge sein, wenn wir nicht durch Eröffnung der Diploë und exactes Adaptiren des Knochenstückes an dieselbe dafür sorgen, dass osteogenes Gewebe mit dem Implantatum in innige Berührung kommt. Die bisher vorliegenden experimentellen Ergebnisse lassen sich eben für den Heilungsvorgang bei alten vernarbten Schädeldefecten nicht verwerthen. Vielleicht werden experimentelle Untersuchungen, die diesen Verhältnissen Rechnung tragen, Versuche, die ich schon vor längerer Zeit begonnen habe, Klarheit bringen. Aehnliche Versuche scheint Grekow<sup>1)</sup> nach einem mir vorliegenden Referat schon gemacht zu haben.

Eins, glaube ich, kann man jetzt schon sagen: die Methode der Homoplastik wird kaum mit der Methode der Autoplastik concurriren können: wir sind bei der Homoplastik doch zu sehr von Kleinigkeiten abhängig, zumal schon die geringste Wundstörung eine Ausstossung des Implantatum zur Folge haben kann. Und gerade da, wo wir einen Ersatz für die Autoplastik haben möchten, bei sehr dünnem Schädeldach, wird die Homoplastik wahrscheinlich

<sup>1)</sup> Citirt nach Hildebrand, Jahresbericht etc. 1902. — Bericht über das Jahr 1901. S. 338.

auch versagen, da die spärlichen Markräume der Diploë ein Nachrücken von Knochen und Ersatz des Implantatum durch denselben erschweren. Aber auch hier mag die Erfahrung gestützt durch experimentelle Resultate das letzte Wort sprechen.

Ich bin am Ende meiner Ausführungen. Sie haben in mancher Hinsicht Resultate gebracht, die von denen anderer Autoren abweichen. Wir haben uns im Gegensatz zu Kocher und Berzowski nicht von der Unschädlichkeit bleibender traumatischer Schädeldefecte überzeugen können; wir haben nicht die Ueberzeugung gewinnen können, dass die Deckung eines Schädeldefectes beim Bestehen einer intracraniellen Drucksteigerung Gefahren bringt. Für die Technik der Deckung ergab sich die immerhin bemerkenswerthe Thatsache, dass die Homoplastik bei granulirender Schädelwunde keine Garantie für einen bleibenden Erfolg bietet.

Die beste Methode der primären Deckung ist die Replantation der entfernten Splitter, die beste Methode der secundären Deckung die Autoplastik mittels Schällappens, der nur aus Periost und einer dünnen Knochenlamelle zu bestehen braucht. Unser Material ist leider nicht gross, ich bin auch weit entfernt, absolut bindende Schlüsse aus denselben zu ziehen. Wenn diese Zeilen dazu beitragen würden, diejenigen Chirurgen, die über grössere Erfahrung verfügen, zu veranlassen, ihre Erfahrungen, seien dieselben die gleichen oder abweichende, mitzuthemen, so ist ihr Zweck erfüllt.

Das Schicksal unserer Schädelverletzten verdient jedenfalls unser Interesse in ausgedehntem Maasse. Unsere Resultate bei der operativen Behandlung der Schädelverletzten sind durchaus noch keine in jeder Hinsicht befriedigenden, das wird jeder, der Schädelverletzte nachzuuntersuchen Gelegenheit hat, bestätigen. Nur durch rückhaltlose Mittheilung der Resultate, und seien sie noch so trübe, können wir ein Urtheil über den Werth der einzelnen Behandlungsmethoden gewinnen.

---



Druck von L. Schumacher in Berlin.





## XXXVII.

(Aus der chirurg. Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr.  
— Geheimrath Professor Dr. Garrè.)

# Ueber Intubation bei narbigen Stenosen und bei erschwertem Décanulement.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. Oscar Ehrhardt,**

Privatdocent und Assistenzarzt der Klinik.

---

M. H.! Der Streit über die Anwendung der Intubation bei der diphtheritischen Stenose des Larynx ist, wie man aus den letzten hierauf bezüglichen Veröffentlichungen entnehmen kann, noch immer nicht als beigelegt zu betrachten. Während einzelne Operateure, namentlich amerikanische Chirurgen, an der Hand imponirender Zahlenreihen, die sich oft auf mehrere tausende von Diphtheriefällen beziehen, die Intubation der Tracheotomie stets vorziehen und wenig oder garnicht von übeln Zufällen zu berichten wissen, geben andere, geschreckt durch ungünstige Erfahrungen, die sie mit Recht oder Unrecht der Methode zur Last legen, das Verfahren völlig preis und empfehlen die Tracheotomie als das leistungsfähigere und ungefährlichere Mittel.

Es scheint auf Grund des mir vorliegenden Materials der Königsberger chirurgischen Klinik, für dessen Ueberlassung ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Geheimrath Garrè, zu besonderem Dank verpflichtet bin, nicht angängig, zu der Intubationsfrage bei Diphtherie schon endgültig Stellung zu nehmen. Aber ich glaube doch hervorheben zu müssen, dass in der Königsberger chirurgischen Klinik seit etwa 7 Jahren bei der diphtheritischen

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 5. Juni 1903.

Stenose der Trachea die Intubation mit dem günstigsten Erfolg geübt wird. Die Zahl der primären Tracheotomien ist in unserer Klinik wie wohl auch in vielen anderen chirurgischen Abtheilungen Deutschlands, immer mehr eingeschränkt. Bei starker Beteiligung des Rachens, bei tief asphyktisch eingelieferten Kranken darf die Intubation nicht versucht werden, in allen anderen Fällen darf intubirt werden.

Die Zahl der Diphtheriefälle der Klinik ist allerdings keine grosse. Da alle leichteren Fälle, denen man einen etwa halbstündigen Transport noch zumuthen kann, principiell bei uns abgewiesen und zur Aufnahme an die städtische Krankenanstalt empfohlen werden, umfasst das Material in dem erwähnten Zeitraum nur 250 Fälle. Diese Fälle betrafen jedoch in ihrer überwiegenden Mehrzahl Erkrankungen schwerster Art und erforderten meist einen sofortigen Eingriff zur Beseitigung der Tracheostenose. Mit Berücksichtigung der bereits genannten Indicationen, zu denen als dritte noch die weitere hinzugefügt werden muss, dass nur ein in der Intubation schon geübter Assistent diese primäre Intubation ausführen darf, wurden weit über die Hälfte der Fälle intubirt. Ein Vergleich der Intubationsstatistik mit der Tracheotomiestatistik unserer Klinik ergab eine oft bedeutende Abkürzung der Behandlungsdauer. Auf die gleichzeitige, nicht unerhebliche Verringerung der Mortalität darf man kein grosses Gewicht legen, da die hierbei in Betracht kommenden Faktoren, Einfluss der Serumbehandlung, der wechselnden Bösartigkeit der einzelnen Epidemien u. s. w. sich weder in jedem Fall klar überblicken noch sich ausschalten lassen.

Niemals aber haben wir bei der Intubation irgend welche schädlichen Folgen des Verfahrens, weder das gefürchtete Hinabstossen der Membranen, noch Decubitalgeschwüre, noch gar das Entstehen der fausse route beobachtet. Nie haben wir bei einem der gestorbenen, mit Intubation behandelten Fälle den Eindruck gehabt, dass wir den Kranken durch eine Tracheotomie durchgebracht hätten.

Eine Reihe von diphtheritischen Stenosen des Larynx und der Trachea, die ebenfalls erfolgreich mit Intubation behandelt wurden, giebt mir Gelegenheit, das Verfahren hier zu empfehlen. Zunächst haben wir die Intubation in 5 Fällen von erschwertem Dé-

canulement nach Tracheotomie wegen diphtheritischer Stenose mit günstigem Erfolg angewendet.

Der erste dieser Fälle, in dem es sich um einen narbigen Kehlkopfverschluss dicht unterhalb der Stimmbänder handelte, bietet, wie mir scheint, ein ungewöhnliches Interesse nicht nur durch die bei ihm gewählte erfolgreiche Therapie, sondern auch hinsichtlich der Aetiologie der Stenose. Ich lasse die Krankengeschichte daher ungekürzt folgen:

Der 3jähr. Tischlersohn F. B. aus B. erkrankte Anfangs September 1898 an Diphtherie; nachdem er zunächst einige Tage hindurch mit Hausmitteln behandelt war, trat langsam steigende Athemnoth auf, welche die Eltern zwang, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Am 8. 9. wurde Pat. mit extremster Athemnoth dem Krankenhause in J. zugeführt, wo sofort die Tracheotomie ausgeführt wurde. Die Operation verlief, wie der behandelnde Arzt mittheilte, in normaler Weise; unter Seruminjection und den üblichen Behandlungsmethoden besserte sich der Zustand des Kranken soweit, dass am 6. Tage p. op. die Entfernung der Canule versucht werden konnte. Hierbei stellte sich mässige Athemnoth ein, so dass die Canule wieder eingeführt werden musste. Am 8. Tage nahmen die Eltern trotz aller Gegenvorstellungen das Kind aus dem Krankenhause heraus nach ihrem Heimatsort. Dort versuchten sie — ohne ärztlichen Beistand — noch einige Male die Canule zu entfernen; die Canule musste wegen immer neu eintretender Athemnoth stets wieder eingeführt werden. Die Einführung gelang angeblich immer ohne Schwierigkeiten. Da die Athemnoth bei jedesmaligem Canulenwechsel stärker wurde, suchten die Eltern — 8 Wochen nach der Tracheotomie — wieder ärztliche Hilfe, diesmal in der chirurgischen Klinik zu Königsberg auf. Hier wurde bei der Aufnahme am 4. 11. 99 folgender Befund erhoben:

Gut entwickeltes, etwas blasses Kind in gutem Ernährungszustande. Der Rachen ist frei von Belägen. Die Brustorgane bieten normalen Befund. Der Urin enthält weder Eiweiss noch Zucker. Das Kind trägt eine Luer'sche Doppelcanule No. III in einer alten Tracheotomiewunde, aus der sich neben der Canule einige Granulationen herausdrängen. Die Lage der Tracheotomie entspricht etwa dem Schnitt bei der Tracheotomia sup. Die Configuration des Halses ist im Uebrigen normal.

Das Kind ist völlig stumm, verständigt sich durch Zeichen oder einige Lippenbewegungen. Wird die Canule zugehalten, so ist die Athmung unmöglich. Bei Herausnahme der Canule, gegen die sich das Kind mit aller Gewalt sträubt, tritt sofort schwerste Athemnoth ein: Im Jugulum, den Intercostalräumen und der Oberbauchgegend treten tiefe Einziehungen auf, gleichzeitig Cyanose und höchste Angst, die zu eiliger Wiedereinführung der Canule zwingt.

7. 11. Die Laryngoskopie bei dem ungewöhnlich ängstlichen Kinde ist unmöglich. Es soll daher, um über die Verhältnisse im Kehlkopf ins Klare

zu kommen, mit dem kleinsten Tubus des O'Dwyer'schen Besteckes die Intubation versucht werden. Dieselbe misslingt, weil der Kehlkopf ausserordentlich tief liegt und weil die Tube im Kehlkopf nicht vordringt, offenbar auf Widerstand stösst. In Narkose wird hierauf die Canule entfernt, auch jetzt tritt schwere Athemnoth ein, die indessen durch Auseinanderhalten der Trachealfistel mit Haken beseitigt werden kann. Eine Sondirung von der Trachealwunde aus stösst im Kehlkopf auf ein auch für feinste Sonden impermeables Hinderniss. Ebenso trifft die vom Mund her eingeführte Sonde in gleicher Höhe auf unüberwindlichen Widerstand. Hierauf wurde die Diagnose auf einen vollständigen narbigen Verschluss des Kehlkopfes gestellt, der Verschluss lag etwa in Höhe der Stimmritze. Wie weit die Stimmbänder selbst an ihm theiligt waren, musste unentschieden bleiben.

Wenn nach diesem Befunde auch wenig Aussicht vorhanden schien, dass die definitive Entfernung der Canule gelingen könnte, musste der Versuch, das Hinderniss auf operativem Wege freizulegen und zu beseitigen, doch unternommen werden.

14. 11. Operation (Prof. v. Eiselsberg): Asepsis. Narkose mit Billroth'scher Mischung begonnen, dann reines Chloroform, das durch Junker'schen Apparat mit Kappeler'schem Ansatz verabreicht wird. Die Gegend der Tracheotomiewunde wird durch entsprechende Lagerung des Pat. mit Rolle im Nacken möglichst nach vorn gedrängt.

Die Trachealfistel wird in der Haut umschnitten und nach der Tiefe zu bis auf die Trachea freipräparirt, dann von der Trachea abgelöst. Hiernach ist eine Orientirung über die Lage des Schnittes in der Trachea möglich. Es handelt sich um eine Cricotracheotomiewunde, die Cart. cricoidea und die ersten beiden Trachealknorpel sind durchtrennt, der Defect setzt sich nach oben noch durch die ganze Höhe des Lig. conicum fort. In den geschilderten Defect drängen sich von allen Seiten z. Th. polypoese, z. Th. breitbasig aufsitzende Granulationsmassen, die nach oben das Lumen des Kehlkopfes im Schildknorpelring völlig ausfüllen. Sie werden zunächst, zur Vermeidung der Blutaspiration bei hängendem Kopf, unter ziemlich starker Blutung mit dem scharfen Löffel entfernt. Aber auch hiernach wird das Lumen des Kehlkopfes nach oben nicht frei; man fühlt jetzt eine derbe Narbenplatte, die im Schildknorpelring anscheinend dicht unter den Stimmbändern den Kehlkopf verschliesst. Zu ihrer Entfernung muss ein Theil der Vorderwand des Schildknorpels subperichondral resecirt werden, hiernach überblickt man das Kehlkopffinnere und kann die Narbenmassen ohne Schädigung der Stimmbänder excidiren.

Da bei der Entfernung der Granulome die nach innen gebogenen Knorpelränder des Cricoid- und der Trachealknorpel mit entfernt werden mussten, liegt jetzt ein bedeutender Defect vor, der die vordere Peripherie der Trachea und des unteren Theils des Kehlkopfes betrifft. Die Untersuchung zeigt, dass im Kehlkopf noch immer eine zwar durchgängige, aber deutlich nachweisbare Stenose in Höhe der Glottis besteht. Auf den Schluss des Trachealdefectes wird verzichtet; es soll zunächst der Versuch gemacht werden, die genannte

Stenose zu dilatiren. Dies geschieht, indem ein entsprechendes Gummidrain von der Tracheotomiewunde aus nach unten in die Trachea, nach oben durch die Glottis bis in den Mund gezogen wird. Hierauf Anlegung eines Verbandes, der die Halswunde über dem Drain verschliesst.

Beim Erwachen aus der Narkose kann der Pat. zwar durch das Drainrohr athmen, es tritt jedoch ein nicht endender Hustenreiz auf, der immer stärker und heftiger wird und schliesslich nach etwa einer halben Stunde zur Entfernung des Drains zwingt.

In den ersten Tagen nach der Operation athmete der Junge auch bei festverschlossener Halswunde leidlich gut durch den Mund, da trat plötzlich 8 Tage (22. 11.) nach der Operation ein Anfall von heftigster Athemnoth ein, der zur Einführung eines O'Dwyer'schen Tubus zwang. Dieser Tubus, der kleinste des O'Dwyer'schen Originalbesteckes, der für Kinder unter 2 Jahren bestimmt ist, konnte mit Mühe durch die früher erwähnte Stenose der Glottis hindurchgeführt werden. Die Athmung wurde danach sofort frei.

Die Extubation wurde nach 60 Stunden vorgenommen. Das Kind athmete zunächst einige Stunden gut durch den Mund, dann zwang zunehmende Dyspnoe zur Wiedereinführung des Tubus.

Die Wunde am Halse hatte sich in dieser Zeit bis auf einen schmalen Granulationsstreifen geschlossen, eine Trachealfistel existirte nicht mehr. Der Pat. war lediglich auf die Athmung auf dem natürlichen Wege angewiesen, die durch die noch immer stenosirte Glottis mit merklichem Stridor stattfand. Es wurde jetzt der Versuch gemacht, den Pat. regelmässig auf einige Stunden des Tages mit immer stärkeren Tuben zu intubiren.

Etwa einen Monat nach der Operation gelang es den Tubus für 3 bis 4jähr. Kinder einzuführen, der gut vertragen wurde. Die Intubation gestaltete sich wegen der beginnenden Narbenschumpfung etwas schwieriger als gewöhnlich, sie war jedoch ohne Anwendung besonderer Gewalt möglich. Als es schliesslich nach einiger Zeit gelang den Tubus für 5—7jähr. Kinder einzuführen, und ihn täglich 2—3 Stunden liegen zu lassen, erschien die Hoffnung auf Dauerheilung berechtigt. Die Athmung war den übrigen Theil des Tages, während Pat. extubirt war, frei und nahezu ohne Stridor.

Am 11. 1. 99 wurde das Kind gegen unseren Willen von den Eltern nach Hause genommen. Obwohl ärztliche Hilfe jetzt nicht mehr in Anspruch genommen wurde, trat eine Verschlimmerung des Zustandes nicht ein. Bei dem klinischen Interesse, das der Fall bot, erschien es von Wichtigkeit, regelmässige Nachrichten über das Befinden des Kindes einzuziehen. Die letzte Auskunft vom Mai 1903, die mir vom Arzt, dem Lehrer und den Eltern des Pat. zuzuging, sagt, dass der jetzt fast 8jährige Junge normal athmet; beim Laufen tritt leichter Stridor ein, jedoch ist Pat. im Stande, längere Strecken ohne auffällige Ermüdung und ohne Athemnoth zu laufen. Die Sprache ist heiser aber deutlich. Die Tracheotomiewunde am Halse ist geschrumpft und narbig eingezogen. Einen Spiegelbefund konnte ich nicht erhalten.

Der geschilderte Fall bietet in mehr als einer Hinsicht Interesse. Wenn wir zunächst die Ursache der narbigen Stenose zu

ermitteln suchen, so finden wir eine sichere Aufklärung hierüber nicht. Nach einer kaum besonders schweren Diphtherie, bei der die Cricotracheotomie mit etwas langem Trachealschnitt gemacht wurde, ist die Canule abnorm lange liegen geblieben. Diese Verhältnisse im Verein mit der secundären Einrollung der Knorpelränder vermögen uns zwar das Auftreten reichlicher Granulationen zu erklären, eine Aetiologie der subchordalen Stenose können sie nicht abgeben. Vielleicht waren im Kehlkopf diphtheritische Geschwüre vorhanden, vielleicht kam es zu einer Chorditis inferior oder die Granulationsmassen, welche im unteren Theil des Kehlkopfes besonders reichlich waren, sind untereinander zur Narbe verschmolzen, — eine sichere Aufklärung konnten wir nicht erhalten, wenn sich auch für die dritte dieser Möglichkeiten manches geltend machen liess.

In dem Streit über die Berechtigung der Intubation bei der diphtheritischen Larynx-Stenose hat man gegen das neue Verfahren die Intubationsstenosen immer wieder geltend gemacht. Wenn man einzelne der hierüber vorliegenden Mittheilungen<sup>1)</sup> liest, könnte man fast den Eindruck gewinnen, dass Narbenstenosen der Trachea nach Diphtherie vor der Erfindung der Intubation unbekannt gewesen seien. Es mag an der Hand dieses Falles, der während des Croups nie intubirt wurde, gestattet sein, an jene nicht ganz vereinzelt Fälle zu erinnern, in denen nach Tracheotomie Narbenstenosen zu Stande kamen. Narbenstenosen bildeten, wie man aus der Koehl'schen Arbeit<sup>2)</sup> ersieht, neben den Granulationsstenosen auch schon vor Erfindung der Intubation die häufigste Ursache der Décanulementsschwierigkeiten. Es scheint darum nicht angängig, jede nach Intubation auftretende Stenose, deren im Ganzen etwa 20—30 Fälle bekannt sind, ohne Weiteres dem Verfahren zur Last zu legen.

Die Behandlung hatte in diesem Fall, sobald man die Diagnose des totalen Narbenverschlusses des Kehlkopfes gestellt hatte, die Laryngotomie zur Voraussetzung. Nur auf diese Weise konnte

---

<sup>1)</sup> Pels-Leusden. Die operative Beseitigung der Intubationsstenosen des Larynx und der Trachea bei Kindern. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 11. Mai 1903.

<sup>2)</sup> Koehl, Ueber die Ursachen der Erschwerung des Décanulement nach Tracheotomie im Kindesalter wegen Diphtherie. Langenbeck's Archiv. 1887.

es gelingen, das Narbendiaphragma zu beseitigen. Soweit war also das therapeutische Verhalten direct vorgezeichnet. Schwieriger war die Entscheidung, als nach Entfernung der Granulationen und des Narbendiaphragmas der relativ sehr grosse Defect in der Vorderwand von Larynx und Trachea vorhanden war.

Es schienen 3 Möglichkeiten vorzuliegen: Am einfachsten hätte sich die Operation gestaltet, wenn es nach einem schon früher geübten Verfahren möglich gewesen wäre, den im Wesentlichen länglichen und auch longitudinal verlaufenden Trachealdefect durch von oben nach unten gelegte Nähte quer, in transversaler Richtung (etwa analog der Heineke-Mikulicz'schen Gastroplastik oder der Nahtrichtung bei partiellen Darmwandresectionen) zu verschliessen. Aus der Beschreibung des Defectes geht schon hervor, dass der Fall hierzu nicht geeignet war, man hätte ausserdem die spätere Dilatation der Stenose an der Glottis aufgeben müssen. So musste auf das Verfahren, das zur Erweiterung des Tracheallumens nicht ungeeignet erscheint, verzichtet werden.

In zweiter Linie musste man an eine plastische Deckung des Defectes nach Schimmelbusch<sup>1)</sup> mit gestielten Lappen aus dem Brustbein denken. Eine Plastik nach König<sup>2)</sup> aus dem Schildknorpel wäre wegen der Grösse des Defectes gegenüber dem geringen zur Deckung vorhandenen Material unausführbar gewesen. In der That hätte die Schimmelbusch'sche Methode Erfolg versprochen, wenn nicht die höher gelegene Stenose der Glottis zur Dilatationsbehandlung aufgefördert hätte.

Bei dem beträchtlichen Defect, der stellenweise mehr als die halbe Circumferenz der Trachea einnahm, wäre selbst der Gedanke an eine Resection der Trachea nicht absurd erschienen. Haben doch Küster<sup>3)</sup>, v. Eiselsberg<sup>4)</sup>, Förderl<sup>5)</sup>, König<sup>6)</sup> u. a. das

<sup>1)</sup> Schimmelbusch, Zur Deckung von Trachealdefecten. Chirurgen-Congress. 1893.

<sup>2)</sup> Fritz König, Zur Deckung von Defecten in der vorderen Trachealwand. Berliner klin. Wochenschr. 1898.

<sup>3)</sup> Küster, Discussion am Chirurgen-Congress. 1893.

<sup>4)</sup> v. Eiselsberg, Resection und Naht der Trachea. Deutsche medicin. Wochenschr. 1896.

<sup>5)</sup> Foederl, Zur Resection und Naht der Trachea. Wiener klinische Wochenschr. 1896.

<sup>6)</sup> Franz König, Ersatz eines grossen Trachealdefectes. Chirurgen-Congress. 1890.

Verfahren mit zum Theil glänzendem Erfolge geübt. Allerdings hätte hier die Operation ungewöhnliche Schwierigkeiten geboten, nicht nur wegen der Kleinheit der anatomischen Verhältnisse, sondern vor allem, weil die Differenz der Lumina eine immerhin beträchtliche gewesen wäre. Es musste daher jeder andere einfachere Weg zunächst diesem schwierigen und entsprechend gefährlichen Verfahren vorgezogen werden. Um so mehr als die Resection ja noch immer als *Ultimum refugium* für einen späteren Act übrig bleiben konnte.

Die letzte Möglichkeit bestand in der Intubation, entweder von oben oder von der Trachealwunde aus, und in dem Zusammenziehen der Weichtheile über dem Tubus. Dieser Plan wurde befolgt. Zunächst wurde ein entsprechend gewähltes Drainrohr nach oben bis in den Mund, nach unten in die Trachea geführt und über diesem die Weichtheilwunde geschlossen. Man sah sich indessen schon nach einer halben Stunde gezwungen, das Drainrohr, das unaufhörlichen Hustenreiz hervorrief, zu entfernen.

Jetzt blieb die Wahl zwischen der Behandlung mit einem kürzeren T-förmigen Drainrohr und der O'Dwyer'schen Intubation. Das T-förmige Drainrohr, das nach Art der Dupuis'schen Canüle construiert ist und in analoger Weise angewendet wird, liegt mit dem einen Schenkel in Kehlkopf und Trachea, während der hierzu senkrechte Schenkel gewissermaassen als Sicherheitsventil zur Halswunde herausgeleitet wird. Auch hier hätte der permanente Druck des Drainrohrs vielleicht eine wirksame Dilatation der Stenose an der Glottis bewirkt.

Bei Beschreibung dieser Canüle ist die Bemerkung wohl gestattet, dass dies Verfahren mit der später von Cackovic<sup>1)</sup> beschriebenen und von Busalla<sup>2)</sup> empfohlenen „retrograden Intubation“ nahezu identisch ist.

In unserem Fall wurde die O'Dwyer'sche Intubation gewählt, sowohl weil sie die leistungsfähigere Methode zur Dilatation der Stenose schien, als auch weil sie die Verheilung der Halswunde

<sup>1)</sup> v. Cackovic, Ueber retrograde Intubation. *Centralbl. f. Chir.* 1901.

<sup>2)</sup> Busalla, Behandlung der Dicanulemschwierigkeiten mit besonderer Berücksichtigung der „retrograden Intubation“. *Langenbeck's Archiv.* Bd. 70.



gestattete. Wie das Endresultat zeigt, konnte man mit der Wirkung durchaus zufrieden sein. Die Stenose an der Glottis wurde soweit dilatirt, dass sie den Tubus für 5—7jährige Kinder passiren liess; und das Tracheallumen stellte sich soweit wieder her, dass der Pat. jetzt, nachdem über 4 Jahre seit der Operation vergangen sind, selbst bei schnellem langdauernden Laufen kaum merklich erschwert athmet.

Wenn wir uns die Wirkungsweise der Intubation im vorliegenden Falle klar zu machen suchen, so müssen wir annehmen, dass sie hierbei einen auf der Vorderseite der Trachea nur von Granulationen, auf der hinteren Hälfte vom normalen Trachealepithel bekleideten Gang so lange offen hielt, bis der ganze Gang durch das herüberwuchernde Epithel ausgekleidet war. Man hätte diesen Vorgang vielleicht noch, nach der Empfehlung von Gersuny, der aus der Praxis von Galatti<sup>1)</sup> einen ähnlichen Fall behandelte, dadurch unterstützen können, dass man auf die Stelle des excidirten Narbendiaphragmas Thiersch'sche Transplantationen gelegt hätte. Wenn auch in unserem Fall aus der Unterlassung dieses bereits mehrfach, u. a. von Alapi und Herczel geübten Verfahrens ein Nachtheil nicht entstand, dürfte man in kommenden Fällen die Thiersch'sche Transplantation vortheilhaft anwenden, weil sie ein wichtiges Hilfsmittel bei der Vermeidung secundärer Narbenverengerungen bildet.

Zum Schluss der Epikrise unseres Falles muss ich noch hervorheben, dass die einfache Discission der Narbe mit nachfolgender Bougirung bisher niemals von Erfolg begleitet gewesen ist. Man darf sich mit der blossen Durchschneidung der Narbenmassen nie begnügen, sondern muss das Kehlkopflumen durch Excision der ganzen Schwiele in möglichst normalem Umfange wiederherstellen. Nur dann darf man hoffen, durch methodische Bougirung dem erneuten Auftreten einer Narbenstenose entgegenwirken zu können.

Wesentlich einfacher gestaltete sich die Behandlung in drei anderen Fällen, in denen es sich um einfache Granulationsstenosen handelte. Ich lasse zunächst die Krankengeschichten dieser Fälle,

---

<sup>1)</sup> Galatti, Das Intubationsgeschwür. Wien. 1902.

Unsere Erfahrungen, zu denen sich ausser den Empfehlungen der schon genannten deutschen Autoren weitere Veröffentlichungen aus der Literatur des Auslandes (Guyer<sup>1)</sup>, Gampert<sup>2)</sup>, Damieno<sup>3)</sup>, Egidi<sup>4)</sup>, Bonain<sup>5)</sup> u. a.) gesellen, scheinen mir die Ansicht zu rechtfertigen, dass man der Intubation als einem empfehlenswerthen Hilfsmittel in der Behandlung des erschwertem Décanulements besondere Beachtung schenken solle. In chirurgisch geübter Hand werden sicher auch die vereinzelt beobachteten, uns ganz unbegreiflichen Fälle von fausse route nicht vorkommen. Dass die Gefahr der Decubitalgeschwüre bei nicht entzündlich geschwullter Schleimhaut kaum besteht, wurde bereits erwähnt. Unsere Erfahrungen stimmen in dieser Beziehung mit den Schilderungen Bokay's<sup>6)</sup> über das Intubationstrauma überein.

Dass die Gefahr des Decubitus bei normaler Schleimhaut in der That eine minimale ist, lehrte uns ein Fall von inoperablem Recidiv eines Strumacarcinoms. Die Patientin lehnte die Tracheotomie ab, deren Prognose sich ja bei dieser Erkrankung besonders ungünstig gestaltet und uns zur Empfehlung des Eingriffs in den seltensten Fällen berechtigt. Da ihre Athemnoth jedoch eine so hochgradige war, dass Abhilfe dringend noththat, wurde Pat. intubirt. Sie blieb, gelegentliche Extubationen abgerechnet, mehr als 60 Tage intubirt, ohne dass die Erscheinungen des Decubitus auftraten und ohne dass bei der später vorgenommenen Tracheotomie Geschwüre nachgewiesen werden konnten.

Nur anhangsweise mag hier erwähnt werden, dass uns die Intubation bei der Dilatationsbehandlung syphilitischer u. a. Stenosen des Larynx gelegentlich besondere Dienste geleistet hat. Sie bildet zweifellos eine nicht zu unterschätzende Bereicherung des chirurgischen Armamentariums in der Behandlung der Kehlkopfstenosen, mögen sie nun wie bei der Diphtherie auf acut ent-

---

<sup>1)</sup> Guyer, Die Intubation des Larynx nach O'Dwyer. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. XIX.

<sup>2)</sup> Gampert, Paris médical. 1890.

<sup>3)</sup> Damieno, 3. Congrès biennal de la Soc. ital. de laryngol. 1897.

<sup>4)</sup> Egidi, Contribution à la statistique des abcès pérित्रachéaux laryngiens chez les enfants. Rev. heb. de laryng. 1888.

<sup>5)</sup> Bonain, Traité de l'intubation du larynx. Paris. 1902.

<sup>6)</sup> Bokay, Ueber das Intubationstrauma. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 58.

zündliche oder wie bei der narbigen Stenose u. s. w. auf mehr chronische Processe zurückzuführen sein.

Allerdings muss ich bei dieser Empfehlung erwähnen, dass auch andere Hilfsmittel, vor Allem die Bougies nach P. v. Bruns und nach Schrötter, bei chronisch entzündlichen Stenosen uns vorzügliche Resultate geben. Sie setzen aber oft genug die Tracheotomie voraus, welche bei der Intubationsbehandlung entbehrt werden kann.

---

## XXXVIII.

(Aus der k. k. chirurgischen Universitätsklinik zu Graz.)

# Weitere Beiträge zur Frage der sogenannten „Frühoperation“ bei Epityphlitis.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. Erwin Payr,**

gew. suppl. Vorstand obiger Klinik.

(Hierzu Tafel V—VI.)

### **Einleitende und literarische Bemerkungen über den jetzigen Stand der Frage der Frühoperation.**

Die Weltliteratur über Epityphlitis (Appendicitis) ist eine immense. Die Zahl der jährlich neu erscheinenden Mittheilungen ist so gross, dass sie nur mit Mühe übersehen werden kann. Ich habe mich nun bemüht, die seit etwa anderthalb Jahren erschienenen Arbeiten, die sich entweder nur oder doch zum Theil mit der Behandlung der Appendixerkrankung zur Zeit des acuten Anfalles beschäftigen, zusammenzusuchen und durchzusehen, um ein Urtheil über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand dieser Frage zu gewinnen.

Eine solche Literaturübersicht kann und will natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben; handelt es sich ja doch nur darum, die wesentlichsten Erscheinungen und Phasen festzustellen, die auf die Entwicklung der Sache von Einfluss sind. Es sind weit über 100 Einzelpublicationen, die sich mit dem in Rede stehenden Capitel beschäftigen. Dieselben vertheilen sich in sehr ungleicher Weise. Die reichlichste Literatur haben Amerika

<sup>1)</sup> Theilweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903.

und Frankreich zu verzeichnen, dann folgt England und nun in absteigender Reihenfolge Deutschland und die übrigen europäischen Staaten.

Die Amerikaner und Franzosen haben auch jetzt wieder wie zu Beginn der Entwicklung der ganzen Frage den Löwenantheil an zusammenfassenden und Einzelbeobachtungen. Man kann sagen, dass sie ihrem seit Jahren hochgehaltenen Principe treu geblieben sind; es sind natürlich auch da nicht Alle eines Sinnes, aber die ganze Richtung ist doch als eine der sofortigen Operation des epityphlitischen Anfalles sehr geneigte zu bezeichnen.

Besonders genannt zu werden verdienen die immer wieder mit Feuereifer und wahrer Begeisterung für ihre Ueberzeugung eintretenden Vorkämpfer für die Frühoperation in Frankreich; allen voran Dieulafoy<sup>1)</sup>, ein auf einem sehr beachtenswerthen Standpunkte stehender Internist, der in zahlreichen Publicationen für die absolute Nothwendigkeit des sofortigen und radicalen Vorgehens kämpft. Besonders drastisch ist sein Ausspruch: „Attendre pour opérer, que l'appendicite soit refroidie, c'est exposer le malade à la mort!“ Von den französischen Chirurgen nennen wir vor Allen Delagenière<sup>2)</sup>, Delbet<sup>3)</sup>, Poirier<sup>4)</sup>, Témoin<sup>5)</sup>, Lucas Championnière<sup>6)</sup> und viele Andere.

Die meisten Autoren der radicalen Richtung vertreten die Anschauung, in jedem Stadium der Erkrankung — acut oder subacut — zu operiren.

Am meisten Uebereinstimmung in der Principienfrage der Frühoperation finden wir bei den Amerikanern. Auf den ersten Blick erscheint es beinahe heiter, dass am letzten amerikanischen Aerztecongress der Vorschlag gemacht worden ist, die Appendicitis vor

---

<sup>1)</sup> Dieulafoy, Académie de Médecine in Paris. Juli 1902. — Attendre pour opérer, que l'appendicite soit „refroidie“, c'est exposer le malade à la mort. Presse méd. 1902. No. 55.

<sup>2)</sup> Delagenière, De l'appendicite. Arch. prov. de chir. 1900. No. 7.

<sup>3)</sup> Delbet, Remarques sur vingt cas d'appendicite. Congrès français de Chir. 1901. Revue de chir. 1901. Bd. 24. pag. 567.

<sup>4)</sup> Poirier, Traitement de l'appendicite. Bull. et mém. de la soc. de Chir. 1901. No. 3.

<sup>5)</sup> Témoin, A propos du traitement immédiat de l'appendicite aiguë et des complications de la temporisation. Arch. prov. de chir. 1901. No. 8.

<sup>6)</sup> Lucas Championnière, Extrême fréquence des accidents appendiculaires graves. Gazette des hôpitaux. 1901. No. 22.

dem ersten Anfalle zu operiren. Gibson<sup>1)</sup> versteht unter diesem Eingriff das eigentliche „Ideal der Frühoperation“, und wenn man durch Riedel's<sup>2)</sup> treffliche anatomische, mit dem klinischen Bild so gut stimmende Untersuchungen zur Ueberzeugung gelangt ist, dass der appendicitische Anfall meist ein von langer Hand vorbereitetes Leiden ist, bei dem mannigfaltige Unterleibsbeschwerden, bisweilen allerdings recht unbestimmter Art, der geringfügigen Erkrankung des Appendix entsprechen, so kann man, sofern sich die Möglichkeit einer exacten Diagnose ergibt, kaum etwas dagegen einwenden.

Dieser Vorschlag, der in etwas anderer Form auch uns Deutschen keineswegs fremd ist — er gehört zum Capitel der Appendicitis larvata, Ewald<sup>3)</sup>, Lenzmann<sup>4)</sup>, Sonnenburg<sup>5)</sup>, Klemm<sup>6)</sup>, Verfasser u. A. — verdiente viel eher den Ausdruck Präventivoperation, da er die Prophylaxe der ganzen Erkrankung in sich begreift. Eine ganze Reihe hochangesehener Chirurgen, von denen wir ganz besonders C. Beck<sup>7)</sup>, Deaver<sup>8)</sup>, Ochsner<sup>9)</sup>, Mac Burney<sup>10)</sup>, Fowler<sup>11)</sup>, Syms<sup>12)</sup>, Stinson<sup>13)</sup>, Murphy<sup>14)</sup>,

<sup>1)</sup> Gibson, Appendicitis. Discussion in der 53. Jahresversammlung der Amer. med. assoc. Journ. of the americ. med. assoc. 1902.

<sup>2)</sup> Riedel, Vorbedingungen und letzte Ursachen des plötzlichen Anfalles von Wurmfortsatzentzündung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 66.

<sup>3)</sup> Ewald, Die Appendicitis larvata. Verh. der deutschen Ges. f. Chir. 1899. II. Theil.

<sup>4)</sup> Lenzmann, Ueber Appendicitis larvata. Deutsche Aerztezeitung. 1901. No. 5. — Weitere Beobachtungen über Appendicitis chronica. Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 15.

<sup>5)</sup> Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. IV. Aufl. S. 19—22

<sup>6)</sup> Klemm, Ueber die chronische Form der Appendixerkrankungen. St. Petersburger med. Wochenschr. 1900. No. 46.

<sup>7)</sup> C. Beck, Aus einer Discussion über Appendicitis, in der deutschen medicinischen Gesellschaft der Stadt New-York. New-Yorker med. Monatsschr. Juli 1902.

<sup>8)</sup> Deaver, Walled of. The journ. of the Americ. Med. Assoc. 1901. Jan. 5. — Appendicitis. The journ. of the Americ. Med. Assoc. 1901. July 13. — Critical review of 416 cases of appendicitis. 53. Jahresversammlung der Americ. med. Assoc.

<sup>9)</sup> Ochsner, Vermeidbare Appendicitiscomplicationen. Münchener med. Wochenschr. 1902. No. 8. — Discussion, amerik. Aerztecongress. I. c. — The cause of diffuse peritonitis complicating appendicitis and its prevention. Medical Press. 1901. July 17 und The journ. of the Americ. med. Assoc. June 22. 1901.

<sup>10)</sup> Mac Burney, cit. bei Ochsner. Münchener med. Wochenschr. 1902.

<sup>11)</sup> Fowler, cit. bei Ochsner. Münchener med. Wochenschr. 1902.

<sup>12)</sup> Syms, Discussion am amerikanischen Aerztecongress. I. c.

<sup>13)</sup> Stinson, Pathologie of appendicitis. New-York med. record. 1902. März 22.

<sup>14)</sup> Murphy, Discussion des amerik. Aerztecongresses. I. c.

G. Meyer<sup>1)</sup>, Cordier<sup>2)</sup> und Mayo<sup>3)</sup> nennen, sind zu wiederholten Malen und gerade in neuester Zeit mit Entschiedenheit für die möglichst frühzeitige Entfernung des kranken Wurmfortsatzes eingetreten. Sehr bekannt geworden ist Ochsner<sup>4)</sup> durch die absolute Nahrungsentziehung per os, sowie die Verabreichung von Nährklysmen, durch welches Verfahren er bei schwerer Appendix-erkrankung mit Bauchfellerscheinungen nach Ablauf der ersten 36—48 Stunden günstige Resultate erhielt. Die Amerikaner, besonders Deaver und Ochsner, verfügen über ein geradezu imponantes Appendixmaterial. Jeder von beiden Autoren operierte innerhalb eines Jahres 416 Fälle. Ochsner hatte bei 179 operierten Fällen von perforirten oder gangränösen Wurmfortsätzen eine Mortalität von 5 pCt. Die meisten amerikanischen Chirurgen operiren gerade so, wie die Franzosen, in jedem Stadium des acuten appendiculären Anfalles, nur Ochsner behandelt nach 36 Stunden nach seinem Régime und Mayo<sup>5)</sup> plädirt für eine ähnliche Reserve.

Es fehlt natürlich bei der grossen Zahl der Fachmänner nicht an gegentheiligen Stimmen, sie sind aber sehr in der Minderzahl [z. B. Lange<sup>6)</sup>].

Eigenthümlich erscheint es dem gegenüber, dass die Engländer sich vielfach noch völlig conservativ verhalten, und die Operation à froid für die einzig selig machende Art der Behandlung erklären und die principielle Frühoperation fast durchgehends als unnöthig, übertrieben oder schädlich hinstellen. Hierher gehören vor Allem Treves<sup>7)</sup>, Morison<sup>8)</sup>, Barry<sup>9)</sup> und Spencer<sup>10)</sup>.

<sup>1)</sup> G. Meyer, Was können wir bei acuter Appendicitis diagnosticiren? New-Yorker med. Monatsschr. 1902. No. 7.

<sup>2)</sup> A. H. Cordier, Some clinical and operative phases of appendicitis. New-York. med. record. 1902. October 4.

<sup>3)</sup> Mayo, Discussion des amerik. Aerztecongresses. l. c.

<sup>4)</sup> Ochsner, Ueber Verwendung ausschliesslicher Rectalernährung in acuten Appendicitisfällen. Berliner klin. Wochenschr. 1900. No. 39.

<sup>5)</sup> Mayo, l. c.

<sup>6)</sup> Lange, Eine Plauderei über Appendicitis. Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 67.

<sup>7)</sup> Treves, The cavendish lecture on some phases of inflammation of the appendix. Brit. med. Journ. 1902. Juni 28.

<sup>8)</sup> Morison, The diagnosis and treatment of abscess in connexion with the vermiform appendix. The Lancet. 1901. Febr. 23.

<sup>9)</sup> Barry, Discussion in der Clinical society. Deutsche med. Wochenschr. 1902. V.-B. S. 132.

<sup>10)</sup> Spencer, ibidem. — Walsham, The treatment of appendicitis. Medical Press. 1901. March 13. und 20.

Aber auch unter den Engländern giebt es Autoren, die bei solchem Vorgehen schlechte Erfahrungen gemacht haben und einzelne Fälle von besonders bösartigem und rapidem Verlaufe mittheilen und dabei auf den naheliegenden Gedanken kommen, dass in solchen Situationen doch ein frühzeitiges Operiren Leben und Gesundheit der Kranken besser conservirt, als der starrste principielle Conservatismus. Solche Mittheilungen stammen von Mac Ewen<sup>1)</sup>, Allyn<sup>2)</sup>, Courtney Smith<sup>3)</sup>, Laurie<sup>4)</sup> u. A. Einige der mitgetheilten Beobachtungen können geradezu als schlagende Beweise für die Berechtigung der Frühoperation sprechen: man könnte ein bon mot des kürzlich verstorbenen Chirurgen Gussenbauer variiren, indem man die Gegner des frühzeitigen Eingreifens fragt: „Wen wollen Sie conserviren, Herr, den Appendix oder den Kranken?“

Nur bei uns in Deutschland wogt und gährt es noch immer und sind zur Zeit äusserst schroffe, man möchte sagen, fast unüberbrückbare Gegensätze vorhanden. Die unbedingten Anhänger empfehlen in jedem einigermaßen schwer einsetzenden Fall die sofortige operative Entfernung des kranken Wurmfortsatzes nach sichergestellter Diagnose als den einzig richtigen und sicheren therapeutischen Vorgang. Zu diesen gehören Riedel<sup>5)</sup>, Sprengel<sup>6)</sup>, Rehn<sup>7)</sup>, V. Beck<sup>8)</sup>, Riese<sup>9)</sup>, Rose<sup>10)</sup>, Payr<sup>11)</sup>, und sind zu ihnen, die auch in neuester Zeit wieder energisch für ihre Ueberzeugung

<sup>1)</sup> Macewen, Some phases of appendicitis. Eastern medical soc. Glasgow med. journal. 1901. June.

<sup>2)</sup> H. B. Allyn, Perforative Appendicitis. Transactions of the univ. of the Pennsylvania med. society. 1902.

<sup>3)</sup> Courtney Smith, Drei Fälle von Appendicitis. International Journal of Surgery. Dec. 1901. Vol. XIV. No. 12.

<sup>4)</sup> Laurie, Removal of appendix four hours after onset of symptoms recovery. Medico-chirurgical Society. The Glasgow med. journal. 1901. No. 4. October.

<sup>5)</sup> Riedel, Wie oft fehlt die typische Dämpfung in der rechten fossa iliaca bei Appendicitis? Berliner klin. Wochenschr. 1902. No. 31.

<sup>6)</sup> Sprengel, Neue Erfahrungen über Appendicitis und Behandlung der Peritonitis. Verh. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1902. II. Theil. S. 447.

<sup>7)</sup> Rehn, Behandlung infectiös-eitriger Herde im Peritonealraume. Verh. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1902. II. Theil.

<sup>8)</sup> v. Beck, Bloss, Ueber die Entzündungen des Wurmfortsatzes. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 62. Heft II.

<sup>9)</sup> Riese, Beitrag zur Behandlung der acuten Appendicitis. Discussion. Verh. d. Chirurgen-Congresses. 1901.

<sup>10)</sup> Rose, Die offene Behandlung der Bauchhöhle bei der Entzündung des Wurmfortsatzes. Zeitschr. f. Chir. Bd. 57 u. 58.

<sup>11)</sup> Payr, Beiträge zur Frage der Frühoperation bei Appendicitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 68. Heft 2.



eingetreten sind, noch weitere Mitkämpfer hinzugekommen. Ich nenne von solchen Wette<sup>1)</sup>, Gersuny<sup>2)</sup> (Moszkowicz), Hartmann<sup>3)</sup>, Schnitzler<sup>4)</sup>, Fritz König<sup>5)</sup>.

Eine ganze Zahl von Fachcollegen giebt die Berechtigung der Frühoperation in den ersten 24—36 Stunden nach Beginn der Erkrankung unumwunden zu und erklärt sich bereit, gegebenen Falles zu diesem Zeitpunkt operativ einzugreifen. Solches wird in den Arbeiten von Graser<sup>6)</sup>, Lanz<sup>7)</sup>, Roux<sup>8)</sup> u. A. ausgesprochen; aber für die späteren Stadien des acuten Anfalles wird das operative Vorgehen von der jeweiligen Indicationsstellung abhängig gemacht, und, wo möglich, die Erreichung des Intervallstadiums ohne Operation angestrebt. Der Schweizer Roux<sup>8)</sup>, ein durch seine Erfahrung sehr beachtenswerther Gewährsmann, verfügt über 700 Intervalloperationen mit zwei Todesfällen. Während die letztgenannten sich als Anhänger der Frühoperation wenigstens für die erste Zeit erklären, stehen zahlreiche deutsche Chirurgen zur Stunde auf einem Punkt, den man als einen der Frühoperation überhaupt freundlichen, aber nicht bedingungslosen bezeichnen kann. Es wird eben von ihnen zugegeben, dass relativ häufig sich Fälle finden, in denen der frühzeitige Eingriff die einzige Möglichkeit darstellt, die sonst sicher verlorenen Patienten zu retten. Es sind das offenbar jene Fälle, bei denen durch ungünstige topographische Lagerungsverhältnisse und schwere Erkrankung des Appendix der

1) Wette, Ueber Appendicitis unter besonderer Berücksichtigung der chirurgischen Indicationsstellung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 66.

2) Gersuny (Moszkowicz), Ueber Perityphlitis acuta. Mittheilungen a. d. Grenzgebieten der Medicin u. Chir. Bd. X.

3) Hartmann, Ueber die Frühoperation der Appendicitis auf Grund des pathologisch-anatomischen Befundes. Wiener klin. Rundschau. 1903. No. 17 und 18.

4) Schnitzler, cit. bei Sprengel. l. c.

5) Fritz König, Aerztlicher Verein in Hamburg. Sitzung vom 16. Dec. 1902. Münchener med. Wochenschr. 1903. S. 38.

6) Graser, Operative Behandlung der Erkrankungen des Bauchfelles. In „Handbuch der Therapie innerer Krankheiten von Benzoldt u. Stintzing. S. 763.

7) Lanz, Indicationen zur operativen Behandlung der Perityphlitis. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1901. No. 1.

8) Roux, Artikel „Appendicitis“ in „Encyclopädie der Chirurgie“ von Kocher und de Quervain. Bd. 1.

9) Roux, Ueber einige Complicationen und Schwierigkeiten bei Excision des Processus vermiformis im Ruhestadium der Appendicitis. Verh. d. deutschen Ges. f. Chir. 1902. II. Theil. S. 136.

Verlauf bei geringen Localsymptomen bedrohliche Allgemeinerscheinungen aufweist. Wir finden unter ihnen Körte<sup>1)</sup>, Kocher<sup>2)</sup>, und von Eiselsberg<sup>3)</sup>, auf einem zwar noch individualisirenden, aber häufig zur Entscheidung für die Frühoperation führenden Weg. Die Vorschläge Riedel's<sup>4)</sup> und Albert Kocher's<sup>5)</sup>, der eigentlichen Radicaloperation eine Art von Nothoperation zur Beseitigung der Gefahren von Eiteransammlung und Entzündungsprocessen im Bauchfell vor auszuschicken, müssen ebenfalls hier genannt werden [Rosenberger<sup>6)</sup>]. Steinthal<sup>7)</sup> und Rinne<sup>8)</sup> geben zwar für die „schweren“ Fälle die absolute Nothwendigkeit frühzeitigsten Eingreifens zu, glauben aber zwischen schweren und leichten Fällen unterscheiden zu können und vertreten somit doch mehr eine individualisirende Richtung.

Die Mehrzahl deutscher Chirurgen stellt nach wie vor Thesen auf, gewöhnlich der Symptomatologie entnommen, vielfach unter Zuhilfenahme der blutdiagnostischen Hilfsmittel, die im einzelnen Falle als Richtschnur dienen sollen, um ja gewiss nicht zu früh, aber auch nicht zu spät den nothwendig gewordenen Eingriff auszuführen. Friedrich<sup>9)</sup>, Reichel<sup>10)</sup>, Lenzmann<sup>11)</sup>, Sonnenburg<sup>12)</sup> und seine Schüler sind besonders für diese ihre Haltung durch ihre entsprechenden Publicationen eingetreten, und zieht der Begriff: „dem anatomischen Befunde entsprechen bestimmte kli-

1) Körte, Wann sollen wir bei Perityphlitis chirurgisch eingreifen? Deutsche Aerzte-Zeitung. 1901. 2. u. 3. — Persönliche Mittheilungen an Sprengel. 1. c

2) Kocher, Chirurgische Operationslehre. IV. Auf. 1902.

3) v. Eiselsberg, Persönliche Mittheilungen an den Verfasser.

4) Riedel, Die zweizeitige Operation bei Appendicitis purulenta aut gangraenosa. Arch. f. kl. Chir. Bd. 66.

5) Albert Kocher, Eine Methode früher Radicaloperation bei Perityphlitis. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1900. No. 8.

6) Rosenberger, Ueber chirurgische Eingriffe bei Blinddarmenzündung etc. Würzburger Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Medicin. 1901. Bd. 1. Heft 7.

7) Steinthal, Zur Diagnose und Prognose der acuten Appendicitis. Naturforscherversammlung. 1902. Centralbl. f. Chir. 1902. S. 1214.

8) Rinne, Zur operativen Behandlung der Perityphlitis. Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 28.

9) Friedrich, Zur chirurgischen Indicationsstellung bei Perityphlitis etc. Münchener med. Wochenschr. 1901. No. 16 u. 21.

10) Reichel, Behandlung der Appendicitis. Med. Gesellschaft Chemnitz. Münchener med. Wochenschr. 1901. No. 52.

11) Lenzmann, Die entzündlichen Erkrankungen des Darmes in der Regio ileo-caecalis und ihre Folgen. Berlin. 1901. Verlag von August Hirschwald.

12) Sonnenburg, Indicationsstellung bei Appendicitisbehandlung. Belgischer Chirurgen-Congress. 1902. Sonderabdruck.

nische Bilder“ wie ein rother Faden durch die Indicationsstellung der Genannten und noch zahlreicherer anderer Autoren. Einem noch conservativeren Verhalten entspricht die Anschauung Kümmell's<sup>1)</sup> und Hildebrand's<sup>2)</sup>.

Viele geben auch heute noch die Berechtigung des operativen Eingriffes nur für jenen Fall zu, dass sich am Entzündungsherde thatsächlich Eiter vorfindet. Eine Arbeit Küster's<sup>3)</sup> in neuester Zeit beschäftigt sich mit der Diagnostik der eiterigen und brandigen Formen. Küster betont dabei als neu die Muskelspannung, die Starrheit der Bauchdecken in der rechten Fossa iliaca; ich muss hier gegen Küster hervorheben, dass dieses Symptom seit einiger Zeit schon von französischen Autoren, wie Dieulafoy, aber auch deutschen, wie v. Beck und Blos<sup>4)</sup> als werthvoll für die Diagnose der Erkrankung geschildert worden ist (Défense musculaire). Auch ich habe in meiner ersten Arbeit über Frühoperationen in den Krankengeschichten über jenes Symptom, auf das wir seit reichlich zwei Jahren in jedem Falle achten, berichtet. Nach dem Ergebniss der Frühoperationen muss ich sagen, dass der Muskel dabei eine wichtigere Rolle spielt, als das entzündliche properitoneale Oedem.

Riedel's<sup>5)</sup> Arbeit über das häufige Fehlen der typischen Dämpfung in der rechten Fossa iliaca, sowie seine und Lanz's<sup>6)</sup> anatomische Untersuchungen über die letzten Ursachen des appendicitischen Anfalles gehören zwar nicht streng zum Capitel Frühoperation, müssen aber als vielfach die pathologische Anatomie und Klinik des Anfalles klärend hier genannt werden.

Aus allen anderen Ländern Europas liegen Mittheilungen über die Behandlung des acuten Anfalles vor. Ali Krogius<sup>7)</sup> und

---

<sup>1)</sup> Kümmell, Verh. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1901. I. Theil. S. 210.

<sup>2)</sup> Hildebrand (Müller), 100 Fälle von Perityphlitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 66.

<sup>3)</sup> Küster, Die klinischen Zeichen der eitrigen und brandigen Formen der Epityphlitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 67.

<sup>4)</sup> l. c.

<sup>5)</sup> l. c.

<sup>6)</sup> Lanz, Die pathologisch-anatomischen Grundlagen der Appendicitis. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 38. Heft 1.

<sup>7)</sup> Ali Krogius, Ueber die sogenannten Frühoperationen bei Appendicitis. Finska Läkaresäkaps Handlingar. 1901. Bd. XLIII. p. 918.

A. v. Bergmann<sup>1)</sup>, der erstere in sehr entschiedener, der letztere nicht ganz so decidirt, Bornhaupt<sup>2)</sup> erweisen sich als Anhänger der Frühoperation. Auch ein Rumäne Poenaru<sup>3)</sup> schliesst sich diesen an. Auffallend geringe Stellungnahme zu unserer Frage finden wir bei den Russen, Italienern und Spaniern. Eine grössere Anzahl russischer Arbeiten, Mejerewitsch<sup>4)</sup>, Rostowzew<sup>5)</sup> u. A. liefern geradezu ein Beweismaterial für das, was sich durch die Frühoperation vermeiden liesse, ohne indess sich mit dieser Schlussfolgerung zu befreunden.

Eine vorurtheilsfreie Betrachtung dieser so verschiedenen Anschauungen über das Verhalten gegen diese eine, allerdings in sehr wechselvollem Gewande auftretende Erkrankung lehrt uns doch, dass eine immer grössere Zahl von Fachchirurgen sich nicht mehr der Ansicht verschliesst, dass durch Zuwarten bei schwereren Formen der Erkrankung häufig genug ein übler Ausgang herbeigeführt wird, sowie dass es eine grosse Zahl von Erkrankungen giebt, bei denen überhaupt nur durch einen möglichst frühzeitigen Eingriff Heilung gebracht werden kann.

Der Punkt, um den es sich hauptsächlich dreht, ist das Erkennen dieser einzelnen Formen<sup>6)</sup>.

Da trauen sich einige der Fachcollegen sehr viel zu, nahezu absolute Sicherheit, und Andere, die auch über bedeutende Erfahrungen verfügen, sind der Meinung, dass man zwar in einem grossen Theil der Fälle sich ein richtiges Urtheil über den im Bauchraum sich abspielenden Vorgang verschaffen kann, dass dasselbe aber auch ein trügerisches sein kann und dann dem Patienten schweren, oft genug nicht wieder gut zu machenden Schaden bringt. Die Anhänger der principiellen Frühoperation haben bei dieser nicht nur die Vermeidung einer Anzahl von tödtlichen Peritonitisformen, sondern ganz besonders den technisch leichten, einzeitigen, das

<sup>1)</sup> A. v. Bergmann (Bornhaupt), Zur Frühoperation der Appendicitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. 2. Heft.

<sup>2)</sup> Bornhaupt, Siehe A. v. Bergmann.

<sup>3)</sup> Poenaru, Eine medicinische Behandlung der Appendicitis existirt nicht: die Appendicitis ist eine chirurgische Krankheit. Revista de chirurgie. 1903. No. 1. Rumänisch.

<sup>4)</sup> Mejerewitsch, Die Appendicitisoperationen im Jekaterinodaischen Stadt-Krankenhaus. Russ. chir. Arch. Bd. XVIII. p. 658.

<sup>5)</sup> Rostowzew, Die Lehre von der Perityphlitis. St. Petersburg. 1903.

<sup>6)</sup> Anm. Das Gebiet der „Frühdiagnose“ der Appendicitis stellt eine Sache für sich dar und wird hier nicht berücksichtigt.

Recidiv verhütenden und vor Complicationen schützenden Eingriff vor Augen.

Je öfter man bei eitrigen Processen die freie Bauchhöhle eröffnet, um so klarer ergibt sich aus dem Verlaufe die Erkenntniss, dass dadurch eine Infection des Cavum peritonei bei geeignetem Verhalten nicht zu Stande kommt: unzählige Erfahrung hat dies schon gelehrt. Aber es giebt noch immer Chirurgen genug, die denken, dass die Bauchhöhle bei der Eröffnung eines intraperitonealen Abscesses in nicht wieder gut zu machender Weise inficirt wird, und solche Menschen zu Grunde gehen müssen. Gegen solche Anschauungen giebt es nur ein Mittel: das Gegentheil erleben! Wer aber nicht den Entschluss fassen kann, einer Appendicitis im acutesten Stadium mit oder ohne Bildung eines Eiterherdes entschlossen entgegenzugehen, findet eben keine Gelegenheit dazu und verharrt auf seinem irrigen Standpunkt. Aber gerade bei den mit schweren peritonealen Entzündungserscheinungen einhergehenden Formen sind gleich zu Beginn grosse Gebiete der Bauchhöhle in Mitleidenschaft gezogen (Riedel, v. Burckhardt<sup>1)</sup>, Gersuny) und localisirt sich der Process erst nach Tagen, so dass auch da gar kein Grund vorhanden ist, sich vor einer arteficiellen Infection noch intacter Partien des Bauchraumes — das ist der wahre Name der Antagonismen der Frühoperationen — zu fürchten.

Ob die von Curschmann<sup>2)</sup> ins Leben gerufene, von Wassermann<sup>3)</sup>, Da Costa<sup>4)</sup>, Küttner<sup>5)</sup> u. A. nachgeprüfte Zählung der Leukocyten der Diagnostik der einzelnen Erkrankungsformen des Appendix so unter die Arme greifen wird, dass man getrost auf die richtige Erkenntniss des pathologisch-anatomischen Zustandes bauend, zuwarten darf, muss erst die Zukunft lehren.

<sup>1)</sup> v. Burckhardt, Weitere Erfahrungen in operativer Behandlung der fortschreitenden Peritonitis nach Epytyphlitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 73. Heft 3 u. 4.

<sup>2)</sup> Curschmann, Zur diagnostischen Beurtheilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Prozesse. Münchener med. Wochenschr. 1901. No. 48.

<sup>3)</sup> Wassermann, Ueber das Verhalten der weissen Blutkörperchen bei einigen chirurgischen Erkrankungen insbesondere bei Appendicitis. Münchener med. Wochenschr. 1902. 17 u. 18.

<sup>4)</sup> Da Costa, The clinical value of blood examinations in appendicitis. A study based on the examinations of 118 cases at the German hospital, Philadelphia. Amer. journ. of the med. sciences. 1901. November.

<sup>5)</sup> Küttner, Diagnostische Blutuntersuchung bei chirurgischer Eiterung. Verh. d. deutschen Ges. f. Chir. 1902. I. Theil. S. 126.

Eine practische Bedeutung käme der Methode erst dann zu, wenn es mit Sicherheit gelänge, in den allerersten Stadien der Erkrankung aus dem Blutbefunde den weiteren Verlauf zu prognosticiren; man soll eben nicht warten, bis mächtige Abscesse grossgezogen sind, um sie dann, befriedigt über die den Eingriff gestattende Zahl der weissen Blutkörperchen, zu eröffnen. Heute kann von einer Beeinflussung der Entscheidung des Operationszeitpunktes durch die Leukocytenzahl bei den Anhängern der Frühoperation noch keine Rede sein.

---

M. H.! Ich halte es geradezu für eine Zeitverschwendung, Ihnen noch einmal Zweck und Wesen der sogenannten Frühoperation im epityphlitischen Anfall auseinanderzusetzen.

Es sind das Dinge, die Ihnen allen so wohl bekannt sind, dass kein Wort darüber zu verlieren ist.

Aber auch eine nochmalige ausführliche Parallelstellung der Gründe, die für und gegen den prinzipiellen Eingriff gleich am Beginn der Erkrankung sprechen sollen, erspare ich Ihnen, weil ich der Meinung bin, dass es besser ist, wenn man die völlig ungeschminkten Thatsachen sprechen lässt.

Endlich möchte ich, so viele und mühsame Versuche in der Statistik für die Ergebnisse des frühzeitigen operativen Vorgehens im Anfall auch gemacht worden sind, betonen, dass auf diesem Wege vorläufig sich kein klares Bild über Vor- und Nachteile desselben gewinnen lässt.

Die Hindernisse liegen darin, dass das zum Vergleich herangezogene Material höchst ungleichmässig ist. Schon die Bestimmung der Zeit die zwischen der Ausführung der Operation und dem angeblichen „Einsetzen des Anfalles“ liegt, stösst auf die grössten Schwierigkeiten, wie wir noch des genaueren angeben werden; es ist ferner von allergrösster Bedeutung, ob alle überhaupt dem betreffenden Autor vorkommenden Fälle nach den gleichen Principien behandelt werden oder ob eine Auslese unter ihnen getroffen wird; aus einer grossen Zahl von Zusammenstellungen geht dies nicht mit genügender Genauigkeit hervor; endlich sind noch keinerlei Verständigungen darüber erfolgt, ob nur bei den schweren Formen der Erkrankung, ein Begriff, der

geeignet ist, neuerdings Unklarheit in die ganze Angelegenheit zu bringen, oder ob auch bei leichten Erscheinungen operativ vorgegangen wird.

Die so ausserordentlich verschiedenen Resultate legen es nahe, dass bei graduell enorme Unterschiede zeigenden Erkrankungsformen die Indication zum Eingriff gestellt worden ist und werden sich zum Theile auch daraus die Differenzen erklären lassen.

Aus diesen Andeutungen mag nur hervorgehen, dass zur Stunde die Durchführung eines völlig objectiven unanfechtbaren Vergleiches der Ergebnisse bei principieller, möglichst frühzeitiger Operation aller Fälle, bei Ablehnung der nach 48 Stunden zur Behandlung kommenden und endlich bei rein individualisirender Behandlung nach der jeweiligen Indicationsstellung, auf die grössten Schwierigkeiten stösst.

Ich möchte die von Kocher<sup>1)</sup> so schön und schlicht abgefassten Urtheile über die augenblicklichen Erfolge und Ziele bei den verschiedenen Arten therapeutischen Vorgehens als die einzigen zur Zeit unanfechtbaren bezeichnen.

Besonders seine zweite These enthält in wenigen Worten alles, worauf es ankommt. Er sagt: „Wer die meisten Menschenleben retten will, der mache in jedem Fall acuter Appendicitis, resp. Perityphlitis im Anfangsstadium die Radicaloperation und beseitige den Infectionsherd unter Verzicht auf primäre Heilung und glänzende Statistik. Nur der Chirurg, der in der glücklichen Lage ist, von den Aerzten zu einer Zeit zu den Kranken gerufen zu werden, wo zwar ein umschriebenes Exsudat an der Appendix, aber nichts von diffuser Peritonitis besteht, wird diesem idealen Ziele der Behandlung sich nähern.“

Wenn wir uns nach den wenigen noch übrig bleibenden feststehenden Gesichtspunkten der Sache umsehen, so können wir sagen:

Die in den ersten 36—48 Stunden seit dem Einsetzen der Erkrankung vorgenommenen Operationen geben im allgemeinen ganz ausgezeichnete Resultate. Dies wird auch von den Gegnern der sogenannten Frühoperation unumwunden zugegeben und hat sich eine ganze Anzahl von Autoren dahin geäussert, dass

---

<sup>1)</sup> Kocher, Chirurgische Operationslehre. IV. Aufl. S. 380.

sie sofort bereit sind, zu dieser Zeit operativ einzugreifen, wie Graser (l. c.), Lanz (l. c.) und viele Andere.

Selbst Körte, ein eifriger Verfechter der Intervalloperation, als Eingriff der Wahl, hat nach Sprengels (l. c.) Bericht in 11 Fällen mit schweren Erscheinungen ohne nachweisbares Exsudat ohne Misserfolg trotz schwerer vorgefundener Veränderungen die Frühoperation vorgenommen.

Die Gründe, warum die Zahlen einiger deutscher Autoren, der Franzosen, vor allem aber der Amerikaner, soweit von jenen in Sprengel's<sup>1)</sup> Versuch einer Sammelforschung gegebenen differieren, sind meines Erachtens einer Erklärung bedürftig.

Sprengel hat für die Frühoperation, d. h. in den ersten 48 Stunden der Erkrankung eine Mortalität von nahezu 20 pCt. berechnet. Es ist dies eine so hohe Ziffer, und sogar im Vergleich zur völlig konservativen Therapie als so ungünstig zu bezeichnen, dass sie nur durch die Qualität des ihr zu Grunde liegenden Materiales erklärt werden kann. Es ist gar nicht anders möglich, als dass es sich bei den Zahlen der Sprengel'schen Sammelforschung um jene von uns später noch genauer gewürdigten ganz schweren Fälle handelt, bei denen nach relativ sehr geringen Prodromalerscheinungen, die meist übersehen werden, plötzlich die Perforation in die freie Bauchhöhle erfolgt. Es kommen unseres Erachtens die 20 pCt. Mortalität auf Fälle, die innerhalb der ersten 24—48 Stunden nach erfolgtem Durchbruche einer Operation unterzogen wurden. Man könnte die Statistik Sprengel's mit Recht eine Statistik der „schwersten Fälle“ bei Epityphlitis bezeichnen, nicht aber als eine allen Formen der Erkrankung Rechnung tragende. Es ist ausserdem zweifellos, dass das seiner Statistik zu Grunde liegende Material auch in dem von mir früher angedeuteten Sinne nicht gleichmässig ist, indem aus demselben nirgends hervorgeht, dass sämtliche an den betreffenden Anstalten vorkommenden Fälle den frühzeitigen Eingriffen unterworfen wurden; es ist möglich, dass eine ganz erhebliche Zahl leichterer Formen nach Abklingen der acuten Erscheinungen als Intervalloperationen zur Behandlung kamen.

Der zweite feststehende Punkt ist der, dass fast von allen

---

<sup>1)</sup> l. c.



Vertretern des chirurgischen Faches, auch den konservativsten, zugegeben wird, dass es Fälle giebt, die durch ihre topographischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse unbedingt einen frühzeitigen und zwar einen möglichst frühzeitigen Eingriff erheischen.

Ein solcher wird auch in der That von principiellen Gegnern desselben, der jeweiligen Indicationsstellung entsprechend, in besonders schwer einsetzenden Fällen mit Gefahr drohenden Erscheinungen und geringen Localsymptomen als „sogenannte Frühoperation“ vorgenommen.

Je öfter sich für den rein individualisirend vorgehenden Chirurgen diese Nothwendigkeit ergibt, und je misstrauischer er sich dem im Bauchraum bei nicht exact zu stellender anatomischer Diagnose abspielenden Infectionsvorgang gegenüberstellt, um so kleiner werden die noch grossen Differenzen, die die Vertreter der beiden Richtungen heute noch scheiden.

Da die Frage der sogenannten Frühoperation gerade durch solche, alle Fachchirurgen gleichmässig interessirende Fälle eine besondere Bedeutung gewinnt, so möchte ich mir erlauben, auf diese mit ein paar Worten weiter einzugehen.

Die Bestimmung des Zeitpunktes, zu welchem die Operation thatsächlich vorgenommen worden ist, bereitet grosse Schwierigkeiten; in vielen Fällen am Beginn der ersten Krankheitserscheinungen überhaupt; darunter versteht man in idealem Sinne den Eingriff der „sogenannten Frühoperation“.

In vielen Fällen sind aber die Verhältnisse derartige, dass sich die ersten Erscheinungen der Krankheit hinter völlig unscheinbaren und harmlosen Symptomen verbergen und der Zeitpunkt des frühzeitigen Eingriffes erst vom Momente der vollendeten Perforation gerechnet werden muss.

Das muss natürlich zu ganz verschiedenen Resultaten, die vorerst überhaupt nicht in Einklang zu bringen sind, führen.

Für einen der wesentlichsten Punkte im Verlaufe der Krankheit halte ich die Zeitdifferenz zwischen der erfolgten Perforation und dem Beginn der ersten Krankheitssymptome. Je grösser das Zeitintervall zwischen den ersten diagnosticirbaren Erscheinungen und der Perforation, gleichgiltig, ob sie in vorgebildete Adhäsionen oder frei in die Bauchhöhle, ob durch Ulceration oder Gangrän des

Wurmfortsatzes erzeugt, um so besser sind die Chancen des frühzeitigen Eingriffes; denn je grösser dieses Intervall ist, um so mehr Aussicht ist vorhanden, dass der Chirurg schon vor, unmittelbar während, oder möglichst rasch nach erfolgtem Durchbruch den Krankheitsherd eröffnet und die verderbenbringende Quelle verstopft.

Am ungünstigsten sind natürlich jene Fälle, bei denen sich erstes Krankheitssymptom und Perforation anscheinend decken. Denn da erfolgt der Eingriff natürlich immer erst nach dem gefahrbringenden Ereigniss und verschlechtern sich von Stunde zu Stunde seine Chancen.

Alle diese Dinge sind nun in ganz hervorragender Weise von der topographischen Lage, oft viel weniger von der jeweiligen pathologisch-anatomischen Form der Erkrankung des Wurmfortsatzes abhängig. Es ist zur Genüge bekannt, dass bei der Lage vor dem Coecum das Netz mit Vorliebe einen schützenden Deckel abgibt, dass bei Lage zwischen Coecum und Einmündung des Ileum sich diese Theile so aneinander legen, dass sie einen Schutzwall bilden können. Besonders aber bei Lage an der Aussenseite des Coecums ist ein natürlicher Recessus geschaffen, in dem sich die Missethaten des Appendix verbürgen können und endlich hat er hinter dem Blinddarm einen Schlupfwinkel, der so gut von der freien Bauchhöhle abgegrenzt ist, dass selbst bei schwersten Formen (Gangrän) jede Beteiligung des Bauchfelles absolut fehlen kann, wovon ich mich selbst mehrfach durch Autopsie in vivo überzeugen konnte und man nur in der Lage ist, einen in der fossa iliaca sich abspielenden Entzündungsprocess nachzuweisen. In manchen Fällen sind die Erscheinungen derart, dass sie überhaupt nicht für ein in der Bauchhöhle liegendes Organ zu sprechen scheinen.

Ganz anders, wenn der Wurmfortsatz in das kleine Becken frei hinabhängt oder bei stark medial gelagertem, hochstehendem Coecum, medialwärts gegen den Nabel oder das Promontorium oder gegen die linke Hälfte der Bauchhöhle zieht. Da liegt er gewöhnlich inmitten von Darmschlingen, nicht selten ausserhalb der schützenden Machtsphäre des Netzes und speit im Augenblick der Perforation mitten in die Bauchhöhle ohne jede schützende Adhäsion seinen virulenten, gewöhnlich noch gestauten Inhalt aus.

Das sind eben jene Fälle, in denen die typische Dämpfung

und Resistenz in der fossa iliaca dextra fehlt; zur Zeit der serösen Entzündung ist ein gewöhnlich auch nicht nachweisbares Exsudat in seiner Umgebung vorhanden, frei zwischen den Darmschlingen; nach Riedel's so überaus klaren und lichtvollen Mittheilungen trifft dies beinahe in der Hälfte der Fälle zu.

Und abermals ist es Riedel's (l. c.) Verdienst, auf exactester pathologisch-anatomischer Forschung stehend, uns bewiesen zu haben, warum gerade in diesen Fällen das Ereigniss der Perforation so urplötzlich wie ein Blitz aus heiterem Himmel eintritt, ohne vorherige deutliche Warnungszeichen, wie an jenen Stellen, wo günstige Gelegenheit zur Bildung von Adhäsionen gegeben war, erkennen zu lassen. Die Kenntniss der langsamen auf ein längeres Spatium sich vorbereitenden chronischen Entzündung des Wurmfortsatzes (Appendicitis chronica hämorrhagica granulosa) hat uns dies alles verständlich gemacht.

Das Zugrundegehen der Drüsenschläuche, die schliessliche Abstossung des Cylinder-Epithels und das Zutagetreten des darunter sich bildenden Granulationsgewebes, die Arronsionswirkung des vorhandenen Kothsteines, die nun rapid einsetzende Phlegmone des Appendix sind die sich ohne Lücke zusammenfügenden Glieder für das so überraschende Entstehen eines so schweren Krankheitsbildes.

In jenen Fällen nun, in denen nur eine seröse Entzündung besteht, sind bisweilen bei dieser Lage des Appendix die Erscheinungen von Seiten des Bauchfelles derartige, dass eine Perforation oder Gangrän zu vermuthen ist. In jenen Fällen aber, in denen der Wurmfortsatz durch seine nahen Beziehungen zum Coecum leicht durch Adhäsionsbildung geschützt wurde, entstehen selbst bei sehr schweren Erkrankungsformen anscheinend leichte und wenig bedrohliche Krankheitsbilder.

Dies ist wieder eine Illustration zu dem schon oft aufgestellten und von mancher Seite immer wieder gelegneten Satze, dass es bisweilen unmöglich sei, das klinische Bild der Erkrankung mit dem jeweiligen pathologisch-anatomischen Befunde in Einklang zu bringen.

Ich stehe nach dem Gesagten nicht an, zu behaupten, dass es mir fast ebenso wichtig erscheint, die topographische Diagnose der Lage des Appendix zu machen, als die Art

und Schwere seiner jeweiligen anatomischen Erkrankung festzustellen.

Wenn es gelingen sollte, dafür untrügliche diagnostische Zeichen zu finden, so wäre das Schicksal der Epityphlitis-kranken mehr gesichert, als bei der immer nur eine Wahrscheinlichkeitsrechnung darstellenden Kenntniss des Grades der Wurmfortsatz-erkrankung.

Es giebt nun zweifellos eine Reihe von Epityphlitisformen, bei denen dieses Postulat nach topographischer Diagnose erfüllt werden kann.

Hierher gehört vor allem die retrocoecale Form, die Lagerung des Appendix zwischen Vorderwand des Blinddarmes und Bauchwand, sowie die Lage nach aussen von diesem. Die Lage im kleinen Becken kann trotz genauester Vaginal- und Rectaluntersuchung unerkant bleiben.

Bei der retrocoecalen Form habe ich bisweilen bei völligem Fehlen peritonealer Reizerscheinungen einen ganz localisirten Meteorismus des Coecum und Colon ascendens mit gleichzeitiger hartnäckiger Stuhlverstopfung gesehen, nach Wegdrücken des Gases fühlte man eine teigige schmerzhaft Resistenzenz in der Fossa iliaca.

Die Symptome bei den übrigen typischen Lagen in der unmittelbaren Nähe des Blinddarmes sind ja genauestens bekannt.

Man könnte nun sagen, man solle nur in jenen Fällen überhaupt die Nothwendigkeit eines möglichst frühzeitigen Eingriffes in Erwägung ziehen, in denen durch das Fehlen von greifbaren Symptomen in der Fossa iliaca der Verdacht auf jene topographischen Lagen des Processus vermiformis erweckt werden, die prognostisch so ungünstig sind.

Dagegen ist einzuwenden, dass sich gerade in der Zeit, in der wirklich bei so ernster Sachlage geholfen werden kann, sehr häufig noch nicht jene unzweideutigen Localsymptome in der Ileocoecal-egend entwickelt haben; beim Zuwarten aber verstreicht die kostbare Zeit und es kommt dann oft wirklich so weit, dass man erst operirt, wenn der Kranke verfallen aussieht, und 120 Pulse hat und nun wie Riedel<sup>1)</sup> sich so drastisch ausdrückt, „krank genug“ zum Operiren ist.

Sicherer ist jedenfalls, manchmal auch bei nur auf den Wurmfortsatz beschränkter Erkrankung einzugreifen, wodurch man ja

dem Kranken bei Erfüllung der technischen Anforderungen an den Eingriff nicht schadet (Körte), wohl aber ihn auch vor der Gefahr eines Recidivs bewahrt.

Ich habe früher gesagt, dass es besser ist, bei derartigen Principienfragen möglichst die nackten Thatsachen sprechen zu lassen.

Unsere neuerlichen Erfahrungen über die in den ersten 48 Stunden seit dem Auftreten der ersten Krankheitssymptome vorgenommene Operation haben sich seit der Mittheilung meiner ersten Serie um 12 Fälle vermehrt, so dass ich heute über 20 sogenannte „Frühoperationen“ zu berichten in der Lage bin. Nur ein Fall (s. Krankengeschichten) endete tödtlich.

In 8 von den 12 Fällen handelte es sich um theilweise oder völlige Gangrän des Wurmfortsatzes. In 2 Fällen um eine bereits vollendete Perforation, in einem um eine acute hochgradige Entzündung des Wurmfortsatzes mit unmittelbar bevorstehender Perforation an der Spitze und endlich in einem Falle um einen im Verlauf von mehreren Attaquen entstandenen, fast nussgrossen, fibrösen Tumor an der Spitze des Appendix, in dem sich ein Eiterherd befand, von dem ein neuerlicher Entzündungsprocess seinen Ausgang nahm. Von den 8 gangränösen Fällen fehlten fünfmal Adhäsionen vollständig; in drei Fällen war der Appendix durch Ueberlagerung des Netzes geschützt. In 8 von den 12 Fällen waren bereits sehr erhebliche Veränderungen am Bauchfell vorhanden, in drei Fällen die Erscheinungen einer diffusen Peritonitis.

Es ist nun, wie ich denke, nicht uninteressant, sich darüber Rechenschaft zu geben, welche Erkrankungsformen des Appendix in den ersten 48 Stunden die Indication für das chirurgische Eingreifen abgeben und fragt es sich, ob die vorgefundenen Veränderungen unsere Handlungsweise rechtfertigen lassen, sie als unnöthig — ein schwerer und häufig gemachter Vorwurf gegen die Frühoperation — erscheinen lässt, oder endlich sie kategorisch gebieten.

Ich würde Sie langweilen, wenn ich Ihnen die Befunde an den frisch exstirpirten Wurmfortsätzen schildern würde; ich bin, gerade um das Studium der anatomischen Veränderungen in den allerersten Stunden und Tagen der klinisch diagnosticirbaren Erkrankung zu erleichtern, darauf verfallen, alle in dieser

Zeit exstirpirten Wurmfortsätze sofort nach der Operation möglichst naturgetreu in Farbe und Grösse reproduciren zu lassen und lege Ihnen die Bilder der Corpora delicti mit einigen Worten über die topographische Lage und den Zeitpunkt der Operation versehen, zur geneigten Ansicht vor.

Ich betone ausdrücklich, dass alle in diesem Zeitraume innerhalb der ersten beiden Tage eingelieferten Fälle der sofortigen Operation unterzogen worden sind; aber auch alle im späteren Stadium überbrachten Fälle wurden sogleich operirt. Ihre Zahl beträgt 34.

Ich bemerke noch ausserdem, dass beinahe sämtliches Appendicistmaterial, das am Grazer allgemeinen Krankenhause in dem betreffenden Zeitraume zur Beobachtung kam, den Chirurgen, Dank der ausserordentlichen Liberalität des damaligen Vorstandes der medicinischen Klinik, des Herrn Prof. Kraus, vorgelegt wurde, und daher viel eher Anspruch auf Gleichmässigkeit machen kann, als das für gewöhnlich an chirurgischen Kliniken vorkommende Material, das ja naturgemäss einen besonderen Reichthum an schweren und schwersten Fällen aufweist. Die correspondirende Zahl der Intervalloperationen ist im gleichen Zeitraume 32.

Die Frühoperation bei jenen schweren Fällen ergibt auch noch zu einer Zeit, da eine Perforation erfolgt ist, glänzende Resultate, im Vergleiche zu dem, was beim Zuwarten geschieht. Besonders aber bei den Perforationen und bei den gangränösen Formen in der Nähe des Coecums werden selbst sehr schwere Krankheitserscheinungen durch den rechtzeitig ausgeführten Eingriff nahezu mit Sicherheit beseitigt. Riedel schätzt die auch bei frühzeitigem Eingreifen verlorenen Fälle im Vergleiche zur Gesamtzahl auf 1—2 pCt.

Eine gewisse unvermeidbare Zahl von Todesfällen wird nur durch jene ungünstige topographische Lage des Organs bedingt. Selbst wenn hier sich für diese Fälle eine Mortalität von 20 pCt. und mehr ergeben sollte, so würde dies nicht gegen die Frühoperation sprechen, sondern nur aufs neue beweisen, dass wir alles daran setzen müssen, um sie zu einem sehr frühen i. e. möglichst günstigen Zeitpunkte der einzig Erfolg versprechenden Behandlung zuzuführen.

Eine Berechnung der procentualen Verhältnisse habe ich bei unseren bescheidenen Zahlen für unnöthig gehalten.

Ich erwähne noch nebenbei, dass in keinem der Fälle, es sind auch solche der privaten Klientel dabei, Vorschlag und Durchführung der Frühoperation — wie Rehn (l. c.) sagt, der „zeitigen“ Operation — auf irgendwelche Hindernisse stiess.

Was die Technik des Eingriffes anlangt, so habe ich zu dem, was ich bei der Mittheilung unserer ersten Serie gesagt habe, nichts hinzuzufügen.

Ueber den neuesten Vorschlag Riedels, die sogenannte zwei-zeitige Operation bei purulenter und gangränöser Form der Epityphlitis, hatten wir noch keine Gelegenheit Erfahrungen zu sammeln; wir haben vorgezogen, in den zur Frühoperation gekommenen Fällen sogleich den kranken Appendix zu entfernen.

Bezüglich der nach 48 Stunden zur Behandlung gekommenen Fälle kann ich nur sagen, dass wir in jedem Falle, ausser wenn es sich um einen völlig im Abklingen befindlichen Anfall handelte, unseren vor Jahresfrist geäusserten Principien gemäss operativ eingegriffen haben und es in keinem Falle zu bereuen hatten. —

Wenn ich nun das, was mir nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse für ein frühzeitiges operatives Eingreifen bei allen überhaupt eine ernstere, krankhafte Störung des Allgemeinbefindens verursachenden Epityphlitisfällen zu sprechen scheint, in Kurzem zusammenfasse, möchte ich sagen:

Die Appendicitis oder Epityphlitis ist eine Erkrankung, die wenigstens in der Mehrzahl der Fälle schon nach sehr kurzer Krankheitsdauer uns gestattet, die Diagnose im Allgemeinen zu stellen, d. h. wir wissen, dass sich in der Regio ileo-coecalis ein Entzündungsprocess abspielt, der in ausserordentlich verschiedener Weise das Allgemeinbefinden beeinflusst, bald als nahezu ungefährlich für den Träger in wenigen Tagen abläuft, bald wieder in wenigen Stunden, manchmal bevor noch der gefasste Plan zur Rettung des Kranken ausgeführt werden kann, schon zum tragischen Abschluss führt.

Die so überaus mannigfaltige Symptomatologie dieser interessanten Erkrankung klärt sich mit zunehmender Erkenntniss aller bei ihr in Betracht kommenden topographischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse immer mehr, und wissen wir heute schon in vielen Fällen ganz genau, warum das eine Mal hohe Pulsfrequenz und hohes Fieber mit schweren Störungen des Allge-

meinbefindens besteht, während ein anderes Mal bei gleich schwerer anatomischer Form der Erkrankung jene bedrohlichen Erscheinungen ganz fehlen können und objectiv kein Anzeichen auf eine so schwere Veränderung im erkrankten Wurmfortsatz schliessen lässt. Es ist eben ein grosser Unterschied, ob sich die Entzündungsproducte bei Perforation oder Gangrän des Appendix in Form eines durch vorgelagerte Adhäsionen gut abgeschlossenen, kleinen periappendiculären Abscesses oder bei völlig retrocöcaler Lage des Organes als retrocöcale Phlegmone manifestiren, oder ob bei völligem Mangel solcher Schutzvorrichtungen das infectiöse Material in die freie Bauchhöhle, in das kleine Becken strömt. Daraus erklärt es sich ungezwungen, warum man bei einer Temperatur von  $37-37,5^{\circ}$  und einem Puls von 80 einen hinter dem Cöcum gelegenen gangränösen Wurmfortsatz oder Abscess finden kann, und warum bei relativ leichten Erkrankungsformen häufig intensive peritoneale Reizerscheinungen mit Singultus, Erbrechen und Muskelrigidität an der vorderen Bauchwand da sein können.

Aber selbst angenommen, dass durch die Lage oder durch die schon vorher durch den chronischen Entzündungsprocess geschaffenen Adhäsionen sich ein den Eiter gut einschliessender entzündlicher Tumor bildet, enthält doch auch dieser durch seinen infectiösen Inhalt eine Reihe von sehr erheblichen Gefahren. Die Adhäsionen können bei steigendem Druck der flüssigen Entzündungsproducte langsam oder plötzlich durchbrochen werden. Im ersteren Falle kommt es zu progredienten, mehrfache Abscesse zwischen den einzelnen Darmschlingen erzeugenden Peritonitisformen, in denen es zu keinem rechten befriedigenden Abklingen des Anfalles kommt, indem durch mehrere Wochen sich im Bauchraum ein schleicher Infectionsvorgang abspielt, der in seinem Ausgang nie sicher ist und selbst nach längerer Zeit noch eine unglückliche Wendung der Dinge herbeiführen kann.

Im zweiten Fall perforirt ein präformirter Abscess plötzlich in die bis dahin intacte und deshalb ungeschützte Bauchhöhle und ist dann das Bild kaum wesentlich von jenem verschieden, das bei Perforation oder Gangrän des adhäsionslosen, medial gelegenen Appendix in die Bauchhöhle zu Stande kommt.

Aber auch bei den retrocöcalen Phlegmonen, bei den



nicht selten bis zur Leber, zur Niere oder gegen die Lendenmuskeln reichenden Abscessen drohen eine Reihe von Gefahren, die trotz völligen Intactseins des Bauchfells ernst genug sind, um präventive Maassregeln zu erheischen.

Gerade die Unmöglichkeit, bei grossen Abscessen zugleich mit der Eröffnung den kranken Wurmfortsatz zu entfernen, ist ein grosser Nachtheil der abwartenden Behandlung.

Gewiss ist ein Theil der im acuten Stadium zu Stande kommenden Veränderungen unter günstigen Umständen einer spontanen, weitgehenden Rückbildung fähig, aber die Veränderungen sind doch schwer genug, wie durch eine grosse Zahl von bösen Erfahrungen heute zur Genüge festgestellt ist, um eine möglichst frühzeitige Beseitigung der Endursache des Infectionsprocesses anzustreben. Die grössere Sicherheit vor unangenehmen Zufällen und üblen Ausgängen, sowie Nachkrankheiten durch metastatische Vorgänge ist so viel werth, dass man schon die Nachtheile des Offenhaltens der Bauchwunde durch Drain und Streifen für ein paar Tage in Kauf nehmen kann!

Gerade bei möglichst frühzeitigem Operiren sind ja die Nachtheile nicht einmal so bedeutend. Es genügt in vielen Fällen für einige Tage ein mit Jodoformgaze umwickeltes Drainrohr oder ein Rohr allein und daneben einen Gazestreifen in das Lager des entfernten Appendix zu legen. Die Bauchdecken können im Uebrigen unbeschadet in Etagen geschlossen werden und war in einer grösseren Zahl unserer Fälle die Heilung in 14—22 Tagen vollendet und pflegen in solchen Fällen Narbenbrüche auszubleiben.

Wie langwierig pflegt doch der Heilungsvorgang zu sein, wenn man den Plan, die Krankheit in das à froid-Stadium hinüberzuleiten, aufgeben muss und am 6.—10. Tage zu operiren genöthigt ist; die dabei gewöhnlich nicht zu umgehende offene Wundbehandlung stellt grosse Anforderungen an die Geduld von Seiten des Patienten und des Arztes, der schlechten Narbenverhältnisse nicht zu vergessen.

Es ist gewiss ein ideales Behandlungsergebniss, wenn man bei der im kalten Stadium vorgenommenen Appendektomie seine Kranken in 8 Tagen mit verlässlicher Bauchnarbe nach reactionslosem Verlauf entlassen kann. Aber es ist meines Erachtens nicht

gestattet, durch **allzuweit** gehende Verfolgung dieses Zieles durch conservative Behandlung des acuten Stadiums die **Sicherheit** aufs Spiel zu setzen.

### Schlussätze.

1. Die Statistik der sogenannten „Frühoperation“ bei Epityphlitis ergibt zur Zeit, da ihr ein ausserordentlich verschiedenartiges Material zu Grunde liegt, keine einwandsfreien Vorstellungen über die solcher Art zu erzielenden Erfolge.

2. Es giebt Fälle, bei denen die Nothwendigkeit eines sofortigen operativen Eingriffes von einer immer grösser werdenden Zahl von Fachcollegen zugegeben wird.

3. Es sind das vorwiegend jene, bei denen der kranke Appendix vom Cöcum medialwärts zieht und bei schwerer Erkrankung sich günstige Bedingungen für die Ausbreitung des Entzündungsprocesses finden.

4. Ich halte es fast für ebenso wichtig, diese topographische Diagnostik auszubilden, als das klinische Bild mit dem jeweiligen Grade der pathologischen Veränderung in Einklang zu bringen.

5. Der principielle Eingriff bei allen irgend schwerer einsetzenden Formen der Erkrankung ist das sicherste Mittel, die durch Versagen der Diagnose nach der einen oder anderen Seite drohenden Unglücksfälle zu vermeiden.

6. Ich schliesse: Man entferne den kranken Wurmfortsatz, bevor er in die freie Bauchhöhle perforirt oder grosse Abscesse in der rechten Fossa iliaca und im kleinen Becken oder Allgemeinmetastasen erzeugt hat; wenn dies gelungen, so hat man keine „Frühoperation“, sondern den Eingriff gerade noch zur rechten Zeit gemacht; operirt man nach der Perforation in die freie Bauchhöhle, so sinken die Chancen der Heilung proportional der Entfernung zwischen Durchbruch und heilendem Eingriff geradeso, wie beim perforirten Magengeschwür und der durchbrochenen Gallenblase.

## Krankengeschichten unserer Fälle.

(Siehe auch Tafel V und VI.)

Fall I. 7jähriges Mädchen, 2. Anfall 22. 10. 02. Erbrechen, starke, anhaltende Schmerzen im Bauch, Aufnahme am 27. 10. auf die medicinische Abtheilung, nach drei Tagen auf die chirurgische. Schlecht ernährtes Kind, leicht aufgetriebenes Abdomen, eine kleine Stelle in der rechten Ileocoecalgegend druckempfindlich. Keine Resistenz. Vollkommener Rückgang der Erscheinungen. Temperatur 36,8°, Puls 75. Am 7. 11. plötzlich nach vollkommenem Wohlbefinden neuer Anfall. Erscheinungen eingetretener Perforation. Abdomen mächtig aufgetrieben. Temperatur 38,5°, Puls 136, Facies abdominalis, Leberdämpfung verschwunden. Operation ca. 7 Stunden seit Eintritt der Verschlimmerung, Aethertropfnarkose. Darmschlingen ausgedehnt, Fibrinauflagerungen, ein paar Esslöffel dünnen gelblichen Eiters frei in der Bauchhöhle. Ursprung des Appendix an der Hinterseite des Coecums, Verlauf gegen das kleine Becken. 2 cm von seinem Ursprung stecknadelkopfgrosse Perforation an der Spitze; Abtragung, Jodoformgazestreifen ins kleine Becken. Heilung. (S. Fig. 1, Tafel V.)

Fall II. 25jähr. Mann, erster Anfall; seit einem halben Jahre unbestimmte Abdominalbeschwerden und Stuhlverstopfung. 13. 11. 02 kolikartige Schmerzen, Brechreiz, Singultus. 15. 11. Temperatur 38,4°, Puls 104. Musculatur des Abdomens, besonders rechts bretthart, Leberdämpfung sehr vermindert, in der Ileocoecalgegend keine Resistenz, aber starke Druckempfindlichkeit. Operation ca. 42 Stunden nach Beginn des Anfalles. Keine Adhäsionen, Darmschlingen und Peritoneum stark geröthet, ca. 150 ccm dünnflüssiges eitriges Exsudat. Appendix zieht ins kleine Becken. An einer Stelle nahe der Spitze eine fast bis zur Perforation führende, tiefe Ulceration. Abtragung, Etagnennaht, Jodoformgazestreifen ins Bett des Appendix. Heilung in 14 Tagen. (Siehe Fig. 2, Tafel V.)

Fall III. 40jähr. Mann, erster Anfall. 22. 12. 02 heftige Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend, Singultus, kein Stuhl, keine Winde, Facies abdominalis, Temperatur 36,5, Puls 96. Zunge trocken, Abdomen gleichmässig aufgetrieben, Leberdämpfung bis auf Fingerbreite verschwunden, rechter Leisten canal sehr druckempfindlich, über dem Lig. Poupart leichte Dämpfung und Druckempfindlichkeit. Operation 23. 12. ca. 38 Stunden nach Beginn der Erkrankung, Morphinäthernarkose. In der Bauchhöhle mit Koth vermischter Eiter, keine Adhäsionen, Darmschlingen aufgetrieben, geröthet, mit Fibringerinnseln bedeckt. Wurmfortsatz an der Aussenseite des Coecums, theilweise gangränös, grosse Perforation, drei Kothsteine. Abtragung; 3 Jodoformgazestreifen nach verschiedenen Richtungen, im Uebrigen Etagnennaht. Bauchwunde nach 22 Tagen geheilt. (Pat. stirbt einige Zeit später an einer schweren, erst später aufgetretenen Pneumonie.) S. Fig. 3, Tafel V.

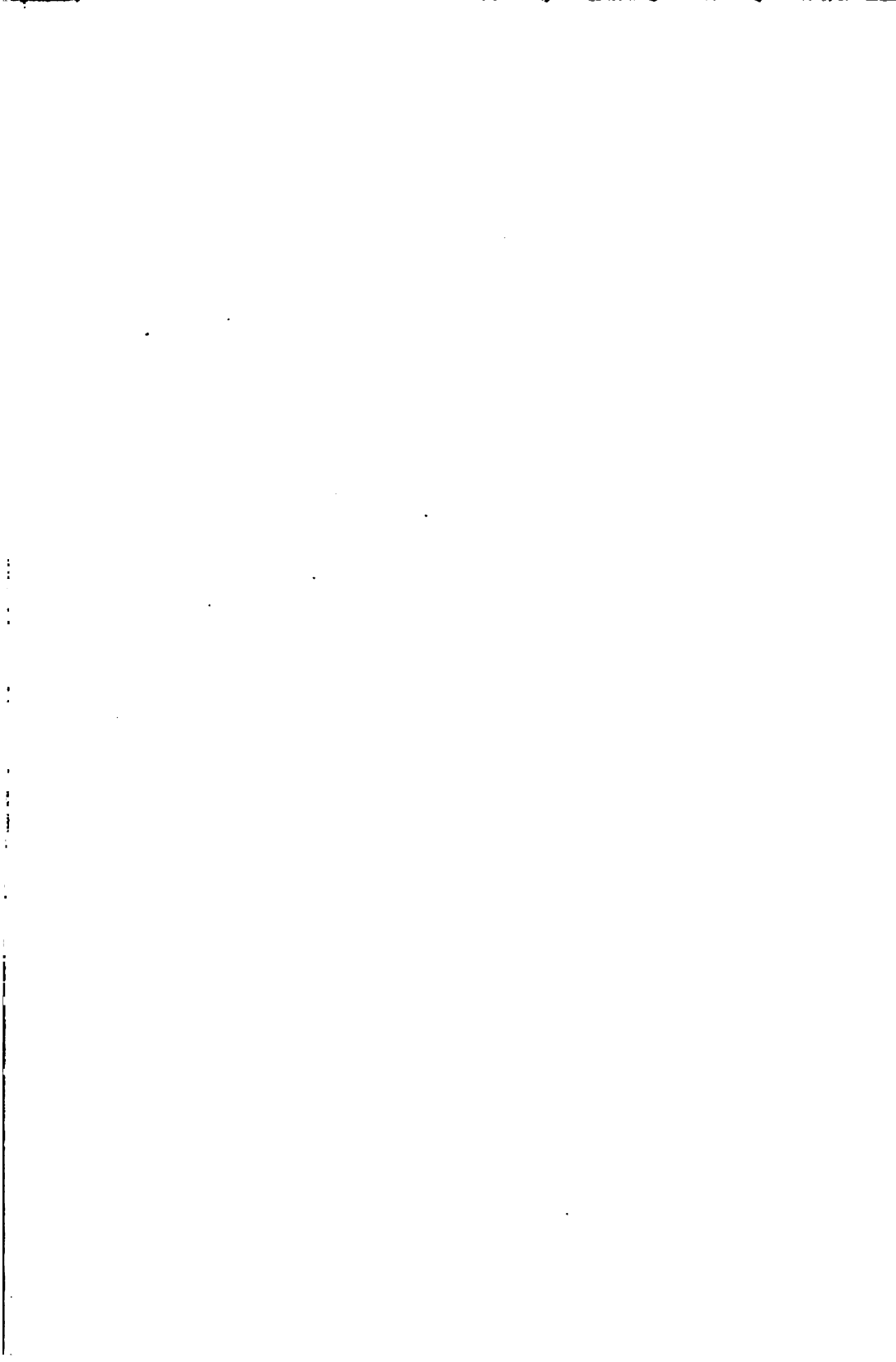
Fall IV. 11jähr. Knabe, 1. Anfall. 21. 9. 02. Abends nach reichlichem Obstgenuss Erbrechen und Schmerzen in der Unterbauchgegend, am nächsten Morgen scheinbare Besserung, der Knabe geht in die Schule. Abends Ver-

zieht zum Promontorium, ist völlig gangränös, enthält mehrere Kothsteine, Fibrinauflagerungen fehlen vollkommen, ebenso schützende Adhäsionen. 4 cm von seiner coecalen Insertion ist der Wurmfortsatz bereits durchbrochen. Septische Allgemeinperitonitis; dicke Drainröhren und Jodoformgazestreifen, theilweise Naht der Bauchdecken. Verlauf zunächst befriedigend, Puls fällt auf 90, Temperatur wird normal, Winde gehen ab. Am 4. Tage neuerlich Erbrechen, Exitus unter den Erscheinungen des Herzcollapses. Hoohgradiges Vitium und Fettherz. Keine Obduction. S. Fig. 10, Tafel VI.

Fall XI. 42jähr. Mann, 1. Anfall. 16. 4. 03 Schmerzen im Unterleib, Erbrechen, Singultus. Kräftig gebauter, gut genährter Mann. Temperatur 38,5°, Puls 90, Bauchdecken gespannt, grosse Schmerzhaftigkeit in der Gegend des Mac Burney'schen Punktes. Keine Resistenz, Percussionsschall rechts gedämpft. Operation ca. 45 Stunden nach Beginn der Erkrankung. Appendix nach unten und medialwärts vom Coecum gelagert, an einer Stelle mit dem Netz adhärent. Eine nagelgliedgrosse Stelle des Appendix ist gangränös, einige Esslöffel leicht getrübt seröser Flüssigkeit in der Umgebung. An den benachbarten Darmschlingen Fibrinauflagerung. Jodoformgaze, umwickeltes Drainrohr, Etagennaht, Heilung. S. Fig. 11, Tafel VI.

Fall XII. 11jähr. Mädchen, 2. Anfall, Juli 1902; gut entwickeltes Kind. Temperatur 38,5°, Puls 86, Meteorismus, Abdomen diffus druckempfindlich, Bauchdecken gespannt, in der Ileocoecalgegend leichte Dämpfung, Leberdämpfung verschwunden, per rectum rechts schmerzhafter Tumor.

Operation ca. 40 Stunden nach Beginn der Erkrankung. An Coecum und Darmschlingen fibrinöse Auflagerungen. Um den Appendix keine Verklebungen. Derselbe zieht ins kleine Becken, daselbst dicker Eiter. Zwischen den Dünndarmschlingen einige Esslöffel trüber, seröser Flüssigkeit. Jodoformgaze, umwickeltes Drainrohr und Streifen; links vom Nabel wird ebenfalls geöffnet und drainirt. Auch hier sind die Dünndarmschlingen stark geröthet. Normaler Verlauf. Nach 20 Tagen Ileuserscheinungen, Laparotomie in der Mittellinie. Dünndarmschlinge im kleinen Becken fixirt. Enteroanastomose zwischen zu- und abführenden Dünndarmschenkeln. Heilung nach 2 $\frac{1}{2}$  Monaten.





stechnadelkopfgrosse  
Perforation



kurz eingeführte  
Stiche der App.  
Wandung.



Fig. 10.

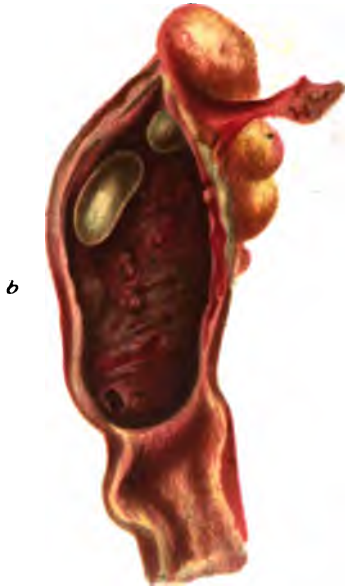
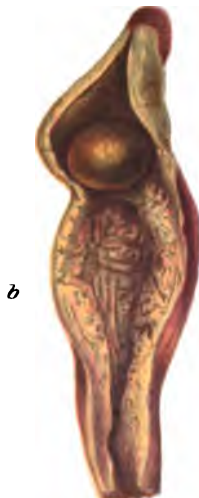


Fig. 11.







XXXIX.

## Zur Technik der Magendarmoperationen.

**Der „Gastrophor“, ein Assistentensparer bei Magendarmoperationen.<sup>1)</sup>**

Von

**Professor Dr. A. Narath**

in Utrecht.

(Mit 6 Figuren im Text.)

Seitdem wir dank zahlreicher eingehender Untersuchungen zur Erkenntniss gekommen sind, dass die verschiedenen Methoden der Händedesinfection nicht immer das zu leisten im Stande sind, was man von ihnen erhofft hatte, muss man den Standpunkt derjenigen Chirurgen als berechtigt anerkennen, welche sagen, dass man den Contact zwischen Wunde und Hand möglichst einschränken oder, wenn es geht, ganz vermeiden müsse. Diese Bestrebungen zielen darauf hinaus, dass erstens sowohl Operateur als Assistent sorgfältigst jede unnöthige Berührung der Wunde mit der nackten Hand vermeiden und dass zweitens die Zahl der Assistirenden vermindert werde, um die Infectionsquellen zu verringern. Als weitere Folge dieser Ideen ergab sich, abgesehen von der Aenderung in der Operationstechnik, die Nothwendigkeit das Instrumentarium theilweise umzugestalten und für die ausgeschalteten Assistentenkräfte durch neue Instrumente, die man sicher sterilisiren konnte, Ersatz zu schaffen. So entstanden eine Reihe von „Assistentensparern“, welche freilich nicht immer den geschulten Assistenten vollkommen zu ersetzen im Stande waren.

---

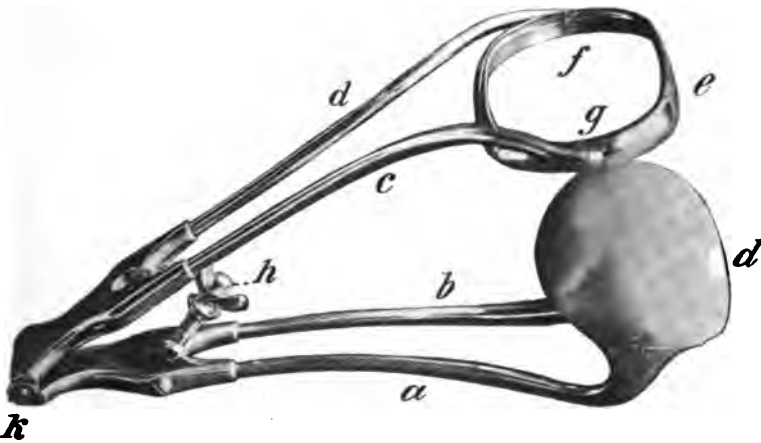
<sup>1)</sup> Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903.

Wenn ich im Folgenden einen neuen Assistentensparer für Magenarmoperationen empfehle, so geschieht das mit um so grösserer Berechtigung als das Instrument: „Der Gastrophor“ nicht nur einen guten Assistenten ersetzt, sondern sogar dessen Arbeit viel sicherer und genauer zu leisten vermag. Ursprünglich war das Instrument dazu bestimmt bei der an der Utrechter Klinik fast ausschliesslich geübten Gastroenterostomia retrocolica posterior die Rolle des „Magenhalters“ zu übernehmen. Man braucht, um den Magen gut zu fixiren, einen sehr verlässlichen Assistenten, dessen Arbeit keine sehr leichte ist, was ich aus vielfacher eigener Erfahrung früherer Zeit selbst empfunden habe. Abgesehen davon, dass der Assistent den Magen so zu halten hat, dass der Chirurg bequem operiren kann, muss er noch dafür sorgen, dass nichts aus dem Magen ausfliesst und dass es aus den durchtrennten Magengefässen nicht blutet. Beides kann er nach der durch die Billroth'sche Schule ausgebildeten Methode dadurch erreichen, dass er in der bekannten Weise die beiden Magenwände mit den Fingern gut zusammenpresst. Die beiden Daumen berühren dann die vordere Magenwand, die übrigen Finger, nachdem sie das Colon transversum und das zusammengeschobene Omentum majus umgriffen, das untere Blatt des Mesocolon transversum. Ein guter Assistent drückt nun auf diese Weise die dreifache Schicht: „vordere und hintere Magenwand, sowie Mesocolon transversum“, mit den Fingern zusammen, dreht den Magen um eine quere Achse nach oben (cranialwärts) und stülpt mit dem nun hinten (dorsal) gelegenen Daumen das durch die übrigen Finger abgegrenzte Operationsfeld schön convex vor. So hat der Operateur ein leichtes Arbeiten, vorausgesetzt, dass der Assistent den Magen unverrücklich festhält, die Gefässe comprimirt und die Magenhöhle abschliesst. Während der Assistent sich auf den Griff am Cadaver eigens einzuüben hat und auch, wenn er ihn kann, bei der Operation in vivo noch seine ganze Aufmerksamkeit in intensiver Weise darauf richten muss, dass er seine Aufgabe bis zum Schluss der Operation gleichmässig exact erfüllt, leistet der Gastrophor in viel vollkommener Weise die verlangte Assistenz. Der Operateur kann mit aller Ruhe an die Gastroenterostomie gehen und wird obendrein nicht durch den Assistenten behindert!

Der Gastrophor ahmt den Handgriff des magenhaltenden

Assistenten nach und bildet ein zangen- oder scheerenartiges Instrument (s. Fig. 1). Es besteht aus zwei Armpaaren (a—b, c—d), welche in einem Charniergelenke (k) um 180° drehbar sind. Das eine Armpaar (a—b) ist an seinen freien Enden fest verbunden mit einem querlänglichen convexen schalenförmigen Metallkörper (d), dem „Vorstülper“. Das andere Armpaar trägt an seinem Ende mittels zweier kleiner quergestellter Stifte (s. Fig. 2. s—s<sub>1</sub>) einen länglichen Metallring (e). Dieser ist um die quere Achse, welche man sich durch die beiden Stifte gelegt denken kann, drehbar. Der Ring wird durch das Federn der beiden Arme c und d zwischen

Fig. 1.



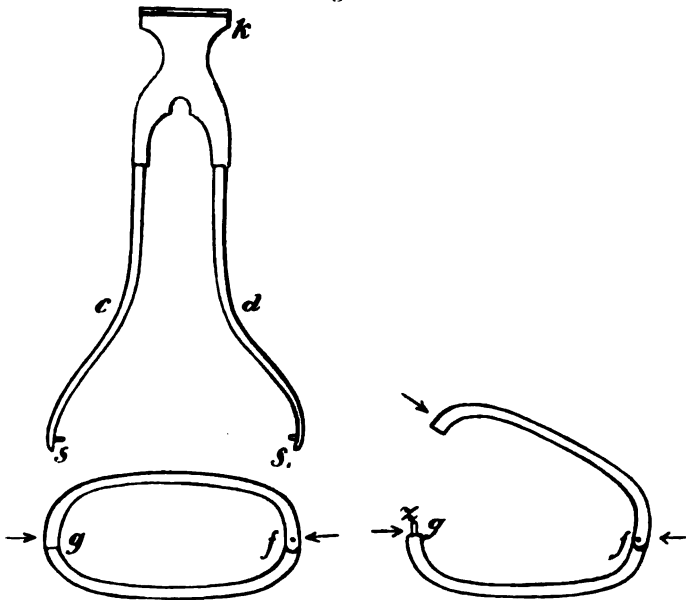
Gastrophor mit convexem Vorstülper, etwas geöffnet, Ansicht von der Seite, ungefähr halbe natürliche Grösse. a, b und c, d = die beiden Armpaare; k = Charniergelenk; h = Schraube; d = Vorstülper; e = Ring, drehbar um die Axe f, g.

den Stiften festgehalten, drückt man die beiden Arme mit den Fingern auseinander, dann fällt der Ring sofort aus seiner Drehverbindung und ist ganz frei.

Der Ring muss gut gearbeitet sein, um beim Schliessen des Instrumentes sehr genau auf den Umfang des convexen „Vorstülpers“ zu passen, wie ein Reif auf einem Fasse. Aus naheliegenden Gründen muss der Ring auf irgend eine Weise geöffnet werden können. Nach vielerlei Versuchen halte ich die folgende Construction für eine sehr zweckmässige: Der Ring kann nach Art

eines Armbandes geöffnet werden und besitzt zu dem Zwecke bei *f* ein Charnirgelenk. Die beiden Ringhälften entfernen sich von einander bei *g*, wo sie so verbunden sind, dass ein Zapfen *z* der einen Ringhälfte in eine entsprechende Vertiefung in der anderen genau passt. Wird der Ring geschlossen und zwischen die Stifte eingefügt, so kann er sich nicht von selbst öffnen, weil der eine Stift durch den Zapfen hindurchgeht. Die Verhältnisse erläutert am besten ein Blick auf Figur 2.

Fig. 2.



Die Pfeile geben die Lage der Bohrlöcher an, in welche die Stifte *s* und *s* genau passen.

Zwischen den Vorstülper und Ring kommt der Magen und das Mesocolon transversum zu liegen, zwischen die beiden Armpaare hingegen das Colon transversum, das Omentum majus und die Curvatura major des Magens. Schliesst man das Instrument, indem man die beiden Armpaare zusammendrückt, so werden die entsprechenden Theile von vorderer und hinterer Magenwand (sowie Mesocolon transversum) vorgestülpt, ausser Circulation gesetzt und fixirt, während Alles, was sich zwischen den Armpaaren selbst befindet, keinen Druck erleidet. Das Instrument wird geschlossen

gehalten durch eine Schraube (h), welche auch jeden beliebigen Druck zwischen Ring und Vorstülper aufzubringen vermag. In Fig. 3 ist das Instrument bei angezogener Schraube im geschlossenen Zustande dargestellt, während eine vierfache Schicht von Flanell eingeklemmt ist.

Die Handhabung des Instrumentes ist eine sehr einfache. Omentum majus, Colon transversum und die grosse Curvatur des Magens werden direct nach vorne (ventral) gezogen. Der Vorstülper wird an die vordere Magenwand angelegt, der Ring an eine gefässlose Stelle des Mesocolon transversum ganz dicht an der Durchtrittsstelle des Jejunums; dann drückt man rasch die Armpaare zusammen und dreht die Schraube zu. Man muss auch diese rasch und fest (!) anziehen, sonst bekommt man, weil zuerst die Venen, dann die Arterien dicht gedrückt werden, eine unan-

Fig. 3.



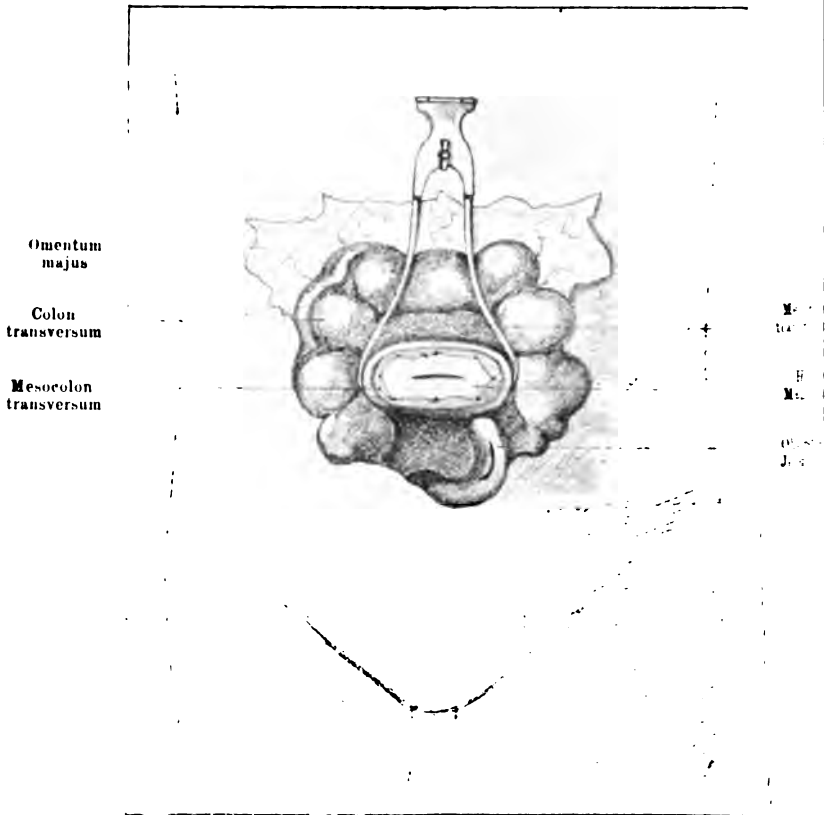
Gastrophor mit convexem Vorstülper. Seitenansicht in geschlossenem Zustande. Es befindet sich zwischen Ring und Vorstülper eine vierfache Flanellschicht. k = Scharniergelenk; h = Schraube fest angezogen; d = Vorstülper; e = Ring; m = vierfache Flanellschicht; n = vorgestülpte vierfache Flanellschicht.

genehme venöse Hyperämie. Lässt man den Gastrophor nun los, so legt er sich in Folge seiner Bauart von selbst in eine für den Operateur sehr günstige Stellung. Zu bemerken wäre noch, dass man durch Unterschieben von Compressen die Lage des Instrumentes beliebig verändern kann, auch während der folgenden Manipulationen, sodass man im Stande ist, sich leicht und schnell stets die günstigste Position für die einzelnen Phasen der Operation zu verschaffen.

Nun wird das Mesocolon transversum stumpf durchtrennt, zurückgeschoben bis an den Ring und mit wenigen Nähten an die nun sichtbare hintere Magenwand genäht (s. Fig. 4). Bei sehr

dicke und fettreichen Mesocolon empfiehlt es sich, dasselbe erst zu durchtrennen und dann das Instrument definitiv zu schliessen, da man so mehr Raum bekommt. Hierauf wird die Verbindung zwischen oberstem Jejunum (ganz knapp an der Durchtrittsstelle) und hinterer Magenwand hergestellt. Die Grösse und Form des

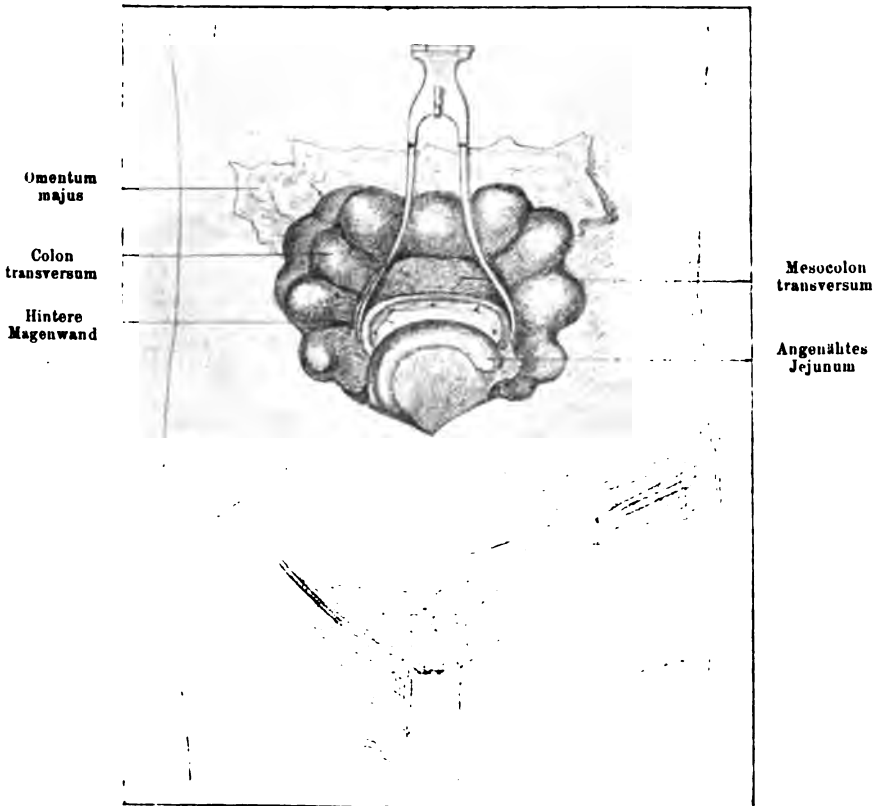
Fig. 4.



Ringes ist so gewählt, dass man sehr bequem eine dreifache Magen-Darmnaht zwischen Magen und Darm ausführen kann. Bei der Eröffnung des Magens hat man darauf zu achten, dass man nicht vorsichtiger Weise ausser der hinteren Magenwand auch die anliegende vordere von der Mucosaseite aus verletzt. Obwohl bei einiger Aufmerksamkeit ganz sicher zu vermeiden ist, ka

man vorsichtshalber etwas mehr von der hinteren Magenwand in den Ring ziehen, bevor man das Instrument zuklappt und die Schraube wirken lässt. Sitzt das Instrument gut, so blutet es nicht aus der Wunde und es kann kein Mageninhalt ausfließen, auch wenn der Patient gerade brechen, husten oder pressen sollte. Der Operateur braucht sich dadurch nicht mehr in seiner Arbeit stören zu lassen.

Fig. 5.

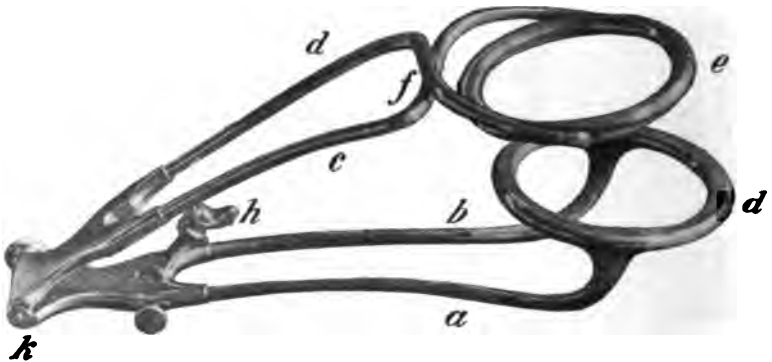


Vorstehende Figur 5 zeigt die Situation nach vollendeter Naht. Die Entfernung des Instrumentes gestaltet sich noch einfacher als die Anlegung. Man öffnet zunächst die Schraube vollständig (theilweise konnte man schon nach der zweiten Etagnahnt den Druck

verringern), hebt das vordere Armpaar ein wenig und drückt seine Arme etwas auseinander, worauf sofort der Ring aus seiner Drehverbindung geworfen wird und der Gastrophor abgenommen werden kann. Der Ring lässt sich dann leicht öffnen und so hinter dem angehängten Darm hervorziehen. Magen und Darm können sofort reparirt und die Bauchhöhle geschlossen werden.

Der Gastrophor mit dem convexen Vorstülper ist eigentlich für die Naht bestimmt, wollte man den Knopf verwenden für die Anastomose, so geht das auch ganz gut, nur müsste man dann einen der Knopfdicke entsprechend grossen Zipfel der hinteren Magenwand vor Schluss des Instrumentes in den Ring hineinziehen. Da das Instrument für den Knopf unnötig breit ist, habe ich einen zweiten schmäleren Gastrophor construirt (s. Fig. 6). An Stelle

Fig. 6.



Gastrophor mit ringförmigem Vorstülper, etwas geöffnet, ungefähr halbe natürliche Grösse. a, b = hinteres Armpaar mit Vorstülper d; c, d = vorderes Armpaar kreuzt sich bei f und trägt um eine quere Axe drehbar den Ring e; k = Charniergelenk; h = Schraube.

des convexen „Vorstülpers“ befindet sich ein kreisförmiger Ring (d), welcher grösser ist als ein Anastomosenknopf. Der zweite Ring ist jetzt natürlich auch kreisförmig geworden, öffnet sich aber genau so wie der früher beschriebene ovale Ring. Man lässt ihn (drehend) tragen von dem Armpaare genau so wie beim ersten Instrumente. Da die Spannweite der beiden Arme c und d nicht sehr gross ist, so kann man auch die Arme (c und d) sich kreuzen lassen (bei f), so dass der rechte nach links und der linke nach



rechts geht. Man hat dabei den kleinen Vortheil, dass man mit einem einzigen leichten Druck<sup>1)</sup> den Ring entfernt. Die beiden Ringe legen sich mit planen Flächen aufeinander und können mit der Schraube sehr fest zusammengepresst werden. Die Verwendung des Instrumentes ist sehr einfach. Man schiebt zwischen die Ringe einen kleinen Zipfel des Magens (vordere und hintere Wand), klemmt ihn fest ab, eröffnet das Mesocolon (wenn man es nicht schon vorher gethan!), dann die hintere Magenwand und schiebt den Knopf in den für ihn bestimmten Raum, wo er von selbst hält und nicht in den Magen fallen kann. Hierauf bringt man die zweite Knopfhälfte in das Jejunum, schliesst die beiden Hälften und entfernt den Gastrophor genau so wie es oben beschrieben wurde. Vorher könnte man noch leicht Fixationsnähte anlegen und hat dabei den grossen Vortheil, dass man sich die betreffenden Stellen, die zu nähen sind, durch Verschieben und Drehen des Instrumentes leicht zugänglich machen kann.

Ich habe den Gastrophor seit mehr als einem Jahre in Verwendung und bin damit ausserordentlich zufrieden. Es ist ein Instrument, welches ich und noch mehr meine Assistenten nicht gerne missen würden. Nachtheile, die vom Druck der Magenwandung herrühren könnten, habe ich bis jetzt nicht gesehen. Wenn ich schliesslich die Vortheile des Instrumentes für die Gastroenterostomia retrocolica posterior zusammenfassen wollte, so wären es kurz folgende:

1. Es ist der Assistent, welcher den Magen hält, vollständig entbehrlich geworden und damit gleichzeitig die Infectionsquelle, die er abgeben könnte, eliminirt.

2. Es kommt kein Mageninhalt in die Bauchhöhle, auch wenn der Patient bricht, presst oder hustet; also wieder geringere Infectionsgefahr.

3. Es blutet nicht aus den Magengefässen, wenn genügender Druck angewendet wurde.

4. Die Operation ist leichter auszuführen, da das Operationsfeld schöner zugänglich ist. Man näht beinahe wie auf einem Nadelkissen.

<sup>1)</sup> Man presst die Arme bei der Abknickung mit Daumen und Zeigefinger einer Hand zusammen, wodurch sich natürlich die vorderen Enden, die den Ring tragen, von einander entfernen und so den Ring abwerfen.

5. Der Operateur ist frei in seinen Bewegungen und wird nicht vom Assistenten bei seinen Manipulationen behindert.

6. Die Operation ist in etwas kürzerer Zeit auszuführen.

7. Der Knopf kann nicht in den Magen fallen.

Allen diesen Vortheilen gegenüber kann der Nachtheil des Gastrophors, nämlich Vermehrung und Complicirung unseres Instrumentariums nicht in Betracht kommen. Als einen weiteren Vortheil des Instrumentes möchte ich noch hervorheben, dass es sich auch für eine Reihe von anderen Magendarmoperationen eignet, so z. B. für Gastroenterostomia anterior und inferior. Man klemmt dann entweder nur einen Magenzipfel ein oder bringt den „Vorstülper“ durch eine Oeffnung des Omentum minus hinter den Magen. Auch für die Pylorusresection dürfte sich das Instrument verwenden lassen, so für die II. Billroth'sche und für die Kocher'sche Gastroduodenostomie mit Einpflanzung des Duodenum in die hintere Magenwand. Endlich wäre noch daran zu denken, dass auch einige Darmoperationen mit Hilfe des Instrumentes sich ohne Assistent ausführen lassen, z. B. Resection einer Dünndarmschlinge und Ileocolostomie. Bei all diesen Verwendungsweisen muss man nur auf das Eine achten, dass die Darm- oder Magenpartien, die abgeklemmt werden, möglichst gleichmässig dick sein sollen, sonst bekommt man, da das Instrument die Theile verschieden stark drückt, leicht venöse Stauung auf einer Seite. Man könnte sich aber dadurch helfen, dass man die dünneren Stellen, oder diejenigen, welche absichtlich stärker gedrückt werden sollen (z. B. Mesenterium), mit glatter Gaze bedeckt, bevor man den Ring zudrückt<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Der Gastrophör wurde nach meinen Angaben von der Firma Harting-Bank (Instrumentenmacher) in Utrecht verfertigt.

XL.

Zur Pathologie und Chirurgie der Hernia  
duodenojejunalis.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. A. Narath**

in Utrecht.

(Mit 2 Figuren im Text.)

---

Seit der klassischen Arbeit von Treitz<sup>2)</sup> ist die Hernia duodenojejunalis vielfach Gegenstand eingehender anatomischer Untersuchungen gewesen. Durch zahlreiche Beobachtungen an Embryonen, Kindern und Erwachsenen wurden unsere Kenntnisse über die verschiedenartigen Falten- und Taschenbildungen in der Gegend des Duodenum und obersten Jejunum wesentlich gefördert, aber immer noch nicht völlig geklärt. Am besten beweist das der Umstand, dass fast jeder Autor die Verhältnisse anders darstellt und eine neue Nomenclatur einführt. So herrscht leider noch immer eine grosse Verwirrung in vielen Theilen des genannten Gebietes sowohl in anatomischer als herniologischer Beziehung, wenn auch in neuerer Zeit Broesike<sup>3)</sup> durch eine sehr fleissige Arbeit Aufklärung zu bringen trachtete. Wie weit ihm das gelungen ist, muss die Zukunft lehren. Jedenfalls besteht für uns noch immer die Pflicht jeden neuen Fall von Duodenalhernie sorgfältigst zu studiren und mitzuthemen. Eine Zeit lang schien die Lehre von der Hernia duodenojejunalis völlig abgeschlossen zu sein,

---

<sup>1)</sup> Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin. 4. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Treitz, Hernia retroperitonealis. Ein Beitrag zur Geschichte innerer Hernien. Prag. 1857.

<sup>3)</sup> Broesike, Ueber intraabdominale (retroperitoneale) Hernien und Bauchfelltaschen nebst einer Darstellung der Entwicklung peritonealer Formationen. Berlin. 1891.

bis neue Beobachtungen diese irrige Meinung erschütterten. So war im Jahre 1884 Krauss<sup>1)</sup> noch der Ansicht Eppinger's<sup>2)</sup>, dass auf diesem Gebiete nichts Neues mehr zu entdecken sei und dass jeder „neue“ Fall lediglich eine Bereicherung der Casuistik (höchstens mit dem Nebenzweck für die Diagnose und Therapie einen weiteren Anhaltspunkt zu gewinnen) darstelle. Dass dem nicht so sei, lehrt das Studium der Literatur, die fortwährend wirklich neue Facta liefert und uns zeigt, dass wir das Gebiet der retroperitonealen Hernien noch nicht vollkommen erschlossen haben. Auch die folgende Beobachtung, die ich zu machen Gelegenheit hatte, scheint völlig neu zu sein, wenigstens fand ich bis jetzt in der mir zugänglichen Literatur nicht einen Fall, der dem meinigen auch nur einigermaßen ähnlich sieht. Wegen der ganz eigenartigen Topographie des Magendarmtractus will ich zunächst eine genaue Wiedergabe der Krankengeschichte vorausschicken.

Geertruida K. aus Oldenzaal, 34 Jahre alt, ledig, Fabrikarbeiterin, aufgenommen auf die chirurgische Klinik in Utrecht am 31. Mai 1902. (Protokoll-No. 153.)

Anamnese: Die Mutter der Pat. ist vor 14 Jahren an einer langdauernden mit Magenschmerzen einhergehenden Krankheit gestorben, der Vater schon viel früher an einer der Pat. unbekanntem Erkrankung. Zwei Schwestern leben und sind gesund, ein Bruder starb im 18. Lebensjahre an einer „Brust-eiterung“.

Die Pat. selbst ist Fabrikarbeiterin und muss in einer Weberei den ganzen Tag stehend ihre Arbeit verrichten. Bis vor 10 Jahren war Pat. stark und kräftig und hatte niemals eine Erkrankung durchgemacht. Vor 10 Jahren bekam sie allmählig Schmerzen unter dem linken Rippenbogen. Diese Schmerzen dauerten den ganzen Tag, steigerten sich nach dem Essen und sollen auch des Nachts vorhanden gewesen sein. Sehr oft erbrach sie kurz nach der Mahlzeit die eingenommene Nahrung. Das Erbrochene war stark sauer, enthielt jedoch kein Blut. Der Stuhl war bisweilen schwarz, dünn und stark stinkend und die Pat. sah dann immer schlecht aus. Ein Arzt schrieb eine Medicin vor, regelte aber nicht die Ernährung. Die Erkrankung dauerte ungefähr 1 Jahr und verschwand dann wieder allmählig.

Pat. konnte darnach wieder ihre Arbeit aufnehmen, hatte normale Stuhlentleerung, wurde regelmässig menstruiert und fühlte sich ungefähr 7 Jahre lang vollkommen gesund.

Vor 3 Jahren (August 1899) begann Pat. wiederum nach der Nahrungs-

<sup>1)</sup> Krauss, Ueber Hernia retroperitonealis Treitzii. Inaug.-Dissertation. Erlangen. 1884.

<sup>2)</sup> Eppinger, Hernia retroperitonealis. Vierteljahrsschr. für die pract. Heilkunde. 1870. Prag. Jahrg. 27. Bd. I.

aufnahme zu erbrechen und litt an kontinuierlichen Schmerzen um den Nabel herum. Abends waren die Schmerzen am heftigsten. Trotzdem arbeitete Pat. noch ungefähr ein halbes Jahr, musste dann aber doch aufhören. Am liebsten sass sie auf einem Stuhle, da die Schmerzen, die auch die Nacht hindurch andauerten, beim Liegen sich nicht verminderten. Das Erbrochene war stark sauer, oft dünn, wasserartig und kam entweder unmittelbar nach dem Essen oder ungefähr eine Stunde darnach zum Vorschein. Pat. magerte stark ab und litt an Stuhlverstopfung. Auf Gebrauch von Abführmitteln hin erzielte sie entweder täglich oder alle 2 Tage einmal einen dünnen Stuhl, der bisweilen wie „Theer“ aussah. In der letzten Zeit stellten sich noch Schwindel- und Ohnmachtsanfälle ein in Zwischenräumen von ungefähr 14 Tagen. Während denselben traten keinerlei andere Symptome auf.

Vor 3 Jahren wurde das Abdomen auffallend dick; die Auftreibung verschwand jedoch nach mehreren Monaten wieder. Vor einem halben Jahre stellte sich wiederum eine Auftreibung des Abdomens ein, einhergehend mit Steigerung der Bauchschmerzen. Seit 3 Monaten verträgt der Magen nur Milch, Eier und etwas Fleisch. Die Menstruation kam in den letzten 3 Jahren alle 14 Tage, dauerte 5 Tage, war spärlich und schmerzlos, aber seit einem halben Jahre hörte sie ganz auf. In der Urinentleerung war niemals eine Störung vorgekommen. Gelbsucht bestand ebenfalls nicht.

Status praesens: Die Pat. ist stark abgemagert und sieht schlecht aus. Die Untersuchung von Herz und Lungen ergibt nichts Abnormales. Das Abdomen ist aufgetrieben, links stärker als rechts, ferner mehr im Hypo- und Mesogastrium, weniger im Epigastrium. Durch die schlaffen Bauchdecken hindurch ist Darmperistaltik deutlich zu sehen, offenbar dem Dünndarm angehörend. Eine Zone von tief tympanitischem Percussionsschalle erstreckt sich nach rechts bis an die Mammillarlinie, nach links bis an die vordere Axillarlinie, nach abwärts bis an die Symphyse und nach aufwärts bis 1 cm über dem Nabel. In der rechten Parasternallinie fühlt man einen runden, harten, eigrossen beweglichen Tumor, welcher beim Inspirium nach abwärts verschoben wird. Er scheint sich unter die Leber fortzusetzen. Die Leber ist in der Mitte zwischen Nabel und Processus xyphoideus palpabel.

Führt man eine Magensonde ein und füllt man dadurch den Magen mit Luft, so wölbt sich das Abdomen vor in der ganzen oben beschriebenen tympanitischen Zone. Bläst man ins Reotum Luft, so wölbt sich die Magengegend vor. Die beiden Aufblasungen geben jedoch ein so undeutliches und atypisches Bild, dass man die Grenzen von Magen und Colon nicht bestimmen kann. Der Magen fasst 2 Liter Flüssigkeit.

Fünf Stunden nach Verabfolgung eines Probefrühstückes kann man noch Speisereste aushebern. Nach Fütterung mit Milchbrei ist freie Salzsäure nachzuweisen. Acidität 1 pM. Keine Alkoholgährung. Nach Verabreichung von Bouillon lässt sich eine Acidität von 1,64 pM. nachweisen. Eine stärkere Retention besteht nicht, jedoch wechselt das. Der Urin ist vollkommen normal.

Klinische Diagnose: Pylorus- oder Gallenblasentumor? Vor dem

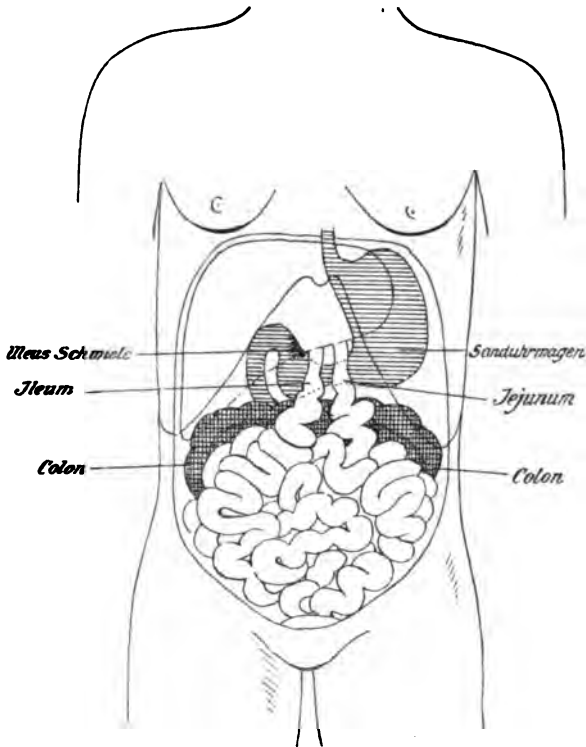
Magen befindet sich ein Convolut von Dünndarmschlingen, was man nach mehrtägiger Beobachtung mit Sicherheit erkennen kann.

Der Pat. wird die Laparotomie angerathen, wozu sie sich sofort entschliesst.

Operation am 16. 6. 02 in Narkose (Billroth'sche Mischung, Verbrauch = 150 ccm): Dauer 2 Stunden. Noch vor der Eröffnung des Bauches sieht man eine schöne Dünndarmperistaltik zwischen Nabel und Processus xyphoideus anscheinend vor dem Magen. Schnitt median zwischen den genannten zwei Punkten; wird aber im weiteren Verlaufe der Operation etwas über den Nabel hinaus nach abwärts verlängert. Nach Eröffnung des Peritoneums stellen sich sofort eine Reihe von Dünndarmschlingen in der Wunde ein, welche parallel zur Mittellinie des Körpers verlaufen und unter der Leber verschwinden. Nachdem die Leber hinaufgedrängt und die Wundränder gut auseinander gehalten wurden, kann man sich erst näher über den Situs viscerum orientiren (s. Fig. 1). Die erwähnten Dünndarmschlingen liegen vor dem Omentum majus, vor dem Colon transversum und vor dem Magen. Sie sind an der Curvatura minor und anscheinend am Omentum minus adhären. Der Magen scheint entsprechend dem Verlaufe der Dünndarmschlingen eingeschnürt zu sein, denn rechts und links davon befindet sich eine dilatirte Magenpartie. Dicht am Pylorus, entsprechend der kleinen Curvatur ist eine schwierig verdickte Stelle in der Magenwand und der Pylorus selbst ist stricturirt. An der Schwielen, die dem von aussen durch die Bauchdecken hindurch palpablen Tumor entspricht, ist die am meisten rechts gelegene Dünndarmschlinge fest adhären. Die Leber weist nichts Pathologisches auf, ebenso die Gallenblase.

Auf Grund der Inspection wird als vorläufige Diagnose angenommen: Schwielen nach ulcus ventriculi, Stricture pylori, Adhäsion von einem vor dem Colon transversum nach aufwärts geschlagenem Dünndarmconvolut an die Schwielen, an die Curvatura minor und an das Omentum minus. Der weitere Operationsplan bestand natürlich in Loslösung der adhären Schlingen. Nur mit Mühe gelang es den Darm von der Schwielen zu isoliren ohne Eröffnung des Lumens. Auch die Lospräparation der anderen Dünndarmschlingen, die überdies noch untereinander durch Adhäsionen verbunden waren, gestaltete sich äusserst mühsam. Es stellte sich heraus, dass ein deutliches Omentum minus nicht mehr bestand und dass die Dünndarmschlingen immer mehr in die Tiefe stiegen oberhalb der Curvatura minor. Das Ende des Darmes war nicht zu finden, obwohl man trachtete auf alle mögliche Weise das Operationsfeld zugänglich zu machen. Die letzte Darmschlinge (zuführender und abführender Schenkel mit Mesenterium) verschwand hinter dem Magen in der trichterförmig sich verjüngenden blutenden Wundhöhle und liess sich nicht loslösen. Die Gefahr der Darmruptur stieg aufs Höchste, denn die Schlinge war bereits maximal gespannt. Ich beschloss nun noch einen letzten Versuch der Ablösung der Schlinge zu machen und dann zu einer Darmausschaltung überzugehen. Nach einer neuen Vertheilung der assistirenden Hände nahm ich die Entwicklung der

Fig. 1.

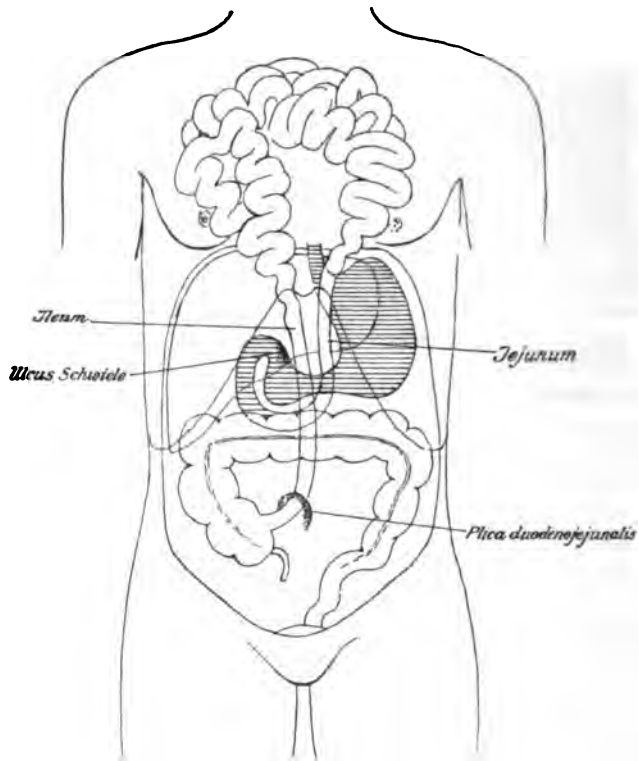


Schematische Darstellung des Situs viscerum nach Eröffnung des Bauches. Das Omentum majus ist nicht eingezeichnet, es liegt hinter dem Dünndarm.

Darmschlinge wieder in Angriff und beförderte nun zu meiner nicht geringen Ueberraschung nach einigen kritischen Minuten den Processus vermiformis und das Coecum oberhalb der Curvatura minor zu Tage! So war plötzlich das Räthsel gelöst zum Glück für die Patientin, die sonst einem sicheren Tode überliefert worden wäre. Es musste sich um einen sehr eigenartigen Fall von Hernia Treitzii handeln mit Perforation des Omentum minus. Der Dünndarm war nicht nach aufwärts geschlagen, sondern verlief gerade entgegengesetzt, von oben nach abwärts. Das Coecum wurde wieder versenkt, der ganze Dünndarm nach aufwärts gezogen und ausserhalb der Bauchhöhle in warme feuchte Compressen eingepackt, der Bauchschnitt nach abwärts verlängert und nun mit grosser Befriedigung die Diagnose bestätigt, denn im Abdomen befand sich keine einzige Dünndarmschlinge mehr! (Siehe Figur 2).

Das Colon transversum hatte eine normale Lage, die Flexura hepatica und lienalis waren aufs Deutlichste ausgebildet. Colon ascendens und des-

Fig. 2.



Schematische Darstellung des Situs viscerum, nachdem der ganze Dünndarm cranial hinaufgeschlagen worden war. Das Omentum majus ist nicht mitgezeichnet, es liegt nach abwärts vom Colon transversum wie unter normalen Verhältnissen, nur etwas zusammengeschoben.

condens convergirt nach abwärts, so dass das Coecum und die Flexura sigmoidea näher aneinander lagen als gewöhnlich. Die Axe des Coecums verlief fast quer, ebenso der Processus vermiformis. Am Mesenterium des Dickdarms liess sich keine stärkere Veränderung nachweisen. Das untere Blatt des Mesocolon transversum strich glatt nach abwärts längs der hinteren Bauchwand seitlich übergehend in das mediale Blatt von Colon ascendens und descendens. Die Peritonealbedeckung der hinteren Bauchwand zog dann über das Promontorium, um das kleine Becken in gewöhnlicher Weise auszukleiden. Die Mesenteria vom Colon ascendens und descendens zeichneten sich durch keine besondere Länge aus und schienen mir vollkommen normal gebaut zu sein. Der Processus vermiformis besass ein schön entwickeltes Mesenteriolum und das gut geformte Omentum majus deckte das Coecum und die Peritonealbekleidung der hinteren Bauchwandung. Die Plica duodenojejunalis lag etwas mehr nach



rechts, war kräftig entwickelt und zeigte einen linken und oberen scharfen Rand, welcher von der früheren Präparation von oben her mehrere oberflächliche leichte Verletzungen aufwies. In den Recessus duodenojejunalis konnte man bequem mehrere Finger einführen, doch bin ich überzeugt, dass durch das Lospräparieren des Dünndarmes von oben her die Oeffnung künstlich erweitert worden war. Leider wurde nicht auf den Verlauf der Vena mesenterica inferior und der Arteria colica sinistra geachtet, es wäre eine eigene anatomische Präparation nöthig gewesen, worauf im Interesse der Patientin verzichtet werden musste, da die Operation ohnehin schon lange genug gedauert hatte und weitere Verletzungen des Mesenteriums so viel als möglich zu vermeiden waren. Das Eine ist jedoch sicher, dass der Dünndarm nicht unterhalb der Arteria mesenterica superior durchgetreten war. Das Coecum lag unterhalb des Recessus und das unterste Stück des Ileum stieg direct nach oben, um in der Oeffnung zu verschwinden.

Durch Zug am Ileum konnte man allmählig und leicht den ganzen Dünndarm aus der Oeffnung herausziehen bis an das Duodenum und so einen normalen Situs der Därme erzielen. Dass die Oeffnung, aus der die Därme zum Vorschein gekommen waren, hauptsächlich links und auch etwas vor (oberhalb) dem Duodenum sich befand, konnte man nun mit Sicherheit constatiren. Um ein Zurückschlüpfen des Darmes zu vermeiden, wurden die Ränder der Plica durch einige Knopfnähte zusammengezogen und an den durchtretenden Darm fixirt, so dass keinerlei Plica mehr übrig blieb.

Am Dünndarm fiel das sehr lange, aber an der Radix ungemein schmale Mesenterium auf, ein anatomisches Verhalten, das sofort an die Gefahr eines Volvulus denken liess. Entsprechend den Adhäsionen am Magen konnte man an den untersten und obersten Partien des Dünndarms leichtere Verletzungen und Rauigkeiten des mesenterialen Ueberzuges constatiren, was einige Uebernähtungen nöthig machte. Die Stelle des Ileum, welche mit der Magenschwiele unmittelbar verwachsen war, befand sich 10 cm oberhalb der Valvula iliocaecalis.

Nach Reposition des Dünndarmes, der so wie vor der Operation bis in das kleine Becken reichte, und Ausbreitung des Omentum majus konnte man den Magen genauer untersuchen. Er zeigte an der Stelle, an der der Dünndarm um ihn herumgeschlagen war, eine circuläre Einschnürung. Dieselbe hatte in querer Richtung eine Breite von ungefähr 7 cm. Der Magen dürfte an dieser Stelle allenthalben einen Durchmesser von 5—6 cm gehabt haben. Die links von der Einschnürung gelegene Magenpartie war stark dilatirt, aber auch die rechts gelegene pars pylorica wies eine Erweiterung auf. Es handelte sich also um einen Sanduhrmagen. Der Pylorus zeigte sich deutlich verengert und von der Schwiele an der Curvatura minor dicht am Pylorus war schon oben die Rede gewesen. Die Schwiele entsprach offenbar einem alten Ulcus. Längs der ganzen kleinen Curvatur, und auch gegen die hintere Magenwand konnte man die Stellen deutlich erblicken, die durch Adhäsionen mit dem Dünndarm fixirt waren; doch befand sich an diesen Stellen im Magen keine Schwiele.

Da die Operation schon ziemlich lange gedauert hatte, entschloss ich mich am Magen möglichst wenig zu machen. Da die Passage zwischen den beiden Magenanteilen genügend weit zu sein schien, und nicht durch Narbenschrumpfung zu Stande gekommen war, beschränkte ich mich auf eine einfache Pyloroplastik nach Heineke-Mikulicz, um die Pylorusstrictur zu beheben.

Die Bauchwunde wurde in Etagen geschlossen bis auf eine kleine Lücke, durch welche ein Gazeschleier herausgeleitet wurde, welcher die noch immer etwas blutende unebene Wundhöhle oberhalb und hinter dem Magen ausstamponierte.

#### Decursus.

Die Patientin fühlt sich nach der Operation relativ wohl und hat nicht erbrochen. Sie wurde am 17. 6. nur per rectum, aber schon vom 18. 6. an per os ernährt, was anstandslos vor sich ging. Die Temperatur stieg einmal (am Tage nach der Operation) bis auf 38<sup>0</sup> (rectal), blieb dann stets tiefer und wurde nach mehreren Tagen wieder so normal wie vor der Operation. Der erste Stuhl kam 2 Tage nach dem operativen Eingriff. Am 23. 6. wurden die Hautnähte entfernt (Heilung per primam) und später allmählig der Tampon. Die Wundhöhle schrumpfte rasch zusammen, so dass am 12. Juli die Patientin mit einem ganz oberflächlichen kleinen Granulationsfleck entlassen werden konnte. Ihr Körpergewicht betrug am letzten Tage der Behandlung 45,5 k gegenüber 44,6 k am Tage vor der Operation. Die Patientin fühlte sich äusserst wohl, hatte keine Schmerzen im Bauche mehr, erfreute sich eines guten Appetites und erzählte mit Freuden, dass der „schwere Druck auf dem Magen verschwunden sei“.

Am 12. Juli 1902 wurde Patientin nach Hause entlassen. Die ersten 14 Tage ging Alles recht gut, dann begann wiederum Erbrechen von sauren Massen durch ungefähr 4 Wochen hindurch. Im Erbrochenen war kein Blut, wohl aber angeblich im Stuhle. Die Patientin hatte ausserdem Schmerzen im Bauche, besonders im rechten Hypochondrium, weswegen sie nicht auf der rechten Seite liegen konnte. Diese traten am stärksten nach den Mahlzeiten auf. Nachdem sich der Zustand in der folgenden Zeit etwas gebessert hatte, trat Ende November wiederum eine Verschlimmerung ein. Patientin bekam neuerdings Bauchschmerzen, erbrach sauren Mageninhalt, jedoch ohne Blut und hatte 4 Tage keinen Stuhl (wobei gleichzeitig das Abdomen sehr dick wurde). Da Patientin auch zwei Tage lang nicht urinieren konnte, musste ein Arzt den Urin per Katheter abnehmen, worauf die Bauchschmerzen nachliessen. Der Arzt gab auch Aqua laxativa, wodurch nach einem viel Schleim enthaltenden Stuhlgange bedeutende Besserung eintrat. Da eine Darmstenose befürchtet wurde, liess sich die Patientin am 19. December 1902 wieder auf die Klinik in Utrecht aufnehmen.

Ich fand die Patientin sehr gut aussehend und konnte Folgendes constatieren: Das Abdomen war etwas aufgetrieben und im Ganzen auf Druck etwas empfindlich, besonders rechts von der Mittellinie oberhalb des Nabels. Die Organe des Abdomens konnte man nicht palpieren. Erscheinungen von Darmstenose bestanden nicht. Patientin erbrach nicht und urinierte spontan.

Die Untersuchung per rectum und vaginam ergab nichts Pathologisches. Am 23. December 1902 wurde ein Probefrühstück gegeben. Nach 3 Stunden war der Magen beinahe leer. Spült man den Magen, so hat die Patientin Schmerzen und es tritt eine so starke Contraction ein, dass man nur 250 g Wasser einbringen kann. Am 24. December wurde ein Liter Milchbrei gegeben und nach einer Stunde ausgehebert. Es war nur wenig mehr im Magen. Die totale Acidität der ausgehobenen Masse betrug 0,1 pM. (enthielt wohl freie Salzsäure, aber wenig, dagegen sehr zweifelhafte Spuren Milchsäure). Gab man einen Liter Bouillon und hob nach einer Stunde den Inhalt aus, so erhielt man 0,5 pM. Salzsäure.

Die Patientin blieb zu Bett und bekam flüssige Nahrung. Darauf verschwanden die Schmerzen und die Patientin fühlte sich wieder wohler. Da auch keine Retention bestand und die Defaecation normal erfolgte, so kam es nicht zu einem zweiten chirurgischen Eingriffe. Die Patientin wurde Ende December wieder in guter Verfassung nach Hause geschickt.

Aus der mitgetheilten Krankengeschichte erhellt, dass bei unserer Patientin am Magendarmtractus drei verschiedene pathologische Zustände vorhanden waren, nämlich: 1. ein altes Ulcus ventriculi mit Stenosis pylori; 2. ein Sanduhrmagen; 3. eine höchst eigenthümliche Verlagerung des ganzen Dünndarmes.

Der dritte Punkt, die Darmverlagerung, erfordert eine eingehendere Besprechung, da sie gewiss einen ungemein interessanten Befund darstellt, wie er meines Wissens bisher in der Literatur nicht verzeichnet ist. Der Dünndarm lag nicht an der normalen Stelle unterhalb des Colon transversum, sondern stieg hinter dem Magen nach aufwärts, durchbrach das Omentum minus, stieg dann vor dem Magen, dem Colon transversum und dem Omentum majus nach abwärts in den unteren Bauchraum bis in das kleine Becken. Schlug man das ganze Convolut der Dünndärme nach aufwärts, so konnte man ein normal gelagertes und befestigtes Colon sehen. Nur das Coecum war mehr gegen die Mitte und etwas nach oben gezerzt. Nun konnte man constatiren, dass das unterste Stück des Ileum durch eine ungefähr median gelagerte Oeffnung an der Wurzel des Mesocolon transversum zum Vorschein kam. Durch Zug am Ileum liess sich der ganze Dünndarm aus der Oeffnung entwickeln und in die normale Lage bringen. Sein Gekröse war lang, aber sehr schmal an der Radix.

Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass der merkwürdige Befund nur auf die Weise zu deuten ist, dass ursprünglich eine

Hernia retroperitonealis vorhanden war, deren Bruchsack nach oben, hinter dem Magen, perforirt ist. Eine Hernie des Foramen Winslowi, wie solche von Blandin, Rokitansky, Treitz, Wilson, Alpago Novello, Majoli, Elliot Square und Treves<sup>1)</sup> beschrieben worden sind, kommt nicht in Betracht, weil der Dünndarm nicht durch das genannte Foramen hindurch trat und auch die Topographie des Dickdarmes dagegen spricht. Auch an eine pericoecale oder intersigmoideale Hernie ist nicht zu denken, es kann sich vielmehr nur um eine ehemalige Hernie in der Nähe des Duodenojejunums handeln. Von solchen kennen wir bis jetzt zwei Haupttypen: die Hernia retroperitonealis dextra [Hernie duodénale droite (Jonnesco), Hernia parajejunalis sive mesenterico-parietalis (Broesike), Hernia retromesenterica (Küppers<sup>2)</sup>] und die Hernia retroperitonealis sinistra [Hernia retroperitonealis (Treitz), Hernie duodénale gauche (Jonnesco), Hernia duodenojejunalis (Broesike), Hernia retrovenosa (Küppers)]. Ich glaube, dass es keinem Zweifel unterliegen kann, dass unser Fall zu deuten ist als eine echte linksseitige Hernia Treitzii.

Die Duodenalhernien nehmen ihren Ausgang von gewissen Taschenbildungen in der Umgebung des unter dem Mesocolon transversum hervorkommenden obersten Dünndarmstückes. Diese Fossae und die sie begrenzenden Plicae bilden seit Treitz ein viel umstrittenes Gebiet der Anatomie, es liegt mir aber fern, auf diese Verhältnisse, die so ausgezeichnete Bearbeiter gefunden haben, näher einzugehen, da sie durch das Studium unseres Falles nicht weiter geklärt werden. Nur das Eine möchte ich erwähnen, dass der letzte Autor, welcher die fraglichen Taschen und Falten sehr eingehend untersuchte, nämlich Broesike in der Gegend der Pars ascendens duodeni und der Flexura duodenojejunalis folgende Recessus unterscheidet:

1. Recessus duodeno-jejunalis sinister s. venosus.
2. Recessus duodeno-jejunalis posterior (oder die Gruber-Landzert'sche Tasche).

<sup>1)</sup> s. Jonnesco, Hernies internes rétro-péritonéales ou hernies formées. dans les fossettes normales du péritoine. Paris 1890. pag. 287.

<sup>2)</sup> Küppers, Hernia retromesenterica. Inaug.-Diss. Berlin. 1899.

3. Recessus duodeno-jejunalis superior (oder die Jonnesco-sche Tasche).

4. Recessus intermesocolicus transversus.

5. Recessus duodeno-mesocolicus inferior und superior (Fossette duodénale inférieure und supérieure von Jonnesco).

Diese Recessus können isolirt vorkommen oder in verschiedener Combination. Am häufigsten fand Broesike den Recessus venosus mit dem Recessus duodenomesocolicus inferior zusammen vor, wodurch diejenige Taschenform entsteht, welche Treitz als Typus seiner Fossa duodeno-jejunalis aufgestellt hatte. Brösike meint, dass von all den Bauchfelltaschen für die Hernienbildung nur der Recessus venosus in Betracht käme. Wir verdanken jedoch einem neueren Autor, Abée<sup>1)</sup>, eine sorgfältige Mittheilung über eine kleine Hernie, die zweifellos im Recessus duodenojejunalis posterior sass. Wenn wir daher den Ausspruch Brösike's mit einiger Reserve aufnehmen müssen, so bleibt es doch für jeden, der die einschlägige Literatur studirte, klar, dass thatsächlich im Recessus venosus der Sitz der „typischen“ Hernia duodenojejunalis zu suchen sei, was ja auch schon Treitz mit aller Deutlichkeit beschrieben hat.

Nach Treitz stellt die Plica duodenojejunalis am häufigsten eine halbmondförmige Bauchfellduplicatur dar, deren freier, scharfer concaver Rand nach rechts und etwas nach oben sieht und das Darmrohr an der Flexura duodenojejunalis umkreist. Die obere Spitze oder das obere Horn dieser halbmondförmigen Falte verliert sich im unteren Blatte des Mesocolon transversum und zwar an der Stelle, wo die obere Gekrösvene unter das Pankreas tritt, um zum Pfortaderstamm zu gelangen. Das untere breite Horn geht in den Peritonealüberzug des Endstückes des Duodenum über, während der concave Rand der Falte sich unmittelbar ins innere Blatt des Mesocolon descendens und transversum fortsetzt. Im oberen Horn verläuft in der Regel, mehr oder weniger entfernt vom freien Rande, die Vena mesenterica inferior in einem nach links und oben gewölbten Bogen und markirt besonders dann dieses Horn, wenn sie im äussersten Rande desselben verläuft. Das untere Horn ist zart, besteht bloss aus den zwei Blättern des

<sup>1)</sup> Abée, Ueber Hernia duodenojejunalis (H. retroperitonealis, Treitz). Inaug.-Diss. Marburg. 1901.

Peritoneum und nur weiter entfernt von seinem freien Rande sieht man den für's Mesocolon descendens und die linke Colonflexur bestimmten Ast der Arteria mesenterica inferior — die Colica sinistra von rechts nach links ziehen und sich mit der eben genannten Vene kreuzen. Durch das Zusammenwirken dieser beiden bedeutenden Blutgefäße wird die beschriebene Falte von einem Gefässbogen umgeben, der mit ihr dieselbe Richtung und Krümmung hat und dessen oberes Ende die Einsenkungsstelle der Vena mesenterica inferior in den Pfortaderstamm, dessen unteres der Stamm und Ursprung der gleichnamigen Arterie aus der Aorta bildet. Hinter dieser Bauchfellfalte, zwischen ihr und dem Duodenum, entsteht nothwendiger Weise eine Bauchfellausstülpung oder Tasche, welche sich gegen das Duodenum trichterförmig zuspitzt, wenigstens daselbst am tiefsten ist. Ihre Eingangspforte ist halbmondförmig und wird rechts vom Darm, Flexura duodenojejunalis, links vom freien Rande der Falte begrenzt. Die Weite dieser Oeffnung hängt offenbar von der Höhe und Krümmung der Falte ab, ist aber bei dieser Gestaltung der Falte stets geringer als der Umfang der Höhle selbst.

Gegenüber dieser klassischen Beschreibung von Treitz meint Broesike, dass der typische Ort für den Ursprung der Treitz'schen Hernien nur der obere Theil der Treitz'schen Grube, nämlich der Recessus duodenojejunalis sinister s. venosus sei, welcher vom oberen Horn der Treitz'schen Falte, nämlich der Plica venosa, begrenzt wird, welche in ihrem Rande die Vena mesenterica inferior enthält. Nach Broesike ist: „die Eingangsöffnung des Recessus nach rechts und abwärts, sein blindes Ende nach links und auch ein wenig nach oben gelegen. Die Entfernung zwischen der Plica venosa und der linken Seite der Flexura duodenojejunalis kann unter Umständen eine ziemlich beträchtliche sein. In anderen Fällen kann die Plica dicht neben oder sogar mit ihrem freien Rande ein wenig vor der Flexur gelegen sein. In ihrer reinen typischen Form darf die Falte niemals mit der freien Oberfläche der Flexura duodeno-jejunalis oder der Pars ascendens duodeni zusammenhängen, sondern umkreist die Flexur bogenförmig und verliert sich allmähig neben der Wurzellinie des Mesocolon transversum. Wo die Plica venosa direct in den Peritonealüberzug der eben genannten Darmtheile übergeht, da handelt es sich

immer um Verwachsungen zwischen der ersteren und dem letzteren. Ist der Recessus stark entwickelt, so vertieft sich derselbe mitunter ziemlich erheblich nach links oder seltener nach oben, indem er sich in den bereits von Treitz abgebildeten Gefässring (Aorta abdominalis, Arteria mesenterica inf. und colica sin., Ven. mesent. inf.) gewissermaassen tiefer hinein schiebt.“

Für die Charakteristik der Treitz'schen Hernie hat also der oben angegebene Gefässring, besonders die Vena mesenterica inferior, eine besondere Bedeutung. Leider habe ich es bei meinem Falle unterlassen, mich genau nach dem Verlaufe der Vena mesenterica inferior umzusehen, es war höchste Zeit, die Operation zu Ende zu bringen, denn die Feststellung und Behebung der schwierigen Darmverhältnisse hatte lange Zeit gedauert. Die Form der Falte entsprach jedoch genau der Beschreibung von Brösike. Der längste Rand lag links vom Dünndarm; er ging dann mit seiner Convexität gegen das Colon transversum gerichtet bogenförmig um den Darm herum, um sich an der rechten Seite des Darmes allmählig im Mesenterium des Colon transversum und ascendens zu verlieren. Die Oeffnung sass median, vielleicht etwas nach rechts verschoben. Ich glaube nicht, dass genau im freien Rande der Falte die Vena mesenterica inferior verlief, denn ich habe diesen Rand ja an den Darm nach der Reposition angenäht und hätte somit die Vena sicher sehen oder verletzen müssen. Dass unter normalen Verhältnissen die Vena nicht immer ganz genau im freien Rande der Plica verläuft, hat schon Treitz hervorgehoben und dass das auch im Falle einer Hernie vorkommen kann, dafür haben wir einen Beweis im ersten der 3 Fälle von Abée<sup>1)</sup>. Dieser Autor meint, dass bei den enormen Lageveränderungen der Eingeweide und des Peritoneum bei seinem Falle sich im Laufe der Jahre eine Aenderung der Circulationsverhältnisse im Bereich der Venen ausgebildet habe und zweifelt nicht im Geringsten daran, dass seine Hernie doch eine Treitz'sche gewesen sei. Ich glaube, dass, nach den normalen Befunden zu schliessen, es bei Hernien wohl auch ganz gut sein kann, dass die Vena nicht genau im Rande der Plica verläuft. Uebrigens kommt bei unserem Falle noch hinzu, dass pathologische Verwachsungen zwischen Darm und

<sup>1)</sup> Abée, S. weiter unten.

Bruchsack bestanden, dass diese bei der Operation von oben aus (siehe Krankengeschichte) gelöst wurden und dass schliesslich nach der Reposition der Faltenrand mehrfach beschädigt und fetzig war. Dass bei einer Retroperitonealhernie der Darm mit den Rändern der Plica verwachsen kann, und der Bruchsack so vom übrigen Cavum peritonei abgeschlossen ist, zeigten schön die Fälle von Treitz<sup>1)</sup> und Marski<sup>2)</sup>, bei denen peritonitische Adhäsionen bestanden. Bei unserem Falle spielte das Ulcus ventriculi für das Zustandekommen der Adhäsionen gewiss eine grosse Rolle (siehe Krankengeschichte).

Nach Allem glaube ich schliessen zu können, dass unsere Hernie sicher durch die Treitz'sche Pforte eingetreten ist und dass nicht eine Hernia retroperitonealis dextra vorlag, schon aus dem Grunde, weil sich die Bruchpforte nicht unter der Arteria mesenterica superior befand.

Wie eine solche Hernia zu Stande kommt, hat seit Treitz die Autoren beschäftigt. Treitz meint, dass zuerst einmal 3 anatomische Bedingungen gegeben sein müssen, um die Bildung einer Hernie zu ermöglichen, nämlich:

1. Vorhandensein der Fossa und einer halbmondförmig gestalteten Plica duodenojejunalis.

2. Verlauf der Vena mesenterica inferior in der Falte. Je enger der Gefässbogen ist, und je näher die Vene in dem freien Rande der Falte liegt, desto günstiger sind die Bedingungen für die Hernienbildung.

3. Freisein des aus der Fossa austretenden Leerdarmes. Ist das oberste Stück des Jejunums, das auf die Flexura duodenojejunalis folgt, im Mesocolon transversum fixirt, dann kann es niemals in die Fossa gezogen werden und eine Hernie wird sich nicht entwickeln.

Zu diesen anatomischen Voraussetzungen müssten dann nach Treitz noch Momente hinzukommen, welche die Hernie auch wirklich zu Stande bringen, also die nächsten Ursachen. Treitz ist der Ansicht zugethan, dass es dieselben sein müssten wie bei

<sup>1)</sup> Treitz, Fall VII. S. 39—40; auch Fall VIII. S. 65.

<sup>2)</sup> Märski, Ueber Retroperitonealhernien. Münchner medicin. Wochenschrift. No. 23 u. 24. 1893.



einer äusseren Hernie. Wie bei diesen könnten also auch bei der Retroperitonealhernie folgende Möglichkeiten erwogen werden:

1. Eine abnorme Erschlaffung des Bauchfells durch Alter, plötzliche Abmagerung fetter Personen, nach Gravidität u. s. w. Diese Ereignisse können das retroperitoneale Gewebe lockern und so die Entstehung der Hernie begünstigen.

2. Verstärkte Wirkung der Bauchpresse. Sie kann kaum mit herbeigezogen werden, um eine intraabdominelle Hernie zu veranlassen.

3. Uebermässig von Gas oder Nahrungsmitteln ausgedehnte Gedärme. Diese Ueberfüllung könnte eine retroperitoneale Hernie zu Wege bringen, wenn bloss Magen und Duodenum stark gedehnt sind, der übrige Darm jedoch leer ist. „Die Darmcontenta, welche an einer stärkeren Flexur und einer hohen Plica duodenojejunalis schon im gewöhnlichen Zustande aufgehalten werden, müssten sich, vom muskelkräftigen Duodenum fortgetrieben, in der Flexur um so mehr anhäufen, als durch die angenommene Nichtüberfüllung der übrigen Gedärme der Ausdehnung der Bauchfelltasche nach vorn und nach dem Mesocolon hin, kein Hinderniss entgegenstände.“

4. Erschütterungen des Körpers (Tanzen, Gehen, Reiten). Sie können die Hernienbildung einleiten, wenn der Darm flüssigen Inhalt trägt. Treitz nimmt dann an, dass die Flüssigkeit, durch eine hohe Falte in der Flexura duodenojejunalis abgesperrt, durch die immerwährende Erschütterung eines Fussgehers oder Reiters, „wobei das Lumen des Darmes durch die scharfe Kante der Falte noch mehr verengt wird“, leicht hinter dem Gefässbogen herabgleiten und „einen Theil des Jejunums nach sich ziehen kann, indem sie die Peritonealtasche gleichzeitig dehnt.“

Ist eine Schlinge vom Darm in den Bruchsack gezogen, so kann sich die Hernie rasch vergrössern, was uns Treitz durch ein recht einfaches Experiment demonstirt. Wegen der Wichtigkeit des Vorganges speciell für unsere Hernie, will ich den Versuch nach Treitz wörtlich anführen: „Man schneide ein langes Stück Dünndarm vom Gekröse ab und lege es so auf eine mit einem höheren Rande versehene Schüssel, dass der grössere Theil des Darmes neben der Schüssel auf den Tisch zu liegen kommt. In das auf der Schüssel liegende Ende giesse man nun Wasser

ein — und da wird man sehen, dass in dem Maasse, als der Darm auf der Schüssel sich füllt, der auf dem Tische liegende von selbst in die Schüssel gezogen wird, bis er endlich ganz hineingelangt.“

Die späteren Autoren haben sich den Anschauungen von Treitz der Hauptsache nach angeschlossen und in der letzten Zeit ist namentlich Broesike ein warmer Verfechter derselben geworden.

Dass sich die Duodenojejunalhernie sicherlich so vergrössert, wie es uns Treitz an seinem einfachen Experimente zeigte, ist zweifellos richtig. Erst unlängst hat Wilms<sup>1)</sup> auf denselben Mechanismus wiederum hingewiesen bei der Entstehung der Incarceration und bei den Knotenbildungen am Darne. Er hat aber besonderen Nachdruck gelegt auf die Peristaltik. Wird eine Darmschlinge strangulirt, so entsteht in der abgeschnürten Partie eine starke peristaltische Welle, welche den Darminhalt in der Richtung gegen den abführenden Schenkel auszutreiben trachtet. „Um Platz für den Inhalt zu schaffen, wird vom abführenden Schenkel noch ein Stückchen Darm weiter unter dem Ring durchgezogen. — Arbeitet dieser Mechanismus weiter und weiter, so wird so lange Dünndarm vom abführenden Schenkel hereingeholt, bis der Mesenterialstrang plus Darmrohr die Einklemmung so fest machen, dass kein Darm mehr hineingezogen werden kann.“ Es braucht nun die erste Schlinge bei ihrem Durchtritt durch die Bruchpforte nicht gleich strangulirt zu werden, sondern es genügt eine mässige Schwierigkeit der Passage, vielleicht nur eine Knickung des Darmrohres oder Austreibung einer grösseren Menge von Darminhalt auf einmal, um denselben Mechanismus auszulösen. Ist sonst kein Hinderniss vorhanden, so wird der ganze Dünndarm bis an das Coecum durch die Bruchpforte durchgezogen.

Diese Theorie von Wilms stimmt übrigens streng genommen mit der von Treitz überein, denn jener braucht auch zur Erklärung die stärkere Füllung des eingeschlossenen Darmes am abführenden Schenkel. Treitz hingegen sprach das Wort Peristaltik

<sup>1)</sup> Wilms, Mechanismus der Strangulation des Darmes. Deutsche medic. Wochenschr. 1903. No. 4. — Mechanismus der Knotenbildung des menschlichen Darmes. Langenbeck's Archiv. 1903. Bd. 69. Heft 3. S. 795. — Wie entstehen Axendrehungen (Volvulus) des Dünndarmes. Langenbeck's Archiv. 1903. Bd. 69. Heft 4. S. 1030.

als treibende Kraft nicht aus; hat aber ganz sicher daran gedacht, wie aus mehreren seiner Bemerkungen hervorgeht.

Angeregt durch die Arbeiten von Wilms könnte man sich nun die Entstehung einer Hernia duodenojejunalis auf folgende einfache Weise vorstellen: Nöthig sind für die Bildung der Hernie:

1. Der unter dem Mesocolon transversum hervorkommende Dünndarm muss am Ausgange des Recessus gedrückt oder abgeknickt werden durch eine Peritonealfalte und

2. das oberhalb der drückenden Stelle befindliche Darmstück darf nicht fest fixirt sein, sondern muss wenigstens einige Beweglichkeit (freies Mesenterium) besitzen.

Durch die Behinderung der Passage kommt es zur Stauung im Darmlumen, zu stärkerer Peristaltik und zum allmäligen Heranziehen des unterhalb der Falte gelegenen Dünndarms, der unter günstigen Verhältnissen bis zum Coecum herangeholt werden kann. Ist die Plica von Haus aus stark entwickelt, so beginnt die Hernie schon nach der Geburt (so beobachtete z. B. Broesike bei einem 14 Tage alten Kinde eine Duodenojejunalhernie, Treitz selbst bei einem 2 Monate alten Knaben). Man kann sich aber auch leicht vorstellen, dass die Hernie erst später zu Stande kommt, wenn durch irgendwelche pathologische Veränderungen im Bauchraum der Darm an der Plica gedrückt oder abgeknickt wird. Für unseren Fall wäre es möglich, dass das Ulcus ventriculi die Ursache für die Hernienbildung abgegeben hätte. Man könnte sich gut vorstellen, dass durch Schwielenbildung um das alte Ulcus und durch Schrumpfung des Bindegewebes auf das Duodenum ein Zug ausgeübt wurde in der Richtung des Ligamentum hepatoduodenale, das verzerzte Jejunum kam nun in eine ungünstige Position zur Plica und wurde gedrückt. Eine Stütze für meine Ansicht finde ich bei Treitz und bei Eppinger, welche für die normale Entwicklung der Fossa duodenojejunalis eine solche Zugwirkung in der Richtung des Ligamentum hepatoduodenale annehmen. Der Zug soll zu Staude kommen durch die relative Verkleinerung der Leber und wird auf die Pars horizontalis duodeni ausgeübt. Da nun die Krümmung des Duodenum durch die Fixation am Pankreas erhalten bleibt, so muss sich das Duodenum wie ein Rad um den Pankreaskopf nach oben und rechts drehen. Der Zug am Ligamentum hepatoduodenale bewirkt dann an der linken

Seite der Flexura duodenojejunalis eine dütenförmige Einstülpung des Peritoneum und so die Bildung der Fossa. Man könne sich an jedem Foetus, bei dem die definitive Aufstellung des Duodenum noch nicht erfolgt ist, davon überzeugen, wenn man am Ligamentum hepato-duodenale nach oben und rechts zieht.

Noch zwei andere Momente sind meiner Meinung nach im Stande, die erste Entstehung der Hernie zu begünstigen. Das eine liegt in der Flexura duodenojejunalis selbst. Füllt sich das ganze Darmstück, so hat es das Bestreben, seine Krümmung zu verringern und sich zu strecken. Ist durch losere Befestigung dazu Gelegenheit gegeben, so wird sich die stark gefüllte Schlinge aufbäumen und gegen die Plica venosa andrücken. Auf diese Weise kann die relative Behinderung für den Abgang des Darminhaltes vermehrt werden. Es scheint mir ferner nicht unwichtig zu sein: die Art der Mesenterialfixirung des obersten Jejunum. Sie bewirkt, dass sich der Darm bei starker Füllung förmlich ringelt und sich gewissermaassen korkzieherartig in den Recessus duodenojejunalis einbohren kann. Ich stehe wenigstens nicht an, die schönen Abbildungen der Abée'schen Arbeit auf Taf. I in diesem Sinne zu deuten.

Ist die Theorie von der relativen Behinderung der Darm-passage durch die Plica richtig, so müsste sich bei kleinen Hernien am Duodenum eine Arbeitshypertrophie nachweisen lassen. Zu verwerthen ist in der Beziehung der Befund, den Treitz an seinem ersten Falle (S. 17) gemacht hat. Bei dem 12 jährigen Mädchen fand sich zufällig eine wallnussgrosse Hernie. Das Duodenum schien im Verhältniss zum Jejunum etwas weiter und seine Muscularis beträchtlich dicker zu sein als gewöhnlich.

Ist einmal eine Hernie gebildet, so kann sie sich leicht vergrössern und muss natürlich für ihren sich ausdehnenden Bruch-sack ein Lager suchen. Auf die in Betracht kommenden Verhältnisse hat schon Treitz und dann später Jonnesco ausführlich hingewiesen. Nach den Angaben der Autoren lässt sich sagen, dass die Hernien hauptsächlich die linke Bauchseite einnehmen, aber auch bei stärkerem Wachstum nach rechts hinübertagen. Das Colon ascendens und die Flexura hepatica bleiben dabei stets in normaler Lage. Nach abwärts können die Hernien retroperi-toneal bis ins kleine Becken sich senken, während sie sich nach

links mit Vorliebe ausdehnen und dabei sehr verschiedene Lagebeziehungen zum Colon descendens zeigen. Kleinere Hernien erreichen das Colon descendens nicht, grössere kommen bis an seine mediale Seite oder drängen es von der hinteren Bauchwand mehr oder weniger stark ab. Auf diese Weise kommt das Colon vor der Hernie zu liegen und diese dehnt sich manchmal noch verschieden weit nach links vom Colon aus, ja in manchen Fällen kommen so starke Lageverschiebungen dieses Darmstückes vor, dass es über die Mitte des Körpers nach rechts getrieben wird und die Hernie sich vollständig an der linken Seite des absteigenden Dickdarmes vorfindet (Treitz, Fall 7).

Am interessantesten und für unseren Fall von grösster Bedeutung ist jedoch die Ausdehnungsfähigkeit des Bruchsackes in cranialer Richtung, wodurch die Hernie in eigenthümliche Beziehungen zum Mesocolon transversum tritt.

Warum sich die Hernie einmal hauptsächlich nach links in das Mesocolon descendens einschiebt, das andere mal jedoch auch nach oben in das Mesocolon transversum, dafür müssen offenbar anatomische Gründe vorliegen. Brösike meint, dass sich das ohne Schwierigkeit dadurch erklären liesse, „dass von der Plica venosa ausnahmsweise auch der transversale Theil (das obere Horn) stark vorspringt, während für gewöhnlich nur der verticale (longitudinale) Theil derselben gut entwickelt ist. Im ersteren Fall pflegt die V. mesent. inf. bei aufwärts geschlagenem Mesocolon transversum gewöhnlich vor dem Pankreas, in letzterem Falle in der Rinne zwischen dem unteren Rand des Pankreas und der hinteren Bauchwand zu verlaufen“.

Wie dem auch immer sei, von Bedeutung ist bei einer cranialen Ausdehnung der retroperitonealen Hernie die Relation derselben zum Pankreas. Während ein Theil der retroperitonealen Bruchsäcke sich in einiger Entfernung vom Pankreas hält, (es sind das solche, welche frühzeitig Tendenz zeigen nach abwärts und links sich auszudehnen) zeigt ein anderer Theil charakteristische Lagebeziehungen zu ihm. Eine Reihe von Hernien berühren das Pankreas so, dass dieses dem Bruchsacke von oben aufliegt (z. B. Eppinger,<sup>1)</sup> Fall 3). Vergrössert sich die Hernie nach links, so

---

<sup>1)</sup> Eppinger, Prager Vierteljahrschr. Bd. 108. S. 121. 1870.

kommt sie hinter das untere Ende der Milz zu liegen wie in dem 1. Falle von Eppinger<sup>1)</sup> und erreicht schliesslich die linke Bauchwand. Garnicht so selten sieht man jedoch, dass der Bruchsack ausgesprochene Neigung hat sich in cranialer Richtung noch weiter vorzuschieben. Er kann das Pankreas etwas hinaufdrängen oder umgeht das Organ entweder an seiner dorsalen oder ventralen Seite. Im ersteren Falle drängt er den Schwanztheil des Pankreas mehr von der hinteren Bauchwand nach vorn zu ab und kann es so drehen, dass sein unterer Rand nach vorne sieht und seine vordere Fläche zur oberen wird (Eppinger Fall 2).

Der Bruchsack drängt sich dann auch hinter die Milz (Treiz Fall No. VI und VII) und muss die hintere Wand der Bursa omentalis von unten und hinten einstülpen. Im Allgemeinen scheint die Ausbreitungsrichtung hinter dem Pankreas nach aufwärts nicht sehr oft vorzukommen, wahrscheinlich wegen der festeren Verbindung des Pankreas nach hinten zu. In allen Fällen hatte es sich ausserdem um sehr grosse retroperitoneale Hernien gehandelt, welche sich auch weit nach abwärts erstreckten. Das Colon transversum und descendens zeigen dabei bedeutende Lageverschiebungen nach unten und rechts und ihre Gekröse werden zur Deckung des Sackes verwendet.

Häufiger trifft man das obere Sackende vor dem Pankreas und die Hernie formt sich dann ein Lager zwischen den Blättern des Mesocolon transversum in sehr verschiedenartiger Weise. Das obere Blatt des Mesocolons wird durch den Bruchsack eingestülpt in die Bursa omentalis, so dass die Hernie zwischen Pankreas und Magen zu liegen kommt und sich auch hinter die Milz erstreckt (Treiz Fall V und VIII, Gruber Fall II, Lanzert Fall I). Im achten Falle von Treitz schob sich der Sack so hoch zwischen Pankreas und Magen hinauf, dass er die kleine Curvatur erreichte. Wird hauptsächlich das obere Blatt des Mesocolons mit zur Bedeckung des Bruchsackes verwendet, dann muss das Colon transversum nach abwärts gedrängt werden und man sieht die Bruchvorwölbung zwischen diesem und dem Magen (Lanzert I und Treitz Fall VIII). Die natürliche Folge dieser typischen allmählig eintretenden Lageveränderung beim Wachsen der

<sup>1)</sup> Eppinger, Prager Vierteljahrschr. Bd. 108. S. 121. 1870.

retroperitonealen Hernie muss dann die sein, dass das grosse Netz vollständig entfaltet wird und als ein stark verbreitertes Ligamentum gastro-colicum die Geschwulst deckt.

Dehnt die sich vergrössernde Hernie hauptsächlich das untere Blatt des Mesocolons aus, so bleibt das Colon transversum in seiner natürlichen Lage, wie im Falle V von Treitz und umgiebt kranzförmig die Hernie.

In allen Fällen, bei denen die Hernie in irgendeine nähere Beziehung zum Magen kam, handelte es sich um eine sehr grosse retroperitoneale Hernie. In unserem Falle war von einem grösseren Bruchsacke nichts zu sehen. Da nun aber der ganze Dünndarm durch die Bruchpforte durchgetreten war, so musste frühzeitig eine Ruptur oder Perforation des Bruchsackes entstanden sein, wodurch der Dünndarm sich wieder Platz schaffen konnte. Treitz konnte in der Literatur keinen ganz sicheren Fall von Ruptur des Herniensackes finden, hat aber selbst sehr wohl an die Möglichkeit eines solchen Ereignisses gedacht. Gelegentlich der Besprechung der Incarceration von retroperitonealen Hernien äussert er sich folgendermassen: „Aber auch auf andere Weise könnte eine Incarceration zu Stande kommen, wenn nämlich die beiden Blätter des Herniensackes eine Continuitätsstörung erleiden möchten. In einem solchen Falle ist als gewiss anzunehmen, dass die Dünndärme durch die Lücke vorfallen und wahrscheinlich eingeklemmt werden würden. Ob aber überhaupt und durch welche Umstände ein Riss des Bruchsackes eintreten kann, bleibt späteren Beobachtungen vorbehalten. So nahe auch der Gedanke an ein Bersten des Sackes in Folge übermässiger Ausdehnung bei Meteorismus liegt und dies besonders im Hinblick auf unseren V. Fall, wo der Bruchsack im hohen Grade angespannt war, glaube ich doch nicht, dass es so leicht möglich ist, so lange das Bauchfell seine normale Consistenz behält. Höchstens könnte es geschehen, wenn das Peritoneum durch irgend einen Process z. B. acute Entzündung aufgelockert und sehr zerreislich geworden wäre, oder wenn bei einer hochgradigen Aufblähung des Sackes ein heftiger Stoss auf den Unterleib erfolgen möchte.“

Wie zutreffend sind nicht diese Bemerkungen unseres Treitz! Mein Fall scheint eine Bestätigung seiner theoretischen Auseinandersetzungen zu sein. Bei unserer Patientin muss nothwendiger Weise

eine Continuitätsstörung des Herniensackes eingetreten sein. Der Bruchsack hatte sich offenbar vor dem Pankreas hinter dem Colon transversum cranial durchgearbeitet und war, ähnlich wie im Falle von Treitz hinter den Magen bis an die kleine Curvatur gelangt. Es musste sich nun der Bruchsack, noch bedeckt vom vorgetriebenen oberen Blatt des Mesocolons, in unmittelbarer Nähe des Omentum minus befinden. Dieses war durch das an der kleinen Curvatur sitzende Ulcus im Zustande der Entzündung. Die letztere konnte sich leicht auf die sich berührenden beiden soeben genannten Peritonealblätter fortsetzen und nun war die von Treitz geforderte Schädigung des normalen Bauchfells gegeben. Hinzu kam dann offenbar die starke Spannung der Hernie. Unter dem Einflusse von starken Brechbewegungen, die bei unserer Patientin schon wegen der Magenerkrankung vorhanden waren, kam es nun zur Perforation vom Bruchsacke, vom oberen Blatte des Mesocolons und vom Omentum minus. Jetzt hörte mit einem Male die Spannung auf und der Darm konnte nun wieder in das freie Cavum peritonei eintreten und sich vor dem Magen, Colon transversum und Omentum majus in den unteren Bauchraum begeben den Gesetzen der Schwere folgend. Nun war die Bahn frei und die Möglichkeit gegeben, dass sich relativ rasch der schliessliche Zustand bei unserer Patientin entwickelte. Im Sinne von Treitz und von Wilms wurde durch Peristaltik und Ausdehnung des Darmes immer mehr Dünndarm über die einschnürende Bruchpforte in den Bruchsack in antiperistaltischer Richtung hineingezerrt. Der eingezogene Darm konnte dann mit Leichtigkeit beim oberen Loche des Bruchsackes wieder austreten. Auf diese Weise zog sich dann der ganze Dünndarm hinter den Magen nach oben durch, ja es wurde schliesslich sogar das Coecum gegen die Bruchpforte gezerrt. Nur die Art seiner Mesenterialbefestigung verhinderte, dass es das gleiche Schicksal erlitt, wie der Dünndarm. Dass dieser endlich bis ins kleine Becken abgestiegen war, nachdem er die Wanderung um den Magen herum vollendet, ist bei der Länge des Mesenterium ohne weiteres klar.

Dass der Dünndarm nach der Perforation des Bruchsackes nicht seinen Weg durch das Foramen Winslowi in die freie Bauchhöhle genommen hat, dafür ist wieder das Ulcus ventriculi mit der Bindegewebsbildung in der Umgebung verantwortlich zu machen. Einerseits war der Weg durch die Verwachsungen am Ligamentum



hepatoduodenale möglicher Weise ganz verlegt, andererseits konnte durch die wahrscheinliche Adhäsion der oben genannten 3 Peritonealblätter die Perforation nicht in die freie Bursa omentalis erfolgen.

Ueber Perforationen des Bruchsacks von retroperitonealen Hernien ist sehr wenig bekannt; höchstwahrscheinlich gehört der sehr genau beschriebene schöne Fall von Palla<sup>1)</sup> hierher, bei dem eine Incarceration des untersten Ileums zu Stande gekommen war durch einen bindegewebigen Strang, den der Autor deutet als Rest der Plica venosa. In dem Falle war noch ein Theil der Bauchfelltasche deutlich zu sehen und stand mit dem Strange, der als der verdickte Rand der Plica venosa gedeutet wurde, in directem Zusammenhange. Die Vena mesenterica inferior war offenbar obliterirt, und es mündete daher die Vena haemorrhoidalis superior nach Aufnahme der Vena flexurae sigmoideae in die Vena colica sinistra, und diese stand wiederum durch die Vena colica media mit der Vena mesenterica superior in Verbindung. Die vordere Sackwandung musste perforirt sein, während der resistente, ursprünglich die Vena mesenterica inferior führende Rand der Plica venosa erhalten blieb und die Strangulation des Darmes verursachte.

Palla hält den Fall, den A. K. Hesselbach<sup>2)</sup> mittheilte, für einen anscheinend ähnlichen wie den seinen. Schon Treitz<sup>3)</sup> hat ihn ja auf die gleiche Weise gedeutet. Es war zu einer Incarceration des Dünndarms gekommen durch ein sehr starkes Band, welches von der linken Seite des Jejunum dicht unter der Flexura duodenojejunalis seinen Ursprung nahm und straff gespannt über den Dünndarm hinüber gegen das Colon ascendens hin zog. Leider ist der Fall ungenau beschrieben, und das Gleiche gilt von der Beobachtung von Hauff<sup>4)</sup>, wo es sich auch um eine Incarceration durch einen Strang bedingt handelte, welcher nach Treitz auch für den verdickten Rand der Bruchsacköffnung gehalten wird.

<sup>1)</sup> Palla, Ueber einen Fall von Canalisationsstörung des untersten Ileum in Folge von Einschnürung desselben durch einen bindegewebigen Strang. Virchow's Archiv. Bd. 166. 1904. S. 526.

<sup>2)</sup> Hesselbach, A. K., Lehre von den Eingeweidebrüchen. Würzburg. 1829. Bd. I. S. 22.

<sup>3)</sup> Treitz, S. 90, 91.

<sup>4)</sup> Hauff, Beiträge zur pathologischen Anatomie. Schmidt'sche Jahrbücher. Jahrg. 1839. Bd. 23. S. 184; siehe auch Treitz, S. 79—83.

Dabei lag aber das ganze Colon rechts vom Dünndarm ähnlich wie in dem 7. Falle von Treitz. Hier musste also die Perforation des Bruchsackes links vom Colon descendens erfolgt sein.

Uebrigens wäre es sehr wohl möglich, dass noch eine Reihe von Fällen, wo Incarcerationen durch Stränge vorgekommen sind, auf Perforationen von Retroperitonealhernien zurückzuführen sind. Man müsste daher in Zukunft auf derartige Fälle besonders genau achten. Die Perforation (Ruptur) des Sackes einer linksseitigen Retroperitonealhernie könnte nach dem Studium der verschiedenen Hernientypen an folgenden Stellen eintreten:

1. Am unteren Blatt des Mesocolon transversum resp. rechten Blatte des Mesocolon descendens, also innerhalb des Colorkranzes in verschiedener Höhe [Fall Palla und Hesselbach (?)];
2. Links vom Colon descendens durch das linke Blatt des Mesocolon descendens [Fall Hauff (?)];
3. Zwischen Magen und Colon transversum durch das Ligamentum gastrocolicum resp. Omentum majus;
4. Oberhalb des Magens durch das Omentum minus (unser Fall);
5. Nach Perforation der unteren oder hinteren Wand der Bursa omentalis kann die Hernie durch das Foramen Winslowi ausreten.

Mit der Diagnose der retroperitonealen Hernie ist es bis jetzt sehr traurig bestellt, und es ist zu bezweifeln, ob sich in Zukunft diesbezüglich Besseres erreichen lassen wird. Abgesehen von dem Falle Staudenmayer's<sup>1)</sup>, bei welchem nach sorgfältiger Beobachtung eine „Wahrscheinlichkeitsdiagnose“ gestellt werden konnte, ist keine einzige Duodenojejunalhernie als solche vor Eröffnung des Abdomens erkannt worden. Alle Fälle, welche zur Operation kamen, boten das Bild der inneren Incarceration dar mit Ausnahme des unseren. Dieser ist also, soweit ich die Literatur übersehen kann, der erste, bei dem nicht die Strangulation des Dünndarms zur Operation Veranlassung gab.

Operative Eingriffe bei Duodenojejunalhernien wurden äusserst selten vorgenommen. Sieht man von den beiden Fällen Meyer's<sup>2)</sup>,

<sup>1)</sup> Staudenmayer, Duodeno-jejunal-Hernie mit Erscheinungen von Darmverengung. Inaug.-Diss. Stuttgart 1886.

<sup>2)</sup> Meyer, M., Ueber zwei Fälle von Darmeinklemmung in noch nicht beschriebenen Bauchfelltaschen. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 53. 1899. S. 547.

deren Deutung mir noch sehr fraglich zu sein scheint, ab, so wurde meines Wissens bloss siebenmal eine Duodenojejunalhernie operirt. Es sind das die Fälle von Ridge und Hilton<sup>1)</sup>, Quenu<sup>2)</sup>, Clarke<sup>3)</sup>, Rose (I)<sup>4)</sup>, Neumann<sup>5)</sup>, Tubby<sup>6)</sup> und Rose (II)<sup>7)</sup>.

Der durch Operation geheilte Fall einer inneren Einklemmung von Sonnenburg<sup>8)</sup> kann kaum mitgerechnet werden, weil erstens nicht nachgewiesen ist, dass der strangulirte Darm in einem inneren Bruchsack gelegen hat und zweitens, weil nicht constatirt wurde, ob überhaupt ein Recessus duodenojejunalis vorhanden war.

Von den erwähnten 7 operirten Patientinnen starben 5, während bloss 2 (Tubby und Neumann) mit dem Leben davon kamen. Die Operation bestand nach Eröffnung des Bauches viermal einfach darin, dass der Darm aus der Oeffnung herausgezogen wurde (Ridge und Hilton, Clarke, Tubby, Rose [I]), was nicht immer leicht war. Einmal wurde nach Herausziehung des Darmes die Mündung des Bruchsackes partiell geschlossen (Neumann) und zweimal die vordere Wand des Sackes gespalten (Quénu, Rose [II]).

Studirt man die Fälle näher, so erfährt man zu seiner nicht geringen Ueberraschung, dass eigentlich bloss ein einziger sicherer Fall von Hernia duodenojejunalis sinistra operirt worden ist (Fall von Rose [II]), und das mit tödtlichem Ausgange. Unser Fall wäre demnach der einzige, welcher mit dem Leben davon kam. Die übrigen 6 Fälle werden mit mehr oder weniger Sicherheit als rechte Retroperitonealhernien betrachtet (Ridge und Hilton,

<sup>1)</sup> Ridge and Hilton, A case of strangulation of the jejunum releaved by gastrotomy. with observations on the diagnosis and treatment of intestinal obstructions within the abdomen. Read before the Hunterian Society. January 1854. Reprinted from the association Medical Journal.

<sup>2)</sup> Quénu (Observation inédite), mitgetheilt von Jonnesco, Fall 64. S. 263.

<sup>3)</sup> Clarke, A case of retroperitoneal hernia. Transactions of the pathological society of London. Bd. 44. 1893. S. 67.

<sup>4)</sup> Rose, Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. 1895. Bd. 40.

<sup>5)</sup> Neumann, Ein Fall von operativ geheilter Hernia retroperitonealis mesenterico-parietalis. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 47. S. 476.

<sup>6)</sup> Tubby, A case of retroperitoneal hernia, in which recovery took place after operation. Brit. med. journ. 1898. pag. 1411. 66 annual meeting of the Brit. med. association.

<sup>7)</sup> Rose, Versuch der Radicalheilung einer inneren Hernie. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Sitzung am 9. Februar 1903. Centralbl. f. Chirurgie. 1903. No. 15. S. 419.

<sup>8)</sup> Sonnenburg, Ein durch Operation geheilte Fall von innerer Einklemmung (Hernia retrop. Treitzii) in von Esmarch's Festschr. 1893. S. 127.

Clarke, Quénu, Tubby, Neumann, Rose [I]). Leider sind einige dieser Fälle so mangelhaft beschrieben, dass sie wohl für immer zweifelhaft bleiben werden.

Wenn wir nun zum Schlusse noch kurz die klinische Seite unseres so ausserordentlich merkwürdigen Falles streifen, so wäre hervorzuheben, dass die ersten Krankheitserscheinungen vor zehn Jahren auf ein Ulcus ventriculi hindeuteten. Ob damals schon eine Hernia duodenojejunalis bestanden hat, wissen wir nicht. Dagegen scheinen mir die Bauchschmerzen, die auffallende Auftreibung des Abdomens und die Stuhlverstopfung, die vor 3 Jahren auftraten, sehr wohl mit der Hernie in Einklang zu bringen zu sein. Wann die Ruptur des Omentum minus erfolgte, kann natürlich auch nicht mit Sicherheit angenommen werden. Jedenfalls ist sie nicht in der letzten Zeit erfolgt, denn dagegen sprechen die festen Adhäsionen des Darmes, besonders des untersten Ileumstückes, sowie die eigenthümliche Formveränderung des Magens. Der Sanduhrmagen kam offenbar dadurch zu Stande, dass die fast circular herumgelegten Dünndarmschlingen den Magen durch längere Zeit einschnürten. Unser Fall ist abgesehen von allem Uebrigen auch gerade dadurch bemerkenswerth, dass er uns auf ein bis jetzt nicht bekanntes neues ursächliches Moment für das Zustandekommen eines Sanduhrmagens aufmerksam macht.

---

## XLI.

(Aus der chirurgischen Facultätsklinik in Kasan — Professor  
W. J. Rasumowsky.)

# Einige Modificationen in der Radical- operation der Leistenhernie.

Von

**Dr. S. Petrulis.**

(Mit 3 Figuren im Text.)

### **A. Operation ohne versenkte Nähte.**

Im letzten Decennium des vorigen Jahrhunderts traten mit zunehmender Erfahrung betreffs der Radicaloperation der Leistenhernie die Nachtheile hervor, welche die versenkten Nähte in Folge Fistelbildung, Nacheiterungen etc. mit sich bringen.

Bestrebt, eine möglichst ideale Wundheilung zu erzielen, richteten die Chirurgen ihre Gedanken darauf, entweder ganz ohne Naht zu operiren oder aber die oberflächlichen, sowie auch die tiefgreifenden Nähte nur als temporäre Nähte anzulegen. Es wurden mehrere solche Methoden der Wundvernähung ersonnen, welche sich sämmtlich auf folgende Gruppen zurückführen lassen: 1. die gewöhnliche, tiefgreifende Naht, welche sämmtliche Wandschichten des Leistenringes mitfasst, so wie es z. B. Villar thut, 2. die fortlaufende tiefgreifende Naht mit nach aussen tretenden Enden (Link u. A.), 3. die Maschinennaht (Minervini, Gauthier, Stoyanow, Zweifel u. A.), 4. die Schlingennaht (Duplay, Rasumowsky, Jonnesco, Diakonow) und 5. die 8-förmige Naht (Delgreco, Selmi u. And.).

Bei allen diesen Verfahren geht die Heilung glatt von statten, ohne nachfolgende Complicationen in Gestalt von Fisteln, anhaltenden Eiterungen oder dergl.

Hinsichtlich sämtlicher soeben aufgeführter Methoden entsteht natürlich die Frage, ob sie eine genügende Garantie gegen Recidive gewähren.

Da wir in dieser Beziehung über mehrere vieljährige Beobachtungen verfügen, so dürfte eine Mittheilung derselben wohl als ein Beitrag dazu dienen können, um die Frage betreffs der Recidive bei der ohne versenkte Nähte vollführten Radicaloperation der Leistenhernie zu klären.

Das in der chirurgischen Facultätsklinik zu Kasan angewandte Verfahren gehört Herrn Prof. W. I. Rasumowsky<sup>1)</sup> und besteht in einer Combination der Principien, wie sie den Verfahren von **Kocher und Bassini zu Grunde liegen** (Verlagerung des Bruchsackhalses und Wiederherstellung des **Leistencanals**), wobei die Operation mit Hülfe von schlingenförmigen Nähten vollführt wird; letztere werden in der Folge sämtlich entfernt.

„Hautschnitt wie bei der Operation nach Bassini. Spaltung der Aponeurose des M. obliquus abdom. externus in der Längsrichtung, der M. obliquus internus und der transversus werden nicht incidirt. Sodann Durchschneidung des Cremaster und der Tunica vaginalis communis; nun wird der Bruchsackhals isolirt und darauf der ganze Bruchsack bis an den inneren Leistenring (Art. epigastrica) allseitig abgelöst. Der Bruchsackhals wird torquirt und soweit als möglich aus dem Leistencanal herausgezogen; durch den Bruchsackhals werden mittelst Nadeln so hoch als möglich zwei Metallschlingen hindurchgeleitet. Die eine Schlinge umfasst die rechte, die andere die linke Hälfte des Bruchsackhalses; hierbei greift die eine Schlinge in die andere derart ein, wie etwa ein Haken die Schlinge umgreift, an der er hängt. Beide Enden einer jeden Schlinge sind mit Nadeln bewaffnet. Jetzt werden unter Controle des unter die Mm. obl. internus und transversus eingeführten Fingers, zuerst die beiden entsprechenden Enden der einen Schlinge mittelst Nadeln durch die Bauchwand (Muskeln und äussere Hautdecken) von innen nach aussen derart durchgeführt, dass die Ausstichpunkte nahe neben einander, oberhalb und nach aussen vom inneren Leistenringe liegen. Darauf durchsetzen die beiden entsprechenden Enden der anderen Schlinge in ähn-

<sup>1)</sup> Annalen der Russischen Chirurgie („Ljetopissj Russkoi Chirurgiji“) Bd. V. 1898. (Russisch).

licher Weise die Bauchdecken von innen nach aussen und werden ebenfalls nahe beieinander, aber in einiger (etwa 1,5 cm) Entfernung von den Enden der ersten Schlinge hervorgezogen. Indem man die Schlingenenden anzieht und jedes Paar aussen über einem kleinen Gazestreifen zusammenknotet, wird der dem inneren Leistenringe entsprechende Theil des Bauchfells nach aussen und aufwärts dislocirt, in ähnlicher Weise, wie es bei dem Verfahren von Kocher geschieht. Der Bruchsack wird unterhalb der Ligatur abgetrennt (s. Fig. 1, 2).

Fig. 1.

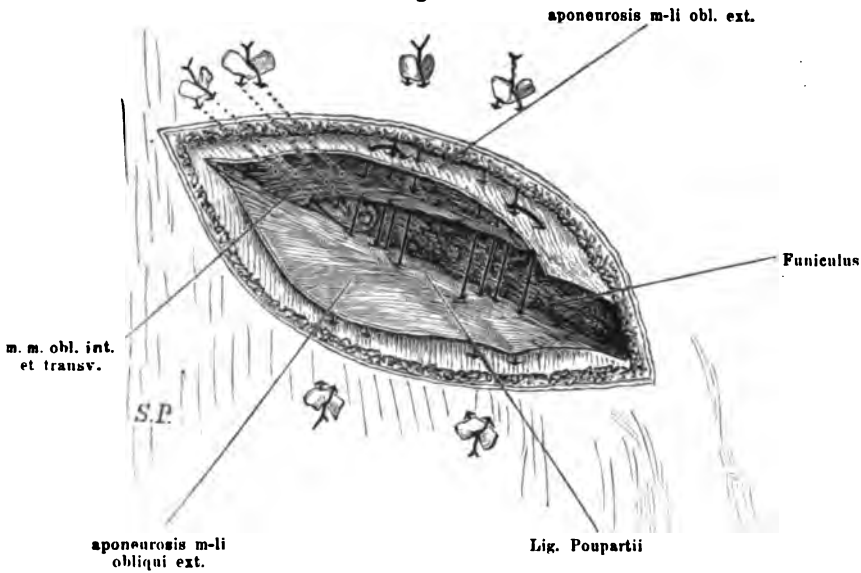


Fig. 2.



Der zweite Act der Operation besteht in dem festen Schluss der Wandungen des Leistencanals (Fig. 1). Ein mit zwei Nadeln bewaffneter Metallfaden durchsetzt von hinten nach vorn die vereinigten Mm. obl. int. und transversus, 1 cm weit von ihrem Rande, desgl. die Aponeurose des M. obl. externus, doch ohne die Haut mitzufassen. Darauf durchsetzt die Nadel,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  cm weit von dem Ausstichpunkte aufs Neue die Aponeurose und alle drei genannten Schichten, aber in umgekehrter Richtung. Es bildet sich derart eine Schlinge, deren Scheitel subcutan auf der Aponeurose liegt und deren Enden unten am Rande der vereinigten Mm. obl. int. und transversus hervortreten. Die Fadenenden werden über den Funiculus hinweg zum gegenüberliegenden, d. h. zum äusseren Wundrande geführt und durchsetzen hier die Dicke des Poupart'schen Bandes und die äussere Haut, an welcher sie nahe neben einander nach aussen treten. Dieser ersten Schlinge, welche wir die innere nennen wollen, läuft eine zweite — äussere — Schlinge entgegen. Wiederum wird ein mit Nadeln bewaffneter Metallfaden genommen, und indem man die Aponeurose des M. obl. externus nach aussen anzieht, durch das Poupart'sche Band durchgezogen, — Einstich und Ausstich liegen nahe neben einander. Beide Enden der Schlinge, deren Scheitel in der Dicke des Poupart'schen Bandes liegt, werden über den Funiculus hinweg an die innere Wundlippe gebracht und durchsetzen nun von innen nach aussen die Mm. obl. internus, transversus, die Aponeurose und die äussere Haut. Die Ausstichpunkte an der Hautoberfläche liegen ebenfalls nahe beieinander. Diese beiden über den Funiculus hinweggehenden Schlingennähte umgreifen einander gegenseitig ebenso, wie die Nahtschlingen am Bruchsackhalse (wie der Haken die Schlinge); beim Anziehen dieser Nähte werden die Mm. obl. internus und transversus nebst der Aponeurose des M. obl. externus angezogen und schliessen sich dem Poupart'schen Bande dicht an. Man erhält so einen innigen Contact dieser Schichten und zwar an einer breiten Fläche, weil der Muskel nicht mit seinem Rande, sondern mit seiner hinteren Oberfläche an das Poupart'sche Band herangezogen wird.

Es werden 3—4 Paare solcher doppelter schlingenförmiger Matratzennähte angelegt. Das unterste Schlingenpaar fixirt den Rand des M. rect. abdom. an das Poupart'sche Band. Am unteren Wundrande wird für den Funiculus spermaticus eine Oeffnung aus-



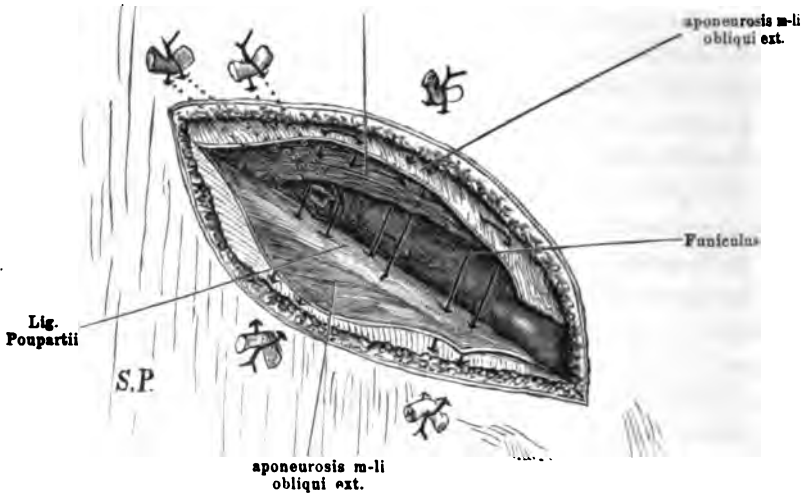
gespart, wie dies auch bei den übrigen Operationsmethoden geschieht. Sind sämtliche Schlingen angezogen und deren Enden an der Hautoberfläche über kleinen Gazestückchen geknotet, so erscheint der Leistencanal dicht geschlossen; die Gegend des Leistencanals stellt anstatt der früheren Wölbung eine Vertiefung dar, an deren Grunde eine durch die über dem Funiculus emporgehobenen Bauchwandschichten gebildete Leiste kammartig hervorragt. In den Zwischenräumen, die an dieser Leiste zwischen den oben beschriebenen schlingenförmigen Matratzennähten übrig bleiben, werden nun noch gewöhnliche Knopfnähte angelegt, die nicht nur die Haut, sondern auch die über dem Funiculus liegenden tieferen Schichten mitfassen: innen sämtliche drei Bauchmuskel, aussen die Aponeurose des *M. obl. abd. externus*, also in ähnlicher Weise wie bei dem Verfahren nach Jonnesco und Villar.

Dieser dritte Operationsact ist in Fig. 2 abgebildet. Entsprechend dem *Annulus externus* werden diese Knopfnähte natürlich nur die äussere Hautdecke durchsetzen.“

Zweite Modification nach Prof. W. J. Rasumowsky: „In vier Fällen habe ich eine zweite Modification dieses Verfahrens angewandt, welche dem Verfahren von Duplay und Cazin sehr nahe kommt. Diese zweite Modification ist zwar etwas einfacher, aber ihre Anwendbarkeit ist meines Erachtens nur eine beschränkte, weil sie nur bei mageren Subjecten mit schwach entwickeltem Panniculus zu dichtem Schluss des Leistencanals führt.

Diese zweite Modification unterscheidet sich von der ersteren dadurch, dass in dem zweiten Operationsacte keine doppelten, sondern nur einfache schlingenförmige Matratzennähte angelegt werden (Fig. 3). Die übrigen Operationsacte sind die nämlichen. Nachdem der Bruchsackhals in oben beschriebener Weise verlagert und der Bruchsack abgetragen ist, wird der *Funiculus spermaticus* auf die *Fascia transversa* gelegt, — und über dem Samenstrange wird dann die Bauchwand folgender Weise vernäht: ein mit der Nadel bewaffneter Metallfaden wird am medialen Wundrande in die Haut eingeführt, darauf durch die Aponeurose des *M. obl. externus*, die vereinigten *Mm. obl. internus* und *transversus* durchgezogen und sodann über den *Funiculus* hinweg bis an den äusseren Wundrand gebracht; hier durchsetzt er (wie bei der Operation nach Bassini) das Poupart'sche Band, kehrt dann gleichfalls über den *Funiculus*

Fig. 3.

m. m. obliq. int.  
et transv.

hinweg zur inneren Wundlippe zurück, durchsetzt hier in umgekehrter Richtung die nämlichen Schichten (Muskeln und äussere Haut) von innen nach aussen und wird schliesslich durch die Haut derart nach aussen hervorgezogen, dass Einstich- und Ausstichpunkt nahe neben einander liegen. Derart erhält man eine Schlinge, die mit ihrem Scheitel lateral vom Leisten canal dem Poupart'schen Bande (in dessen Dicke) aufliegt und deren beide Enden medial von dem Canale an der Hautoberfläche nach aussen treten. Beim Anziehen der Schlingenenden bringen wir über dem Funiculus die Mm. obl. internus und transversus einerseits und das Poupart'sche Band andererseits in gegenseitige Berührung. Die darauffolgende Schlinge (von oben nach abwärts gerechnet) wird nahezu in der nämlichen Weise angelegt, nur befindet sich der Scheitel derselben nach innen vom Leisten canale, während ihre Enden an dem äusseren Wundrande durch die Haut durchgezogen werden, nämlich: Einstich in der äusseren Haut am lateralen Wundrande, der Faden durchsetzt die Haut, die Aponeurose des M. obl. externus dicht am Poupart'schen Bande (man kann den Faden auch durch die Dicke des Poupart'schen Bandes durchziehen), darauf überschreitet der Faden den Funiculus und durchsetzt nun im inneren Wundrande von innen nach aussen die drei Muskelschichten, ohne jedoch in

die Haut einzudringen; jetzt legt der Faden den nämlichen Weg in umgekehrter Richtung zurück und wird am lateralen Wundrande wieder nach aussen geleitet, so dass Einstich und Ausstich neben einander liegen. Durch Anziehen der Fadenenden dieser zweiten Schlinge bringen wir ebenso wie durch Anziehen der ersteren sämtliche über dem Funiculus liegenden Schichten in gegenseitige Berührung. Die folgende dritte Schlinge wird ebenso angelegt wie die erste, die vierte dagegen wie die zweite. Mehr als vier schlingenförmige Matratzennähte haben wir nicht angelegt. In den Zwischenräumen zwischen den Schlingennähten werden ferner ganz in der nämlichen Weise wie bei der ersten Modification Knopfnähte angelegt u. s. w.“

Von diesem typischen Verfahren wurden dreimal Abweichungen zugelassen: der Bruchsack wurde unterbunden, durchschnitten und ohne Fixirung des Stumpfes an die vordere Bauchwand (d. h. ohne Verlagerung nach Kocher) in die Bauchhöhle geschoben; eines von den unten beschriebenen Recidiven ist namentlich auf diese Weise operirt worden.

Von December 1897 bis Mai 1903 sind 52 Patienten mit 56 Hernien nach dem beschriebenen Verfahren operirt worden. Die Patienten gehörten vornehmlich dem jugendlichen und mittleren Lebensalter an.

9—10 Jahre alt . . . .	3
10—20 „ „ . . . .	9
20—30 „ „ . . . .	23
30—40 „ „ . . . .	8
40—50 „ „ . . . .	8
Ueher 50 „ „ . . . .	1

Gesamtzahl der Operirten 52

Die Grösse der operirten Hernien schwankte von der eines Taubeneies bis zu recht beträchtlichen Dimensionen (s. unten); ein Fall wurde ausschliesslich wegen Erweiterung des Canales operirt; die grösste unserer Hernien war kindskopfgross, es lag hier eine Hernia bilateralis vor, und der Leistenring liess an der einen Seite 3, an der anderen 2 Finger durch. Eine ähnliche Hernie besass noch ein anderer Kranker, aber dieselbe war nur unilateral und der Leistenring hier 2 Finger breit; in den anderen Fällen waren die Hernien meist nicht gross (taubenei- bis faustgross).

Was die Art der betreffenden Hernien betrifft, so gehörten sie mit Ausnahme einer *Hernia interna*, sämtlich zu den äusseren Leistenbrüchen. Die Operationen wurden sämtlich aseptisch und in (Chloroform-) Narkose vollführt. Gleich nach vollendeter Operation wurde ein Druckverband — eine *Spica* — angelegt. Die Nachbehandlung der Operirten war die gewöhnliche.

Nach der ersten Modification sind 14 Kranke, nach der zweiten 31 operirt worden, und in 7 Fällen endlich wurden beide Modificationen gleichzeitig angewandt.

Die Körpertemperatur stieg in den ersten Tagen nach der Operation gewöhnlich bis 37,5—38,5 und ähnlich; sie sank allmählig und es trat nach und nach eine Abendtemperatur von 37,0 ein; bisweilen wurde letztere erst nach Ablauf von 7—8 Tagen beobachtet, indess liessen auch solche Fälle keinen Unterschied in dem Aussehen der Wunde oder in der Dauer der Wundheilung bemerken; nach Ablauf von einigen Tagen sank die Temperatur schon bis zur Norm herab, mit Ausnahme von 2 Fällen, von denen der eine von *circumscripiter Eiterung* in den tiefliegenden Nähten begleitet war, während sich in dem zweiten Falle irgend eine *Infectionskrankheit* hinzugesellt hatte, welche indess auf die regelrechte Heilung der Operationswunde *per primam* keinen Einfluss ausübte.

In den ersten 3—4 Tagen wurden nur flüssige Nahrungsmittel gestattet, am 5. Tage ein Laxans verordnet und darnach bekam der Kranke auch feste Speise. Nach 3—4 Tage lang anhaltenden, unangenehmen Empfindungen in der Leisten- und Rückengegend befanden sich die Patienten im Allgemeinen wohl.

Am 12.—14. Tage nach der Operation wurde der Verband gewechselt. Gewöhnlich erhielten wir eine ideale *Prima*; doch auch in den Fällen, wo in Folge Gewebsquetschung durch die Nähte, die Gazestreifen (über welchen die Drahtnähte geknotet waren) eine mässige Reaction aufgetreten war, beschränkte sich letztere auf die äusseren Hautdecken und drang nicht in die Tiefe. Die Nahtentfernung geschah entweder in zwei Zeiten, wobei die oberflächlichen Nähte am 8. Tage, die tiefgreifenden aber am 12. bis 14. Tage herausgenommen wurden, oder aber es wurden sämtliche Nähte gleichzeitig, am 12.—14. Tage nach der Operation entfernt; hierbei wurde unter den Gazestreifen fast immer ein geringer

Decubitus wahrgenommen. Das Verfahren bei der Nahtentfernung bestand in dem Aufdrehen der Drahtenden, dem Durchschneiden des einen Endes und dem Herausziehen des anderen. Gewöhnlich gelingt die Entfernung der Drähte sehr leicht, doch in 3 oder 4 Fällen brachen die Drähte ab und blieben im Gewebe liegen, ohne indess irgend welche üble Folgen hervorzurufen.

Es kamen uns aber auch Abweichungen von einem solchen — gewöhnlichen — Heilungsverlauf vor. Bei starker Gewebsquetschung durch die Schlingennähte traten Gewebsödem und namhafter Decubitus unter den Gazestreifen auf, wobei letztere unter die Haut gesunken waren; dies begegnete uns in 4 Fällen. Gesellte sich zu der Gewebsquetschung durch die tiefgreifenden Nähte noch eine Einklemmung der Haut durch die oberflächlichen Nähte, so erfolgte eine circumscribte Hautgangrän auf einer gewissen Strecke zwischen den oberflächlichen Nähten; dies ereignete sich in 6 Fällen.

Obleich in diesen Fällen die Prima nicht gestört wurde, so verzögerte sich die Heilung hier dennoch um mehrere Tage. Was die Störung der Prima betrifft, so hatten wir einmal oberflächliche Eiterung in den Hautnähten und 3 Fälle von tiefer Eiterung wie folgt:

1. Der oben erwähnte Kranke mit bilateraler kindskopfgrosser Hernie und mit 3 und 2 fingerbreiten Leistenringen. Die Operation bot Schwierigkeiten dar und dauerte nahezu 2 Stunden lang. Bald zeigte sich Oedem des Scrotum und eine Temperaturerhöhung bis  $38^{\circ}$  und darüber, 8 Tage nach der Operation war die Temperatur  $38,6^{\circ}$ ; am 10. Tage wurden sämtliche Nähte entfernt, die Wunde am oberen sowie am unteren Winkel erweitert und drainirt. Ausserdem wurde der Hoden incidirt, in welchem sich ein Infarct fand. Die Heilung dauerte etwa 50 Tage, am 52. Tage wurde die Operation bereits an der anderen — rechten — Seite vollführt.

2. Eine mässige und nicht lange anhaltende Eiterung am unteren Wundwinkel. Heilung, anstatt des gewöhnlichen Termins, am 25. Tage.

3. Der glatte Verlauf der Heilung wurde durch eine spät — am 18. Tage post op. — eintretende Eiterung in den Stichcanälen des Bruchsackhalses gestört. Diese Eiterung wurde durch eine Infection des Canales Seitens der äusseren Haut hervorgerufen,

und war bei Entfernung der Schlingennähte erfolgt. Heilung in 38 Tagen.

Abgesehen von den oben angeführten Fällen, hatten wir noch einen Fall von Hämatom des Scrotum; das Hämatom wurde binnen 2 Monaten resorbirt, wobei nur ein geringes Infiltrat zurückblieb.

Nach Anlegung des ersten Verbandes blieben die Patienten bis zum 19. Tage im Bette liegen (die Wunde war bisweilen schon früher verheilt) dann wurde ihnen das Aufsitzen gestattet, am 20. Tage durften sie umhergehen und am 21. Tage wurden sie entlassen.

Um diese Zeit fanden sich nur in einzelnen Fällen Schorfe an den Stellen des früheren Decubitus, welcher wie erwähnt durch den Druck Seitens der unter den Schlingennähten liegenden Gazebäuschchen hervorgerufen worden war. — Mortalität 0. In zwei Fällen war die Castration vollführt worden, weil es unmöglich gewesen war, die Loslösung des Funiculus von dem Bruchsacke ohne beträchtliches Trauma zu bewerkstelligen.

Mithin haben wir unter 52 Fällen 48 glatte Heilungen und eine grösstentheils ideale Prima, so fern man die oben erwähnten Fälle nicht in Anschlag bringt, in welchen ein geringfügiger Decubitus und eine locale Reaction um die Nähte, welche eingeschnitten hatten, bemerkt wurden, und deren Heilung hierdurch keineswegs verzögert worden war.

In 4 Fällen hatten wir es mit einer Infection der Wunde zu thun.

In 1 Falle trat an einigen Hautnähten superficielle Eiterung auf, die keine activen Eingriffe erheischte und die Heilungszeit nicht beeinflusste; in den 3 übrigen Fällen verzögerte sich die Heilung und es wurden active Maassnahmen nöthig.

In dem ersten dieser 3 Fälle, der eine sehr grosse, bilaterale Hernie betraf (s. oben), mussten wir die Wunde an zwei Stellen — am oberen und unteren Wundwinkel — wieder eröffnen und ausserdem den Testiculus durchschneiden. Die Heilung verzögerte sich bis auf 50 Tage (es folgte ein Recidiv).

In dem zweiten Falle hatten wir eine circumscriphte Eiterung und es war nicht nöthig, die ganze Wunde zu eröffnen; immerhin musste ein Drain eingelegt werden und die Heilung beanspruchte einen längeren Termin als gewöhnlich, nämlich 25 Tage (kein Recidiv).

Im dritten Falle — secundäre Infection der Wunde (bei der Nahtentfernung) und circumscribte Eiterung in den Stichcanälen des Bruchsackhalses; Drainage; Heilung in 38 Tagen.

Fisteln und consecutive Abscesse, wie sie nicht selten bei den Operationen mit versenkten Nähten aufzutreten pflegen, wurden bei uns kein einziges Mal beobachtet.

Stellen wir unsere Resultate mit denen einiger anderer, mit versenkten Nähten operirender Chirurgen zusammen, so ergibt sich folgendes:

1898	Slajmer. . . . .	14	pCt.	Eiterungen,
1898	Schnitzler. . . . .	13	"	"
1899	Kocher (Invag.-Meth.) . .	6,8	"	"
1899	Franz (aus v. Eiselsberg's Klinik). . . . .	13	"	"
1899	Goldner <sup>1)</sup> (aus Albert's Klinik). . . . .	5,8	"	"

Wir sehen also, dass in Betreff der Eiterung während der Nachbehandlung unsere 6—8 pCt. sich den besten bis jetzt gewonnenen Resultaten anreihen lassen.

Anlangend die spät auftretenden Fistel- und Eiterbildungen, über welche die mit versenkten Nähten arbeitenden Chirurgen klagen, so haben wir wie gesagt derartige unangenehme Folgeerscheinungen in keinem einzigen Falle beobachtet.

Mithin erhielten wir in einem Termin von 3 Wochen eine definitive Heilung ohne jegliche später auftretenden Folgeerscheinungen, die dem Operationstrauma zuzuschreiben wären.

Wir gehen nun zur Frage von den Recidiven über. Von den 52 Kranken, die nach dem Verfahren ohne versenkte Nähte operirt worden sind, haben wir 33 Kranke (in Bezug auf etwaige Recidive) in Beobachtung behalten und namentlich 19 von ihnen 2 Jahre und noch länger. Von den letzterwähnten 19 Kranken sind 13 von uns persönlich untersucht worden, 4 von anderen Aerzten und über 2 haben wir schriftlich Mittheilung erhalten.

In 3 Fällen sind Recidive eingetreten. Bei den durch die Operation geheilten Kranken, welche frei von Recidiv geblieben

<sup>1)</sup> Goldner, Archiv f. klin. Chir. 1902. Bd. 68.

sind, ist in der Gegend des äusseren Leistenringes eine merklich eingezogene Hautnarbe sichtbar; an der Stelle der früheren, durch den Bruch bedingten Vorwölbung findet sich die feste, resistente, muskulöse Bauchwand; der Leistenring ist nur für die Fingerspitze durchgängig; seine Ränder sind scharf markirt; Hustenstösse werden bei der Palpation empfunden. Die Patienten tragen kein Bruchband. Ihrer Profession nach gehören die über 2 Jahre lang beobachteten Patienten zu den folgenden Ständen:

Aerzte . . . . .	3
Priester . . . . .	2
Lernende . . . . .	7
Tagelöhner . . . . .	4
Beamte . . . . .	1
Feldarbeiter und Hauswirthschaft führende	2

Die von uns beobachteten Recidive sind wie folgt: 1. Tagelöhner, 37 Jahre alt. Operation 16. 10. und 7. 12. 1899. Es ist der bereits wiederholt erwähnte Kranke mit doppelseitiger, einerseits kindskopf-, andererseits 2 Fäuste grosser Hernie und mit 3 und 2 fingerbreiten Bruchpforten. Linkerseits (grössere Hernie) trat in den tief greifenden Nähten Eiterung auf und mussten daher die Nähte vorzeitig gelöst werden, die Wunde wurde drainirt. Von einem Arzte wurde uns mitgetheilt, dass sich an der linken Seite gegenwärtig ein taubeneigrösses Recidiv gebildet hat bei einer 2 Finger breiten Bruchpforte; rechts war die Operation unter Cocainanästhesie ausgeführt worden; gegenwärtig soll hier eine locale Vorwölbung der ganzen Dicke der Bauchwand zu bemerken sein. Trägt ein Bruchband.

2. Priester, 48 Jahre alt. Operation 12. 10. 1898. Ende des Jahres 1901 bemerkte Pat. ein Recidiv, welches nicht in der Austrittsöffnung des Funiculus, sondern im oberen Winkel des Operationsschnittes, in der Linie der Narbe liegt: hier findet sich eine, den kleinen Finger durchlassende Oeffnung, durch welche eine taubeneigrösse Hernie hervortritt. In diesem Fall war die Operation ohne Verlagerung des Bruchsackhalses nach Kocher (s. oben — Abweichung von dem typischen Verfahren) ausgeführt worden.

3. Student, 23 Jahre alt. Operation 2. 3. 1900, anlässlich einer Schenkelhernie; es wurde aber bei der Operation nur ein gut haselnussgrosses Lipom aus dem Canalis cruralis extirpirt; die Leistenhernie dagegen, welche der Kranke besass, wurde nach dem typischen Verfahren operirt. Fast nach einem Jahre erschien ein Recidiv in Gestalt einer etwa haselnussgrossen Vorwölbung; die Bruchpforte lässt 1 Finger durch. Der Patient hat ein ungenügend entwickeltes Muskelsystem und ist überhaupt schwächlich; wie schlaff und wenig resistent die Gewebe des Kranken sind, lässt sich daraus ersehen, dass die Hustenstösse sowohl im Schenkel- als auch im Leisten canale gleich gut empfunden werden.



Ausser den oben angeführten haben wir noch einen Fall, der aber kaum als ein Recidiv angesprochen werden kann.

Der Arzt P., 28 Jahre alt, mit bilateraler Hernie. Linkerseits wurde das typische Operationsverfahren angewandt, während rechts, behufs einer Verengerung des Canales nur eine Schlinge angelegt wurde. Prima. Bald nach Entlassung aus der Klinik trat rechterseits ein Bruch hervor und es erfolgte selbst eine Einklemmung desselben. Augenscheinlich war uns hier der Bruchsack bei der Operation entgangen und darf dieser Fall nicht der Methode zum Vorwurf gemacht werden.

Unsere lange beobachteten Fälle sprechen überzeugend zu Gunsten dessen, dass die Methode ohne versenkte Nähte sichere und andauernde (nicht nur temporäre) Resultate liefert. Nach bestimmten Indicationen und in den geeigneten Fällen angewandt, wird diese Methode zweifellos ganz genügende Resultate ergeben.<sup>1)</sup>

Anfangs wurde diese Methode in unserer Klinik *larga manu* angewandt, selbst in Fällen wie z. B. die oben erwähnte grosse bilaterale Hernie, woselbst auch das sub No. 1 citirte Recidiv sich einstellte.

Möglich ist, dass eine ungenügend ausgearbeitete Operationstechnik, irgend ein Versehen bei der Vernähung des Leistencanals die Ursache des sub No. 2 angeführten Recidives war; andererseits könnte möglicher Weise das Recidiv auch in Folge der einfachen Versenkung des unterbundenen Bruchsackhalses in die Bauchhöhle, ohne vorhergehende Verlagerung nach Kocher's Princip, entstanden sein.

Der dritte Fall von Recidiv, welcher den Kranken mit dem schwach entwickelten Muskelsystem betraf, erscheint in ätiologischer Beziehung mehr complicirt und lässt mehrerlei Erklärungen zu.

Im Laufe der Zeit wurden die Indicationen zur Radicaloperation der Herniae inguinales ohne versenkte Nähte etwas enger begrenzt. Es fand nunmehr diese Operation ihre Anwendung in Fällen von kleinen und mittelgrossen Hernien des jugendlichen und mittleren Lebensalters, in Fällen also, die schon a priori auf gute Resultate rechnen liessen. Doch auch unter solchen Fällen bekamen wir einmal ein Recidiv.

Beamter, 27 Jahre alt. Operation 24. 4. 1902. Die Hernie ist faustgross, die Bruchpforte 1 Querfinger breit. Bei der Ope-

<sup>1)</sup> S. I. Congress der russischen Chirurgen. Meinungsäusserung von Prof. W. J. Rasumowsky.

ration wurde eine varicöse Erweiterung der Samenstrangvenen constatirt. Im September 1902 — ein wallnussgrosses Recidiv, die Bruchpforte ist für 1 Finger durchgängig. Patient ist physisch gut entwickelt und dabei sehr vorsichtig, so dass die Ursache des Recidives nicht leicht aufzudecken ist.

Somit zeigt unsere nunmehr vieljährige Erfahrung in Betreff der Radicaloperation der Leistenhernie ohne versenkte Nähte, dass das letztgenannte Verfahren, sofern es mit gehöriger Vorsicht und in den oben angegebenen Grenzen angewandt wird, nicht nur die besten unmittelbaren Resultate (Abwesenheit von Fisteln und Eiterungen) ergibt, sondern auch auf völlig sichere Erfolge für die Folgezeit rechnen lässt.

### **B. Schliessung der Wunde durch die Naht mit Belassung des Bruchsackes in situ.**

Wir wenden uns nun einer anderen Modification der Radicaloperation der Leistenhernie zu, einer Modification, welche in unserer Klinik seit November 1900 systematisch zur Anwendung kam.

Es wird wohl Niemand leugnen können, dass die Auslösung des Bruchsackes ein Operationsact ist, der die grössten Schwierigkeiten bereitet, welch' letztere sich mitunter bis zur völligen Unmöglichkeit steigern, den Bruchsack vom Samenstrange zu isoliren; andererseits kann das Trauma, welches der Bruchsack bei den Ablösungsversuchen erleidet, falls letztere nicht gelangen, zu einer Nekrose der Bruchsackreste führen, ebenso wie das Trauma des Samenstranges zu sehr schmerzhaften Funiculitiden, zu Ernährungsstörungen des Hodens etc. Veranlassung geben kann. Angesichts solcher Erfahrungen stieg natürlich der Gedanke auf, die Auslösung des Bruchsackes von dem Samenstrange auf eine möglichst kleine Strecke zu beschränken, die genannten Gebilde nur im Bereich des Bruchsackhalses von einander zu trennen, Körper und Grundtheil des Bruchsackes dagegen zu eröffnen und zu drainiren (Czerny, O'Hara u. A.). Darauf kam man auf den Gedanken, mit Belassung des Bruchsackes (ohne Drainage) zu operiren. So schreibt z. B. Heidenthaler<sup>1)</sup> (aus Billroth's Klinik) folgendes:

„Aus all' dem ist zu entnehmen, dass die Exstirpation des

<sup>1)</sup> Archiv f. klin. Chir. Bd. 40. S. 504.

Sackes die Heilung wesentlich beeinflusst und eine prima intentio schwerer zu erreichen ist, als wenn er belassen wird.“ Andere Autoren, welche die Drainage nicht anwenden wollten, suchten eine Obliteration des Sackes durch die Naht der Serosa, durch Cauterisation, durch Ausschabung derselben u. dgl. zu erzielen (Hahn, Leonté, Nussbaum, Wölfler u. A.). In dem Streben, die Radicaloperation zu vereinfachen, unterbindet Pouillet den durch einen kleinen Schnitt freigelegten Bruchsackhals mit Hülfe eines Stahldrahtes, zieht den Canal mittelst der Enden desselben Drahtes zusammen, ohne dem Bruchsack selbst die geringste Aufmerksamkeit zu schenken; von etwaigen Complicationen, welche sich in Folge der Belassung des Sackes hinzugesellt haben konnten, wird Nichts berichtet.

Seit November 1900 begann Herr Professor Rasumowsky, indem er dieselben Ziele verfolgte, die Methode der Leistenhernienoperation mit Belassung des Sackes anzuwenden.

7. 11. 1900 wurde an einem kräftigen, 57 Jahre alten Manne die Radicaloperation einer sehr grossen bilateralen Leistenhernie ausgeführt, der Hodensack war über mannskopfgross, die Bruchpforten 3 und 2 Finger breit. Vernähung des Bauchfelles mittelst versenkter Nähte aus Silberdraht, durch eine aus demselben Materiale bestehende, zweietagige versenkte Naht wurde auch die Bruchpforte geschlossen. Da der Sack, ungeachtet dessen, dass seine Entstehung bereits 10—15 Jahre zurück datirte, dünnwandig war und gleich bei dem ersten Ablösungsversuche einriss, so wurde beschlossen, eine Auslösung nur im Bereiche des Bruchsackhalses zu bewerkstelligen und nur in diesem Gebiete zu reseciren, den übrigen Theil des Sackes dagegen nicht abzulösen und nicht zu drainiren. Nach der Operation wurde ein Druckverband angelegt und das Scrotum mit Hülfe dieses Verbandes erhöht gelagert.

Am 8. Tage fand sich nur ein Oedem am hinteren Theile des Scrotum, welches aus dem Verbande herausgefallen war und zwischen den Schenkeln herabhing; weder am Funiculus entlang noch im Hodensacke waren Infiltrate zu bemerken. Fünf Wochen nach der Operation, als der Kranke bereits auf den Beinen war, liess sich bei horizontaler Körperlage in der linken Hälfte des Scrotum eine spärliche Flüssigkeitsansammlung constatiren; eine Woche darauf hatte sich die Flüssigkeit in etwas grösserer Menge angesammelt. Rechterseits wurde in dem zurückgelassenen Sacke

keine Ansammlung von Flüssigkeit wahrgenommen. In diesem Zustande wurde Patient aus der Klinik entlassen.

Nach Ablauf von 8 Monaten, im September 1901, kam er wieder in die Klinik wegen Recidives von bilateralen Hernien derselben Art; das eine Recidiv war faustgross, das andere 2 Fäuste gross, die eine Bruchpforte 1 Finger, die andere 2 Finger breit.

21. 9. 1901 secundäre Operation. An der rechten Seite, wo zum ersten sowie auch zum zweiten Male die Hernie kleiner war, wurde die Operation ohne versenkte Nähte gemacht; linkerseits wurde die Castration mit darauffolgender zweietägiger Naht des Leistencanals (mit Silberdraht) ausgeführt.

Unten am Boden des neugebildeten Bruchsackes war eine Narbe, welche sich an der Stelle der bei der ersten Operation am früheren Bruchsackhalse angelegten Naht gebildet hatte. In dem, bei der ersten Operation in situ belassenen Bruchsacke, welcher jetzt mit dem Hoden zusammen entfernt wurde, fanden sich nur etwa 13 ccm einer serösen Flüssigkeit. In dem rechterseits zurückgelassenen Sacke hatte keine Flüssigkeitsansammlung stattgefunden. Nach Ablauf von 18 Monaten hatten wir Gelegenheit, unseren Patienten wiederzusehen; er verrichtete alle im Bauernleben nöthigen Arbeiten; er hatte keine Hernie und es war rechts keine Flüssigkeit in dem belassenen Sacke zu bemerken.

Diese Erfahrung fordert zur Wiederholung der Operation auf.

11. 12. 1900 wurde der 23jährige Student N. anlässlich einer taubeneigrossen Hernie operirt; die Bruchpforte lässt 1 Finger durch. Es wurde hier die typische Operation ohne versenkte Nähte gemacht; der Sack wurde im Gebiete des Halses vom Funiculus frei präparirt und hierselbst reseccirt; der obere Theil des Bruchsackes wurde wie gewöhnlich mit Hülfe von Drahtschlingen nach aufwärts und nach aussen angezogen, während dagegen der periphere Theil des Sackes im Scrotum belassen wurde. Vollständige Vernähung der Wunde.

In den ersten 3 Tagen geringe Temperaturerhöhung, dann Abfall bis zur Norm. Am 7. Tage klagte Patient über Schmerzen in der Leistengegend und ein Gefühl von Druck im Scrotum, welches ödematös anschwell; längs des Funiculus liess sich Flüssigkeit constatiren; am 8. Tage wurde der Verband gewechselt. Am 12. Tage Punction der angesammelten Flüssigkeit; es flossen un-

gefähr 60 g derselben ab. Am 20. Tage wurde die Punction wegen erneuter Flüssigkeitsansammlung wiederholt; hierauf folgte eine Temperaturerhöhung bis 38,5°, welche einen Tag lang anhielt; im Scrotum bildete sich ein festes Infiltrat.

Am 23. Tage wurde auf's Neue (zum 3. Mal) die Punction gemacht; es entleerte sich eine spärliche seröse Flüssigkeit; die Höhle wurde mit Sublimatlösung (1 : 1000) ausgespült. Das feste Infiltrat begann allmähig abzunehmen und am 40. Tage der Krankengeschichte ist notirt, dass das Infiltrat kaum zu bemerken sei. Im März 1903 erhielten wir von dem Patienten einen Brief; auf unsere Bitte hatte er sich von einem Arzte untersuchen lassen und das Resultat war wie folgt: der Kranke hat keine Hernie, desgleichen ist in dem zurückgelassenen und fest vernähten Sacke keine Flüssigkeitsansammlung vorhanden.

Nach diesen beiden, erfolgreich operirten Fällen, welche uns zugleich zeigten, dass die Flüssigkeitsansammlung in dem belassenen Bruchsacke entweder ganz ausbleibt oder, selbst wenn sie auftritt, keine ernsten Folgen hat, begannen wir dieses Verfahren mit Belassung des Sackes systematisch anzuwenden.

Ausser den zwei beschriebenen Fällen wurden noch 19 Radicaloperationen mit vollständiger Wundvereinigung durch Naht, ohne Entfernung des Bruchsackes vollführt. In allen diesen Fällen wurde nur der Hals in der Gegend des inneren Leistenringes abpräparirt; der Leisten canal selbst wurde in der gewöhnlichen Weise (ohne versenkte Nähte) vernäht.

Die Grösse des belassenen Bruchsackes war verschieden; 5 Mal erreichte er die Grösse eines Hühnereies, 11 Mal war er faustgross und in 3 Fällen 2 Fäuste gross. Das Schicksal des belassenen Bruchsackes wurde in 9 Fällen weiter verfolgt: 1 Mal nach Ablauf von 18 Monaten, 4 Mal nach 12 Monaten, 3 Mal nach 5 Monaten und 1 Mal nach 3 Monaten. Das Resultat war in allen Fällen augenscheinlich vollständige Obliteration, die primären Folgeerscheinungen jedoch waren etwas verschieden.

In 2 Fällen von mittelgrossen Bruchsäcken hatten wir Ansammlung von seröser Flüssigkeit; letztere sammelte sich gegen den 11.—12. Tag bis zu einer gewissen Menge an, um dann binnen 14 Tagen fast ganz zu verschwinden. In einem Falle, wo es sich um eine 2 Fäuste grosse Hernie handelte, entwickelte sich

im belassenen Sacke ein festes Infiltrat von der Grösse eines Hühnereies; dieses Infiltrat bestand lange fort und als der Kranke aus der Klinik austrat, war es zwar etwas kleiner geworden, aber doch noch nicht resorbirt.

In einem Falle endlich (einer ebenso grossen Hernie) entstand sowohl ein festes Infiltrat als auch eine Flüssigkeitsansammlung; letztere füllte um den 14. Tag nach der Operation den Bruchsack recht reichlich an, indess war sie am 22. Tage nach der Operation bereits grossentheils resorbirt und es blieb hierbei nur ein kleinapfelgrosses Infiltrat übrig. Um ein Jahr später hatten wir Gelegenheit, den Kranken wiederzusehen: es ist kein Recidiv da, eben so wenig eine Flüssigkeitsansammlung; von dem festen Infiltrat ist ein fingerdicker Strang übrig geblieben, welcher vom Leistenringe aus in das Scrotum herabstieg und an seinem Ende eine keulenförmige Anschwellung trug. Die Consistenz derselben ist derb elastisch.

Die übrigen Fälle sind sämmtlich von der Flüssigkeitsansammlung frei geblieben; gleich von Anfang an fand ein Zusammen-sinken, eine Retraction des Sackes statt, der Funiculus war auf Druck nicht im Mindesten empfindlich; bei dem ersten Verbandwechsel — also am 11.—12. Tage — konnte man den resecirten Bruchsackhals oberhalb des Hodens, zwar nicht in allen Fällen, aber doch häufig in Gestalt eines quer liegenden, unregelmässig knotigen Stranges durchfühlen.

Es fragt sich nun, ob sich nicht nach Entlassung der Kranken aus der Klinik eine nachträgliche Flüssigkeitsansammlung einstellt? Wenn man die Resultate auf Grund der 9 Fälle beurtheilen darf, welche nach ihrem Austritte aus der Klinik längere Zeit (s. oben) beobachtet wurden, so lässt sich die oben aufgestellte Frage dahin beantworten, dass sich in der weiteren Folgezeit nach der Operation keine Flüssigkeit in dem belassenen Bruchsacke ansammelt.

Die Belassung des Bruchsackes in situ (falls derselbe dünnwandig und nicht narbig degenerirt ist) halten wir für eine durchaus zulässige und rationelle Maassregel: die Radicaloperation der Hernie wird hierdurch vereinfacht; das Trauma der Geschlechtsorgane (Funiculus) ist selbst bei grossen Hernien ein minimales.

Daher entschlossen wir uns auch, diese Modification der Operation der Beachtung der Collegen zu empfehlen.

## XLII.

# Ueber den Einfluss der Röntgenstrahlen auf epitheliale Gewebe, insbesondere auf das Carcinom.<sup>1)</sup>

Von

**Professor Dr. G. Perthes,**

Director des chirurgisch-poliklinischen Instituts der Universität Leipzig.

(Hierzu Tafel VII und 10 Figuren im Text.)

---

Seit Kümmell (54), Freund (55) und Schiff (55) als die ersten die Röntgenstrahlen therapeutisch verwandten, seitdem Magnus Möller (2), Stenbeck (5), Sjögren (3) und Sederholm (3) sie gegenüber dem Carcinom in Anwendung zogen, haben nicht weniger als dreiundfünfzig Autoren<sup>2)</sup> verschiedener Nationalität über den günstigen Einfluss der Röntgenstrahlen auf Carcinome und insbesondere über Heilungen von Carcinomen der Haut durch dieses Mittel berichtet. Meine Beobachtung, dass Fälle von Ulcus rodens durch Bestrahlung geheilt, andere Carcinome im Sinne der Heilung beeinflusst werden konnten, bietet daher nur eine Bestätigung schon bekannter Thatsachen. Trotzdem glaube ich Beobachtungen über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf das Carcinom hier mittheilen zu sollen, nicht nur weil es wünschenswerth ist dass auch in der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie dieses theoretisch bedeutungsvolle und practisch nicht unwichtige Thema zur Discussion gelangt, sondern besonders auch deshalb, weil in dieser Frage noch mehrere Punkte keineswegs geklärt sind und dringend die weitere Bearbeitung erheischen. In unseren Fällen versuchte

---

<sup>1)</sup> Abgekürzt vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 3. Juni 1903.

<sup>2)</sup> Anmerkung. Siehe Literaturverzeichniss No. 1—53.

ich die Vorgänge, die sich nach der Bestrahlung an Warzen und an Carcinomen abspielen, nicht nur klinisch genau zu beobachten, sondern auch durch mikroskopische Untersuchungen in verschiedenen Stadien ein Urtheil über die histologischen Grundlagen dieser Vorgänge zu gewinnen. Ich versuchte der Frage nachzugehen, ob und inwieweit den Röntgenstrahlen eine Wirkung in die Tiefe zukommt und endlich suchte ich durch Beobachtungen über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf wachsende normale Gewebe Material für die Beantwortung der Frage beizubringen, wie die so merkwürdige Wirkung der Strahlen auf das Carcinom aufzufassen sein dürfte.

Vor Mittheilung der gemachten Beobachtungen ist es nothwendig, einige Bemerkungen über das in Anwendung gekommene Verfahren zu machen.

Die Bestrahlungen wurden gemacht unter Verwendung eines Funkeninductors von 50 cm Funkenlänge, einer Stromstärke von 2—3 Ampère, mit einem Röhrenabstande von im Allgemeinen 10 cm zwischen dem Glase der Röhre und der Haut. Unter den Factoren, welche den Grad der Strahlungsintensität beeinflussen, ist der Röhrenabstand einer der wichtigsten, da die Intensität der Strahlen, welche diese Flächen treffen, in umgekehrtem Verhältnisse zum Quadrate der Entfernung zu- und abnimmt. Die Zahl der Unterbrechungen des Motorunterbrechers betrug 1300 bis 1500 in der Minute. Um Ueberanstrengung der Röhre zu vermeiden, wurden meist in einer Sitzung mehrere Röhren nacheinander verwandt. Es bewährten sich die Röhren mit Wasserkühlung, von der Firma M. Kohl Chemnitz, bei welchen durch die Wasserkühlung der übermässigen Erhitzung der Antikathode vorgebeugt wird. Das Gebiet, das der Bestrahlung entzogen bleiben sollte, wurde mit 1 mm starken Bleiplatten bedeckt.

Für die Bestimmung der Expositionszeit und die Anordnung der einzelnen Sitzungen ist die Thatsache der Nachwirkung der Röntgenstrahlen von Bedeutung). Bekanntlich<sup>1)</sup> erzeugt eine intensive Bestrahlung zunächst weder irgend welche Empfindung bei dem Patienten, noch ist objectiv etwas Abnormes an der Haut zu constatiren. Nur in einzelnen Fällen bemerkt man ein

<sup>1)</sup> Vergl. z. B. Freund, Grundriss der gesammten Radiotherapie. Berlin und Wien. 1903.



diffuses Erythem des bestrahlten Gebietes, welches nur selten stärkere Grade annimmt und meist nach 24 Stunden wieder verschwunden ist. In weitaus der Mehrzahl der Fälle besteht zunächst ein Stadium vollkommener Latenz, das in der Regel nicht unter sieben Tagen beträgt und im Durchschnitt etwa vierzehn Tage einnimmt. (Vergleiche z. B. Fall W 1, W 2, W 12, C 2, C 3, C 10 im Anhang 1). Dann beginnt ziemlich plötzlich einsetzend eine Reaction, die mit Röthung der Haut, mit mehr oder weniger stark brennenden Empfindungen derselben, demnächst mit Lockerung und Ausfall der Haare und bei stärkeren Graden der Bestrahlung mit blasiger Abhebung der Epidermis in die Erscheinung tritt. Diese Thatsache der Nachwirkung der Bestrahlung bedingt die den Radiotherapeuten wohl bekannte cumulative Wirkung bei wiederholten Bestrahlungen.

Die Effecte der einzelnen Bestrahlungen combiniren sich zu einer Gesamtwirkung, die — wenn man mit täglichen Bestrahlungen bis zum Eintritt einer Reaction fortfährt, plötzlich unerwünscht heftig in die Erscheinung treten kann. Ich habe mich selbst in einem meiner ersten Fälle (Fall W 5), in dem zunächst ohne irgend eine erkennbare Wirkung täglich bestrahlt wurde, und dann mit einem Mal die Reaction mit blasiger Abhebung der Epidermis überraschend heftig eintrat, davon überzeugen müssen, dass ich überdosirt hatte, und habe es daher vorgezogen, später zunächst in einer oder wenigen Sitzungen eine Dosis zu verabfolgen, die als im Allgemeinen wirksam erprobt war, und dann den Effect zunächst abzuwarten. Ich erhielt bei diesem Verfahren, das etwa den Angaben von Kienböck (56) und Scholtz (43) entspricht, ein klares Urtheil über das Verhältniss von der Wirkung zu der verabreichten Dosis, während ich bei continuirlich bis zum Eintritte der Reaction fortgesetzter Bestrahlung nicht gewusst hätte, ob die letzten Bestrahlungen schon an dem Zustandekommen des Effectes ursächlich betheiligte waren. Ich will diese Anordnung der Bestrahlungen nicht als die allgemein beste empfehlen. — Für den aber, der sich ein eigenes Urtheil über die Wirkung der Bestrahlungen erst bilden muss, ist es sicherlich zweckmässig, zunächst einmal den Effect der verabreichten Dosis abzuwarten und sich dabei von der weitgehenden Nachwirkung der Bestrahlung zu überzeugen.

Als wirksame Dosis, welche in der Haut nach 8 bis 14 Tagen

starkes Erythem, aber noch keine Blasenbildung erzeugt, ergab sich unter den oben angegebenen übrigen Bedingungen eine Bestrahlungsdauer von 30 bis 40 Minuten. Wenn diese Dosis auf mehrere Tage vertheilt wird, scheint die Wirkung etwas schwächer zu sein, als wenn sie mit einem Male verabfolgt wird.

Das von Holzknrecht (57) eingeführte Prinzip an den Farbenänderungen eines neben dem bestrahlten Theil gelegten Reagenskörpers, der durch Röntgenstrahlen mehr weniger grün gefärbt wird, die verabfolgte Strahlungsintensität zu messen, bedeutet einen wesentlichen Fortschritt. Nach dem Holzknrecht'schen Verfahren ist es nicht nothwendig alle einzelnen Componenten: Röhrenabstand, Stromstärke, Unterbrechungszahl genau zu bestimmen, sondern es wird einfach so lange bestrahlt, bis der gewünschte Grad der Grünfärbung des Reagenskörpers erzielt ist. Wir haben in den letzten Monaten das Holzknrecht'sche Chromoradiometer practisch erprobt und ersahen, dass eine Dosis von 8 Holzknrechtseinheiten genügt, um eine wirksame Reaction (jedoch ohne Blasenbildung) im Gesichte und an der Brust zu erzeugen. Ein Ulcus rodens der Nase kam nach der Verabreichung von 10 H in einer Sitzung zur Heilung (Fall C 3), 12 H bis 16 H brachten eine Warze zum Schwund (Fall W 17), 7 H verlangsamten die Regeneration einer vernarbenden Wunde sichtlich, (Seite 996), 12 H hatten zur Folge, dass der bestrahlte Flügel junger Hühner wesentlich kleiner blieb, als der nicht bestrahlte (Seite 979). So gut das Prinzip des Holzknrecht'schen Chromoradiometers auch ist, so haben sich doch bei der Verwendung einige Uebelstände fühlbar gemacht: Die Farbenänderung des Reagenskörpers wird durch Vergleich mit den Farben einer Standardskala abgeschätzt. Die zwischen den einzelnen Graden derselben bestehenden Unterschiede der Farbe sind aber, wie Riehl (58) schon hervorgehoben hat, gering, so dass man zum Beispiel im Zweifel sein kann, ob man eine in dem Reagenskörper erzeugte Farbe als 8 H oder als 12 H abschätzen soll. Ein empfindlicheres Reagens wäre dringend wünschenswerth. — Ferner reagirt nach Holzknrecht's (59) Angabe der Reagenskörper in gleicher Weise auf die Strahlen einer harten und einer weichen Röhre, und doch ist die Wirkung beider auf die Haut wesentlich verschieden. — Der relativ hohe Preis der Standartskala und der einzelnen Reagenskörper ist recht störend und endlich er-

führt der Werth des Verfahrens eine gewisse Einschränkung durch die Beobachtung, dass die Empfindlichkeit der Haut nicht nur an verschiedenen Stellen desselben Körpers verschieden ist, sondern dass auch verschiedene Personen zuweilen ganz verschieden auf die gleiche Bestrahlung reagieren. Ich bestrahlte die Hände dreier Personen (Fall W 1, W 2, W 3, darunter meine eigne Hand) gemeinsam auf demselben Tisch in der gleichen Entfernung an derselben Röhre. Die eine Person wurde jedoch von der dritten und letzten Sitzung ausgeschlossen, da sich nach der zweiten leichte Röthung des bestrahlten Gebietes gezeigt hatte. Bei dieser Person, die dadurch zehn Minuten kürzer bestrahlt war, kam es vierzehn Tage später zu Veränderungen, die einer Verbrennung zweiten Grades mit Blasenbildung glichen, während bei den beiden anderen Personen nur eine einfache Röthung der bestrahlten Haut sich entwickelte. — In den beiden Fällen von Carcinom C 7 und C 8 wurde dieselbe Strahlungsintensität von 8 Holzknöchleinheiten verwandt. In dem einen Fall war schon am folgenden Tage eine sehr starke Reaction mit hochgradiger Röthung und später folgender Nekrose eines Carcinomknotens zu beobachten, in dem anderen erfolgte erst nach Ablauf von zwei Wochen ganz geringe Röthung der Haut. Auch das Chromoradiometer kann also gegen verkehrte Dosirungen, wie sie durch verschiedene Empfindlichkeit verschiedener Personen bedingt sind, nicht schützen.

Von grosser Bedeutung für den Effect einer Bestrahlung ist die Beschaffenheit der Röhren. Bekanntlich unterscheiden sich „harte“ und „weiche“ Röhren dadurch, dass die ersteren ein höheres, die letzteren ein geringeres Vacuum in ihrem Inneren haben. Harte Röhren senden Strahlen von hoher Durchdringungsfähigkeit aus, während die Strahlen weicher Röhren leicht absorbirt werden. Während die Knochen des menschlichen Armes, mit einer weichen Röhre durchleuchtet, auf dem Fluoreszenzschirm tief schwarze Schatten werfen, erscheinen sie im Lichte einer harten Röhre betrachtet nur blassgrau. Die Durchdringungsfähigkeit dieser Röhren harter Strahlen ist so gross, dass sie wie auch Albers-Schönberg (60) hervorhebt, selbst durch Metalle hindurchgehen.

Versuch. Auf eine in schwarzem Papier befindliche Röntgenplatte wurde ein Messingwürfel gelegt; sodann Platte und Würfel in Bleiblech von 1 mm Stärke vollkommen eingewickelt und darauf vier Minuten mit einer

mässig harten Röhre bestrahlt. Auf der entwickelten Platte zeigte sich ein absolut scharfer Schatten des Würfels, ein Beweis, dass die Röntgenstrahlen das Bleiblech gradlinig durchsetzt haben.

Es ist nun eine von fast allen Röntgentherapeuten hervorgehobene, besonders von Scholtz (43) durch Versuche exact bewiesene Thatsache, dass die weichen Röhren auf der Haut stärkere Wirkungen entfalten als die harten. Eine Erklärung für diese Thatsache, die auch wir bestätigen konnten, finde ich nirgends angegeben, und in einer der neuesten Publicationen auf diesem Gebiet heben v. Mikulicz (47) und Fittig (47) hervor, wie verwunderlich es sei, dass nicht die harten Strahlen von grösserer Durchdringungsfähigkeit auch die stärkere physiologische Wirkung entfalten. Es kann aber diese Thatsache der stärkeren Wirkung der weichen Röhren nicht verwundern, sie muss im Gegentheil nur natürlich erscheinen, wenn man die Annahme gelten lässt, dass erstens die physiologische Wirkung bei der Bestrahlung den Röntgenstrahlen selbst zuzuschreiben ist und dass zweitens die Wirkung proportional ist der absorbirten Strahlenmenge. Die erstere Annahme kann als bewiesen gelten (Scholtz) (vergleiche auch das Hindurchgehen der Wirkung durch schwarzes Papier in Fall W 3), die zweite Annahme, dass die Röntgenstrahlen nur dann und nur da eine Wirkung entfalten, wo sie absorbiert werden, wo also ihre Energie in eine andre Art von Energie verwandelt wird, würde den Principien der Physik entsprechen. Wenn aber diese Annahme berechtigt ist, so folgt daraus unmittelbar, dass die Strahlen weicher Röhren, von denen in einer wenig tiefen Oberflächenschicht ein relativ grosser Bruchtheil absorbiert wird, in dieser Oberflächenschicht auch eine stärkere Wirkung entfalten müssen, als die Strahlen harter Röhren, welche dieselbe Oberflächenschicht mit weit geringerer Abgabe absorbirter Strahlen passiren. — Es ergibt sich aber auch die weitere Folge daraus, dass die Wirkung harter Strahlen in grössere Tiefe herabreichen muss. Denn, wird nur ein geringerer Antheil der harten Strahlen in der Oberfläche zurückgehalten, so bleibt ein grösserer Theil übrig, der in die Tiefe herabdringt. Die Vertheilung der Absorption und damit die Vertheilung der Wirkung über die verschiedenen Gewebsschichten ist daher bei den harten Strahlen eine gleichmässiger als bei den weichen Strahlen, von denen ein

grösserer Bruchtheil von der oberflächlichsten Schicht zurückgehalten wird. Es muss also die Verwendung harter Strahlen die Tiefenwirkung der Bestrahlungen steigern. Allerdings ist bei den weniger absorbirbaren harten Strahlen der in der einzelnen Schicht zur Wirkung kommende Bruchtheil relativ geringer als bei weichen Strahlen, aber diese Differenz kann natürlich durch Verwendung einer grösseren Strahlungsintensität oder Verlängerung der Expositionszeit ausgeglichen werden. In dieser Forderung der harten Röhren für grössere Tiefenwirkung finde ich mich in Uebereinstimmung mit Turner (34).

Es ist nun zu erwägen, dass eine Röntgenröhre niemals in einem gegebenen Momente nur eine einzige Art von Strahlen aussendet. Sie liefert vielmehr ein Gemisch von verschiedenen Strahlen, harten durchdringungsfähigen und weichen, leicht absorbirbaren. Wir sind aber im Stande, wie mir der Physiker Herr Prof. Simon in Göttingen zu bestätigen die Güte hatte, die harten von den weichen durch geeignete Metallfolien abzufiltriren. Weiche Strahlen werden von einem Blatt Stanniol absorbirt, harte Strahlen passiren dieses Filter anstandslos. Wir haben daher in einem auf die Haut aufgelegten Blatt Stanniol ein Mittel, um die Haut vor den nur in der Oberfläche stark wirkenden Strahlen zu schützen und den Körper nur der Wirkung der harten Strahlen mit grösserer Tiefenwirkung auszusetzen.

Versuch. Durch folgenden Versuch konnte ich zeigen, dass die Strahlen, welche durch eine Bleiplatte hindurch gegangen sind, einen anderen Charakter haben und grössere Durchdringungsfähigkeit aufweisen als der Durchschnitt der Strahlen, welcher auf die Bleiplatte auftraf. Es wurden zwei gleiche Objecte mit Röntgenstrahlen photographirt, das eine jedoch mit Strahlen, die durch eine Bleiplatte hindurchgegangen waren, das zweite mit einer gleichen Intensität von Strahlen, die dieses Filter nicht passirt hatten.

Als Objecte dienten zusammengefaltete Bleistreifen, die an einem Ende vier, am anderen Ende nur eine Schicht aufwiesen, sozusagen Bleitreppe mit 4 Stufen. Das eine Object wurde auf eine Röntgenplatte und unter eine grosse Platte von 1 mm dickem Blei gelegt und 4 Minuten exponirt, das zweite wurde ohne aufgelegte Bleiplatte 2, 5 und 10 Secunden exponirt, dann sämmtliche Platten in demselben Bade gleich lange entwickelt. Nun zeigte sich, dass in dem Bilde des Objectes, das mit den durch Blei filtrirten Strahlen photographirt war, deutlich die beiden ersten Stufen der Bleitreppe zu sehen waren, während die Bilder des zweiten Objectes nur den Schatten der ganzen Bleitreppe ohne jede Andeutung der einzelnen Stufen aufwiesen. Dass die

Strahlungsintensitäten, die auf das erste Object durch das Filter geschwächt 4 Minuten, auf das zweite unfiltrirt nur 5 Secunden eingewirkt haben, doch einander gleich waren, wurde dadurch bewiesen, dass sie in den beiden Platten die gleiche chemische Wirkung, den gleichen Grad von Schwärzung erzielt hatten. Die Strahlen also, die einmal durch das Blei hindurch gegangen waren, zeigten auch weiterhin grössere Fähigkeit Blei zu durchdringen und die einzelnen Stufen der Bleitreppe abzuzeichnen, während diese Fähigkeit dem Durchschnitt der nicht filtrirten Strahlen von gleicher Intensität nicht zukam.

Die Anregung zu Ermittlungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf lebende Gewebe fand ich in der Beobachtung, dass eine Warze, die 2 Jahre an meiner eigenen Hand bestanden hatte, nach Ablauf einer acuten Röntgendermatitis verschwunden war.

Wie allgemein bekannt, verschwinden Warzen häufig spontan oder nach ganz geringfügigen, bedeutungslosen Eingriffen. Es handelte sich also darum, durch systematische Versuche festzustellen, ob hier ein ganz gleichgültiger Zufall oder ein höchst merkwürdiger Einfluss von Röntgenstrahlen auf Lebensthätigkeit und Wachstum menschlicher Zellen vorlag. Diese Prüfung erschien um so wünschenswerther, als Sjögren und Sederholm (3) die Rückbildung in 4 Fällen von Warzen unter Einfluss der Röntgenstrahlen zwar schon beobachtet hatten, Scholtz (4) aber derbe Warzen auf den Händen nur wenig von den X-Strahlen beeinflusst sah. Es wurden deshalb systematisch bei 17 Patienten<sup>1)</sup> Warzen (*Verrucae durae vulgares*) bestrahlt, zum Theil in der Weise, dass einzelne Controlwarzen durch Blei abgeblendet der Wirkung entzogen blieben.

Mehrmals wurden die kleinen Neubildungen in verschiedenen Stadien der Wirkung zur mikroskopischen Untersuchung excidirt. Es ergab sich, dass in 15 Fällen eine Rückbildung der bestrahlten Warzen erfolgte, während die in einem Theil der Fälle mit Blei abgeblendeten Warzen keine Veränderung aufwiesen. In den beiden Fällen, wo die Bestrahlung einen Einfluss zu haben schien (Fall W 15 u. 16), war wohl die angewendete Strahlungsintensität eine ungenügende gewesen.

In der Regel war schon eine Woche nach einer kräftigen Bestrahlung eine deutliche Abflachung und Verhärtung der Warzen nachzuweisen, oft zu einer Zeit, wo die umgebende Haut noch

<sup>1)</sup> Die genauen Angaben über die einzelnen Fälle enthält der Anhang.

Fig. 1a.



Warze des kleinen Fingers. Fall W2.  
Vor der Bestrahlung.

Fig. 1b.



35 Tage nach der Bestrahlung.

keine oder nur ganz geringe Röthung aufwies. Das Erythem der umgebenden Haut pflegte ungefähr 20 Tage nach der Bestrahlung am hochgradigsten zu sein. Zwischen dem 20. und 30. Tage stiess sich meistens eine oberflächliche verhornte Schuppe ab, während darunter glatte Epidermis zu Tage lag, die sehr bald die normale Beschaffenheit annahm. In zwei Fällen (W 3 und W 5), in denen offenbar die verabreichte Dosis zu gross gewesen war, erfolgte blasige Abhebung der Epidermis mitsammt den Warzen, doch muss hervorgehoben werden, dass auch in diesen Fällen eine wesentliche Verkleinerung schon vorher eingetreten war, und dass in der Mehrzahl der Fälle die Rückbildung der Warzen ohne diese blasige Abhebung erfolgte. In 2 Fällen — so an dem eigenen Zeigefinger — beobachtete ich 2 Monate nach dem Verschwinden an genau der alten Stelle ein Recidiv, das bei mir durch erneute Bestrahlung nunmehr dauernd beseitigt wurde.

Die an Warzen bisher meines Wissens noch nicht untersuchten histologischen Veränderungen, welche gleichzeitig mit diesen klinischen Vorgängen einhergehen, ergeben sich aus folgenden Befunden:

Eine am vierten Tage nach Beendigung der Bestrahlung, welche andere Warzen derselben Hand zur Rückbildung brachte, entnommene Warze zeigt unter dem Mikroskop kein anderes Bild als nicht bestrahlte Warzen (Fig. 1, Taf. VII). Die Epithelien haben das Aussehen ganz normaler Epidermiszellen, der Grenzsaum zwischen Epidermis und Cutis ist scharf, in dem subcutanen Ge-

webe sind keine Anzeichen von Entzündung zu sehen. Warzen dagegen, welche in dem Stadium der Rückbildung zur Untersuchung entnommen sind, bieten ein durchaus anderes Bild (Taf. VII, Fig. 2). Während bei einer unveränderten Warze hohe Papillen in die Warze hineinreichen, sind die Papillen und interpapillären Zapfen klein. Das Rete Malpighi der Warze ragt nicht mehr über das Niveau der Haut hervor, und es besteht der prominirende Theil der Warze aus verhornter Substanz, welche nur spärliche Reste gefärbter Kerne in sich birgt. Die Zellen des Stratum germinativum erscheinen sehr viel weniger zahlreich, ihr Protoplasma beansprucht einen grösseren Raum, erscheint wie aufgequollen, und es sind die Grenzen zwischen den einzelnen Epithelien sowie die normale Riffelung oft nicht mehr erkennbar. Die Zellen der Pallisadenschicht haben ihre Cylinderform vollkommen eingebüsst, sind unregelmässig rundlich geworden. Die Grenze von Epidermis und Corium ist nicht mehr regelmässig, sondern weist an der Epidermis unregelmässige kleine Lücken und Buchten auf, in welche Bindegewebszellen oder Leukocyten sich vorgeschoben haben.

Diese mikroskopischen Befunde entsprechen durchaus den Veränderungen, welche an normaler Haut von Schwein und Mensch zuerst von Scholtz (43) genauer verfolgt wurden, und die auch wir in verschiedenen Stadien gesehen haben. Man findet an der Haut im Stadium der Reaction auf eine kräftige Bestrahlung Degenerationserscheinungen an den epithelialen Zellen (Taf. VII, Fig. 7). Die ganze Epidermis erscheint ärmer an Zellen bzw. Kernen wie in der unveränderten Haut. Die Kerne erscheinen sehr gross und haben zum Theil die Kernfärbung nur ganz unvollkommen angenommen. Die Grenzen zwischen den einzelnen Zellen der Stachelzellenschicht sind ganz undeutlich, die Riffelung fehlt meistens. Das Protoplasma weist zahlreiche Vacuolen auf, und es sieht so aus, als sei das Protoplasma mehrerer Zellen zusammengeflossen.

Eine Schicht von Cylinderzellen existirt nicht, vielmehr verhalten sich die der Pallisadenschicht entsprechenden Zellen ganz ebenso wie die nächst höher gelegenen Zellen.

Der scharfe Saum, der Epidermis und Cutis trennt, ist in eine unregelmässige Linie verwandelt, welche zahlreiche Zacken und Buchten aufweist. In diesen in den Epithelzellen ausgehöhlten



Gruben liegen oft kleine Rundzellen, die man auch zwischen den Epithelzellen in die Epidermis eingedrungen findet. In der Cutis sieht man kleinzellige Infiltration.

Eigenthümliche Veränderungen an den Gefässen, Degeneration und Vacuolisirung der Intima, wie sie Gassmann (67) beschreibt, habe ich in dem Falle C 9, hier aber auch an Arterien in einer Tiefe von 1½ cm unter der Hautoberfläche gefunden.

Die Bestrahlungen von Warzen wurden nicht gemacht um des praktischen Nutzens willen, welchen die Röntgenstrahlen etwa zum Heilen der Warzen haben könnten. Was mir von Interesse erschien, war vielmehr der Umstand, dass die Röntgenstrahlen ganz vorzugsweise auf die epithelialen Zellen und unter diesen besonders stark auf die erkrankten wuchernden Zellen der Warzen einwirken. Es handelt sich bei diesem Einflusse nicht etwa um eine Zerstörung aller Warzenzellen, vielmehr bleiben die Zellen der tiefsten Schichten der Warzen erhalten, aber sie haben nach der Bestrahlung die Tendenz, übermässig zu wuchern, verloren, sie produciren an derselben Stelle, wo die Warze stand, keine epitheliale Neubildung mehr, sondern normale Epidermis; nur wenn die Bestrahlung nicht ganz genügend war, entsteht nach vorübergehendem Schwinden der Warze ein Recidiv.

Man kann sich vorstellen, dass durch die Bestrahlung der die Warzen verursachende Reiz beseitigt, etwa ein Zellparasit getödtet wird, so dass sich der Theil der Epithelien, welcher die Schädigung durch die Bestrahlung überlebt, nachher in normaler Weise vermehren kann. Nothwendig ist aber die Annahme eines parasitären Reizes nicht, denn auch auf normale Epidermiszellen wirken die Röntgenstrahlen in ähnlicher Weise nachhaltig wachstumshemmend ein. Die Fingernägel, die in Folge von zu intensiven Röntgenbestrahlungen verloren gegangen sind, regeneriren sich zwar wieder, aber die neuwachsenden Nägel bleiben dauernd erheblich schwächer als sie vorher waren und als weniger stark bestrahlte Fingernägel. Die Vermehrung der Zellen der Nagelmatrix, durch deren Theilung und Verhornung der Nagel entsteht, ist dauernd herabgesetzt. Das Ausbleiben der Neubildung von Warzen nach Bestrahlung könnte ganz analog als ein Ausdruck der Wachstums- hemmung gedeutet werden, welche epitheliale Zellen überhaupt durch Röntgenstrahlen erfahren.

Wie aber auch die Rückbildung der Warzen zu erklären sein mag —, es wird durch die Beobachtung dieser Vorgänge der Vergleich mit analogen Vorgängen beim Carcinom nahe gelegt.

Aus der schon umfangreichen Literatur hebe ich hier nur die neueste Veröffentlichung von Mikulicz (47) und Fittig (47), sowie besonders die Erfahrungen von Hyde (49), Montgomery und Ormsby hervor. Die letzteren Autoren erzielten bei 25 Fällen von Hautcarcinomen völlige Heilung. Der Werth ihrer Veröffentlichung wird durch Beigabe von Krankengeschichten und guten Photogrammen erhöht.

Von vier Fällen von Hautcarcinomen des Gesichts (C1 bis C4), die ich in Behandlung bekam, wurden durch alleinige Anwendung der Röntgenstrahlen drei völlig geheilt, der letzte Fall, ein über handtellergrösses Ulcus rodens der Schläfe, befindet sich noch in Behandlung.

Fig. 2.



Recidiv eines Ulcus rodens frontis (Fall C1) vor der Bestrahlung.

Fig. 3.



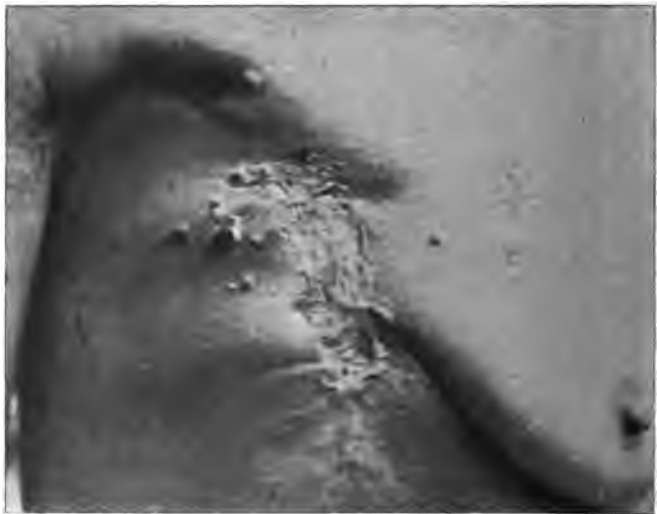
Fall C1. 50 Tage nach der Bestrahlung. Geheilt. Vergl. Fig. 2.

In übereinstimmender Weise zeigen diese vier Fälle von Hautcarcinomen des Gesichts, dass unter der Wirkung einer Bestrahlung, welche in normaler Haut eine deutliche Reaction erzeugt, aber die normale Epidermis doch nur theilweise und vorübergehend schädigt, das Carcinom zum Schwunde gelangt. Ulcerirte carcinomatöse Geschwüre verwandeln sich in eine granulirende Fläche, deren Vernarbung vom Rande in normaler Weise erfolgt. Nicht ulcerirte Carcinomknoten kamen zum Zerfall, so dass sich zunächst ein Epitheldefect entwickelte; dessen secundäre Ueberkleidung mit normalem Epithel von der Nachbarschaft aus rasch erfolgte.

Ganz analoge Beobachtungen wurden an den Carcinomknötchen in der Brusthaut gemacht, wie sie sich als Metastasen von Mammacarcinomen zu entwickeln pflegen. Bei den sechs Fällen von

Mammacarcinom (C 5 bei C 10), welche der Bestrahlung unterzogen wurden, handelte es sich fünfmal um Recidive nach Exstirpation mammae, nur in einem Fall bestand ein nicht operativ angegriffenes aber inoperables Mammacarcinom. Keiner dieser sechs Fälle ist — bis jetzt — geheilt worden, aber in allen wurden die erwähnten Carcinomknoten in der Haut, was auch immer der Verlauf der betreffenden Fälle im übrigen sein mochte, in sehr bemerkenswerther Weise durch die Bestrahlung beeinflusst. Sie kamen zum

Fig. 4.



Carcinomknoten in der Haut. Recidiv nach Carcinoma mammae. Fall C5.  
Vor der Bestrahlung.

Schwunde, theils indem sich aus den Knoten ein oberflächlicher Epitheldefect entwickelte, sodass an die Stelle der erhabenen Knoten eine kleine Grube trat, theils auch ohne dass ein Zerfall der Epidermis stattgefunden hätte, ja im Falle C 6 und C 8 unter Strahlungsintensitäten, welche nur eine geringfügige Röthung der Haut, keine stärkere Dermatitis hervorriefen.

Ueber die histologischen Vorgänge, welche das Verschwinden des Carcinoms unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen begleiten oder bedingen, ist bisher nur wenig veröffentlicht. Beck (21)

schreibt in seiner Arbeit über die „Pathologie der durch Röntgenstrahlen verursachten Gewebsveränderungen mit besonderer Berücksichtigung der malignen Neubildungen“ nur Folgendes: „Die Gewebsveränderung, welche (nach Bestrahlung) in Neubildungen Platz greift, ist von der Natur einer chronischen Entzündung. Die Ernährung ihrer oberflächlichen Schichten ist gestört, die Zellen verhungern (starve) und wenn die Ueberbelichtung fortgesetzt wird, kann Nekrose resultiren.“ Er liess dann ein zur Probe excidirtes

Fig. 5.



Fall C5. 17 Tage nach der ersten Bestrahlung. Vergl. Fig. 4. Die Carcinomknoten sind verschwunden. Der auf dem Sternum noch sichtbare Knoten war nicht mit bestrahlt.

Stück eines recidivirten Mammacarcinoms durch Dr. H. Kreuder (St. Mark's Hospital, New-York) untersuchen, wobei folgender Befund erhoben wurde: „Adenocarcinom mit beginnender colloider Degeneration. Der Tumor zeigt einen drüsenähnlichen Bau. In den meisten Theilen sind die Alveolen völlig mit epithelialen Zellen erfüllt, so dass sie in einzelnen Stellen das Bild eines alveolären Carcinoms darbieten.“

Scholtz (43) konnte an vier Carcinomkranken Proben mikro-

skopisch untersuchen: „Im Ganzen ergab die mikroskopische Untersuchung der Carcinomstücke, dass die Krebszellen unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen ganz ähnlich wie die normalen Epithelzellen degenerieren und schliesslich zu Grunde gehen. Jedoch waren die degenerativen Vorgänge besonders in den tieferen Carcinomnestern erst nach relativ intensiver Bestrahlung nachweisbar und die Verhältnisse waren manchmal in Folge der schon normaler Weise vor sich gehenden regressiven Prozesse recht schwer zu beurtheilen.“ In dem einen Falle fanden sich in jedem Gesichtsfelde des Carcinoms massenhaft Ansätze zu Mitosen.

v. Mikulicz (47) unterzog ein oberflächliches ulcerirtes Carcinom der Mamma eines Mannes mit bestem Erfolg der Röntgenstrahlenbehandlung und fand, dass „in dem mikroskopischen Präparate des vier Wochen nach Beginn der Bestrahlung von der Stelle excidirten Stückes, an welcher ursprünglich der Tumor am dicksten war, sich Spuren von Carcinomgewebe nicht mehr finden liessen, mit Ausnahme vielleicht einiger alveolenähnlicher aber jedenfalls lumenloser Zell- oder mehr Kerncomplexe, die eher als Riesenzellen aufzufassen waren.“

Shattock (61) berichtete der „Pathological society of London“ über die Untersuchung eines Mammacarcinoms, das von Brooke (45) mit 50 Expositionen behandelt und dann, nachdem klinisch eine bedeutende Verkleinerung beobachtet war, exstirpiert worden war. „In dem Krebskörper war keinerlei Degeneration zu Wege gebracht, keine phagoeytische Einwanderung in das Epithel war im Gange und auf jeder Seite war die Geschwulst in Ausbreitung begriffen. Hinsichtlich des Grades der Infiltration mit Lymphocyten, hinsichtlich der Mastzellen oder Plasmazellen wurde kein einziger Befund erhoben, der nicht auch an einem nicht behandelten Carcinom zu erheben gewesen wäre.“

Wie man sieht, ist die histologische Seite der Frage noch nicht so weit gefördert, dass weitere Untersuchungen nicht mehr erwünscht sein könnten.

Die in den einzelnen Krankengeschichten im Anhang genauer mitgetheilten Befunde an Gewebeproben, die bei 5 Fällen (C 2, C 4, C 5, C 9 und C 10) in verschiedenen Stadien entnommen wurden, ergaben, dass nach der Bestrahlung von metastatischen Carcinomknoten bei Mammacarcinom sich gleiche histologische Ver-

änderungen vollziehen, wie bei Cancroiden des Gesichts. Es kommt zu einer Degeneration der epithelialen Zellen. Das Protoplasma der einzelnen Zellen confluiert zu einer gemeinsamen Masse, in der Vacuolen auftreten (Fig. 4, 5 und 6, Tafel VII). Die Kerne verlieren die Fähigkeit sich distinct zu färben. An der Grenze des Krebskörpers und des Stroma finden zahlreiche Grenzverletzungen von Seiten des Stroma statt. Hier weist das Carcinomepithel keinen scharfen Saum mehr auf, vielmehr zeigen die epithelialen Zellen zahlreiche Klüfte und Buchten, in welchen theils Leukocyten, theils Bindegewebszellen eingebettet liegen (Fig. 4). Auch zwischen die Epithelien findet man Bindegewebszellen und Leukocyten eingedrungen und in späteren Stadien ist der Krebskörper vollkommen auseinandergesprengt (Fig. 6, Tafel VII), so dass sich nicht mehr wohl begrenzte Krebszapfen, sondern nur unregelmässige Bruchstücke derselben und einzelne degenerirte Krebszellen in einem stark kleinzellig infiltrirten Bindegewebe vorfinden. In einem weiteren Stadium ist von Carcinomzellen nichts mehr nachweisbar.

Vergleicht man diese Befunde mit den oben von bestrahlter Haut (S. 963) und bestrahlten Warzen (S. 964) mitgetheilten, so erkennt man, dass sich hier wie dort ganz analoge Prozesse abspielen, eine Thatsache, auf welche Scholtz mit Recht aufmerksam gemacht hat.

Auch die mikroskopischen Untersuchungen an Carcinomen zu verschiedenen Zeiten nach der Bestrahlung veranschaulichen wieder die eigenthümliche Thatsache der Nachwirkung der X-Strahlen. Die Bestrahlung, welche ausreichte, um am 25. Tage die hochgradige Degeneration in dem Epitheliom (Fall C 2) zu Tage treten zu lassen (Fig. 4, Tafel VII), hatte am 14. Tage noch keine irgend erkennbare Veränderung in dem Carcinom zur Folge gehabt. Die bedeutenden Veränderungen, welche ein Vergleich von Fig. 5 und Fig. 7 (Tafel VII) bei Fall C 5 erkennen lässt, vollzogen sich zwischen dem 7. und 17. Tage, ohne dass etwa in dieser Frist von Neuem bestrahlt wäre.

Die mikroskopischen Befunde zeigen in übereinstimmender Weise, dass die Wirkung der X-Strahlen auf die epithelialen Zellen sehr viel intensiver ist, als auf das unmittelbar benachbarte Bindegewebe. Doch muss man annehmen, dass unter den Epithelien die Zellen des Carcinoms weit mehr alterirt werden als die der nicht-

erkrankten Epidermis, denn nur so ist es zu verstehen, dass die kleinen Defecte, die durch den Zerfall der Carcinomknoten entstanden sind, sich rasch von der Nachbarschaft aus mit normalem Epithel überkleiden. Die Zellen der normalen Epidermis haben die Fähigkeit der Theilung und Vermehrung behalten, während die Carcinomzellen abgestorben sind.

Alle bisher mitgetheilten Erfahrungen bezogen sich auf oberflächliche in oder direct unter der Haut gelegene Carcinome. Es entsteht nun die Frage, wie weit die Wirkung der Bestrahlung in die Tiefe dringt.

Es ist mir bisher nicht gelungen, ein tiefergelegenes Carcinom durch die X-Strahlen zur Heilung zu bringen, aber ich machte doch Erfahrungen, welche beweisen, dass ihre Wirkung keineswegs blos auf die Haut beschränkt ist:

In einem Falle (Fall C 9) von inoperablem Recidiv eines Carcinoma mammae, war ein Tumor vorhanden, der von der Haut bis in mindestens 3 cm Tiefe herabreichte und eine Probeexcision zeigte, dass die Haut und das darunter liegende Gewebe bis in mindestens  $2\frac{1}{2}$  cm Tiefe dicht mit Carcinommassen infiltrirt war. Es wurde zunächst die Hälfte des Tumors bestrahlt, die andere Hälfte mit Blei geschützt. Die bestrahlte Hälfte wurde weich und sank in sich zusammen, während an der anderen bedeckten Hälfte keine Aenderung zu constatiren war. — Nachdem nunmehr auch das abgeblendete Gebiet bestrahlt worden war und das ganze Geschwulstgebiet sich in 30 Tagen vollkommen abgeflacht hatte, zeigte eine zweite Probeexcision, die unmittelbar neben der Narbe der ersten ausgeführt wurde und bis auf die Rippen in die Tiefe reichte, dass an Stelle des Carcinomgewebes ein kernarmes Bindegewebe getreten war, das nur in den tieferen Schichten spärliche Reste vom Carcinomgewebe aufwies.

In einem zweiten Falle von inoperablem Carcinoma mammae (Fall C 10), bei welchem das Verschwinden der metastatischen Carcinomknoten in der Haut durch Excision und mikroskopische Untersuchung von Gewebsproben verfolgt werden konnte, wurde eine ganz augenfällige Verkleinerung des in der Tiefe der Mamma gelegenen fast faustgrossen Carcinoms klinisch beobachtet.

In drei Fällen (Fall W 10, W 12, W 13) wurden Warzen bestrahlt, die mit der Haut von menschlichen Leichen be-



deckt waren. Die Wirkung der Röntgenstrahlen, welche die Warzen zum Verschwinden brachte, drang durch die Haut hindurch.

Wenn wirklich das Holzknecht'sche Chromoradiometer die wirksame Strahlungsintensität anzeigt, so ermöglicht dieses Hilfsmittel durch directen Versuch festzustellen, ein wie grosser Bruchtheil wirksamer Strahlen durch eine bestimmte Gewebsschicht zurückgehalten wird. Einer frischen menschlichen Leiche wurde ein handflächengrosses Stück der Bauchdecken entnommen. Die ganze Dicke von Haut, Unterhautfettgewebe, Musculatur, Fascien und Peritoneum betrug zusammen  $2\frac{1}{2}$  cm. Ein Reagenskörper des Chromoradiometers wurde darauf, ein zweiter darunter gelegt, alsdann mit einer weichen Voltrohrröhre in 10 cm Abstand 30 Minuten bestrahlt. Die Farbenänderung des aufgelegten Reagenskörpers entsprach 10,0 H., die des darunter gelegten 6,0 H. Es war also mehr als die Hälfte der wirksamen Strahlen durch die Bauchdecken hindurch gegangen.

Alles das weist auf eine grössere Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen hin, als man ihnen im Allgemeinen zuschreibt. Um die Tiefenwirkung zu steigern, benutze ich aus den oben dargelegten theoretischen Gründen für tieferliegende Carcinome aufgelegtes Stanniol als Strahlenfilter, um möglichst ausschliesslich harte, durchdringungsfähige Strahlen zur Verwendung kommen zu lassen. Die Beobachtung der so behandelten Fälle ist jedoch noch nicht abgeschlossen.

Um für die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Carcinomgewebe eine Erklärung zu finden, müsste dieselbe Frage beantwortet werden, welche oben hinsichtlich der Warzen gestellt wurde. Beruht das Wesentliche dabei in einer directen Schädigung der Carcinomzellen selbst, oder spielt dabei die Beseitigung eines fremdartigen carcinomerregenden Reizes, etwa die Abtötung eines Zellparasiten die Hauptrolle? Es ist das eine Frage, die aufgeworfen, aber nicht beantwortet werden kann.

Denn die Betrachtung der histologischen Befunde reicht nicht aus, um daraus ein Urtheil zu gewinnen. Wohl sehen wir an den epithelialen Zellen selbst mit Hilfe des Mikroskops sehr bedeutende Degenerationsvorgänge sich abspielen, die — an sich zwar unerklärt — doch ausreichen würden, um ihrerseits das Verschwinden des Carcinoms unter dem Einfluss der X-Strahlen verständlich zu machen. Aber an den epithelioiden Zellen des miliaren Tuberkels ruft die Bestrahlung ebenfalls ganz analoge Degenerationen mit entzündlicher Reaction der Umgebung hervor — Scholtz (43) — Mit den degenerativen Processen an den Tuberkelzellen und den

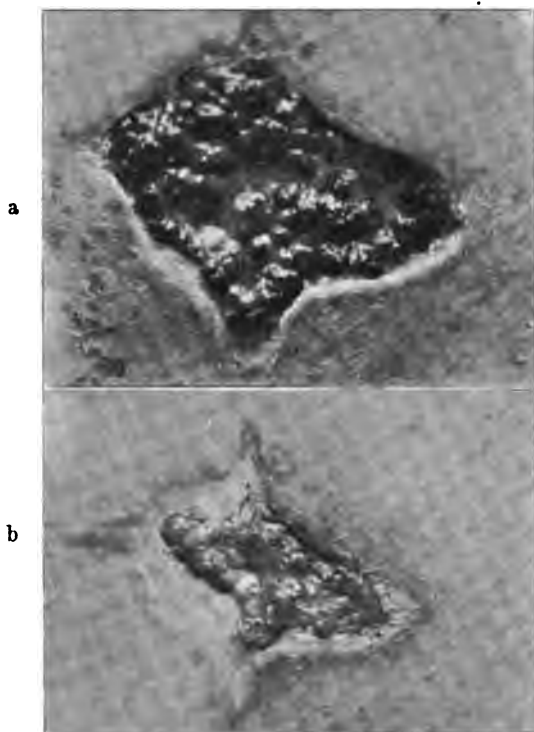
Entzündungsprocessen der Umgebung kommt der Tuberkel zum Schwunde, ohne dass das Verschwinden der Tuberkelbacillen irgendwie bemerkt würde, und dennoch kann an der ätiologischen Rolle des Tuberkelbacillus nach wie vor nicht gezweifelt werden. Analoges ist für das Carcinom denkbar und es würde verfrüht sein, wollte man die zweifellos bedeutungsvollen Degenerationen, die man an den Carcinomzellen selbst sieht, von vornherein für das einzig Bedeutungsvolle bei der Heilung des Carcinoms durch die Strahlen erklären.

Aber eine andere Seite der Frage scheint experimenteller Prüfung zugänglich zu sein. Die Thatsache fordert zum Nachdenken heraus, dass die Röntgenstrahlen auf Carcinomzellen weit intensiver wirken als auf normale Zellen der Epidermis dicht daneben. Da sich nun die Carcinomzellen an den Zellen der Epidermis, aus der sie stammen, hauptsächlich — soweit wir wissen — durch die vermehrte Wachstumsenergie — die beschleunigte Zelltheilung — unterscheiden, so liegt der Gedanke nahe, dass es gerade die Function der Zelltheilung sein könnte, welche durch die Bestrahlung beeinträchtigt wird. Dieser Gedankengang führte dazu, zunächst experimentelle Antwort auf die Frage zu suchen, ob die Regeneration des Epithels bei Vernarbung von Wunden ebenfalls durch Röntgenstrahlen beeinflusst werden kann.

Es wurden bei Menschen gut granulirende Wunden, an deren Rande sich der Saum jungen Epithels gut erkennen liess, zur Hälfte mit Blei bedeckt und dann bestrahlt. In drei Fällen, in denen es gelang, die Intensität der Bestrahlung zu treffen, welche nur eine geringe Röthung der Haut, aber keine stärkere Dermatitis hervorruft, konnte man ein deutliches Zurückbleiben der Epithelialisirung in dem bestrahlten Gebiete nachweisen. Die Epithelregeneration war keineswegs aufgehoben, vielmehr erfolgte auch in dem bestrahlten Gebiete ein Vorrücken des Epithelsaumes, ein Beweis, dass nicht etwa die Epithelien durch die Röntgenstrahlen nekrotisirt „verbrannt“ waren, aber das Gebiet der Granulationen verkleinerte sich in dem bestrahlten Gebiete sehr viel langsamer als in dem nicht bestrahlten.

In dem auf Figur 6 veranschaulichten Fall wurde ein Defect, welcher nach Cauterisation eines Carbunkels am Rücken eines Mannes zurückgeblieben war, am 27. Dezember 1902 in seiner linken Hälfte ebenso wie die angren-

Fig. 6.



Granulirender Defect der Rückenhaul. Rechte Hälfte bestrahlt, linke Hälfte mit Blei vor Bestrahlung geschützt. a vor der Bestrahlung, b 16 Tage nach der Bestrahlung.

zende Haut mit 1 mm starkem Blei bedeckt, dann 15 Minute bestrahlt (abwechselnd mit 3 mittelweichen Röhren, mit einer Stromstärke von 2 Ampère und 25 cm Abstand der Röhre). Schon am 4. Tage war der Epithelsaum auf der bestrahlten Fläche erheblich schmaler als auf der nicht bestrahlten, während gleichzeitig eine ganz geringe Röthung des nicht abgeblendeten Hautgebietes zu erkennen war. Am 16. Tage nach Bestrahlung war die Differenz so augenfällig, wie Fig. 6 zeigt, am 24. Tage war die nicht bestrahlte Hälfte, am 40. Tage erst die ganze Wundfläche vernarbt.

Der gleiche Versuch wurde in zwei analogen Fällen, einem granulirenden Defect der Ferse durch eine Quetschwunde und einem vernarbenden Unterschenkelgeschwür mit demselben Resultate wiederholt. Ein vierter Versuch an einem granulirenden Defect des Fussrückens nach arteriosklerotischer Gangrän bei einer 70jährigen Frau war deshalb nicht zu verwerthen, weil in Folge

zu starker Bestrahlung die Epidermis in der Umgebung des bestrahlten Theiles sich blasig abhob und der Defect in ein sehr langsam heilendes Röntgeneschwür sich umwandelte. Ich glaubte nach dieser Erfahrung auf weitere Versuche am Menschen verzichten zu sollen, besonders da das Ergebniss der anderen drei Versuche durchaus eindeutig war. Doch wurde das Experiment in mehrfach modificirter Weise am Kaninchen wiederholt.

Von zwei genau gleichen Defecten an den beiden Ohren eines Kaninchens wurde (in 6 verschiedenen Versuchen) der eine mit Blei bedeckt, der andere mit mässiger Intensität bestrahlt. Stets,

Fig. 7.



Gleiche Defecte an den Ohren eines Kaninchens (Versuch 1). Der rechte Defect wurde mit Blei vor Bestrahlung geschützt, der linke bestrahlt.

mit Ausnahme von Versuch 5, wo nur 5 Minuten bestrahlt war, blieb der bestrahlte Defect gegenüber der anderen in der Vernarbung zurück, sodass die Verheilung 16—20 Tage später als auf der anderen Seite erfolgte. Auch der Grund der Defecte änderte sich dabei in charakteristischer Weise. Während die mit Blei bedeckten Defecte stets frisch roth aussahen und leicht bluteten, waren die bestrahlten — bei sonst ganz gleicher Behandlung — mit einem eigenthümlich gelbgrauen fibrinös eitrigen Belag bedeckt.

Fig. 8.



Wie Fig. 7. Jedoch 11 Tage nach Bestrahlung.

Fig. 9.



Wie Fig. 7. Jedoch 16 Tage nach Bestrahlung.

wie er auch bei bestrahlten Defecten des Menschen wiederholt zur Beobachtung kam. Die Haut in der Umgebung der Defecte zeigte dabei keine Zeichen von Reaction, insbesondere keinen Haarausfall. Die Vernarbung der Defecte war auch dann wesentlich verlangsamt, wenn die wirksamen Strahlen vor den Auftreffen auf die Wunde die ganze Dicke des Kaninchenohres (Versuch 2 und 3) oder ein aufgelegtes Blatt Stanniol (Versuch 6) zu durchsetzen hatten.

Ein erst in jüngster Zeit von mir angestellter Versuch sollte entscheiden, ob durch mässige Bestrahlung das Wachstum der Haare gehemmt oder beschleunigt wird. Eine handtellergrosse Hautfläche auf dem Hinterhaupt eines Knaben, der wegen einer Operation längere Zeit einen Kopfverband tragen musste, wurde rasirt, die eine Hälfte mit Blei bedeckt, die andere 30 Minuten mit 10 cm Röhrenabstand bestrahlt. Am 6. Tage wurde eine geringe Röthung des bestrahlten Gebietes wahrgenommen. Die neu gewachsenen Haarstifte waren jedoch auf der bestrahlten und nicht bestrahlten Partie gleich lang. Auch am 14. Tage war eine deutlich erkennbare Längendifferenz der in den beiden verschiedenen Gebieten gewachsenen Haare nicht vorhanden. Als am 20. Tage der Kopf wieder rasirt wurde, waren die meisten Haare der bestrahlten Partie ausgefallen, die noch vorhandenen sassen nur ganz locker in der Haut. Dieselben Haare, die am 20. Tage in Folge der Bestrahlung ausfielen, hatten während des auf die Bestrahlung folgenden Latenzstadium keine Wachstumshemmung erfahren. Ich theile diesen Versuch, dessen Ergebniss noch weiter zu bestätigen wäre, mit, ohne den Gegensatz zu den Ergebnissen an vernarbenden Wunden vorläufig erklären zu können.

Weitere Versuche bezweckten festzustellen, ob das Wachstum junger Hühnchen durch Röntgenstrahlen beeinflusst werden kann. Während mehrfache Versuche mit Bestrahlungen der Eier während der Bebrütung eindeutige Resultate bis jetzt nicht ergeben haben, zeigt das folgende Experiment, dass der eine Flügel, der bei drei jungen Hühnern an dem ersten Tage ihres Lebens ausserhalb des Eies intensiv bestrahlt war, ganz beträchtlich gegenüber dem nicht bestrahlten zurückblieb. Die Hemmung betraf in erster Linie die Entwicklung der Federn, aber auch das Längenwachstum der Flügelknochen blieb gegenüber der nicht bestrahlten Seite deutlich messbar zurück.

Fig. 10.



12 Tage altes Hühnchen, dessen rechter Flügel am ersten Lebenstage bestrahlt war.

Von 10 mit dem Brütapparat von Sartorius (Göttingen) ausgebrüteten Küken wurden drei im Alter von einem Tage in Bleiblech eingewickelt, jedoch so, dass ein Flügel durch ein in das Blei geschnittenes Fenster herausgezogen und den Röntgenstrahlen ausgesetzt wurde. Bestrahlt wurde mit verschiedenen Röhren in 10 cm Abstand 45 Minuten. Die an dem Holz knecht'schen Chromoradiometer gemessene Strahlungsintensität betrug 12,0 H. Am 7. Tage waren bei allen dreien die bestrahlten Flügel wesentlich kleiner als die nicht bestrahlten. Hauptsächlich betrifft die Differenz die Schwungfedern. Am 12. Tage wurde eines der Hühner behufs Photographie und Messung getötet. Länge des rechten Flügels vom Schultergelenk bis zur Spitze der am weitesten prominenten 4. Handschwinge 11,5 cm; analoges Maass auf der linken Seite 8,5 cm. Länge der dritten Handschwinge rechts 6,7 cm, links 4,6 cm. Die Schwungfedern des linken Flügels entbehren in dem proximalen Abschnitte,

welcher bei der Bestrahlung noch nicht entwickelt war, fast gänzlich der seitlichen Aeste, welche die Fahne der Feder zusammensetzen. An einer Röntgenphotographie lassen sich die Längen der Knochen beider Flügel vergleichen.

Länge des Humerus rechts	23	links	22	mm
"    "    Radius	21	"	18	"
"    "    Metacarpus	14	"	11	"

Das zweite Huhn blieb gegenüber allen anderen ganz bedeutend im Wachstum zurück. Vom 12 Tage an fielen die Schwungfedern des bestrahlten Flügels aus. Es starb am 22 Tage spontan. Maasse:

Länge des Flügels rechts	83	links	55	mm
(links fehlen die Schwungfedern)				
Länge des Humerus rechts	18	links	17	mm
"    "    Radius	22	"	19	"
"    "    Metacarpus	11	"	9	"

Das dritte bestrahlte Huhn lebt noch und weist jetzt am 25. Tage des Lebens ebenfalls eine bedeutende Längendifferenz des bestrahlten und nicht bestrahlten Flügels auf. Die Federn sind nicht ausgefallen, verhalten sich jedoch ähnlich wie beim ersten Huhn. Bei allen nicht bestrahlten Hühnern derselben Brut verhalten sich die Flügel rechts und links ganz gleich.

Zwei frühere Versuche ähnlicher Art ergaben ebenfalls ein Zurückbleiben der bestrahlten Flügel im Wachstum, doch starben die Küken ehe die Differenz so augenfällig geworden war, wie in dem mitgetheilten Versuche.

Wenn auch die vorstehenden Versuche noch in mannigfacher Hinsicht der Erweiterung bedürfen, so weisen doch schon die bis jetzt vorliegenden Resultate auf einen wachstumshemmenden Einfluss der Röntgenstrahlen hin. Wie es scheint, werden die Zelltheilungen bei Menschen und Hühnern durch die X-Strahlen und zwar durch Strahlungsintensitäten, die nicht ausreichen die Zellen zu tödten, merklich verlangsamt. Ob diese Wirkung auf die Zelle direct erfolgt, oder ob chemische Producte dabei eine Rolle spielen, die in der Zelle in Folge der Bestrahlung entstehen, mag dahingestellt bleiben. Von vornherein erscheint das Letztere wahrscheinlicher.

So viel ich sehe, sind Versuche, wie die hier mitgetheilten, bisher nicht veröffentlicht. Zum Vergleich kann aus der Literatur nur Folgendes herangezogen werden. Schaudinn (62) untersuchte den Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Lebensvorgänge von Protozoen. „So verschieden die Protozoen in ihrem Bau und ihren Lebensäusserungen sind, so verschieden war auch ihr Verhalten gegenüber den Röntgenstrahlen. Manche Formen, wie z. B. Labyrinthula macrocystis, zeigten bei 14 stündiger Bestrahlung keine Veränderung, andere, wie Amoeba lucida, zeigten sich enorm empfindlich. Schon nach 4 Stunden waren alle Individuen kuglig



abgerundet, einige zeigten auf der Oberfläche noch kurze Pseudopodien, nach 6 Stunden aber waren die Contouren ganz glatt. Der Körper nahm allmählig immer mehr Wasser auf und quoll dabei stark auf. Die hyaline Ectoplasmaschicht wurde bei der Ausdehnung des Körpers dünner. Schliesslich platzte die dünne Hülle an einer Stelle und explosionsartig wurde das ganze Entoplasma nach allen Seiten auseinander gesprengt. Nach 10 Stunden waren auf diese Weise alle Amöben in kleine Körnerhaufen zerfallen.“

Joseph (63) und Prowazek (63) fanden, dass gewisse Organismen (Paramäcien, Daphnien) den Röntgenstrahlen gegenüber einen negativen Tropismus zeigen. „Die Plasmafunctionen bei Paramäcium erleiden gewisse Veränderungen, die nur im Sinne einer Schädigung oder mindestens Erschöpfung aufzufassen sein dürften. Dafür spricht die Herabsetzung der Vacuolenentleerungsfrequenz und die Verlangsamung der Systole, dafür spricht die vitale Färbbarkeit der Grosskerne, die in durchaus übereinstimmender Weise bei experimentell hervorgerufener Ermüdung eintritt, und das oft vollständige Sistiren der Cyklose.“

Ueber den Einfluss von Röntgenstrahlen auf das Wachsthum von Organismen liegen nur wenige Versuche vor, wenn ich von den Experimenten an Bakterien absehe, die bekanntlich durch Röntgenstrahlen meist nur wenig in ihrem Wachsthum gehemmt, geschweige denn getödtet wurden.

Lopriore (64) experimentirte an Pflanzen. „Er untersuchte die Keimung des Pollens bei *Gnista* und *Darlingtonia* unter Einwirkung der X-Strahlen. Die Keimung unterblieb. Nach Beendigung des Versuches begann sie aber sogleich, weil die Pollenkörner während der Exposition reichlich Wasser aufgenommen hatten.“

Zu ganz entgegengesetztem Ergebniss gelangte Gottwald Schwarz (65) bei Experimenten an Seeigeleiern. Er fand nicht die Spur einer Wachstumshemmung. Die befruchteten Eier furchten sich in dem bestrahlten Gefässe ebenso schnell wie in dem nicht bestrahlten. Diese Differenz gegenüber unseren positiven Versuchsergebnissen kann nicht allzu sehr verwundern, wenn man bedenkt, dass wir an sehr verschiedenen Versuchsthieren experimentirt haben und dass, wie Schaudinn's Versuche lehrten, verschiedene Organismen selbst aus derselben Klasse der Amöben sehr verschieden gegenüber den Röntgenstrahlen sich verhielten.

Inwiefern solche Beobachtungen über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf nicht erkrankte Zellen herangezogen werden können, um den merkwürdigen Einfluss auf das Carcinom dem Verständniss näher zu bringen, mag weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Sollen wir zum Schluss unserer Mittheilungen das zusammenfassen, was unsere Versuche über die Möglichkeit practischer Verwerthung der Röntgenstrahlen für die Therapie des Carcinoms uns lehrten, so ergiebt sich Folgendes: Die Heilung von Carcinom durch Bestrahlung ist bisher nur bei solchen Carcinomen gelungen, die in oder direct unter der Haut liegen. Es vollzieht sich diese Heilung langsamer, bei grösseren Carcinomen bedeutend langsamer als bei der Behandlung mit dem Messer, doch kann die Bestrahlung mit Röntgenstrahlen trotzdem deshalb von hohem Werth sein, weil sie eine Operation gänzlich erspart, so vor Allem bei alten Leuten, und weil sie weit geringere Defecte setzt als die Exstirpation. In Fällen von grossen inoperablen ulcerirten Carcinomen kann die Bestrahlung von palliativem Nutzen sein, da die jauchigen zerfallenen Geschwüre sich reinigen und zum Theil vernarben, während in der Tiefe das Carcinom weiter fortschreitet.

Mindestens ebenso gross wie das practische scheint mir vorläufig das theoretische Interesse der Wirkung zu sein, welche die X-Strahlen auf Carcinome ausüben. Ich würde es für wünschenswerth halten, dass diesem merkwürdigen Einfluss auf das Leben der Zelle weiter nachgespürt werde, auch dann, wenn eine practische Bedeutung dieser Untersuchungen überhaupt nicht in Betracht käme<sup>1)</sup>.

## Anhang I. Krankengeschichten.

### A. Warzen.

Fall W 1. An der Rückseite des Nagelgliedes meines linken Zeigefingers bestand mindestens seit Sommer 1900 eine linsengrosse Warze. Juni 1902

<sup>1)</sup> Anmerkung während der Correctur (26. 9. 03): Seit Abschluss dieser Arbeit haben die darin mitgetheilten klinischen und histologischen Beobachtungen an weiteren Fällen von Carcinom wesentliche Erweiterung und Bestätigung erfahren. Ich verweise auf die in der chirurgischen Section der Naturforscherversammlung in Cassel am 21. September 1903 von mir gemachten Mittheilungen, insbesondere über das rasche völlige Verschwinden von Lippencarcinomen nach einmaliger intensiver Bestrahlung, das dort durch Vorlegen der Photographien zweier Fälle in verschiedenen Stadien veranschaulicht wurde.

wurde die linke Hand auf der Streckseite von einer Röntgendummatitis befallen, welche den Ausfall des Nagels am Mittel- und vierten Finger zur Folge hatte. Trotzdem die Haut der Radialseite des Zeigefingers von den Strahlen weniger betroffen war und nur mit geringer Röthung reagierte, wurde, nachdem die Röntgendummatitis rasch geheilt war, die Warze schnell kleiner und verschwand, trat aber drei Monate später, nachdem auch die beiden verlorenen Nägel sich regeneriert hatten, an genau derselben Stelle wieder auf. — 22. XII. und 23. XII. 1902. Bestrahlung je 15 Minuten bei 15 cm Röhrenabstand gemeinsam mit Fall W 2 und W 3. — 24. XII. 1902. Desgl. 10 Minuten. Nach der Bestrahlung war in der bestrahlten Partie absolut nichts Abnormes zu fühlen und zu sehen, desgleichen nicht am 27. XII. Am 1. Januar geringe Röthung der Haut in der Umgebung der Warze, welche deutlich flacher geworden. 9. Januar. Die bestrahlte Partie hat einen etwas bläulich rothen Farbenton angenommen, ist zeitweise ganz wenig empfindlich. Die Abflachung der Warze hat weitere Fortschritte gemacht. — 12. Januar. Die Warze ist kaum noch über die Umgebung erhaben. Es stösst sich eine verhornte Schuppe von etwas über Linsengrösse ab, unter welcher glatte geröthete Epidermis zu Tage liegt. In der Folgezeit nahm die Haut rasch völlig normale Beschaffenheit an. Neun Monate nach der Bestrahlung ist keine Spur der Warze zu sehen.

Fall W 2. Paul R., 16 Jahre. Warze auf dem Rücken des rechten kleinen Fingers, angeblich seit 3 Monaten bestehend, vergl. Fig. 1a. Bestrahlungen gleichzeitig mit Fall 1 und 3 22. XII. 15 Minuten, 23. XII. 15 Minuten, 24. XII. 10 Minuten. 26. XII. In dem bestrahlten Bereiche keine Veränderung wahrnehmbar. 5. I. 03. Warze deutlich abgeflacht. Umgebung geröthet. 17. I. 03. Eine der bestrahlten Partie entsprechende und aus Hornsubstanz bestehende Lamelle hat sich abgestossen, darunter zarte aber sonst normale Epidermis, an welcher nicht die Spur der Warze mehr zu sehen ist. 27. I. 03. Photographie. Vergl. Fig. 1b. Warze bis 20. 9. 03 nicht wiedergekehrt.

Fall W 3. Anna F., 25 Jahre. Fünf kleine Warzen auf dem rechten Handrücken, oberhalb der Kleinfingerbasis, seit über einem Jahre bestehend. Bestrahlungen gemeinsam mit Fall 1 und 2. 22. XII. 02. und 23. XII. 02 je 15 Minuten.

Bei den Bestrahlungen wird die Hand mit einem Bleiblech bedeckt, durch dessen Fenster das Gebiet der Warzen bestrahlt wird. Das Fenster im Bleiblech wird jedoch mit lichtdichtem schwarzen Papier bedeckt. 24. XII. 02. Ganz geringe Röthung in der bestrahlten Partie, die in den nächsten Tagen zurückgeht. 2. I. 03. Die Warzen sind deutlich flacher. 7. I. 03. Genau dem Fenster im Bleiblech entsprechend, besteht hochgradige Röthung. Dies Gebiet „brennt“ besonders, wenn Patientin in kaltes oder heisses Wasser kommt. Die Warzen sind nur noch andeutungsweise zu sehen. 19. I. 03. In dem bestrahlten Gebiet hat sich eine Blase abgehoben, darunter ist eine erodirte leicht nässende Fläche zum Vorschein gekommen. 5. II. 03. Die Haut hat unter indifferenten Salbenverbänden wieder normale Beschaffenheit angenommen. — Der Versuch beweist, dass das wirksame Licht durch schwarzes Papier hindurchgeht, nicht aber durch eine Bleiplatte.

Fall W 4. Willy B., 7 Jahre. Warze auf dem Rücken des rechten Zeigefingers (Fig. 2a) angeblich vor drei Jahren entstanden, nachdem „ein

anderer Knabe das Blut einer aufgerissenen Warze auf die Stelle geschmiert hat<sup>4</sup>. Vom 25. XI. bis 18. XII. 02 elf Bestrahlungen, die fünf ersten mit 15 cm, die sechs letzten mit 5 cm Röhrenabstand. Gesamtdauer aller Bestrahlungen 75 Minuten. 23. XII. Nachdem die Warze schon während der Periode der Bestrahlungen flacher und härter geworden, hat sie sich heute abgestossen. Dadurch werden die hochroth aussehenden tieferen Epidermisschichten freigelegt (Fig. 2b). 15. I. 03. Die Haut des Fingers hat völlig normale Beschaffenheit angenommen.

Fall W 5. Herr S., 22 Jahre. Seit mehreren Jahren zwei grosse Warzen am rechten Handrücken, in deren Umgebung seit sechs Monaten sich zahlreiche kleine gebildet haben. Ein vier Quadratcentimeter grosser Bezirk mit fünf Warzen wird bestrahlt, die übrige Haut mitsammt mehreren darauf befindlichen Warzen wird mit Blei bedeckt. Bestrahlungen mit weicher Röhre von Kohl, Chemnitz, bei 25 cm Röhrenabstand 19. 11. 02 5 Minuten, 21. 11. 10 Minuten, 25., 26., 27. 11. je 5 Minuten. Darauf mit 5 cm Röhrenabstand 6. 12., 8. 12., 10. 12. je 10 Minuten. Am 11. 12. zum ersten Mal geringe Röthung des bestrahlten Gebietes. Die grosse bestrahlte Warze weist Risse auf, bröckelt ab, die kleineren sind völlig abgeflacht — an den abgeblendeten Warzen keine Veränderung. 20. 12. Das ganze bestrahlte Gebiet bläulich roth empfindlich. 24. 12. Die Epidermis in dem bestrahlten Gebiet hat sich als Blase abgehoben. 21. 1. 03. Der dadurch bedingte oberflächliche Epidermisdefect ist geheilt.

Fall W 6. Carl I., 12 Jahre. Warzen von über Linsengrösse an dem Ulnarrande des kleinen Fingers und über dem Proc. styloides ulnae. Bestrahlung am 18. 3. 03 mit 10 cm Röhrenabstand 20 Minuten. Die Hand einschliesslich des kleinen Fingers war mit einer einfachen Stanniollage bedeckt und die Gegend der Warzen am unteren Ende der Ulna freigelassen. 22. 5. 03. Stellt sich wieder vor. Die Warzen, auch die mit Stanniol bedeckt gewesene, sind verschwunden. Die bestrahlte Hautpartie weist Spuren einer überstandenen Dermatitis auf. Fehlen der Haare, weisse Verfärbung der Haut. (Bezüglich des Verschwindens auch der mit Stanniol bedeckten Warze vergl. Thier- versuch No. 6 auf S. 996).

Fall W 7. Fräulein L., 20 Jahre. Der ganze Rücken der linken Hand ist mit Warzen verschiedener Grösse besät. 23. 3. Einmalige Bestrahlung mit weicher Röhre 30 Minuten bei 10 cm Röhrenabstand. 10. 4. Es ist eine starke Dermatitis des ganzen Handrückens mit Bildung einzelner Blasen entstanden. 5. 5. Die Dermatitis ist abgeheilt, der Handrücken frei von Warzen. Es sind auch die Lanugohaare verloren gegangen.

Fall W 8. Emma S., 28 Jahre. Warze am Radialrand des rechten Zeigefingers von Erbsengrösse. 5. 9. 02 einmalige Bestrahlung von 10 Min. Dauer. Nach Angabe der Pat., die sich am 4. 12. wieder vorstellt, war die Warze etwa 14 Tage nach der Bestrahlung verschwunden und ist seitdem nicht wiedergekehrt.

Fall W. 9. Martha N., 25 Jahre. Linsengrosse Warze an der Dorsalseite des rechten Daumens. August 1902 fünfmalige Bestrahlung von je 5 Minuten Dauer mit 20 cm Röhrenabstand. 14 Tage nach der letzten Bestrahlung ist die Warze verschwunden, ohne dass sich ein Theil abgestossen hätte. 1. 2. 03. Kein Recidiv.

Fall W 10. Max K., 18 J. Warze am rechten Mittelfinger, welche angeblich seit vielen Jahren in unveränderter Grösse besteht. Eine die Warze tragende Hautstrecke wird bestrahlt, die übrige Hand mit Blei bedeckt. Eine Hälfte (a) der bestrahlten Partie wird mit einem in Formol conservirten Hautstück bedeckt, die andere die Warze tragende (b) frei bestrahlt und zwar am 14., 15. u. 16. 1. je 15 Minuten mit 10 cm Röhrenabstand. Am 24. 1. ist die Warze sehr verkleinert, nur noch eben zu erkennen. Die Haut in der Umgebung bietet noch keine Zeichen der Reaction. 3. 2. Die Partie b, nicht die Partie a weist circumscripste Rötung auf. 7. 2. Die Warze ist unter Abstossung einer verhornten Schuppe vollkommen verschwunden. Bemerkenswerth: Deutliche Wirkung auf die Warze vor Eintritt der reactiven Röthung der Haut.

Fall W 11. Knabe L., 12 Jahre. Seit mehreren Jahren Warze an der Ulnarseite des rechten Zeigefingers. Bestrahlung 2., 3., 4. u. 5. 2. je 15 Min. unter Bedeckung mit Formol-gehärteter Leichenhaut. 9. 2. Der bestrahlte Theil weist nicht die Spur einer erkennbaren Aenderung auf. 11. 2. Warze sichtlich verkleinert. Umgebung wenig geröthet. 21. 2. Deutliche Röthung in der Umgebung. 4. 3. Warze vollkommen verschwunden, ohne dass sich ein Theil abgestossen hätte. Die reactive Röthung ist verschwunden. Bemerkenswerth: Die Wirkung der Röntgenstrahlen wird durch formolgehärtete Haut nicht aufgehalten.

Fall W 12. Cand. med. S. Auf dem Rücken beider Hände finden sich 6 Warzen von ganz gleicher Beschaffenheit, von Pfefferkorngrosse. Sie bestehen seit einem halben Jahre. Eine Warze wird als Vergleichsobject excidirt, die übrigen fünf bestrahlt, eine darunter bedeckt mit einem Stücke menschlicher Haut. Bestrahlt wurde mit 10 cm Abstand am 7., 8. u. 10. 2. 03 je 20 Minuten. Am 12. 2. eine Warze zur mikroskopischen Untersuchung excidirt. Der Befund weist gegenüber der nicht beleuchteten Warze keine Differenz auf. Die Zapfen des Rete sind genau wie bei dieser verlängert und verbreitert. Die Zellen der Pallisadenschicht haben die normale Cylinderform, in der Stachelzellenschicht sind die Zellgrenzen mit Riffelung deutlich erkennbar. In dem Stratum granulosum finden sich einzelne Vacuolen in den Zellen, doch ist bei der nicht bestrahlten Warze genau der gleiche Befund zu erheben. Hier wie dort ist die Menge der Keratohyalinkörner sehr reichlich. In der Cutis findet sich in der nächsten Umgebung der Gefässe eine vielleicht etwas grössere Zahl von Kernen, die vielleicht ausgetretenen Leukocyten angehören; — aber auch die Cutis ist jedenfalls von erheblichen Veränderungen frei. — Am 22. 2. 03 sind alle vier übrigen Warzen deutlich abgeflacht, auch die mit dem Stück Haut bedeckt gewesene. In der Umgebung dieser letzteren ist keine Röthung zu constatiren, während die Haut in der Umgebung der anderen jetzt deutlich geröthet ist. 27. 2. 03. Alle Warzen verschwunden, die mit Haut bedeckt gewesenen ohne Abstossung einer Hornschicht, die übrigen nach Abstossung einer verhornten Epidermislamelle. 22. 3. 03. An der Stelle der mit Haut bedeckt gewesenen Warze entwickelt sich ein Recidiv, in dem Bereich der übrigen Warzen und der nächsten Umgebung hat die Haut nach oberflächlicher Abschuppung völlig normale Beschaffenheit angenommen. **Ergebniss: 5**

(bez. 2) Tage nach einer wirksamen Bestrahlung ist mikroskopisch noch keine Veränderung der Haut und einer Warze erkennbar. Das bei der Bestrahlung auf die Rückbildung der Warzen wirksame Agens durchdrang, wenn auch abgeschwächt, aufgelegte menschliche Haut.

Fall 13. Cand. med. B. Warze auf dem rechten Handrücken. Bestrahlung am 22., 23., 24. 1. je 15 Minuten. Am 29. 1. ist zum ersten Male eine ganz geringe, am 4. 2. eine deutliche Röthung in der bestrahlten Partie nachweisbar. Am 4. 2. ist die Warze sichtlich abgeflacht und wird zur mikroskopischen Untersuchung excidirt. Befund: (Vergl. Taf. VII, Fig. 2). Der verhornte Antheil der Warze ist von dem nicht verhornten, dem Rete Malpighi, durch eine der Hautoberfläche parallele Grenzlinie getrennt. Der das Niveau der Haut überragende Antheil der Warze besteht im Gegensatz zu nicht bestrahlten Warzen fast nur aus verhornter Substanz, die nur ganz kleine Inseln mit erhaltener Kernfärbung einschliesst. Die Grenze zwischen Stratum corneum und Stratum granulosum ist an einzelnen Stellen durch einen Spalt bezeichnet. Offenbar vollzieht sich diesem Spalte entsprechend die Ablösung der verhornten Schuppe, die in anderen Fällen gesehen wurde. In dem Rete Malpighi ist die Zahl der gefärbten Kerne geringer als in den Präparaten von nicht bestrahlten Warzen. Die einzelnen gut gefärbten Kerne liegen weiter auseinander, getrennt durch eine homogene Masse, in der an einzelnen Stellen noch andeutungsweise gefärbte Kerne zu erkennen sind. Die Grenzen zwischen den einzelnen Zellen und die Riffelung an dem Zellsaum ist nur an wenigen Stellen erkennbar. Das Stratum granulosum umfasst eine 4—6fache Zellschicht und weist sehr reichlichen Gehalt von Keratohyalinkörnern auf. Eine aus Cylinderzellen bestehende Pallisadenschicht existirt nicht. Die Basalschicht der Epidermis besteht vielmehr aus ähnlichen veränderten Zellen wie die übrige Epidermis. Der Saum, der Epidermis und Cutis trennt, ist ganz unregelmässig, zackig und bucklig. In den einzelnen Buchten liegen Bindegewebszellen und Leukocyten so, als ob sie sich in die Epithelzellen ihr Bett eingegraben hätten. In der Cutis geringe kleinzellige Infiltration in der Nähe der Gefässe.

Fall W 13. Knabe S., 16 Jahre. Seit mehreren Jahren besteht auf dem rechten Handrücken oberhalb der Basis des Zeigefingers eine linsengrosse Warze. 23. 2. 03. Hand mit Ausnahme der Warze und der angrenzenden Partie mit Blei bedeckt. Die von Blei freigelassene Partie wird zum grösseren Theil (a) mit der darin befindlichen Warze mit einem Stück Haut, das einem frisch amputirten menschlichen Unterschenkel entnommen ist, belegt, zum kleineren Theil (b) ganz freigelassen, alsdann einmal 30 Minuten mit weicher Röhre bei 5 cm Abstand bestrahlt. 24. 2. 02. In Partie a und b deutliche Rötung, die am 26. 2. wieder verschwunden ist, jedoch wieder sichtbar wird, sobald die Haut der Kälte ausgesetzt wird. 4. 3. Die Warze deutlich abgeflacht. 25. 3. Die Partie b stark, die Partie a nur wenig geröthet. Die Warze ist nur noch eben als Erhabenheit zu erkennen, wird zur mikroskopischen Untersuchung excidirt. Befund: Die Warze überragt das Hautniveau nur wenig, der überstehende Theil entfällt ausschliesslich auf den verhornten Theil der Epidermis. Der nicht verhornte Theil der Epidermis verhält sich in dem Be-

reiche der Warze und in der angrenzenden Haut fast ganz gleich. Nur sind die interpapillären Zapfen im Bereich der Warze wenig mächtiger. Das Stratum granulosum umfasst eine 5—6 Zellen starke Schicht. Die Zellen der Stachelzellenschicht erscheinen weniger zahlreich als bei normaler Epidermis und zum Theil wie aufgequollen. Die Zellen der Pallisadenschicht haben jedoch zumeist die normale Cylinderzellenform und wiesen gegenüber der Cutis einen regelmässigen Saum auf. Die Veränderungen sind also ähnlich wie bei Fall 13, jedoch weit weniger hochgradig, vielleicht schon durch Reparation wieder ausgeglichen.

Fall W 15. Gustav K., 22 Jahre. Seit einem Jahre grosse Warze auf dem linken Handrücken; in den letzten Wochen kleinere Warzen am linken Zeigefinger. 24. 4. 03. Bestrahlung 10 Minuten, Strahlungsintensität an Holzknächt's Chromoradiometer gemessen 5,0 H. 21. 5. 03. An den Warzen keine Veränderung eingetreten, entzieht sich der weiteren Beobachtung.

Fall W 16. Anna B. Warzen an beiden Händen. Bestrahlungen 19., 20., 21. 1. je 15 Minuten mit 15 cm Röhrenabstand. 7. 2. Vielleicht (?) geringe Verkleinerung der Warzen. 17. 2. Warzen unverändert, in der benachbarten Haut sind Zeichen von Reaction nicht aufgetreten.

Fall W 17. Stud. med. Z. Warze von Pfennigstückgrösse auf dem Nagelgliede des linken Zeigefingers. Bestrahlt am 10., 11., 12., 13., 15 u. 22. 6. je 15 Minuten bei 10 cm Röhrenabstand. Strahlungsintensität, an Holzknächt's Chromoradiometer gemessen, im Ganzen 12,0—16,0. 25. 6. Es ist die Warze abgeflacht, die nächste Umgebung wenig geröthet. 6. 7. Es stösst sich eine verhornte Schuppe ab, unter der etwas geröthete und härtere, aber sonst normale Epidermis zu Tage liegt.

## B. Carcinome.

Fall C1. Emilie M., 77 Jahre. Am 15. October 1902 war in der chirurgischen Universitätsklinik zu Leipzig ein fast handtellergrösses Ulcus rodens der rechten Stirnhälfte, welches seit 8 Jahren bestand und die rechte Augenbraue grösstentheils zerstört hatte, extirpirt, der Defect mit Transplantationen nach Thiersch gedeckt worden.

Die mikroskopische Untersuchung hatte Plattenepithelcarcinom ergeben. Befund am 3. Februar 1903. In der Mitte eines nicht ganz handflächen-grossen Gebietes transplanteder Haut oberhalb des rechten Auges besteht ein dreimarkstückgrosses Geschwür mit hartem scharfen Rande, welches dem Knochen fest adhären ist. In der Umgebung finden sich sechs nicht ulcerirte, die Umgebung um wenige Millimeter überragende harte Knoten, von denen eines Pfennigstückgrösse hat, die übrigen Linsengrösse aufweisen. Ein ähnliches Knötchen in der Mitte der Stirn in der von der ersten Operation nicht berührten Haut. Ectropium des rechten oberen Augenlides. — 3., 4. und 6. 2. je eine Bestrahlung der mit Knoten besetzten Partie von 15 Minuten Dauer. 11. 2. Röthung der bestrahlten Partie. Die vorher erhabenen Knötchen erscheinen sichtlich abgeflacht, überragen nicht mehr das Niveau der Umgebung, sind aber noch deutlich zu fühlen. 18. 2. Aus den vorher nicht ulcerirten Knötchen

haben sich oberflächliche Epitheldefecte entwickelt. Das dreimarkstückgrosse Ulcus ist etwas grösser geworden, seine Ränder sind weich. 22. 2. In dem ganzen bestrahlten Gebiete haben sich die oberflächlichen Epidermisschichten abgestossen, sodass eine nässende Fläche entstanden ist. Von harten Carcinomknoten ist nichts mehr zu sehen. 24. 3. Unter einfachen Salbenverbänden ist jetzt vollkommene Vernarbung eingetreten. Die ganze bestrahlte Partie ist mit einem widerstandsfähigen Epithel bedeckt, das in der transplantierten Partie dem Knochen fest adhären ist, während die bestrahlten Partien der angrenzenden Haut völlig normale Beschaffenheit zeigen. (Vergl. Fig. 2 und 3.)

Fall C2. Frau T., 53 Jahre. 10. 4. 03. An der rechten Hälfte des Nasenrückens findet sich ein in der Mitte ulcerirtes Cancroid von der Grösse eines Zehnpfennigstückes. Ein 2 mm breiter, langer, tiefer Streifen wird zur mikroskopischen Untersuchung excidirt. Das Bild ist das für ein Plattenepithelcarcinom der Haut typische (vergl. Taf. VII, Fig. 3). — 23. 4. Die Probeincisionswunde ist vollkommen geheilt, das Cancroid hat die alte Beschaffenheit angenommen. Einmalige Bestrahlung von 30 Minuten Dauer mit einer weichen Röhre (Wasserkühlungsröhre der Firma Kohl, Chemnitz). An dem beigelegten Reagenskörper des Chromoradiometers von Holzknacht gemessen beträgt die Strahlungsintensität 10 H. 30. 4. Die Geschwulstmasse überragt nicht mehr das Niveau der umgebenden Haut in der Umgebung. Zweite Probeexcision.

Mikroskopischer Befund: In dem kleinen Abschnitte der Haut, welcher mit dem Carcinom excidirt wurde, finden sich in den Epidermiszellen zahlreiche Vacuolen. Die Zahl der gefärbten Kerne in der Epidermis erscheint gegenüber dem Vergleichsapparat erheblich herabgesetzt, an einzelnen Kernen ist die Färbung nur angedeutet. — In dem Carcinom gegenüber dem Vergleichspräparat vom 10. 4. keine wesentliche Verschiedenheit. Hier wie dort sind die Krebsalveolen von wohlausgebildeten Zellen mit guter Kernfärbung erfüllt. Die Grenze der Krebszapfen gegen das Stroma ist überall scharf. An dem Grenzsaume haben die Zellen des Krebskörpers häufig wohl ausgebildete Cylinderzellenform. In dem Stroma lässt sich nur an einzelnen Stellen mässige Rundzellenanhäufung nachweisen. — 18. 5. Es erscheint das Geschwür wie eine mit einfachen Granulationen besetzte Fläche. Dritte Probeexcision.

Mikroskopischer Befund (vergl. Taf. VII, Fig. 4): Die Epidermis verhält sich wie am 7. 5. Im Bereiche des Carcinoms sind die Krebszapfen durch viel weitere Gebiete von Stroma getrennt und sind kleiner als in den Vergleichspräparaten. Es besteht kein scharfer Grenzsaum zwischen Carcinomzapfen und Stroma. Zwischen den Epithelien sind zahlreiche Bindegewebszellen und kleine Rundzellen eingedrungen. In den Krebszapfen sind die Epithelien viel spärlicher, ihr Protoplasma erscheint wie aufgequollen und enthält stellenweise zahlreiche Vacuolen. Einzelne Kerne haben sich nur matt gefärbt. In dem Stroma zwischen den Krebszapfen reichliche Rundzellenanhäufung. — 12. 6. Die Pat. stellt sich mit völlig vernarbter Wunde vor. Die Vernarbung ist nach ihrer Angabe schon vor einigen Tagen zu Stande gekommen.

Fall C3. Schriftsetzer D., 50 Jahre. Seit  $\frac{5}{4}$  Jahren besteht eine warzen-



ähnliche Bildung auf dem Nasenrücken, die sich seit einem viertel Jahr in ein Geschwür verwandelt hat. Jetzt pfennigstückgrosses Cancroid mit linsengrosser Ulceration in der Mitte. Keine Drüenschwellungen. Mit Rücksicht auf die Sicherheit der schon durch die klinische Untersuchung zu stellenden Diagnose und die Kleinheit des Tumors wird auf Probeexcision verzichtet. 27. 5. Bestrahlung mit weicher Röhre in 5 cm Abstand 20 Minuten, 28. 5. desgleichen 15 Minuten. 9. 6. Deutliche Röthung der bestrahlten Partie. Das Geschwür secernirt etwas stärker als früher. — 15. 6. Das Geschwür hat sich in eine granulirende Fläche verwandelt. — 26. 6. Es ist vollkommene Vernarbung eingetreten.

Fall C4. Hermann S., 56 Jahre. Vor etwa  $1\frac{1}{2}$  Jahren hat sich eine kleine „Blüthe“ an der rechten Schläfe in ein Geschwür verwandelt, das sich rasch vergrössert hat. Jetzt handtellergrosses Ulcus rodens der rechten Schläfe, welches hinten bis an die vordere Haargrenze, vorne bis in die äussere Hälfte der Augenbraue hineinreicht, und das äussere Drittel des oberen Augenlides zerstört hat. Die scharf gezeichneten Ränder sind über den Geschwürsgrund mehrere Millimeter erhaben, haben derbe feste Consistenz und sind gegen die knöcherne Unterlage nicht verschieblich, der Bulbus ist seinen Bewegungen beschränkt. Probeexcision vom Rand des Geschwüres: Von dem Geschwürsrande und Geschwürsgrunde sieht man zahlreiche lange und dünne Zellstränge in die Tiefe sich einsenken, welche kleine epithelähnliche Zellen führen und durch die überall deutliche Abgrenzung vom Stroma sich als Carcinomzapfen documentiren. Bestrahlungen am 13., 14., 16. und 18. 2. je 20 Minuten. — 22. 2. Zweite Probeexcision: Eine wesentliche Differenz gegenüber dem Vergleichspräparat besteht nicht. — 2. 3. Es ist in der Umgebung des Ulcus deutliche Röthung eingetreten. Die Geschwürsränder erscheinen abgeflacht. — 18. 3. Dritte Probeexcision: Sehr viel stärkere kleinzellige Infiltration wie in den Vergleichspräparaten. Züge epithelähnlicher Zellen sind vorhanden, aber weniger zahlreich. Die Abgrenzung gegen das Bindegewebe ist an vielen Stellen unscharf, so dass man an vielen Stellen nicht entscheiden kann, was epitheliale, was bindegewebige Elemente sind. Auch sieht man zwischen den Epithelzellen zahlreiche Leukocyten. — 30. 3. Das Geschwür stellt nicht mehr eine tiefe Grube mit wallartigen Rändern dar, vielmehr liegen Rand und Grund im gleichen Niveau. Der Grund erscheint überall mit Granulationen bekleidet. — 8. 4. Vierte Probeexcision: Krebszapfen sind nicht mehr vorhanden. In dem sehr reichlich mit Leukocyten infiltrirten Bindegewebe findet man vereinzelt Gebilde mit Andeutung von Kernfärbung, wahrscheinlich Reste degenerirter Epithelien. Mehrkernige Zellcomplexe — Riesenzellen? — sind ganz vereinzelt vorhanden, aber sehr spärlich, nur nach längerem Suchen zu finden. — Alle vier Probeexcisionen wurden am hinteren Rande des Geschwüres in einer Entfernung von wenigen Millimetern von einander gemacht. — 1. 7. Das Geschwür ist zum grösseren Theile vernarbt, in der Mitte jedoch ist der Geschwürsgrund in der Ausdehnung eines Markstückes vertieft und hart. Offenbar handelt es sich um ein Recidiv des Carcinoms, das weiter bestrahlt wird.

Fall C5. Frau S., 60 Jahre. 10. 10. 02. Extirpation der rechten

Mamma wegen Carcinom, welches zum Theil ulcerirt war, Ausräumung der Achseldehnung eines zurückbleibenden Defectes mit Transplantationen nach Thiersch.

10. 2. 03. In der Umgebung der Operationsnarbe finden sich zahlreiche Carcinomknoten von Erbsen- und Bohnengrösse, welche zum Theil pilzförmig über die Unterlage prominiren. In der rechten Supraclaviculargrube geschwollene und indurirte Lymphdrüsen. Das Gebiet, welches die Knoten trägt, wird exponirt, die Umgebung und in derselben zwei Knoten als Vergleichsobjecte durch Stanniol abgeblendet. Bestrahlung 10. 2. 20 Min., 11. 2. 30 Min. 12. 2. Geringe Röthung des bestrahlten Gebietes. 15. 2. Die bestrahlten Knoten erscheinen flacher als der nicht bestrahlte. 17. 2. Das bestrahlte Gebiet ist hochroth, jedoch nicht empfindlich.

Probeexcision eines bestrahlten Knotens: Die Epidermis, welche den Knoten bis auf eine kleine defecte Partie überkleidet, weist die auf Seite 964 geschilderten Befunde auf (vergl. Taf. VII, Fig. 7). Das Stratum germinativum erscheint dünn, es umfasst nur eine Schicht, die drei bis vier Zelllagen entspricht. Dann folgt nach aussen die etwa vier Zelllagen entsprechende Körnerschicht und ein relativ mächtiges Stratum corneum. — In dem Carcinomknoten selbst ist die Grenze zwischen Stroma und Krebskörper überall scharf markirt (vgl. Taf. VII, Fig. 5). In dem Stroma in den oberflächlichen Schichten kleinzellige Infiltration. Die Krebsalveolen sind mit grossen epithelialen Zellen erfüllt, die am Grenzsäume häufig cylindrische Beschaffenheit haben. Ihre Kerne sind gut gefärbt. Zellgrenzen der einzelnen Zellen gegeneinander sind nicht nachweisbar und in dem anscheinend den Zellen gemeinsamen Protoplasma sieht man zahlreiche Vacuolen, die in einzelnen Krebszapfen beträchtlichen Umfang angenommen haben. Nur in einigen der Krebsalveolen sieht man zwischen den Krebs epithelien einzelne kleine Rundzellen.

27. 2. (17. Tag nach der Bestrahlung): In der ganzen bestrahlten Partie hat sich die oberflächlichste Epidermisschicht in einzelnen kleinen Fetzen abgestossen, die Fläche nässt etwas. In der Mitte der bestrahlten Partie im Gebiet der Transplantationen eine weisse thalerstückgrosse Stelle — anscheinend eine oberflächliche Nekrose. Keines der Carcinomknötchen überragt mehr die Haut, vielmehr sieht man an ihrer Stelle kleine Gruben. Auch die Knoten, welche von intacter Epidermis überzogen waren, haben sich in linsengrosse Ulcera verwandelt.

Zweite Probeexcision eines Knotens.

Befund (vgl. Taf. VII, Fig. 6): Schon makroskopisch ist das Bild des Präparates ein ganz anderes wie das am 7. Tage. Der Knochen überragt nicht mehr das Niveau der umgebenden Haut, er weist in seiner Mitte eine 2 mm tiefe Grube auf. Die Veränderungen in der angrenzenden Epidermis entsprechen denen am 7. Tage. In dem Krebsknoten jedoch sieht man bei schwacher Vergrösserung, dass das Verhältniss von Krebskörper und Stroma sich wesentlich geändert hat. Es sind keine regelmässig begrenzten Krebszapfen vorhanden, vielmehr ist überall eine unregelmässige Durchflechtung von Bindegewebe und Krebskörper wahrzunehmen. Die Krebszapfen erscheinen

wie in kleine Theile auseinandergesprengt. — Bei stärkerer Vergrößerung findet man reichliche kleinzellige Infiltration im Stroma. Zahlreiche Carcinomzellen lagern vereinzelt — abgesprengt — in dem Stroma. Die epithelialen Zellen der Krebszapfen weisen nur zum Theil gute, zum Theil nur angedeutete Kernfärbung auf. Ihr Protoplasma erscheint wie zu einer gemeinsamen Masse zusammengeflossen, die durch zahlreiche Vacuolen zerklüftet ist. In diesen Hohlräumen des Krebskörpers liegen vielfach zahlreiche kleine Rundzellen mit distincter Kernfärbung. Riesenzellen sind nicht zu finden.

18. März. Die Randpartien des bestrahlten Gebietes sind von trockener Epidermis überkleidet. In der Nähe des transplantierten Gebietes eine flache fünfmarkstückgrosse Ulceration. Die Carcinomknoten im bestrahlten Gebiete jetzt völlig verschwunden.

25. Mai. Die bestrahlte Partie hebt sich durch weisse Farbe und durch das Fehlen der Lanugo Haare von der Umgebung ab. Das Röntgengeschwür in der transplantierten Partie besteht noch in etwas über Dreimarkstückgrösse. Das bestrahlte Gebiet ist frei von Carcinomknoten, oberhalb desselben in dem abgeblendet gewesenen Gebiet einzelne kleine Knoten neu entstanden.

Fall C6. Frau Anna O. Im Juli 1902 war die Exstirpation mammae rechterseits wegen Carcinom vorgenommen; am 31. December 1902 eine handflächengrosse Hautpartie der rechten Brustseite, welche ein Carcinomrecidiv in Form mehrerer erbsengrosser Knoten aufwies, entfernt und der Defect nach Thiersch gedeckt. Am 17. 3. sieht die Patientin kachektisch aus, klagt über heftige Schmerzen im rechten Oberschenkel. Metastase? — Auf der Vorderfläche der rechten Thoraxhälfte finden sich zahlreiche erbsen- bis bohnen-grosse Carcinomknoten. Bestrahlung am 17. 3. 30 Minuten, 18. 3. 20 Minuten. 9. 4. Ohne dass bis jetzt eine entzündliche Reaction der Haut aufgetreten wäre, haben sich die Knoten stark verkleinert. 16. 4. Die Knoten sind vollkommen verschwunden, die Haut ist nur in sehr geringem Grade geröthet. 25. 5. Es sind neue Carcinomknoten in der Haut aufgetreten, jedoch, wie ein Vergleich mit der am 17. 3. aufgenommenen Photographie ergiebt, an anderen Stellen als die ersten. Ungünstiger Allgemeinzustand! Entzieht sich der weiteren Behandlung.

Fall C7. Frau P. Recidiv eines im Januar 1902 operirten Carcinoma mammae. In der Haut in der Umgebung der Narbe mehrere kleinere, ein wallnussgrosser Knoten. Am oberen Ende der Narbe diffuse Härte der Haut. Bestrahlung 6. 5. 03 mit ziemlich harter Röhre der Voltahm-Gesellschaft bis das angewandte Chromoradiometer 8 H anzeigt (ca. 30 Minuten). 7. 5. 03. In dem bestrahlten Gebiet hochgradiges Erythem, Patientin klagt über heftige Schmerzen in dem bestrahlten Bereiche, der wallnussgrosse Knoten ist schwarzblau verfärbt. 19. 5. In diesem Knoten ist in der Ausdehnung eines Markstückes eine Nekrose eingetreten, die benachbarten Knoten sehr verkleinert, nur noch eben durch Palpation nachweisbar. 30. 5. Die kleineren Knoten sind vollkommen verschwunden, ohne dass ein Epitheldefect eingetreten wäre. Der nach Abstossung eines nekrotischen Gewebstückes an dem grösseren Knoten zurückgebliebene Defect verkleinert sich rasch. Die diffuse Infil-

tration in dem oberen Theile der Narbe besteht noch. Patientin wird noch mit weiteren Bestrahlungen behandelt.

Fall 08. Frau A. K., 51 Jahre. 25. 6. 02 wegen Carcinoma mammae und 5. 2. 03 wegen Recidiv operirt. 7. 4. 08. Linke Mamma fehlt, an ihrer Stelle ein handtellergrosser mit Thier'schen Transplantationen gedeckter Defect. In demselben mehrere flache harte Knötchen von Erbsengrösse, in der benachbarten Haut ein 10 Pf.-Stück grosser Knoten. Bestrahlung mit weicher Kohl'scher Röhre mit Wasserkühlung, 10 cm Abstand vom Glase, 2-3 Ampère 30 Minuten. Das Chromoradiometer ergibt Strahlungsintensität 8 H. 23. 4. Nachdem zuerst überhaupt keine Erscheinungen an der Haut nachweisbar waren, hat sich erst jetzt eine geringfügige Röthung der bestrahlten Bezirke eingestellt. Die kleinen Knötchen in dem transplantierten Gebiet sind verschwunden. 22. 5. Ohne dass Spuren einer stärkeren Reaction aufgetreten wären, ist jetzt auch der grössere Knoten auf der Mamma verschwunden. In der linken Supraclaviculargrube sind jetzt indurirte Drüsen fühlbar. Bleibt in Behandlung.

Fall 09. Frau R. 46 Jahre alt, war im Mai 1902 wegen eines Carcinoma mammae sin. operirt. 4. 12. 02. Unter der Narbe über gänseeigrosses Recidiv. In der unmittelbaren Umgebung der Narbe oberflächlicher Epidermisdefect in Ausdehnung eines Fünfmärkstüekes, jedoch keine tiefere Ulceration. Die Haut der Umgebung hat die eigenthümliche derbe apfelsinenschalenähnliche Beschaffenheit, die auf Durchwucherung der Cutis mit Carcinom beruht. In der Haut weiter einzelne circumscripte Knoten von Erbsengrösse. In der Supraclaviculargrube einige indurirte und geschwollene Drüsen. — Vom 4. 12. bis zum 22. 12. 02. wurde die Patientin neunmal je 10 Minuten mit 15 cm abstehender Röhre bestrahlt. Dabei wurde die untere Hälfte der Geschwulst bis zu einer mit Argent. nitric. gemachten Marke mit Blei bedeckt, die obere Hälfte frei gelassen. — Am 27. 12. 02. bestanden sehr ausgesprochene Differenzen zwischen dem bestrahlten und bedeckten Theil. Die Haut des bestrahlten Gebietes wies starke Röthung mit ganz scharfer Grenze auf. Der bestrahlte Theil des Tumors war gegenüber dem unteren flacher und erheblich weicher. In der bedeckten Partie hatten sich zahlreiche neue secundäre Carcinomknoten gebildet, das bestrahlte Gebiet zeigte keine solchen Hautmetastasen. Es wurde nun eine Scheibe von 45 mm Länge, 15 mm Tiefe und 4 mm Dicke exoxidirt, deren eine Hälfte in das bestrahlte, deren andere in das nicht bestrahlte Gebiet fiel. Befund: Die Epidermis weist in dem bestrahlten Gebiet hochgradige Degeneration des Epithels auf, wie sie S. 964 beschrieben. Der Theil der Epidermis, der die degenerirten Epithelien aufweist, ist scharf gegen den Theil, in welchem sich das Epithel vollkommen normal verhält, abgegrenzt. In der Cutis sieht man in beiden Gebieten reichliche kleinzellige Infiltration, und man findet in beiden Gebieten und Subcutis durchsetzt von massenhaften Carcinomzellen, die meist grössere Krebszapfen bilden. In dem bestrahlten Gebiet schienen die Carcinomzellen in den oberflächlicheren Schichten etwas weniger häufig zu sein. Einzelne Carcinomzellen wiesen an ihrem Rande Ausbuchtungen auf, in welchem Rundzellen liegen. Wesentliche oder wenig-

stens in die Augen fallende Differenzen zwischen dem bestrahlten und nicht bestrahlten Gebiete konnte ich hinsichtlich des Verhaltens des Carcinoms mikroskopisch nicht nachweisen, so bedeutend auch die Differenzen im klinischen Verhalten waren.

Nachdem die Probeexcisionswunde per primam geheilt war, wurde die untere bei den früheren Versuchen abgeblendete Hälfte der linken Brustgegend am 4., 6., 8. und 10. Januar je 15 Minuten bestrahlt, während die obere Hälfte bedeckt blieb. Am 14. Januar war die erste Röthung des bestrahlten Gebildes nachweisbar. Am 27. Januar hatte der bestrahlte Tumor, der vorher derb und fest gewesen, eine weiche Consistenz angenommen. Von den oben erwähnten metastatischen Carcinomknoten in der Haut, deren Lage durch Photographie fixirt worden war, war nichts mehr zu sehen und zu fühlen. Dagegen waren die Drüsentumoren in der Supraclaviculargrube deutlich gewachsen. In der Narbe eine derbe Infiltration mit deutlichem Oedem am linken Arme. Am 10. Februar war die ganze Gegend der linken Brust vollkommen flach, die Haut weich, gut gegen die Rippen verschieblich. Neben der Narbe der ersten Probeincision wurde eine zweite Scheibe von 56 mm Länge und 22 mm Tiefe zur Probe excidirt, die in der Tiefe bis dicht an die Thoraxwand reichte. Befund: Die Epidermis weist, wo sie erhalten ist, annähernd normale Beschaffenheit auf, nur sind die Papillen der Cutis und die interpapillären Zapfen der Epidermis sehr flach. Es hat bereits eine Reparation der durch die Bestrahlung in der Epidermis verursachten Veränderungen stattgefunden. In der Hälfte der Ausdehnung des Schnittes fehlt die Epidermis, in diesem Bereiche in den obersten Schichten starke kleinzellige Infiltration. Die von Epidermis überkleideten Theile und die tieferen Schichten weisen jedoch keine entzündliche Infiltration auf. In der Cutis und dem Subcutangewebe bis 1 cm unter die Hautoberfläche findet man nur sehr wenige Krebszapfen, deren Zellkerne zum Theil kaum gefärbt sind und deren scharfe Grenze gegen das Bindegewebe verloren gegangen ist. (In dem Vergleichspräparate vom 27. 12, das derselben Gegend entstammt, finden sich in jedem Gesichtsfelde massenhafte Carcinomzapfen.) In den tieferen Schichten ist das Vorhandensein von Krebszapfen etwas reichlicher. Das Protoplasma der Carcinomzellen zeigt vielfach Vacuolen, an einzelnen Kernen ist die Färbung ausgeblieben. Der Vergleich mit den Präparaten von der ersten Probeexcision lässt erkennen, dass auch in den tieferen Schichten das Carcinomgewebe ganz bedeutend spärlicher ist, als im Vergleichsobject. In den meisten Durchschnitten der kleinen Arterien, auch der in den tieferen Schichten befindlichen, erwies sich die Intima eigenthümlich verändert. Die Zellen der Intima erschienen aufgequollen und vacuolisirt, stellenweise zu einer homogenen Masse confluit. Dadurch war das Lumen der kleinen Gefäße sehr verringert oder sogar aufgehoben. Das Bild entsprach dem von Gassmann (67) gezeichneten.

Die Pat. machte im Februar eine Pneumonie mit hinzutretendem Empyem durch und kam am 8. Mai zum Exitus. Das Oedem am linken Arm verschwand im Laufe des März vollständig, die Gegend der linken Brust blieb vollkommen abgeflacht, doch waren am 8. März auf der Thoraxwand wieder

einzelne Carcinomknoten zu fühlen, die sich in der Folge ständig vergrösserten. Mit Rücksicht auf das Vorhandensein von carcinomatösen Supraclaviculardrüsen und den ungünstigen Allgemeinzustand wurde von weiteren Bestrahlungen Abstand genommen. Bei der Autopsie am 8. Mai fand sich die Haut der linken Brustgegend in der Nähe der alten Narbe flach und gegen die Rippen verschieblich; unter der Haut mehrfache bis haselnussgrosse Carcinomknoten — ferner Carcinom in den Supraclaviculardrüsen und Carcinomknoten in der Leber. — Trotz des Vorhandenseins dieser Carcinomknoten, welche sich meiner Annahme nach in den letzten Lebensmonaten wieder neu entwickelt haben, halte ich den Fall mit Rücksicht auf die klinische Beobachtung und den Vergleich der beiden excidirten Gewebsproben für einen Beweis, dass die Wirkung der Röntgenstrahlen auf Carcinomgewebe bis in eine Tiefe von mindestens 2 cm unter die Haut herabreicht.

Fall C 10. Frau T., 67 Jahre. Seit zwei Jahren besteht ein Knoten in der linken Brust, der seit  $\frac{3}{4}$  Jahren geschwürig zerfallen ist. Man findet bei der sehr corpulenten Person einen Tumor von über Faustgrösse in der linken Mamma. An der Oberfläche eine handteller-grosse Ulcerationsfläche, welche reichlich jauchiges Secret liefert, so dass die Pat. zweimal täglich verbunden werden muss. Die Haut der Vorderfläche des Thorax ist mit secundären Carcinomknötchen besät, die insbesondere in der Gegend des Sternum zu einer derben Platte zusammengefloßen sind. Ein Knötchen wird am 15. Februar zur mikroskopischen Untersuchung excidirt. Es besteht aus kernarmem Bindegewebe, das von zahlreichen Carcinomzapfen durchsetzt ist. Am 15., 16., 18. Februar wurde je 20 Minuten mit 8 cm Röhrenabstand bestrahlt. — 6. März: Bis jetzt keine Veränderung der Haut selbst in der bestrahlten Partie bemerkbar, doch sind die Knochen in der Haut kleiner und weicher geworden. Erneute Bestrahlung von 30 Minuten. — 16. März: Die Knoten in der Haut nur noch eben zu fühlen. Mässige Röthung der bestrahlten Haut. — 30. März: Von den Knoten in der bestrahlten Partie keine Spur mehr zu entdecken. Die Haut auf dem Sternum weich und verschieblich. Der grosse Tumor in der Mamma ist deutlich kleiner geworden. — 9. April: Von der früher derb infiltrirten Hautpartie auf dem Sternum wird eine neue Gewebsprobe excidirt. In der Epidermis Veränderungen, wie sie Seite 964 beschrieben sind. In den oberflächlichen Schichten der Cutis kleinzellige Infiltration. In der Cutis und dem Subcutangewebe keine Krebszapfen mehr, nur wenige isolirt liegende Epithelien, diese jedoch mit gut färbbarem Kern. — 27. April: In der Haut des Thorax sind keine metastatischen Knoten nachzuweisen. Der Tumor in der linken Mamma ist schätzungsweise auf die Hälfte verkleinert. Die ganze Ulcerationsfläche hat sich in einen schmalen Streifen verwandelt, welcher nur wenig secernirt, so dass die Pat. nur jeden zweiten oder dritten Tag zum Verbandswechsel kommt. — 1. Juni: Pat. ist in ihrer Wohnung plötzlich gestorben, anscheinend unter den Zeichen einer Apoplexie. Section konnte nicht gemacht werden.

C. Versuchsprotokolle.

Versuch 1. Einem kräftigen Kaninchen wurden am 17. 2. 03 an ganz analogen Stellen auf der dem Gehörgang abgewandten Rückfläche beider Ohren je ein quadratischer Hautdefect von 2 cm Länge beigebracht. Bei der Excision der Hautquadrate wurden die subcutanen Gefässe thunlichst geschont. — Am 22. 2. 03 wiesen die beiden Ohren den in Fig. 7 wiedergegebenen Zustand auf. Beide Wunden verhielten sich vollkommen gleich. Das rechte Ohr wurde ebenso wie das übrige Kaninchen mit 1 mm dicker Bleifolie bedeckt, das linke Ohr jedoch den Strahlen einer mittelweichen Röntgenröhre exponirt (Röhre von Kohl-Chemnitz mit Wasserkühlung. Abstand des Glases der Röhre vom Ohr 5 cm. Stromstärke 2—3 Ampère. Unterbrechungszahl 1200—1500 in der Minute. Belichtungsdauer 20 Minuten.) Gazeverband, der mit Collodium an der Umgebung fixirt wird. — 2. 3. 03. Dimensionen des linksseitigen Defectes 15 : 18 mm, des rechtsseitigen 11 : 12 mm. Der rechtsseitige Defect hat ein frischrothes Aussehen, der linksseitige ist mit einem feuchten graugelben — anscheinend fibrinösen Belag bedeckt. — Die Ränder der angrenzenden Haut sind ganz scharf abgeschnitten, während man rechts einen ganz schmalen Epithelsaum am Rande erkennt. — Die Haut in der Umgebung des Defectes weist auch am beleuchteten Ohre keine erkennbaren Abnormitäten auf. Die Haare haften fest. — 5. 3. 03. Der linksseitige Defect misst 14 : 15 mm, der rechtsseitige 7 : 10 mm. Photographie No. 2, Fig. 8. — 10. 3. 03. Der rechtsseitige Defect ist bis auf eine flache, noch nicht linsengrosse Wundfläche geheilt, der linksseitige Defect hat die Form eines unregelmässigen Dreiecks von 10 mm Grundlinie eingenommen. Photographie No. 3, Fig. 9. — 13. 3. 03. Der rechtsseitige Defect vernarbt. — 26. 3. 03. Der linksseitige Defect vernarbt. —

Versuch 2. 5. 3. 03. Defecte an beiden Kaninchenohren wie in Versuch 1. — 8. 3. 03. Beleuchtung des linken Ohres wie in Versuch 1, jedoch in der Weise, dass die Strahlen nicht direct die Wundfläche treffen, sondern die Innenfläche des Ohres, also nur durch das Ohr zu dem Defecte gelangen. Dauer der Belichtung 30 Minuten. — 11. 3. 03. Keine Differenz der Grösse der beiderseitigen Defecte. — 16. 3. 03. Der linksseitige Defect misst 18 : 20 mm, der rechtsseitige 10 : 15 mm. — 21. 3. 03. Der linksseitige Defect misst 15 : 18 mm, der rechtsseitige 3 : 5 mm. — 26. 3. 03. Der rechtsseitige Defect ist vernarbt. — 10. 4. 03. Der linksseitige Defect ist vernarbt.

Versuch 3. Genau wie Versuch 2, 20 Minuten beleuchtet. 16. 3. Der linksseitige Defect misst 20 : 20 mm. Der rechtsseitige 15 : 16 mm. — 21. 3. 03. Linksseitiger Defect wesentlich grösser als der rechtsseitige. Genaue Messung unmöglich, da, offenbar in Folge von Verletzung von subcutanen Gefässen bei der Anlegung des Defectes, an beiden Ohren neben den Defecten Nekrosen der Ränder der Ohrmuscheln aufgetreten sind.

Versuch 4. 21. 4. 03. Defecte von genau gleicher Grösse und Form an beiden Ohren eines Kaninchens jedoch von ovaler Form. Bei Entnahme ovaler Hautstücke lässt sich die Verletzung subcutaner Gefässe sicherer vermeiden als bei Entnahme quadratischer. Beleuchtung des linken Ohres mit harter Rönt-

genröhre: Abstand 8 cm. Stromstärke 4 Ampère. 1300 Unterbrechungen in der Minute. Dauer der Belichtung 23 Minuten. Controle der Strahlungsintensität mit Holz knecht's Chromoradiometer. Die Färbung des aufgelegten Reagenskörpers entspricht nach Ablauf der 23 Minuten 7 Holz knechteinheiten. — 30. 4. 03. Es ist ein deutliches Zurückbleiben des bestrahlten Defectes in der Epithelialisirung gegenüber dem nicht bestrahlten zu constatiren. — 5. 5. 03. Der bestrahlte Defect ist doppelt so gross als der nicht bestrahlte. — 18. 5. 03. Beide Defecte, auch der bestrahlte, sind vernarbt.

Versuch 5. Genau wie Versuch 4. Jedoch nur 5 Minuten lange Bestrahlung. Strahlungsintensität entspricht einer Einheit des Holz knecht'schen Chromoradiometer. — 30. 4. 03. Keine Differenz in der Grösse der beiderseitigen Defecte zu constatiren. — 5. 5. 03. Der bestrahlte Defect ist um wenig (ca. 2 mm) grösser als der nicht bestrahlte.

Versuch 6. 10. 5. 03. Defecte an beiden Kaninchenohren wie bei Versuch 4. — 11. 5. 03. Das linke Ohr wird mit 3 Bleiplatten von je 1 mm Dicke, das rechte Ohr mit Stanniol bedeckt. Beleuchtung wie in Versuch 4, jedoch 30 Minuten. — 18. 5. 03. Sehr auffallende Unterschiede zwischen dem rechten und linken Ohr. Rechtsseitiger Defect ist doppelt so gross als der linksseitige. Der rechtsseitige Defect mit missfarbigem Belag bedeckt, der linksseitige Defect frischroth aussehend, bei Berührung leicht blutend. Am rechtsseitigen Defect sehen die Ränder wie mit dem Locheisen ausgeschlagen scharf aus, die Ränder des linksseitigen Defectes tragen einen deutlichen Epithelsaum. — 23. 5. 03. Der linksseitige Defect ist verheilt, an dem rechtsseitigen Defect besteht noch eine 10 mm lange, 4 mm breite Wundfläche.

### Literatur.

- A. Mittheilungen, welche über den günstigen Einfluss der Röntgenstrahlen auf das Carcinom berichten.
1. Gocht, Therapeutische Verwendung der Röntgenstrahlen. Fortschritte a. d. Geb. der Röntgenstrahlen. Bd. 1. (Es wurde kein eigentlich therapeutischer Effect, sondern nur Schmerzlinderung durch die Bestrahlung beobachtet.)
  2. Magnus Möller, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Haut. Bibliotheca medic. Abtheilung D. Heft 8. 1900.
  3. Sjögren und Sederholm, Beitr. zur therap. Verwerthung der Röntgenstrahlen. Fortschritte a. d. Gebiet der Röntgenstrahlen. 1901. Bd. IV. S. 166.
  4. Sjögren, Die Röntgentherapie bei Lupus erythematodes, Cancroid und Ulcus rodens. 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Fortschritte a. d. Gebiet der Röntgenstrahlen. Bd. V. S. 37.
  5. Stenbeck, Ein Fall von Hautkrebs geheilt durch die Behandlung mit Röntgenstrahlen. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie. 1900. Bd. VI. S. 347.



6. Stenbeck und Bolleau, Congrès internat. d'Electrologie et de Radiologie médicale. Paris 1900; Annales d'electrol. Sept./Octob. 1900. Archives d'électricité médicale. 1901.
7. Despeignes, La semaine médicale. No. 37. 1896. p. 146.
6. Johnson u. Merrill, Philadelphia medical Journal. 1900. Dec. 8.
7. Smith, Ibidem. 1. Dec. 1900.
8. Sequeira, A preliminary communication on the treatment of rodent ulcer by X rays. British medical Journal. 1901. S. 332.
9. Derselbe, Jahresversammlung der British medical Association. Manchester 1902. Referat. Fortschritte a. d. Gebiet d. Röntgenstrahlen. Bd. VI. H. 2.
10. Startin, On X rays in the treatment of Lupus and rodent ulcer. Lancet 20. July 1901.
11. Schiff, Mittheilungen in der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 8. Nov. 1901, 21. Februar 1902, 30. Mai 1902, 5. Juni 1903. Protokolle in der Wiener klin. Wochenschrift.
12. Holzknacht, Wiener klin. Rundschau. 1901. No. 41.
13. Williams, The Journal of the American medical Association. Sept. 14. 1901.
14. Hopkins, Philadelphia medical Journal. Sept. 7. 1901.
15. Scott, American X ray Journal. Nov. 1901.
16. Clark, The effect of the Röntgenrays in a case of chronic carcinoma of the breast. Brit. med. Journal. Juni 1901.
17. Llaberia, Bericht auf der 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. V. Seite 56.
18. Chamberlain, Treatment of cancer Journal of electrotherap. of New-York. May 1901.
19. C. Beck, On a case of sarcoma treated by Röntgenrays. New-York medical Journal. 1901. Nov.
20. Derselbe, The pathologic and therapeutic aspects of the effects of the Röntgenrays. New-York Medical Record. 1902. Jan.
21. Derselbe, The pathology of the tissue Changes caused by the Röntgenrays, with special reference to the treatment of malignant growths. New-York Medical Journal. May 24. 1902.
22. Williams, Boston med. and. surg. Journal. 17. Jan., 4. April 1901.
23. Pusey, The Journal of the American medical Association. 28. Sept. 1901, April 1902.
24. Lejeune, Archives d'électricité médicale. 1902.
25. C. B. Ferguson, Recurrent carcinoma treated by the Röntgenrays. Brit. med. Journal. 1. Febr. 1902. S. 265.
26. J. B. Levack, Scot. Journal. Febr. 1902.
27. J. F. Rinehart, The use of the Röntgenrays in skin cancer with report of a case. Philad. med. Journ. 1. Febr. 1902 und American Journal of the medical sciences. July 1902.

**Erklärung der Figuren auf Tafel VII.**

- Figur 1. Nicht bestrahlte Warze, als Vergleichsobject.  
Figur 2. Warze von Fall W 13. 12 Tage nach der ersten, 9 Tage nach der letzten Bestrahlung.  
Figur 3. Hautcarcinom der Nase. Fall C 2 vor der Bestrahlung.  
Figur 4. Derselbe Fall. 25 Tage nach der Bestrahlung.  
Figur 5. Aus einem metastatischen Carcinomknoten der Brusthaut nach Carcinoma mammae. Fall C 5. 7 Tage nach der ersten Bestrahlung.  
Figur 6. Aus einem gleichen Knoten. Fall C 5. 17 Tage naah der ersten Bestrahlung.  
Figur 7. Epidermis. Fall C 5. 17 Tage nach der ersten Bestrahlung.

Die Präparate wurden für alle mitgetheilten mikroskopischen Untersuchungen mit Formalin fixirt, mit Alkohol gehärtet, in Paraffin eingebettet, mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt. In Fall C 9 wurden gleichzeitig Präparate mit Celloidineinbettung hergestellt.

---

Fig 5.

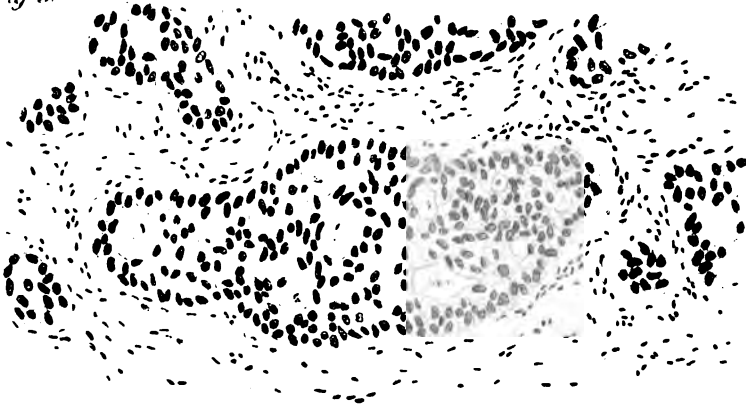


Fig 6.

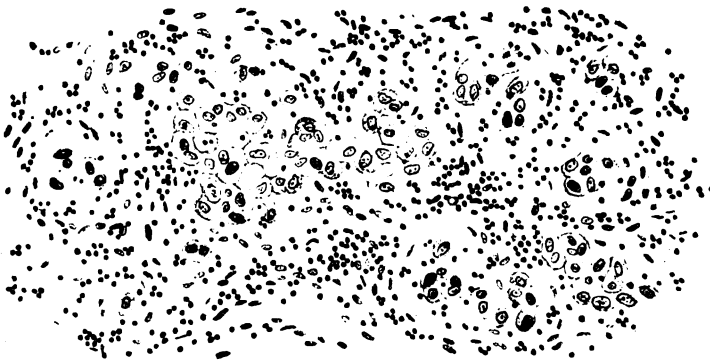
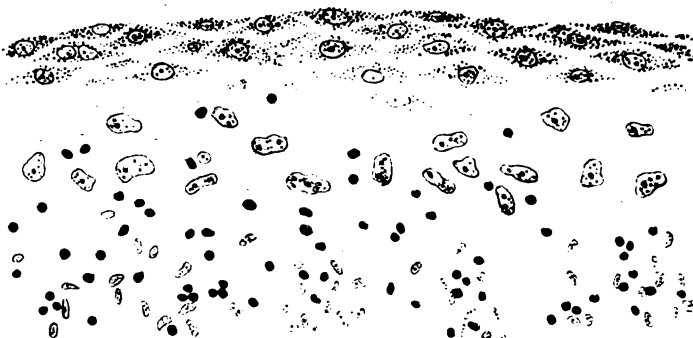
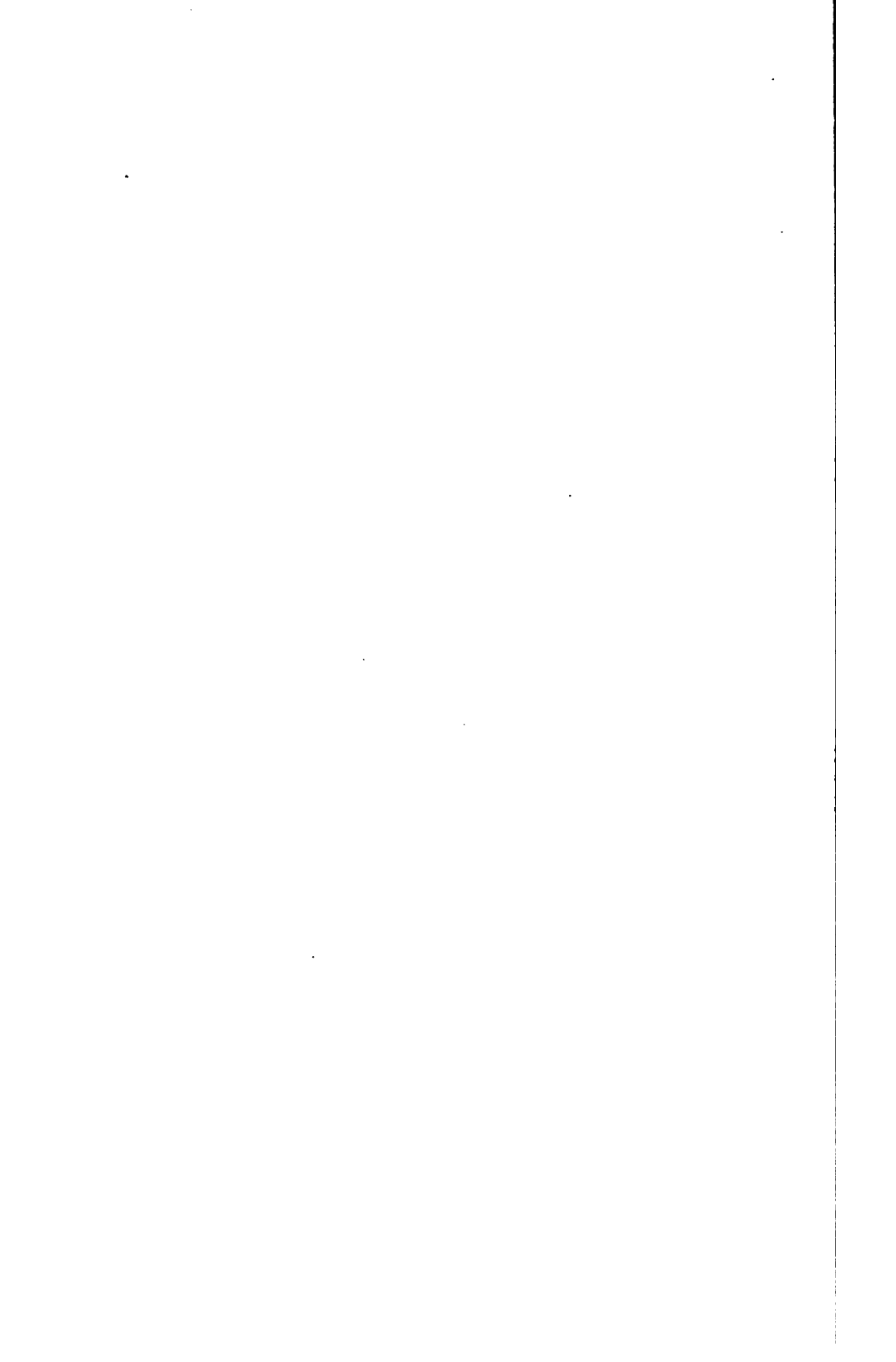


Fig 7.









## XLIII.

# Behandlung der Prostatahypertrophie mit perinealer Prostatectomie.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. Voelcker**

in Heidelberg

---

In England, Amerika und Frankreich wird die Prostatectomie als Behandlungsmethode der Prostatahypertrophie viel mehr geübt als in Deutschland, zum Theil sind sehr glänzend gefärbte Berichte hierüber erschienen.

Wie es nach den Literaturangaben scheint, wurde in Deutschland die perineale Prostatectomie wegen Prostatahypertrophie zuerst von Czerny im Jahre 1901 ausgeführt an einem 66jährigen Patienten, der seit dem Jahre 1886 an Harnbeschwerden litt. Nachdem der Mann sich 9 Jahre lang selbst katheterisirt hatte, mussten ihn, vom hohen Blasenschnitte aus, Blasensteine entfernt werden; dabei wurde zugleich der Mittellappen der hypertrophischen Prostata mit dem Thermokauter abgetragen. Die anfänglich erzielte Besserung machte bald wieder einer Verschlechterung Platz, dieselbe Operation wurde in den folgenden 6 Jahren noch 3mal wiederholt, schliesslich etablierte sich eine dauernde Fistelbildung, die Harnröhre war durch die nachgewucherten Prostatamassen verschlossen. Im Mai 1901 wurde die Prostata vom Damme aus ganz entfernt. Darnach trat vollständige Heilung ein mit sehr guter Function der Blase. Der Patient hält heute noch seinen Urin 3—4 Stunden lang, hat kein Residuum, keine Cystitis, urinirt spontan, fühlt sich gesund und arbeitsfähig.

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1903.

Das Resultat war so ermuthigend, dass die Operation in geeigneten Fällen wiederholt wurde. Im Ganzen verfügt die Heidelberger Klinik jetzt über 11 Fälle.

In allen Fällen wurde zur Entfernung der Prostata der perineale Weg gewählt, weil derselbe einen sehr guten Ueberblick über die Prostata giebt und die Drainage der Blase besser möglich macht, wie der Weg oberhalb der Symphyse.

Was die Indication zu dieser Operation angeht, so wurden nur solche Fälle ausgewählt, bei denen aus irgend einem Grunde z. B. starke Cystitis, Blutungen, häufige Schüttelfröste, Hodencomplicationen, Steinbildung, mechanische Hindernisse die Durchführung der Katheterbehandlung unthunlich war. Lässt man für solche Fälle die zur Verfügung stehenden Operationsmethoden Revue passiren, so sind einzelne, wie die Elektrolyse, die Castration ziemlich allgemein wieder verlassen, andere, wie z. B. die Cystopexie Goldmann's noch nicht genügend erprobt und so bleibt, wenigstens in Heidelberg, die Frage meistens so gestellt: Bottini oder Prostataktomie.

Um die Entscheidung zu treffen, ist zunächst die Kenntniss der makroskopischen Beschaffenheit des Hindernisses wichtig.

Wird z. B. durch eine quere Wucherung des Mitteltheiles der Prostata ein klappenartiges Hinderniss erzeugt, welches sich von hinten her über das Orificium urethrae herüberlegt, so kann Bottini's Incision ganz gut dauernd Abhülfe schaffen, ebensogut beim Vorhandensein einer musculösen Barriere oder einer Stenose des Orificium; eine gestielte Wucherung des Mittellappens wäre vielleicht am Besten vom hohen Blasenschnitt aus zu entfernen.

Was soll aber Bottini's Incision nützen bei einer totalen Vergrößerung des Organs, bei der gewöhnlich nach Art einer Portio vaginalis die Prostata in die Blase vorspringt, was soll sie nützen in den Fällen, wo gewaltig vergrösserte Seitenlappen die Harnröhre verunstalten und einengen?

Ebenso wichtig ist es für die Wahl der Operationsmethode, die pathologisch-anatomische Natur der vorliegenden Prostatahypertrophie zu erkennen. Obwohl uns die letzte Ursache der Krankheit noch nicht bekannt ist, so kann man doch als erwiesen ansehen, dass die Prostatahypertrophie vor allen Dingen in einer Wucherung



der glandulären Elemente der Drüse besteht und dass die Veränderungen des Stromas secundär sind.

Am häufigsten begegnet man den glandulären Formen, welche theils rein adenomatösen, theils cystischen Bau zeigen.

Fast ebenso häufig sind die gemischten Formen, in denen sich das Bindegewebe und die glatte Muskulatur auf Kosten des Drüsengewebes stärker vermehrt.

Am seltensten sind die fibrösen Formen, in denen das Drüsengewebe durch die Wucherung des Stromas erdrückt wird.

Gerade die glandulären Formen haben eine grössere Wachstumsenergie, und bei ihnen besteht die Gefahr, dass das Resultat einer Bottini'schen Incision durch nachwuchernde adenomatöse Massen wieder illusorisch gemacht wird. Haben wir doch in dem erwähnten Falle das Nachwachsen des Mittellappens nach der viel gründlicheren partiellen Prostatectomie viermal erlebt.

Albarran hat ferner bei 100 Sectionen nachgewiesen, dass in etwa 14 pCt. die genauere Untersuchung der scheinbar gutartigen Prostatavergrößerung eine beginnende maligne Degeneration besteht. Das Drüsenepithel normalerweise zweischichtig, wird mehrschichtig und füllt die Zellräume solide aus, Adenoma proliferans oder, wie es die Franzosen nennen, Epithelioma adenoides. Schliesslich brechen die Zellwucherungen in das Stroma ein und erzeugen ein alveolär gebautes Carcinom. Auch in dem einen unserer 12 operirten Fälle fand sich dieser Befund, und es ist wahrscheinlich, dass die Gefahr der malignen Degeneration die Prostatiker häufiger bedroht, als man bisher im Allgemeinen annahm.

Dass ihr Nachweis die Indication für die Entfernung des Organs ziemlich stricte ergibt, ist klar und es wäre wünschenswerth, die Diagnose schon am Lebenden stellen zu können, besonders werthvoll, wenn das in den Anfangsstadien geschehen könnte. Erinnt man sich an die Schwierigkeiten die beginnende maligne Degeneration einer Struma zu erkennen, so wird wahrscheinlich auch bei der Prostata jede Operation zu spät kommen, wenn die Diagnose der Malignität klinisch sichergestellt ist. Vielleicht könnten

ausstrahlende Schmerzen dann den Verdacht auf Malignität des Prostatatumors erregen, wenn entzündliche Vorgänge im Blasen-halse und der Drüse selbst auszuschliessen sind, vielleicht könnte die Constatirung einer plötzlichen rascheren Volumszunahme des Organs oder das Eintreten von Blutungen, stärkeren Urinbeschwerden nach jahrelangem verhältnissmässigen Wohlbefinden im Sinne einer solchen Vermuthung verwerthet werden.

Aus allen diesen Ueberlegungen hat sich für uns ergeben, dass kleinere, derbe Prostatahypertrophien mit deutlichem Hinderniss für den Katheter eher ein Object für Bottini sind, dass aber grosse weiche, leicht blutende Tumoren ohne schärferes Hinderniss für den Katheter von vorneherein mehr für Prostatektomie geeignet sind.

Aus diesen Ueberlegungen hat sich Czerny 11 mal zur Prostatektomie entschlossen. Die Patienten standen im Alter von 62—80 Jahren. Hier die Resultate:

Zwei der Patienten sind gestorben (Fall 9 und 10). Der eine 10 Stunden nach der Operation an Herzschwäche (Narkosenwirkung?), der andere 14 Tage später an Septikopyämie. Misserfolge der ersteren Art wird man vermeiden können, wenn man die Widerstandskraft des Patienten abschätzt. Als Contraindicationen der Operation müssen gelten: Schwere Betheiligung der Nieren (Schrumpfniere, Polyurie, Pyelitis), ebenso Myocarditis und Arteriosklerose schwererer Art; hohes Alter an und für sich ist keine Gegenanzeige, ebensowenig Cystitis.

Der zweite Todesfall ist insofern weniger ins Gewicht fallend, als es sich um einen malignen Tumor der Prostata handelte, der mit dem Rectum verwachsen war; so musste das letztere bei der Operation eröffnet werden; an der sich ausbildenden Kloake ging der schon vorher sehr kachektische Kranke zu Grunde.

Eine Rectumverletzung, die bei exacter Technik selbstverständlich vermieden werden kann, ist uns noch zweimal passirt, bei beiden Patienten bildete sich eine Communication zwischen Rectum und Urethra aus, die bei dem einen Patienten (Fall 6) dauernd wurde; über den anderen waren keine zuverlässigen Nachrichten aus der letzten Zeit zu bekommen (Fall 3).

Ein Patient hat eine perinaeale Fistel zurückbehalten, die

beim Uriniren einige Tropfen Urin liefert und sich vielleicht durch Aetzungen noch ganz zum Verschluss bringen lässt (Fall 5).

In einem Falle ist eine nachträgliche Verengung an der Operationsstelle beobachtet worden. Es ist dies ein Fall, bei dem die Prostata in toto herausgenommen wurde, ein ebenfalls durch bessere Technik vermeidbarer Fehler (Fall 2).

Ein Patient ist erst vor kurzer Zeit operirt (Fall 11).

Ueber das Resultat kann noch nichts Definitives ausgesagt werden.

Bei den übrigen 4 Patienten haben wir ein durchaus befriedigendes Resultat erzielt, sie haben keinen Residualharn mehr; einen klaren Urin, gute Continenz, ausreichende Capacität der Blase und sind gesund und lebensfroh geworden (Fall 1, 4, 7, 8).

Auch die beiden anderen Patienten, die kleine Fisteln zurückbehalten haben, sind den Katheter los geworden und dankbar für die Operation (Fall 5 und 6).

Besondere Erwähnung verdient noch ein Patient, bei dem die bekannte Combination von Prostatahypertrophie und Stein vorlag (Fall 5). In solchen Fällen, wo die Lithotritie meist unmöglich und der hohe Steinschnitt wegen der schlechteren Drainageverhältnisse gefährlicher ist, scheint der perinaeale Steinschnitt das richtige Verfahren zu sein. Da hierbei die Prostata zum Theil gespalten werden muss, so ist es eine Kleinigkeit, auch noch die hypertrophischen Knollen zu enucleiren, die Operation wird dadurch um 5 Minuten verlängert, und die Wundverhältnisse nicht wesentlich complicirt.

Die Technik, wie sie an unserer Klinik ausgebildet wurde, ist folgende:

Der Patient befindet sich in Steinschnittlage mit erhöhtem Steiss. Ein bogenförmiger Schnitt vor dem After durchtrennt Haut, subcutanes Fett, die Muskeln, die vom Bulbus urethrae zum Sphincter ani ausstrahlen und die Fasern des M. levator ani. Durch stumpfes Vorgehen wird der Mastdarm isolirt und man hat, wenn man ihn durch ein breites Speculum nach hinten halten lässt, die Prostata vor sich. Letztere ist überzogen von einer Kapsel, welche sich aus den Lagen der tiefen Beckenfascie zusammensetzt; diese bindegewebige Kapsel ist gewöhnlich mit der hypertrophischen Prostata verwachsen und stellt gemeinsam mit den peripheren

Schichten der letzteren das vor, was gewöhnlich die Kapsel der Prostata genannt wird, ein derbes aus concentrischen Faserzügen bestehendes Bindegewebslager. Diese Kapsel wird median gespalten und der Schnitt im vorderen Theil der Prostata bis auf eine eingeführte Leitsonde vertieft, die Urethra also absichtlich eröffnet. Das ist zur Orientirung dringend wünschenswerth. Nun wird der Kapselschnitt durch Faszszangen auseinander gehalten und die adenomatösen knolligen Lappen der Prostata im Wesentlichen stumpf enucleirt.

Dabei ist zweierlei zu beachten: Erstens man muss sich streng innerhalb der erwähnten Kapsel halten und zweitens man muss eine quere Durchtrennung der Harnröhre vermeiden. Meist ist die Harnröhre zu einem unregelmässigen, viel zu grossen Spalt ausgezogen. Gerade dadurch, dass sie absichtlich eröffnet wird, kann man ihre jeweilige Gestaltung überblicken, und kann sie aus dem Tumor herauspräpariren, so dass, wenn jeder der beiden Seitenlappen enucleirt ist, der Harnröhrenspalt zwar nach unten eröffnet, in seiner oberen Hälfte aber intact ist. Das ist bei einiger Vorsicht meist ganz gut möglich, da vor der Harnröhre nur wenig hypertrophisches Prostatagewebe liegt.

Gewöhnlich folgt bei der Enucleation eines der Seitenlappen schon ein in die Blase vorspringender Wulst mit, oder er wird nachträglich noch entfernt. Hierbei muss, da diese medianen Wülste mit der Schleimhaut des Blasengrundes in der Regel eng verwachsen sind, auch ein Defect in der Blase entstehen. Ist also die Operation richtig ausgeführt, so findet sich nach ihrer Beendigung in der unteren Wand der Pars prostatica urethrae und im Blasenhalss ein schlitzförmiger Defect, dessen Ränder eventuell etwas zerfetzt sind, aber die Continuität der Theile ist gewahrt.

Dadurch, dass man sich bei der Enucleation der Wucherungen streng innerhalb der erwähnten Kapsel hält, ist auch eine Verletzung des Rectums, der Samenblasen und grösserer Gefässe vermieden. Eine Peritonealverletzung liegt kaum im Bereich der Möglichkeit.

Der Defect in Harnröhre und Blase wird mit Catgutnähten verkleinert, bis auf eine Lücke, durch die ein dickes Gummirohr in die Blase eingelegt wird.

Die Wundhöhle selbst wird durch Tamponade offen behandelt.

Die ganze Operation, die bei richtiger Ausführung nicht sehr blutig ist, lässt sich in 15 Minuten ausführen.

Die Nachbehandlung gestaltet sich sehr einfach. Die perineale Drainage wird nach 6—8 Tagen entfernt, dann für 8 Tage ein Dauerkatheter eingelegt und in der Folge durch regelmässiges Einführen dicker Instrumente das Harnröhrenlumen modellirt.

M. H.! Ich glaube wir müssen die Grenzen der Prostatectomie etwas enger ziehen, als es von manchen Chirurgen des Auslandes geschieht. Sie ist ein schwerer Eingriff und wird es bleiben; doch sie verdient unsere Beachtung, um so mehr als die ihr anhaftenden Misserfolge später zum guten Theil vermeidbar sein werden.

---

### Krankengeschichten.

I. E. S., 64jähriger Schuhmacher. Vater des Pat. angeblich an Blasenleiden gestorben. Pat. selbst war nie schwer krank, keine Gonorrhoe, keine Lues. Sein Blasenleiden begann im Jahre 1886 im Anschlusse an eine Erkältung mit plötzlicher completer Retention, ohne dass vorher wesentliche Urinbeschwerden vorausgegangen wären. Der Katheterismus gelang damals leicht, doch die normale Urinentleerung stellte sich nicht wieder ein; Pat. lernte sich selbst zu katheterisiren und musste dies seitdem (volle 9 Jahre) mehrmals täglich thun. 1890 und 1891 machte er eitrige Nebenhodenzündungen durch, welche durch Incision ausheilten. Im Jahre 1895 brach ein Prostataabscess nach mehrtägigem heftigen Fieber ins Rectum durch. Seit Mai 1895 wird der Katheterismus schwieriger, der Urin ist blutig und trübe, der Stuhlgang schmerzhaft, beim Gehen besteht das Gefühl des Druckes im Mastdarm. Bei der Aufnahme am 17. 6. 95 sah Pat. anämisch aus, doch war weder an den inneren Organen etwas Krankhaftes nachzuweisen, noch Zeichen von einer Affection der Nieren. Spontan ging kein Tropfen Urin, Katheterismus gelang immer leicht mit Nelaton 12. Urin trüb, sanguinolent, alkalisch mit zahlreichen Eiterkörperchen und Phosphatincrustationen. Kinderfaustgrosser Prostatatumor mit deutlicher medianer Furche zwischen den gewulsteten Seitenlappen. Prostata etwas druckschmerzhaft.

Diagnose: Urinretention durch Prostatahypertrophie, Cystitis und Prostatitis.

Durch regelmässige Blasenspülungen mit Trikresol wird die Cystitis gebessert, mit der Steinsonde fühlt man incrustirte Stellen der Blasenwand.

---

Anmerkung. Die beiden ersten Krankengeschichten sind schon publicirt in Czerny und Voelcker, Ueber Totalextirpation der Prostata wegen gutartigen Adenoms. Festschrift für Bottini. Palermo. 1901.

29. 7. 95 I. Operation: Suprapubischer Medianschnitt, 3—4 cm lange Incision der Blase. Prostata springt stark in die Blase vor, hinter ihr finden sich 4—6 facettirte haselnuss-grosse Steine, von denen einer in einem Divertikel liegt, ausserdem 4—5 kleinere. Sie werden extrahirt, dann die Prostatage-schwulst mit Muzeux'schen Zangen gefasst und theils stumpf, theils mit der Scheere in 3 Stücken entfernt, so dass die Harnröhrenmündung frei und trichterförmig gestaltet erschien. Tamponade der Prostatawunde mit Jodoform-gaze, Tamponade des prävesicalen Raums. Die exstirpirten Prostatastücke waren ödematös und glichen grobknolligen Fibromyomen. Von der Blasen-schleimhaut war höchstens eine markstückgrosse Partie mitgenommen worden. In den ersten 24 Stunden schwerer Collaps, am 2. Tage Einlegen eines Gummi-drains durch die suprapubische Wunde und eines Verweilkatheters durch die Urethra, der nach 14 Tagen wieder entfernt wurde. Regelmässige Blasen-spülungen. Nach 4 Wochen war die Blasenfistel fast ganz geschlossen. Am 31. 8. entleerte S. zum ersten Male spontan etwas Urin und besserte sich dann so, dass er bei der Entlassung am 28. 9. täglich 700—900 ccm entleerte. Einmal musste er sich pro die katheterisiren. Die Besserung war nicht von langer Dauer. Der Residualharn nahm zu, Pat. musste sich besonders Nachts öfter katheterisiren, zu Beginn des Jahres 1896 stellte sich Cystitis ein und seit Mitte Januar complete Retention. Wiederaufnahme 7. 2. 96. Mit Metall-katheter stösst man in der Pars prostatica auf ein Hinderniss, Nelaton lässt sich leicht einführen. Der Urin ist übelriechend, alkalisch, mit Blut gemischt; Pro-stata hühnereigross, Blasenfistel geschlossen. Durch Blasen-spülungen Besserung der Cystitis.

13. 2. 96 II. Operation: Sectio alta in der Narbe, Extraction mehrerer Steine, die in der Aushuchtung des Blasengrundes hinter der Prostata lagen. An der Stelle der früheren Prostatektomie waren neue Tumoren nachgewachsen, so dass ein linker Lappen 3 cm, ein rechter 1—1½ cm weit in die Blase vor-ragte. Sie wurden mit der Scheere in Stücken abgetragen, hatten gesammelt die Grösse eines Hühnereis. Ziemlich starke Blutung, Tamponade der Blase mit Jodoformgaze. Der Operation folgte ein schwerer Collaps, aus dem sich Pat. erholte, machte aber eine ungestörte Reconvalescenz durch. Er erlangte die Fähigkeit spontan zu uriniren nach 6—8 Wochen und hatte bei der Ent-lassung am 18. 5. 96 keine Cystitis und keinen Residualharn. Er konnte das Wasser 1—2 Stunden lang halten. Die Blasenfistel war noch nicht ganz ge-schlossen. Die mikroskopische Untersuchung der excidirten Prostatatheile, die später im Zusammenhang beschrieben werden wird, legte den Verdacht eines Adenocarcinoms nahe, doch es ging dem Pat. nach dieser zweiten Operation so gut, dass man den Verdacht wieder zurückweisen musste. Er konnte seinem Geschäft ohne Beschwerden nachgehen und hatte den Katheter nicht mehr nöthig. Die Blasenfistel secernirte kaum. Eine Verschlechterung trat erst wieder zu Beginn des Jahres 1898 ein, bestehend in häufigem Harndrang und trübem Urin.

Wiederaufnahme 1. 2. 98. 300 ccm Residualharn, starke Cystitis. Blase fasst 500 ccm.

8. 2. 98 III. Operation: Suprapubische Fistel mit Knopfmesser erweitert. Keine Steine. 2 Prostatalappen springen wieder etwas in die Blase vor, werden mit dem Thermocauter abgetragen. Nachbehandlung mit Verweilkatheter 8 Wochen lang. Von da ab konnte Pat. ungefähr die Hälfte seines Urins per vias naturales entleeren, die andere Hälfte entleerte sich durch die Fistel. Allmählig besserte sich der Zustand und die Fistel begann sich zu verkleinern. Schon im Laufe des Jahres 1899 kamen aber wieder stärkere Beschwerden, Pat. musste öfter zum Katheter greifen, entleerte dabei 200 bis 300 ccm. Residualharn, die Blasenfistel erweiterte sich wieder und zeitweise lief der Urin fast ganz durch sie ab. Seit August 1900 spontanes Urinieren ganz unmöglich.

6. 9. 00 IV. Operation: Erweitern der Fistel. Extraction von 2 kleinen Phosphatsteinen. Auf der rechten Seite war die Urethralmündung durch einen vorspringenden Tumor verengt; derselbe wird mit dem Thermocauter in mehreren Partien abgetragen. Tamponade mit Jodoformgaze. Anfangs fliesst aller Urin durch die Fistel ab. Behandlung mit Sitzbädern, Blasenspülungen mittelst Mercierkatheter. Am 2. 11 zum ersten Male spontane Miction. Doch trat dieses Mal die erhoffte Besserung nicht ein. Nach unten konnte Pat. nur ganz geringe Mengen entleeren, die Hauptmenge des Urins floss durch die Fistel ab, und der Zustand bestand unverändert weiter, so dass sich Pat. am 6. 6. 01 abermals an unsere Klinik wandte. Wir fanden den Pat. in gutem Kräftezustand, die Prostata über hühnereigross, den Urin alkalisch mit Blut und Eiter gemischt, den Katheterismus mit weichen Instrumenten leicht, spontane Miction unmöglich. Es war klar, dass wir auf dem Wege der Prostatectomia suprapubica, die schon die letzten Male versagt hatte, nicht mehr weiter kommen konnten und Czerny entschloss sich deshalb zur

Prostatectomie am 14. 5. 01: Ein halbkreisförmiger Schnitt in einer Entfernung von 2—3 cm den After umkreisend, links bis über den Sitzknorren hinaus nach hinten verlängert. Vordringen bis auf die Capsula pelvio-prostatica. Sie wurde gespalten und dann ein zweilappiger Tumor aus dem linken Prostatalappen theils stumpf, theils mit der Scheere enucleirt. Derselbe ist nach aussen convex,  $5\frac{1}{2}$  cm lang und  $4\frac{1}{2}$  cm dick, an seiner Innenseite mit Schleimhaut bedeckt. Darnach wurde ein rechtsseitiger kleinerer Prostatalappen enucleirt, der etwas kammförmig in die Blase hereinreichte und in der Ausdehnung von 6 auf  $2\frac{1}{2}$  cm Breite von fixirter Schleimhaut bekleidet erscheint. Dann wurde noch von der Kapsel, welche Prostatarinde enthielt, ein unregelmässiges, thalergrosses Stück resecirt und schliesslich noch 3 kleine, bohnen- bis haselnussgrosse Adenome links von der Pars membranacea urethrae entfernt.

Der Defect in der Blase war ca. thalergross, die Blasenschleimhaut glatt, enthielt ein Concrement von der Grösse eines Kürbiskerns. Der Defect wurde in der Längsrichtung mit zweireihiger Naht verkleinert und über einem Katheter mit der Pars membr. urethrae möglichst exact vereinigt. Die Wunde wurde mit steriler Gaze tamponirt, der den Anus enthaltende Hautlappen mit 10—12 Silkwormnähten an seinem Platze fixirt.

Verlauf: Am Nachmittag leichter Collaps, bald vorübergehend, häufige Blasenpülungen durch die suprapubische Fistel. Am 3. Tage wegen Retentionserscheinungen Verweilkatheter, dessen Einführung gut gelingt, und breite Eröffnung der Wunde. Vom 21. 5. ab fieberfrei. Aller Urin fliesst durch den Katheter. Die Verbandstoffe der Perinäalwunde nur wenig mit Urin durchtränkt. 28. 5. Verweilkatheter entfernt, Pat. urinirt spontan auf natürlichen Wegen, durch die Perinäalwunde kommt immer noch etwas Urin, dieselbe granulirt gut und beginnt sich zu verkleinern.

Sitzbäder. Vom 14.—20. 7. intercurrente Bronchitis. Von da ab ungestörte Reconvalescenz. Die Blase wird regelmässig zweimal täglich ausgespült, das Einführen eines gewöhnlichen englischen Katheters gelingt leicht, daneben urinirt Pat. spontan.

Bei der Entlassung (10. 8. 01) hält die Blase 150—200 ccm. Pat. hat vollständige Continenz. Er kann den Urin bequem 2—3 Stunden zurückhalten. und muss in der Nacht höchstens 3mal uriniren. Der Urin ist klar und sauer. Kein Residualharn. An der Dammwunde besteht noch eine kleine Fistel, durch die aber kein Urin kommt. Die suprapubische Fistel ist geschlossen; der Sphincter ani ist noch etwas schwach (Winde und dünnen Stuhl kann Pat. schlecht zurückhalten).

Am 11. November stellt sich der Kranke wieder vor; die Schlussfähigkeit des Afters ist jetzt ganz intact. Er kann den Urin bei Tage 3—4 Stunden zurückhalten, hat vollständige Continenz, bei Nacht muss er 2—3mal uriniren. Die Blase wird vollständig entleert, der Katheterismus gelingt leicht. Die Blase fasst 300 ccm, der Urin ist sauer, etwas getrübt; Sediment besteht aus Leukozyten und Blasenepithelien, Fisteln vollständig geschlossen. Volle Arbeitsfähigkeit, sehr guter Gesundheitszustand.

Der exstirpirte Tumor, der in mehreren Stücken entfernt wurde, hat zusammengelegt etwa die Grösse einer Kinderfaust. Er besteht aus hellem, faserigem succulentem Gewebe, durchsetzt von feinen Hohlräumen, welche an einzelnen Stellen enge Spalten bilden, an anderen aber rundlich sind und dicht beisammen liegen. Diese cystische Degeneration reicht bis nahe an die Peripherie des Tumors, welche eingenommen ist von einer mehr weniger breiten, dichten Kapsel von fibromusculärem Gewebe.

Mikroskopisch lässt sich der Prostatatumor fast genau mit den Fibroadenomen der Mamma vergleichen, indem er wie diese aus einem derben, bindegewebigen Stroma und darin eingestreuten glandulären Wucherungen besteht, ein Typus, der in allen Schnitten des Tumors und auch in allen Schnitten der in früheren Jahren excidirten Prostatatheile wiederkehrt. Der bindegewebige Antheil ist gebildet durch derbe, fibröse Faserzüge, die stellenweise sanft gewellt, stellenweise glatt und straff verlaufen. Glatte Muskelfasern finden sich in verschiedener Menge zwischen ihnen vertheilt; sie sind dort, wo sie quer getroffen sind, kenntlich an dem deutlichen Protoplasma mit dem runden Kern, sonst an der Fadenform und Schlingelung des Kernes. Der Faserverlauf geht regellos in den verschiedensten Richtungen des Raums vor sich, ordnet sich aber um die eingebetteten Drüsen herum meist in einigen



concentrischen Lagen. Das Bindegewebe führt Lymph- und Blutgefässe, endarteritische Prozesse sind nicht zu erkennen. Besonders in der Nähe der Blase finden sich um die Drüsen und die Gefässe herum kleinzellige Infiltrationen, sonst treten entzündliche Erscheinungen sehr in den Hintergrund.

Das Drüsengewebe zeigt sich in zweierlei Modification, cystisch entartet oder adenomatös wuchernd, und zwar findet sich jede dieser Modificationen meist in bestimmten Bezirken der Präparate gruppenweise vertheilt, als ob ein Drüsenläppchen jeweils einer bestimmten Degenerationsform anheimfalle. Dort, wo cystische Degeneration vorherrscht, finden sich Hohlräume von den kleinsten Dimensionen bis zur Grösse eines Hirse- oder Hanfkorns, selbst bis zu der einer Erbse; sie sind auf dem Querschnitte meist rund, von einem einschichtigen Cylinderepithel ausgekleidet, das in den kleineren Cysten von ansehnlicher Grösse ist, in den grösseren aber mehr und mehr abgeplattet erscheint. Dieser Theil der Präparate ist es auch, in welchem der bindegewebige Antheil an Masse mehr zurücktritt, so dass bei weitgehender cystischer Degeneration nur schmale Bindegewebszüge die einzelnen Cysten umkreisen. Die Cysten sind in den Schnitten meist leer, nur selten findet sich ein detritusähnlicher Inhalt mit polynucleären Leukocyten.

In den Theilen der Präparate, die mehr das Bild der adenomatösen Wucherung geben, präsentiren sich die Drüsen nicht rund, sondern sind mit papillomatösen Excrescenzen versehen, die in zierlicher, baumartiger Verzweigung in das Innere der Drüsenlumina hereinsprossen. Das Epithel ist hier gewöhnlich mehrschichtig; die basale Lage besteht aus kugeligen oder polyedrischen Zellen, die innerste Epithelschicht ist cylindrisch, mit einem hyalinen Saum gegen den Binnenraum abgegrenzt. Oftmals scheint das Epithel bis zur Ausfüllung der Drüsenräume zu wuchern, doch lehrt eine exacte Beobachtung mit Gebrauch der Mikrometerschraube, dass dieser Eindruck nur auf Täuschung beruht, indem die Drüsen mit ihren vielfachen Fältelungen nur zu leicht mehr oder weniger parallel zu ihrer Oberfläche getroffen werden und öfters auch nur Kuppen oder Ausstülpungen gerade oben angeschnitten sind. In der Axe der Papillen findet sich ein feines gefässführendes Bindegewebe, welches sich von dem umgebenden derben fibromatösen Gewebe durch seine Zartheit unterscheidet.

Auch diese papillomatös gewucherten Drüsen liegen meist in grösseren Gruppen beisammen, doch so, dass zwischen ihnen das Bindegewebe mächtiger ist, als in den cystisch degenerirten Partien. Stellenweise sind die Drüsenquerschnitte ganz klein und multipel in das Stroma verstreut, so dass eine gewisse Aehnlichkeit mit einem destruierenden Adenom entsteht. Obgleich überall die scharfe Abgrenzung der epithelialen Wucherung gegen das Gerüst eine Verwechslung mit Carcinom ausschliesst und den durchaus gutartigen Charakter des Adenofibroms der Prostata documentirt, kann man es doch verstehen, dass, wenn noch starke Cystitis die der Blase zugewendeten Schichten mit starker, kleinzelliger Infiltration versieht, eine Verwechslung mit Adenocarcinom möglich ist, wie es ja auch in unserem Falle geschehen ist, wo zuerst von der Base aus stark entzündete Partien abgetragen und der Untersuchung überwiesen worden sind.

An einzelnen Stellen kommen Uebergänge vor in der Art, dass die eine Seite einer Cyste Papillen trägt, während die gegenüber liegende Hälfte zu einem glattwandigen Hohlraum ausgedehnt ist. Ferner existiren Partien, allerdings in spärlicher Ausdehnung und Zahl, in denen die Epithelauskleidung der Drüsen zwar auch ins Innere vorspringt, aber nicht wie in der beschriebenen zierlichen Form, sondern als breite, abgerundete Buckel. Offenbar kommt das durch eine intracanalikuläre Wucherung des umgebenden Bindegewebes zu Stande und es finden sich in der That Bilder, in denen die Drüsenlumina verschwunden sind und nur als schmale, verzweigte Spalten zwischen den einengenden fibrösen Massen verlaufen, ganz ähnlich den bekannten intracanalikulären Fibromen der Mamma.

Wahrscheinlich steht in diesen spärlichen Partien die Wucherung des bindegewebig-muskulösen Antheils im Vordergrunde, im Wesentlichen aber haben wir es bei der vorliegenden Form der Prostatahypertrophie mit einer selbständigen Wucherung des glandulären Antheils zu thun und müssen in Folge dessen den Tumor unter die glandulären Hypertrophien einreihen.

20. April 1903: Der gute Erfolg ist auch heute zu constatiren. Die Blase hält bequem 300 com, Pat. urinirt alle 3—4 Stunden, hat keine Fistel, keinen Residualharn, der Urin ist fast ganz klar, ein dicker Katheter passirt leicht.

2. F. B., 62jähr. Fabrikarbeiter von Weinheim. Aufnahme 23. 5. 01. Vor 10 Jahren zum ersten Male plötzliche Harnverhaltung, durch Katheterisiren beseitigt. 1 Jahr später abermals Harnverhaltung, dann 4 Jahre ziemlich beschwerdefrei. Seit 5 Jahren häufen sich die Anfälle von Urinretention. Jedesmal mit Katheter behandelt. Seit April 1901 dauernde Beschwerden: dumpfer Schmerz im After und in der Harnröhre, Gefühl, dass die Blase nie ganz leer werde, häufiger Urindrang. Pat. wurde vom Arzte katheterisirt. Dadurch Cystitis und noch stärkere Beschwerden. In den letzten Jahren ab und zu Hodenschwellungen.

Status bei der Aufnahme: Kleiner, blasser, abgemagerter Mann von kräftigem Knochenbau. Geringe Arteriosklerose. Beiderseits taubeneigrosse innere Leistenhernien. Links ganseigrosse Hydrocele. Urin wird spontan unter Schmerzen in schwachem Strahle entleert, ist neutral oder schwach alkalisch, enthält Blutspuren und eitrigen Schleim. Nelatonkatheter ist leicht einzuführen, ebenso weiche Mercierkatheter. Starre Katheter finden den Weg in die Blase ohne allzu grosse Schwierigkeit. Der Urin enthält soviel Albumen, als seinem Blut- und Eitergehalt entspricht. Cylinder sind nicht zu finden.

Per rectum fühlt man eine stark vergrösserte, mässig derbe, eher weich zu nennende, etwas druckempfindliche Prostata von ziemlich glatter Oberfläche. Keine regionären Drüsenschwellungen. Die Cystoskopie lässt einen in die Blase vorspringenden Mitellappen erkennen, auf dem sich kleine, leicht blutende Ulcerationen finden. Balkenblase mässigen Grades. Residualharn 400—500 com. Durch regelmässige Blasenspülungen und innerliche Darreichung von Salol und Wildunger Wasser wird die Cystitis rasch gebessert.

4. 6. 01. Prostatectomia totalis: In Chloroformnarkose halbkreis-

förmiger Schnitt  $1\frac{1}{2}$  cm von dem After. Durch stumpfes Auseinanderdrängen der Levatorfasern gelangt man auf die Prostata, die weithin durch Spaltung der Fascia pelvioprostatica freigelegt wird. Dann wird die Kapsel gespalten und mit der stumpfen Enucleation des Tumors unter Mithilfe eingesetzter Muzeux'schen Zangen begonnen. Dabei entstand ein 3 cm langer Riss in der Blasenschleimhaut. Soweit als möglich wurde der Tumor submucös enucleirt, doch musste er schliesslich von der Blasenschleimhaut mit der Schere abgetragen werden, da sich auch die Urethra nicht freipräpariren liess. Zum Schluss wurde die Geschwulst von der Pars membranacea urethrae abgetrennt und entfernt. Die Wundhöhle war glatt und blutete wenig. Die Schleimhaut der Urethra wurde an ihrer vorderen Circumferenz mit der entsprechenden Partie der Blase mit Catgutknopfnähten vereinigt, was ohne besondere Spannung möglich war. Dann ein englischer Verweilkatheter N. 12 eingeführt und über demselben die hintere Circumferenz der Harnröhre mit dem Blasenhalss vereinigt. Die Wundhöhle wurde durch einige versenkte Catgutnähte verkleinert, ein Tampon gegen die Nahtstelle gelegt, die Hautwunde an den Ecken durch 2 Silkwormnähte verkleinert.

Der exstirpirte Tumor ist gänseeigross, von einer fibrösen Kapsel bekleidet, die an ihrer unteren linken Fläche durch die eingesetzten Zangen zerfetzt ist. Die den Tumor durchziehende Harnröhre stellt einen sagittalen Spalt vor, dessen obere Wand nur einer dünnen, flächenhaften Commissur gleicht, während die hintere Wand 1,5—2 cm dick ist. Der Spalt ist für einen kleinen Finger gut durchgängig. Die Hauptmasse des Tumors entspricht den beiden etwa gleich grossen Seitenlappen der Prostata; an der Stelle des Blasenhalss wölben sich von unten her zwei, etwa kirschgrosse Knoten das Orificium internum urethrae verlegend vor. Hier trägt der Tumor etwa ein thalergrosses Stück Blasenschleimhaut. Auf dem Durchschnitt ist die Geschwulst von blasser Farbe und saftreichem Gewebe, zeigt eine faserige Struktur und ist von zahlreichen, miliaren Cysten durchsetzt.

Verlauf: Am Abend des Operationstages Schüttelfrost und geringe Nachblutung. Deshalb Erweitern der Wunde und breite Tamponade. Blasen-  
naht hält nicht, aller Urin fliesst in den nächsten Tagen durch den Verband, da der Verweilkatheter sich immer verstopft, weshalb er entfernt wird. Vom 3. Tage ab fieberloser Verlauf. Vom 5. Tage ab Wiedereinführen des Verweilkatheters, durch den der Urin jetzt grösstentheils abliess. Die perineale Wunde reinigte sich bald und granulirte gut. Nach 5 Wochen versuchsweises Entfernen des Verweilkatheters, was gut ertragen wird. Pat. beginnt spontan zu uriniren, wird täglich 2mal ausgespült, die Einführung des Katheters macht keine Schwierigkeit. Nach 7 Wochen kein Urin mehr durch die Perinealwunde, die sich sehr verkleinert hat. Bei der Entlassung (7. 8.) befindet sich Pat. in sehr guter Verfassung, er hat keinen Residualharn, der Urin ist sauer, die Continenz vollständig, er kann den Urin  $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden zurückhalten, Nachts muss er 4—5 mal uriniren.

Am 11. November stellt sich Pat. in bester Gesundheit vor. Er ist wieder als Fabrikarbeiter thätig. Bei Tag muss er alle 3 Stunden Wasser machen,

während der Nacht nur 1—2mal. Die Blase wird vollständig entleert, der Urin wird im Strahl gelassen, ist sauer, enthält einen spärlichen Bodensatz von Leukoocyten. Beim Katheterismus besteht in der Gegend der früheren Prostata ein Hinderniss, das aber mit Meroier'schem Katheter überwunden wird.

Der mikroskopische Befund deckt sich fast genau mit dem oben ausführlich mitgetheilten des anderen Tumors.

Im Juli 1903 stellt sich Pat. wieder vor (2 Jahre nach der Operation). Die Wunde ist gut geheilt, es besteht keine Fistel. Anfangs hat er sich nach der Operation ganz wohl gefühlt, seit etwa  $\frac{1}{4}$  Jahr hat er wieder etwas Beschwerden beim Uriniren. Nachts muss er den Urin 1—2mal entleeren, bei Tage dagegen öfter, alle halbe Stunde, manchmal kann er ihn bis zu 1 Stunde halten. Der Urinstrahl ist ziemlich dick, doch ohne Propulsionskraft, in der Blase 50 ccm Residuum, der Katheter dringt nur nach vieler Mühe in die Blase ein, der Urin ist schwach alkalisch, enthält etwas Eiter und Blasenepithelien. In beiden Iliacalgruben sind die Lymphdrüsen geschwollen, per rectum fühlt man in der Prostatagegend keinen Tumor mehr (bei der Drüsenschwellung hätte man etwa an ein Recidiv eines malignen Prostatatumors denken können, obwohl die mikroskopische Untersuchung nichts Malignes ergeben hat).

In diesem Falle liegt ein theilweiser Misserfolg vor, insofern, als sich von Neuem Dysurie und Cystitis einstellten, Zweifellos hat sich an der Operationsstelle eine nachträgliche Verengerung gebildet, die der Behandlung mit Bougies bedarf. Dieses unangenehme Ereigniss ist zurückzuführen auf die Totalexstirpation des Organs, wobei die Pars prostatica urethrae vollständig entfernt wurde. An ihrer Stelle hat sich jetzt ein unregelmässiger Canal gebildet, der durch die Narbenmassen durchzieht. Durch die oben angegebene Technik werden sich derartige mangelhafte Erfolge vermeiden lassen.

3. G. H., 66jähr. Schuhmacher. Aufnahme 29. 10. 01. Nie schwer krank gewesen. Keine Geschlechtskrankheit. Nur leichte Urinbeschwerden in den letzten Jahren, die sich in den letzten Monaten steigerten; seit 14 Tagen wird nur unter starkem Pressen etwas Urin entleert.

Grosser, kräftiger Mann. Geringes Emphysem der Lungen, geringe Arteriosklerose. Blase prall gefüllt, steht bis zum Nabel, Prostata per rectum weich, stark vergrössert zu fühlen. Katheterismus gelingt nicht bei mehreren Versuchen.

30. 10. Punctio suprapubica mit Fleurent'schem Troicar entleert 2000 ccm klaren Urins; dadurch, dass der Katheter liegen blieb und als dauernder Ableitungsweg für den Urin benutzt wurde, bildet sich eine suprapubische Blasenfistel aus, welche nicht zubeilte, obwohl später der Katheterismus gelang.

9. 12. Prostatatectomia perinealis. Flach bogenförmiger Schnitt zwischen Anus und Scrotum. Nach Durchtrennung der Haut wird theils scharf, theils stumpf auf die stark vergrösserte Prostata vorgedrungen. Nach Spaltung der Kapsel wird die Drüsensubstanz mit starken Muzoux'schen Zangen gefasst und unter Mithilfe der Scheere grösstentheils stumpf in 2 Posten enucleirt. In der Tiefe wurden einige stark blutende Gefässe mit dem Schieber gefasst und mit Catgut unterbunden. Im Uebrigen war die Blutung nicht stark. Durch die

Operation war ein kleiner Defect im Blasenboden entstanden, der ebenso wie der Harnröhrenschlitz über einem Katheter in 2 Etagen geschlossen wurde. Die Wunde wurde mit Jodoformgaze tamponirt.

Der Verlauf war in diesem Falle sehr complicirt. Die Blasennaht hielt nicht, der Urin floss schon am 2. Tage neben dem Dauerkatheter durch die Wunde ab, weshalb der letztere entfernt wurde. Vom 9. Tage ab wurde beim Verbandwechsel eine kleine Communication zwischen Rectum und Wunde bemerkt, die sich im Laufe der nächsten 8 Tage zu 10-Pfennigstückgrösse erweiterte, so dass Wind und Stuhl durch die Wunde abgingen. Die Folge war eine Infection der Wunde und der Blase, die in unregelmässigen Temperaturschwankungen ihren Ausdruck fand, und durch prolongirte Bäder, Blasen-spülungen, innerliche Gaben von Salol und Urotropin bekämpft wurde. Nur durch sehr sorgfältige Pflege gelang es, den Pat. vor der drohenden Gefahr des Decubitus zu bewahren, und erst nach 3monatlichem Krankenlager konnte er aufstehen. Bei der Entlassung (24. 4. 02) hatte das Katheterisiren keine Schwierigkeit, die suprapubische Fistel war geschlossen, Pat. konnte spontan uriniren, doch floss noch ein beträchtlicher Theil des Urins durch die Perinealfistel ab, besonders in der Nacht, während bei Tage nur bei den Mictionen etwas Urin durch die Fistel herausgepresst wurde. Beim Stuhlgang entleerte sich nur noch ganz wenig Koth durch die Wunde.

Aus der späteren Zeit konnten wir von dem Pat. keine sicheren Nachrichten mehr erhalten, der Zustand wird sich wohl noch etwas gebessert, aber wahrscheinlich wird der Patient doch eine dauernde Perinealfistel behalten haben.

In der Operationsgeschichte findet sich vermerkt, dass in der Tiefe der Wunde spritzende Gefässe hatten unterbunden werden müssen. Hier liegt der Fehler. Denn innerhalb der Kapsel liegen keine grossen Gefässe, man hatte dieselbe bei der Enucleation durchbrochen und mit den Ligaturen einen Zipfel des Mastdarms gefasst. So bedauerlich dieser Fehler ist, so liegt doch in seiner richtigen Erkennung das Mittel, ihn zu vermeiden.

4. G. M., 74 Jahre. Aufnahme 1. 4. 1902. Schon viele Jahre bruchleidend. Rechts Staaroperation. Chronische Bronchitis. Vor 18 Jahren zum ersten Male acute Retentoin. Von da ab hat Pat. gelernt, sich zu katheterisiren, was er seitdem täglich 1—2 Mal thut. Seit 3 Wochen ziemlich starke Hämaturie und Schwierigkeit beim Katheterismus.

Magerer, alter Mann. Ueber den Lungen trockene Rhonchi. Herztöne rein. Arterien rigide, theilweise geschlängelt. Per rectum fühlt man einen faustgrossen, nicht empfindlichen, mässig derben Prostatatumor.

Pat. kann spontan gar nicht uriniren. Der Katheterismus gelingt leicht mit Nelatonkatheter, doch besteht grosse Neigung zu Blutung. Der Urin ist sauer, durch Eiterkörperchen und abgestossene Blasenepithelien etwas trübe, enthält nur geringe Mengen Eiweiss, keine Nierenelemente. Menge pro die durchschnittlich 1400.

12. 4. Prostatectomia perinaelis. Winkelschnitt (Tuber-Bulbus-Tuber). Spaltung der Prostatakapsel. Enucleation mehrerer Adenome aus der Prostata.

Harnröhre durch Katheter kenntlich gemacht, wird nur an einer kleinen Stelle eingerissen.

Naht des Einrisses. Tamponade der Wunde. Die enucleirten Massen sind im Ganzen hühnereigross.

(Wesentlich glanduläre Hypertrophie.)

Am Abend der Operation Punctio suprapubica wegen Unmöglichkeit des Katheterismus.

Der Verlauf war nahezu fieberfrei. Nur in den ersten Tagen leichte Steigerung, der Urin wird durch die suprapubische Punction abgeleitet, etwas fliesst durch die perineale Wunde ab. Die Einführung des Katheters gelingt nach 3 Wochen. Von da ab Behandlung mit Verweilkatheter und Blasen-spülungen.

Am 21. 5., nach 5 $\frac{1}{2}$  Wochen, Entfernung des Verweilkatheters. Spontane Miction. Täglich Einführen eines dicken Katheters und Blasen-spülung.

Bei der Entlassung am 6. 6. ist die suprapubische Fistel geheilt, die Perinealwunde granulirt gut, Urin kommt nicht mehr durch sie heraus. Derselbe wird spontan entleert, bei Tage alle 3 Stunden, bei Nacht noch 2—3 Mal. Gutes Allgemeinbefinden. Pat. ist sehr zufrieden. Kein Residualharn.

Im Mai 1903 theilt Pat. mit, dass er von Seite der Blase gar keine Beschwerden mehr hat, er urinirt spontan, 2—3 Mal in der Nacht, der Urin ist klar, die Fisteln geschlossen.

Der gute Erfolg ist wohl im Wesentlichen der Schonung der Harnröhre zu verdanken.

5. A. St., 70 Jahre. In seiner Jugend Malaria, sonst nichts Besonderes.

Vor 12 Jahren nach vorhergegangenen geringen Beschwerden von Blasen-drang zum ersten Mal acute Retention. Sie behob sich von selbst, kam aber öfters wieder, so dass er später katheterisirt werden musste. Seit 6 Jahren Selbstkatheterismus, wegen completer Retention. Zeitweise in den letzten Jahren konnte Pat. auch wieder spontan uriniren. Seit 2 Jahren öfters Blut und Eiter beim Urin, besonders seit einigen Monaten stärker.

Ziemlich rüstiger Mann. Geringes Emphysem der Lungen. Mässige Arteriosklerose.

Spontanes Uriniren nicht möglich.

Katheter (Mercier weich 21) leicht einzuführen. Urin alkalisch, übelriechend, mit Blutbeimischung. Mit der Steinsonde fühlt man einen Stein, per rectum apfelgrosse grobknollige Prostata, von mässig derber Consistenz. Beide Epididymisköpfe hart und verdickt. Cystoskopisch sieht man den Stein und einen stark vorspringenden Prostatalappen, der von links her kommt; starke Balkenblase.

10. 7. Operation. Praerectaler Bogenschnitt. Enucleation beider Prostatalappen, zuerst des linken, dann des rechten, in mehreren Stücken. Die Pars prostatica urethrae lässt sich ziemlich intact erhalten; dagegen entstand im Blasenboden ein Loch, durch welches der Phosphatstein entfernt wurde. Er war wallnussgross, weich, zerbrach beim Anfassen mit der Zange und wurde mit dem Löffel entfernt.

Drainage der Blase vom Damme aus mit dickem Drain.

Verlauf. In der ersten Woche fieberfrei, so lange das perineale Drain lag. Von der zweiten Woche Einlegen eines Katheters durch die Urethra, der nach 2 Tagen wegen Fieber entfernt werden muss. Von da ab täglich Einführen des Katheters, Blasenspülung, Sitzbad.

Von Anfang August ab beginnt sich die Dammwunde zu verkleinern, doch muss noch ab und zu, wegen Schwierigkeiten des Katheterismus, für einige Tage ein Dauerkatheter eingelegt werden.

Vom 18. 8. ab dauernd ausser Bett. Beginn spontaner Miction.

Bei der Entlassung (4. 9.) ist Pat. in guter Verfassung. Bei Tage kann Pat. den Urin 3 Stunden lang halten, es geht während dieser Zeit nur ganz wenig durch die Fistel ab. Er kann spontan urinieren, doch muss er dabei die Perinealfistel mit dem Finger verschliessen, weil sonst viel Urin nach hinten abfliesst. Katheter ohne Schwierigkeit. Kein Residualharn. Keine schwere Cystitis (Urin sauer, geringe Eiterbeimischung).

Bei Nacht geht noch ziemlich viel Urin durch die Fistel ab, so dass das Bett Morgens nass ist, doch sammelt sich auch Urin in der Blase, den der Pat. alle 4 Stunden entleert.

Der Sphincter ani hält dicht.

Per rectum fühlt man die Gegend der Prostata glatt, nicht schmerzhaft.

Mai 1903. Guter Allgemeinzustand. Miction alle 3 Stunden, spontan, ohne Schmerzen, in starkem Strahle. Beim Urinieren tropft durch die Perinealwunde, die sonst ganz geschlossen ist, etwas Urin ab, so wenig, dass Pat. dadurch kaum belästigt ist.

6. Ph. Sch., 77 Jahre. Nie schwer krank.

Vor 20 Jahren einmal acute Retention durch Katheter behandelt, seitdem nicht wieder vorgekommen. Stets häufiger Harndrang. In den letzten Jahren zunehmend (manchmal 12 Mal in der Nacht). Stärkere Beschwerden seit Weihnachten 1901. Mit Katheterismus und Hydrotherapie behandelt, ohne besonderen Erfolg. Aufnahme 21. 4.

Ziemlich rüstiger Mann. Keine schwerere Erkrankung der inneren Organe.

Harnlassen in schwachem Strahle, alle  $\frac{1}{2}$  Stunde mit Schmerzen. Mercierkatheter ohne Schwierigkeit. 300 ccm Residualharn, alkalisch, übelriechend. Per rectum apfelgrosser, mässig derber Prostatatumor, Prostata etwas schmerzhaft.

Zuerst Behandlung mit Blasenspülungen. Ab und zu Katheterfieber; stets leichte Blutung beim Katheterisieren. 2. 5. Epididymitis acuta sinistra, durch Eis in einigen Tagen gebessert.

Wegen dieser Complicationen, die dem Katheterisieren folgten, und bei der geistigen und körperlichen Frische des alten Herrn:

10. 5. Prostatect. perinealis.

Von einem praerectalen Bogenschnitt aus wird die Prostata freigelegt, ihre Kapsel gespalten, und ihr fibroadenomatöser Inhalt in 2 Portionen entleert. Urethra und Blase reisst ein, wird ganz vernäht.

Der Verlauf war ganz fieberfrei, die ersten 3 Tage Dauerkatheter, doch die Vernähung der Harnröhre und Blase bewährte sich nicht. Die Naht hielt die ersten Tage fast ganz dicht, es traten aber sehr starke Schmerzen auf, so dass der Dauerkatheter entfernt und alle 3—4 Stunden katheterisirt werden musste. Die Einführung des Katheters hatte keine Schwierigkeit. Erst als am 6. Tage Catgutnähte, welche die Kapsel gefasst hatten, entfernt wurden und dann mehr Urin nach hinten abging, wurden die Beschwerden etwas geringer. Die Weiterbehandlung geschah mit Sitzbädern und Blasenpülungen, und Pat. fing schon von der 3. Woche ab an, spontan zu uriniren, doch ging immer ein grosser Theil des Urins durch die Fistel ab. Von der 4. Woche ab trat Kothbeimischung zum Urin auf, und es floss etwas Urin durch das Rectum ab. Von da ab besserten sich allmählig die Beschwerden (offenbar hatte sich ein kleiner Abscess entleert) und die Vesico-rectalfistel wurde im Laufe der nächsten Wochen so klein, dass nur noch ab und zu Spuren von Koth dem Urin beigemischt waren. Die Fistel mündet offenbar in die Pars prostatica urethrae, denn der aus der Blase selbst entleerte Urin war meist klar. Nur die ersten Portionen trüb. Bei der Entlassung (28. 6.) kann Pat. den Urin in der Nacht bis 3 Uhr lang halten, der vorgelegte Verband ist Morgens kaum nass. Die Perinealwunde fast ganz geschlossen. Ab und zu ist etwas Urin dem Stuhlgang beigemischt.

Wenn Pat. ausser Bett ist, so geht etwas mehr Urin nach hinten durch das Rectum ab, doch ist dies nur unbedeutend. Er urinirt alle 2 Stunden spontan. Manchmal Gas und Koth in Spuren beigemischt. Kein Residualharn. Katheter leicht einzuführen (engl. 13) bleibt täglich 1 Stunde liegen. Die Blase hält 200—250 ccm.

Cystoskopisch kann man kein Loch in der Blase erkennen. Die Fistel mündet zweifellos in die Pars prostatica. Sie muss durch das Mitfassen des Rectum mit einer Naht entstanden sein. Bei der Operation war der Darm sicher nicht eröffnet worden.

Patient blieb in der Folgezeit in unserer Beobachtung. Er fühlt sich (Mai 1903) durchaus wohl, urinirt alle 2—3 Stunden spontan ohne Schmerzen. Die Dammwunde ist vollständig geschlossen. Zwischen Rectum und Urethra besteht eine dauernde Communication, die aber so klein ist, dass niemals Koth durch die Urethra abgeht; nur ab und zu mischen sich einige Blähungen dem Urinstrahl bei. Etwa der vierte Theil des Urins wird beim Uriniren in das Rectum gepresst und auf diesem Wege entleert. Der Sphincter vesicae ist dicht, unwillkürlicher Urinabgang kommt nicht vor, der Blasenurin ist ganz klar. Einführen des Katheters ohne Schwierigkeit.

7. K. R., 80 Jahre. Aufnahme 13. 9. 02.

Pat. machte im Jahre 1880 einen Typhus durch, sonst war er nie schwer krank. Jetziges Leiden begann vor 3 Jahren mit häufigem Urindrang und Brennen in der Harnröhre bei der Miction. Vor 2 Jahren nach einer Eisenbahnfahrt acute Retention, durch Katheterismus behoben. Seitdem mässige Beschwerden. Aufnahme in die Klinik wegen abermaliger Retention.

Mittelgrosser Mann von gut erhaltenem Kräftezustand, Arterien etwas ge-



schlängelt, mässig hart, an Herz und Lungen nichts Besonderes. Katheterismus gelingt. Urin ist sauer, leicht blutig gefärbt, im Sediment neben Eiterkörperchen einige hyaline Cylinder. Prostata in toto vergrössert, hat ungefähr Apfelgrösse. 14 Tage lang Behandlung mit Blasenpülungen und Verweilkatheter, ohne dass die Fähigkeit spontaner Miction zurückgekehrt wäre.

30. IX. Anlegung einer suprapubischen Schrägfistel in der Absicht, dieselbe von selbst schlussfähig zu gestalten, so dass sich Patient durch diese Fistel selbst katheterisiren könne. Die Fistel hielt aber nicht dicht, die Cystitis wurde eher schlimmer, als besser, die Blasenfistel musste beseitigt werden.

30. X. Prostatectomie mit bogenförmigem praeanalem Schnitt. Das Herabziehen der Prostata erschwert durch die vorausgegangene Sectio alta. Die Prostata von mittlerer Grösse, ziemlich weicher Consistenz, mehrere kleinere Adenome enthaltend, namentlich ein im mittleren Lappen gegen die Blase vorspringendes. Kleinere Arterien spritzten auf beiden Seiten und wurden unterbunden. Bei der Spaltung des Prostatatumors wurde die Urethra in der vorderen Hälfte der Pars prostatica eröffnet, dann mit der Siebold'schen Scheere zuerst der rechte, dann der linke Lappen der Prostata enucleirt, dann der eine Valvula prostatica bildende Mittellappen resecirt. Die Oeffnung im Blasenhalse wurde mit 3 tief greifenden Catgutnähten in querer Richtung vereinigt.

Der rechte Lappen misst . . . . . 4 × 2,5 × 3 cm,

Der linke Lappen misst . . . . . 4,5 × 3,5 × 2,5 „

Der Mittellappen, der ziemlich gestielt in

die Blase hineinragte . . . . . 3 × 2 × 2,25 „

Der Verlauf war günstig; während der ersten 2 Tage wurde der Urin durch die suprapubische Fistel abgeleitet, dann ein Verweilkatheter durch die Harnröhre eingelegt und in angemessenen Zeiträumen gewechselt. Durch die Dammwunde kam schon nach 14 Tagen kein Urin mehr heraus, und sie verheilte in der Folge sehr rasch. Vom 14. Tage ab begann Pat. spontan zu uriniren.

Bei der Entlassung (3. 12., 5 Wochen nach der Prostatectomie) war die Dammwunde vollkommen geheilt, die obere Fistel, welche in den letzten 14 Tagen ab und zu geätzt worden war, nässte noch ein wenig. Bei Tag kann Patient den Urin  $\frac{5}{4}$  Stunden lang halten, während der Nacht zwei Stunden lang. Die jedesmal entleerte Urinmenge 100—125 ccm. Die Blasenkapazität durch Eingiessen von Borwasser bestimmt beträgt 200 ccm. Der Urin ist noch etwas trübe, reagirt sauer, hat kein Eiweiss. Mitteldicker Katheter passirt leicht in die Blase.

In der Folgezeit besserte sich die Blasenfunction, die Blasenfistel schloss sich und Patient befindet sich zur Zeit in bester Verfassung.

8. J. Sch., 66 Jahre. Aufnahme 24. 12. 02.

Pat. ist verheirathet, hat 4 Kinder.

Nie geschlechtliche Infection. In dem letzten Jahre etwas vermehrter Harndrang, besonders Nachts. Seit 3 Tagen acute, complete Retention, bis jetzt mit Katheter behandelt.

Mittelgrosser Mann in gutem Ernährungszustande, Lungen mässig emphy-

sematös, Thorax fassförmig, Arterien nicht verhärtet, Herz ohne pathologischen Befund.

Spontane Urinentleerung unmöglich. Bei starker Füllung der Blase unwillkürliches Abträufeln, Katheter passirt ohne Widerstand. Prostata kleinapfelgross, weich. Urinmenge 1800 pro die. Spezifisches Gewicht 1015. Kein Albumen. 14 Tage lang Behandlung mit regelmässigen Blasenspülungen, ohne jede Besserung.

2. 1. 03. Prostatectomie mit bogenförmigem praeanalem Schnitt. Bei der Präparation der Prostata, welche bei dem ziemlich fetten Manne recht hoch lag, blutete es ziemlich stark aus der Arteria transversa perinaei, welche unterbunden wurde. Auch im Corpus cavernosum mussten beiderseits kleine Gefässe unterbunden werden. Durch Herabdrücken der Blase von oben wurde die Prostata zugänglich, mit Kugelzangen und Muzeux gefasst, die Kapsel median gespalten, und zuerst die rechte kleinere, dann die linke grössere Hälfte der Prostata enucleirt und mit der krummen Scheere entfernt. Die Pars prostatica urethrae wurde 2—3 cm lang eröffnet, ein Verweilkatheter eingelegt, die Harnröhrenwunde offen gelassen, die Dammwunde mit Jodoformgaze tamponirt.

Die rechte Hälfte der adenomatösen Prostata ist etwa kastaniengross, die linke kleinhühnereigross und zeigt die Furche, in welcher die Urethralschleimhaut lag. Operationsdauer 45 Minuten.

Verlauf: Die Hauptmenge des Urins floss schon von Anfang an durch den Katheter ab, nur ganz wenig ging durch die Dammwunde, welche schon nach 10 Tagen verklebte. Am 14. Tage musste sie wegen Eiterretention wieder eröffnet werden, darnach glatter Verlauf. Bei der Entlassung (4. 2.) war die Operationswunde fistellos geschlossen, die Blasencapazität betrug 255 ccm, der Urin wurde alle 4—5 Stunden entleert, ist durch Eiterkörperchen und Epithelien noch getrübt; kein Residualharn.

20. 5. 03 schreibt Patient, dass er von Seite der Harnblase gar keine Beschwerden mehr habe.

9. E. L., 67 Jahre. Aufnahme 3. 3. 03.

Nie Geschlechtskrankheiten; Pat. war gesund bis vor 2 Jahren; seitdem häufiger Harndrang und Schmerz beim Uriniren. Seit  $\frac{1}{2}$  Jahr katheterisirte sich Pat. selbst. In den letzten Wochen Cystitis mit stärkeren Beschwerden. Schwächlicher Mann, 300—400 ccm Residualharn. Urin stark getrübt, viel Eiter enthaltend, alkalisch, enthält  $\frac{1}{2}$  pM. Albumen (Esbach), 24stündige Menge 1100—1500 com. Keine sicheren Nierenelemente. Katheter ohne Schwierigkeit, weiches Hinderniss in der Prostatagegend. Prostata per rectum vergrössert zu fühlen, glatte Oberfläche, verschieblich, nicht schmerzhaft.

Behandlung 14 Tage lang mit regelmässigen Blasenspülungen, Salol und Urotropin ohne wesentliche Besserung der Cystitis.

18. 3. Prostatectomia perinealis ohne Zwischenfall in Chloroformnarkose. Ohne Eröffnung von Harnröhre oder Blase wurden aus den Seitenlappen der Prostata Koile excidirt. Zuerst erholte sich Patient von der Operation, die 35 Minuten gedauert hatte, ganz gut, war aber blass und sehr schwach. Am Abend plötzlicher Collaps und Exitus. Da die Section verweigert wurde, ist

die Todesursache nicht sicher. Es ist möglich, dass es sich um einen Fall von spätem Chloroformtod handelt, andererseits ist nach dem Befunde eine Betheiligung der Nieren (Pyelitis) nicht ganz auszuschliessen, jedenfalls enthält die vorliegende Beobachtung eine eindringliche Warnung, die Widerstandskraft des Individuums nicht zu überschätzen.

10. G. S., 61 Jahre. Aufnahme 21. 1. 1903. Verheirathet, 6 gesunde Kinder, nie geschlechtskrank, vor 2 Jahren Lungen- und Rippenfellentzündung. Seit einem Jahre verspürte er Schmerzen im Mastdarm und After, die besonders Nachts auftraten. Seit etwa einem halben Jahre hat er häufigeren Urindrang und Schmerzen beim Wasserlassen. Seit etwa einem Vierteljahr ist er auffallend abgemagert.

Ziemlich grosser Mann mit schlaffer, gelblicher Haut. Keine bedeutendere Arteriosklerose.

Die Prostata ist per rectum stark vergrössert fühlbar, und besonders ihr rechter Lappen ragt als halbkugelige, halbkirschkerngrosse, etwas höckerige Geschwulst gegen das Rectum vor. Die Rectalschleimhaut ist darüber nicht verschieblich, aber nicht ulcerirt. Die Katheterisation gelingt ohne erheblichen Widerstand und ist nicht schmerzhaft. Nach spontaner Entleerung sind nur einige Cubikcentimeter Residualharn vorhanden. Capacität der Blase 300 ccm. Der frisch gelassene Urin, der in kräftigem, graden Strahle entleert wird, ist klar, sauer, frei von Eiweiss und Zucker. Die 24stündige Menge schwankt zwischen 1200 und 1500 ccm.

Bei der Cystoskopie zeigen sich zwei Wülste in die Blase vorspringend, die Blasenschleimhaut darauf etwas gelockert, hyperämisch und leicht blutend. Geringe Balkenblase.

Klinische Diagnose: Maligner Prostatatumor. 4. 2. 03. Anfangs Chloroform, später wegen Pulsschwäche Aether. Praerectalschnitt. Nach Freilegung der Prostata wurde der Mastdarm in 50-Pfennigstückgrösse eröffnet, dort wo die Schleimhaut fixirt war. Da von vornherein die Totalexstirpation der Prostata geplant war, gestaltete sich die Operation etwas schwierig. Die Enucleation wurde z. Th. extracapsulär gemacht; die stärkere Arteria vesicoprostatica wurde umstochen und unterbunden, dann die Prostata aus ihrer Nische meist mit der Siebold'schen Scheere entfernt, zunächst vorne an der Urethra abgetragen, dann hinten von der Schleimhaut der Blase abgetrennt. Im Blasengrunde klappte eine thalergrosse Oeffnung; diese wurde mit 10 Catgutnähten erster, und 5 Catgutnähten zweiter Ordnung geschlossen und mit der Harnröhre vereinigt. Die Oeffnung im Rectum wurde mit Catgut ebenfalls in 2 Etagen geschlossen, der pararectale Raum mit steriler Gaze tamponirt und ein Verweilkatheter in die Blase eingeführt. Der Verlauf war in den ersten 3 Wochen fast ganz fieberfrei, obwohl Urin und Stuhl sich durch die Operationswunde entleerten. Regelmässige Sitzbäder ein- bis zweimal ermöglichten die Reinhaltung der Wunde. Von der 4. Woche ab Temperatursteigerung, acute linksseitige Epididymitis, die nach 3 Tagen durch Hochlagerung und Eis wieder zurückging. 5. und 6. Woche hohe Temperaturen, Schüttelfröste, Sepsis. Exitus am 41. Tage (17. 3. 03).

Die Section ergab eitrige Cystitis, Ureteritis und Pyelitis, multiple Abscesse in beiden Nieren. Embolie eines kleineren Astes der rechten Lungenarterie.

Mikroskopisch zeigte die exstirpirte Prostata je nach den getroffenen Stellen sehr verschiedene Bilder. Einzelne Stellen bieten ziemlich rein das Bild des Fibromyoms. Durcheinander geflochtene Züge glatter Musculatur durch verschieden starke Lagen bindegewebigen Stromas zusammengehalten. Eines dieser Fibromyome ist über haselnussgross und zeigt auch keine Spur von glandulären Elementen in sich.

Andere Stellen bieten einen rein adenomatösen Typus und stellen Complexe dar von Stecknadelkopf- bis über Haselnussgrösse. Theils zeigen sie das Bild des reinen Adenoms mit den zierlich verzweigten Excrescensen, welche in das Innere der Drüsenräume vorspringen. Massenhaft finden sich zwischen den Bälkchen dieses Adenomgewebes Corpora amylacea.

Einzelne Drüsenräume sind kystisch erweitert, auch diese führen Corpora amylacea. An anderen Stellen sind die Drüsenräume verschwunden, ihre Wände offenbar durch den Druck des Bindegewebes aneinandergelagt.

Nun finden sich ferner Partien, wo die Drüsenräume durch Wucherung ihrer Epithelien solide ausgefüllt sind, so dass die adenomatöse Structur mehr verwischt wird und derartige Partien einem alveolär gebauten Carcinome gleichen. Die Identität dieser Tumorzapfen mit den früheren Drüsenräumen wird dadurch unzweifelhaft demonstirt, dass sich in den Zellsträngen Corpora amylacea finden. Im Ganzen dringt die Zellwucherung nirgends in das Stroma ein, nur an einer Stelle schieben sich von einem grösseren Spalte aus Epithelzapfen regellos in das Bindegewebe vor.

Danach handelt es sich im vorliegenden Falle um ein malignes Adenom der Prostata, das auf dem Boden einer glandulären Prostatahypertrophie entstanden ist und sich mit dem deckt, was Albarran als Epithelioma adenoides beschreibt.

II. G. Kl., 61 Jahre. Aufnahme 4. 5. 03.

Seit 6 Jahren Urinbeschwerden, zeitweise trat Harnverhaltung ein, derentwegen er vom Arzte katheterisirt wurde. Seit  $1\frac{1}{2}$  Jahren kann er spontan überhaupt nicht mehr Wasser lassen, sondern muss sich katheterisiren. Im letzten halben Jahre so starker Harndrang, dass er sich halbstündlich den Katheter einführte. Er kommt auf Rat seines Freundes G. M. (siehe Beobachtung No. 4) zur Operation in die Klinik.

Magerer, noch ziemlich kräftiger Mann.

Mässige Bronchitis, Arterien weich. Per rectum fühlt man die derbe, stark prominirende Prostata. Rectalschleimhaut verschieblich. Katheterismus gelingt leicht mit weichem Katheter. Urin alkalisch, sehr trübe, 1000—1200 pro die. Vereinzelt hyaline und granulirte Cylinder.

Zuerst Versuch durch Urotropin, regelmässige Blasenspülungen und Verweilkatheter die Cystitis zu bessern, doch ohne wesentlichen Erfolg. 15. 5. Bottini'sche Operation, in üblicher Weise werden in Localanästhesie drei Schnitte in die Prostata gelegt, nach hinten, rechts und links. Durch diese Operation wird gar keine Besserung erzielt, nach wie vor kann Patient keinen

Tropfen spontan uriniren. Deshalb am 20. 6. Prostatectomia perinaealis. Bogenförmiger Schnitt vor dem After, Freilegen der Prostata nach Unterbindung einiger leicht blutender Dammgefässe. Mediane Spaltung der Prostatakapsel und der Prostata selbst bis in die Harnröhre. Enucleation der beiden Seitenlappen und des Mittellappens, wobei es gelingt die vordere Hälfte der Harnröhre intact zu erhalten. Einlegen eines dicken Drains von der Wunde in die Blase; bis auf diese Oeffnung wird Urethra und Blase in der Längsrichtung mit einigen Catgutnähten vereinigt.

Verlauf günstig. Durch das Drainrohr lief während der ersten 10 Tage der Urin ab, dann wurde es entfernt und durch die Harnröhre ein Dauerkatheter eingelegt. Derselbe wurde nach weiteren 8 Tagen entfernt und dann die Wunde mit Salbenverbänden und Sitzbädern behandelt. In dem Maasse, als sie sich verkleinerte, verminderte sich die durch die Fistel abfliessende Harnmenge zu Gunsten des vom Patienten auf normalem Wege entleerten Antheils. Alle 1—2 Tage wurde die Blase ausgespült, wobei das Einführen des Katheters keine besonderen Schwierigkeiten machte.

Anfang Juli 1903 ist Patient ausser Bett, er urinirt alle 1—2 Stunden, bei Nacht alle 3 Stunden; der Urin ist nur noch wenig getrübt; die Dysurie und der Residualharn verschwunden; durch die Fistel in der Dammwunde entleert sich beim Uriniren noch etwas Urin (etwa 1 Kaffeelöffel voll jedesmal), sonst nässt die Fistel nicht, bei Nacht geht manchmal mehr Urin durch sie ab. Durch Aetzungen verkleinert sie sich. Es kann noch kein abschliessendes Urtheil über den Fall gegeben werden.

XLIV.

## Subcutane Rupturen der Gallenwege.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. Florian Hahn**

in Nürnberg.

---

Die subcutanen (traumatischen) Rupturen der Bauchorgane sind keineswegs seltene Verletzungen, aber insofern als schwer zu bezeichnen, als nur bei ganz frühzeitiger Diagnose und Inangriffnahme durch die primäre Laparotomie Aussicht auf Genesung besteht. Die zahlreichen, in den letzten Jahren erfolgten Publicationen über solche Verletzungen haben es ermöglicht, für die verschiedenen Organe eine Reihe von Frühsymptomen nach subcutanen Rupturen aufzustellen, auf Grund derer wir operativ vorgehen. Es sind denn auch eine grössere Anzahl von Heilungen nach frühzeitigen Operationen litterarisch verwerthet.

Eine Sonderstellung nehmen die subcutanen Rupturen der Gallenwege ein. Die Casuistik dieser Verletzungen ist klein. Der Symptomencomplex kann zwar meines Erachtens durch neuere Beobachtungen nicht wesentlich mehr bereichert werden — man nehme zur Hand die Monographien von Courvoisier (1) 1890 „Pathologie und Chirurgie der Gallenwege“ und von Terrier et Auvray (2) 1896—1897 „Les traumatismes du foie et des voies biliaires“, — aber hinsichtlich der Therapie muss jeder neue Fall von Interesse sein, da eine Verwirklichung der therapeutischen Vorschläge bei der Spärlichkeit solcher Verletzungen nur selten ein-

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 6. Juni 1903.

treten kann. Deshalb übergebe ich die Aufzeichnungen über einen von mir beobachteten Fall von subcutaner Choledochusruptur bei einem vierjährigen Knaben zur Würdigung den Fachkollegen.

Zuvor will ich auf Grund der literarisch festgelegten Fälle das Wesen der subcutanen Rupturen der Gallenwege, die Symptomatologie, den Verlauf und die Therapie in einem Gesamtüberblick kurz skizziren, um am Schlusse die Casuistik der letzten fünf Jahre (seit Terrier et Auvray) folgen zu lassen. Wir werden dann sehen, dass unser Fall in mancher Hinsicht eine besondere Stellung einnimmt.

Subcutane Rupturen wurden schon an allen Abschnitten der Gallenwege beobachtet; es handelte sich dabei entweder um isolirte Rupturen der Gallenblase oder eines Gallengangs, oder um combinirte Verletzungen, als welche in Betracht kommen Leberruptur, Rippenbrüche, Pfortaderruptur (1mal), Netzruptur (1mal) u. a. Infolge der geschützten Lage an der Unterfläche der Leber und der Tiefe der Gallengänge bei geringer Ausdehnung dieser Gebilde sind die Verletzungen derselben durch stumpfe Gewalten selten, auch handelt es sich hier theilweise um Organe, die analog den Blutgefässen die Fähigkeit besitzen, sich bis zu einer gewissen Elasticitätsgrenze zu dehnen und äusseren Insulten auszuweichen.

Die Aetiologie bilden die gewöhnlichen, bei den subcutanen Rupturen der Bauchorgane in Betracht kommenden Traumen, meist local einwirkende Gewalten, wie Hufschlag, Fusstritt, Deichselstoss, aber auch an grösseren Flächen angreifende Insulte, wie flaches Auffallen auf den Bauch, Auffallen mit dem Bauch auf Kanten, Quetschung zwischen Puffern, zwischen Wand und Wagen, Ueberfahrenwerden etc. Krankhafte Zustände der Gallenwege begünstigen die Localisation der Gewalteinwirkung. Bei vier Gallenblasenrupturen fanden sich Steine in der Blase, im Cysticus und im Choledochus (2mal), deren Folgezustände die Gallenblasenwandung als *Locus minoris resistentiae* erscheinen liessen, im Falle Janeway (3) wird dem Zug einer alten Verwachsung an der strotzend vollen Blase die Schuld an der durch Sturz entstandenen Ruptur zugeschrieben. Andere Fälle, in denen ähnliche Momente eine Ruptur der Gallenwege begünstigt hätten, sind in der Literatur nicht bekannt. Nur wird noch ab und zu erwähnt, dass die stärkere Füllung der Gallenwege nach grösseren Mahlzeiten in dieser

Hinsicht ungünstige Folgen haben kann. Ueber den Mechanismus der Gewalteinwirkung äussert sich Routier [cit. nach Löwenstein (4)] also: „Die Bauchdecken werden durch die contundirende Gewalt unter die Leber gestülpt und nun das Gallenreservoir zusammengedrückt durch die an das Zwerchfell und den Stamm sich andrückende Leber einerseits und die von der Bauchwand bedeckte äussere Gewalt andererseits. Das Lumen des Choledochus wird comprimirt und verschwindet, die nach oben gedrängte Galle findet jetzt keinen Ausweg und sprengt die Wand der Gallenblase oder des Choledochus oder Cysticus.“ In diesem Sinne würden also indirecte Rupturen entstehen. Eine Modification der Entstehungsweise subcutaner Choledochusrupturen glaube ich bei der Epikrise meines Falles geben zu können, da ich auf einen anderen Punkt mehr Gewicht lege. Dass Rupturen an der Gallenblase häufiger vorkommen als an den Gängen, ist bei ihrer oberflächlicheren Lage begreiflich, namentlich wenn es sich um directe Traumen handelt; wenn man aber die enorme Ausdehnungsfähigkeit der Gallenblase in Betracht zieht, so will mir die Entstehungsweise der Rupturen hier im Sinne Routier's, also indirect — nicht plausibel erscheinen, wenigstens nicht für die Mehrzahl der Fälle. Im Grossen und Ganzen ist das Missverhältniss zwischen Rupturen der Gallenblase und der Gänge kein sehr grosses, wie wir später sehen werden.

Ueber Form, Lage und Ausdehnung der Rupturen war selten Gewissheit zu erlangen, entweder fand keine Autopsie statt oder die Kranken genasen, ohne dass man durch einen operativen Eingriff sich Klarheit verschaffen konnte, die Rupturstelle wurde nicht gefunden, oder bei spät Gestorbenen waren die anatomischen Verhältnisse zu verwischt. Einzelne Fälle sind verwerthbar, es handelte sich bei Rupturen der Gallenblase um Zerreibungen der Wandungen in ganzer Dicke von unregelmässigen Formen, in einem Falle war die Schleimhaut eingerissen und nur die Serosa intact (retroperitonealer Gallenerguss Janeway), in zwei Fällen war die Gallenblase von der Leber abgerissen (Mayer 5 Nr. 145), hiervon einmal T-förmig [Thomas (6)]. Bei den Gallengängen handelte es sich um Einrisse der Wandungen, meist vorne, doch auch hinten [Cholzow-Walter Längsriess im Choledochus (7)], 5mal war der Choledochus quer zerrissen, an der Einmündungsstelle ins Duo-



denum [Spencer (8)] [Mc Swiney (9)] und  $\frac{3}{4}$ '' unterhalb des Cysticus [Drysdale (10)].

Das Resultat einer subcutanen Zerreiſſung der Gallenwege ist naturgemäss der Erguss von Galle in die freie Bauchhöhle. Im Falle Dixon (11) war die Ausbreitung der Galle retroperitoneal „La bile était descendue le long du bord postérieur du colon ascendant, en dehors du péritoine . . .“, auch bei Janeway handelte es sich um retroperitonealen Gallenerguss. Die Menge der ergossenen Galle wechselt nach Grösse und Sitz der Rissstelle, es kann sich die gesammte Galle aus dem Riss entleeren und es kommt dann zu grossen Ansammlungen von Galle im Bauch. Häufig localisirt sich dieselbe unter der Leber, also in directer Umgebung der Gallenwege, zwischen Leber, Magen, Zwerchfell und Quercolon, oder die Galle nimmt die ganze rechte Bauchseite ein, die Därme nach links verdrängend, und senkt sich auch nach dem kleinen Becken. Abweichungen von diesem Verhalten kommen vor. Zu den beträchtlichsten Gallenansammlungen gehören die Fälle Landerer (12), der durch eine Punction 8 Liter Galle entleerte, und Uhde (13), eine Punction mit 14 Kilo galliger Flüssigkeit. Welche Folgen hat ein Gallenerguss, namentlich ein länger dauernder, für das Peritoneum und was wird aus der ergossenen Galle? Das Thierexperiment und namentlich die klinischen Erfahrungen an unseren Patienten haben die irrigen Ansichten früherer Zeiten vollkommen widerlegt. Mayer hielt noch den Erguss von Galle in die freie Bauchhöhle für absolut tödtlich (Peritonitis). Nach Schüppel (14) ruft der plötzliche und massenhafte Erguss von Galle in die Bauchhöhle die Zufälle der sehr acut diffusen Peritonitis hervor mit rasch letalem Ausgang. Boström's (15) Thierversuche ergaben, dass grosse Mengen von Galle innerhalb der Bauchhöhle nicht nur keine Peritonitis hervorrufen, sondern prompt resorbirt werden; aber alle seine Versuche zeigten, dass die Wunden der Gallenwege sehr bald verlegt werden und die Gallensecretion stockte, es war Boström nie gelungen, dauernd functionirende Gallen fisteln nach dem Peritoneum zu erhalten. Laehr (16) und Cohnheim (17) glauben, dass die normale Galle eine chemische Peritonitis hervorzurufen im Stande ist. Ehrhardt's (18) Thierversuche ergaben niemals Entzündungserscheinungen am Peritoneum, die Versuchsdauer betrug 5 bis 6 Tage. Diese letz-

teren Versuche nehmen also stets Sterilität der Galle an, und dieser Zustand kommt bei den subcutanen Rupturen der Gallenwege ausschliesslich in Betracht. In der That ist noch in keinem einzigen solchen Falle eine durch den Gallenerguss bedingte septische Peritonitis in Betracht gekommen als Todesursache. Wir halten die Galle unter normalen Umständen für steril, d. h. wenn die Gallenwege vorher gesund waren. Wenn aber unsere Gallenwegerupturirten an Calculose litten, können wir von einer absoluten Sterilität nicht mehr reden, da hier immer Bakterien im Spiele sind, aber auch unter den vier Patienten dieser Gruppe, die ich oben schon erwähnte, trat keine septische Peritonitis ein. Nun machen Netter und Martha (19) geltend, dass in den Choledochus vom Duodenum Mikroorganismen gelangen, und auch Mioczkowsky (20) ist der Ansicht, dass der letzte Theil des Choledochus für gewöhnlich deshalb als inficirt gelten muss. Sollten unter gewissen Bedingungen oder für alle Fälle bei Choledochusrissen Bakterien im Spiele sein, so glaube ich andererseits, dass selbst bei Rissen an tiefen Stellen die Bakterien in der Bauchhöhle bald unschädlich gemacht werden durch die massig ausfliessende Galle, welche die meist gering virulenten Bakterien, die hier in Betracht kommen, auf eine grosse Fläche im Bauchfell verstreut. Nebenverletzungen der Leber können durch Vermischung der Galle mit Pfortaderblut, das unter Umständen Bakterien enthält, den Gallenerguss inficiren.

Eine septische Peritonitis nach subcutanen Rupturen durch den Gallenerguss an sich ist also nach den practischen Erfahrungen auszuschliessen, Aber durchaus unbetheiligt bleibt das Peritoneum doch nicht. Nur ein kurz dauernder Gallenfluss wird dasselbe nicht sichtbar alteriren (vgl. dagegen Fall Cholzow-Walter), da die Galle rasch resorbirt wird vom Peritoneum. Anders bei länger dauernder Einwirkung und grosser Menge von Galle. Hier entsteht eine typische Form der Peritonitis. Das Bauchfell, soweit es mit der Galle längere Zeit in Berührung war, reagirt in der Weise, dass zunächst Verklebungen der Eingeweide unter einander entstehen, bedingt durch eine bindegewebige Organisation des Ergusses (Laehr) und durch die Producte einer echten chronischen serofibrinösen Peritonitis. Auf dem parietalen und visc. Peritoneum entstehen Pseudomembranen, die oft 2 bis 3 mm dick sind und sich in grossen La-

mellen abziehen lassen, namentlich an der Unterfläche der Leber. Thiersch (21) hätte sie in seinem Falle als beinahe vollständigen Abguss der Bauchhöhle abziehen können. Diese durch chronische Reizzustände des Bauchfells entstandenen Membranbildungen können wir als natürliche Schutzvorgänge ansehen, welche die chronische toxische Wirkung der Galle (cholämische Intoxication) auszuschalten versuchen; denn dass die Resorptionsfähigkeit des Peritoneums in erheblichem Masse leidet und ganz aufhört, kann nicht Wunder nehmen, wenn wir die dicken, aus organisirtem Gewebe bestehenden Membranen betrachten. Die Abkapselung der Gallenergüsse kann im Laufe der Zeit eine so scharf begrenzte werden, dass das Bild von Cysten, mit Galle gefüllt, resultirt (Spencer, Drysdale, Uhde), umso mehr wenn eine Communication mit dem zerrissenen Gallengang nicht mehr gefunden wird. Im Falle Uhde hatten die Gallencysten über 13 Jahre bestanden; ob der Fall 4 Laehr als traumatische Cyste der Gallenwege aufgefasst werden darf, ist unklar, wäre aber um so interessanter, als dann hier zum ersten Male eine Spontanheilung in Betracht käme.

Im letzten Grunde ist die Aetiologie der Gallen-Peritonitis noch nicht aufgeklärt; doch scheint mir die Annahme einer chemischen Peritonitis bei den anerkannt irritirenden Eigenschaften der Galle auf das Bauchfell die ungezwungendste zu sein. Welche Bestandtheile der Galle dabei in Betracht kamen, ist nicht zu sagen.

Wie schon oben erwähnt, wird in der allerersten Zeit nach dem Trauma namentlich bei noch unversehrtem Peritoneum die Galle resorbirt von demselben; an seinen Versuchsthieren fand O. Ehrhardt den Ductus thoracicus bis zur Vene mit galliger Flüssigkeit strotzend gefüllt (Cholämie). Die Resorption hört aber in der Regel nach einigen Wochen völlig auf, die continuirlich ergossene Galle sammelt sich an, ohne weitere Veränderungen einzugehen, als dass sich der in ihr enthaltene Schleim zu Boden schlägt, bei grossen Ergüssen in der Lendengegend und im kleinen Becken. Manchmal imprägnirt er sich ebenso wie die Innenfläche der Membranen mit Gallenfarbstoffen und bekommt eine ockerfarbene bis grünliche Farbe. Ueber die Zusammensetzung der Flüssigkeit verlautet in den Krankenberichten nur wenig, meist wird sie kurz als gallig bezeichnet; doch fragt es sich, ob bei den oft colossalen Mengen ausser der Galle noch peritonitisches Exsudat

vorhanden ist. Hier ist nur Landerer's Angabe (auch Drysdale's) zuverlässig, der nach wiederholten Punctionen in 29 Tagen 27 Liter entleerte und die Flüssigkeit chemisch untersuchte; bei dem Mangel von Eiweiss (nur Spuren wurden nachgewiesen) und weissen Blutkörperchen meint er, könne nicht viel entzündliches Peritonealexsudat beigemischt gewesen sein, so dass also im wesentlichen reine Galle in Betracht käme, zumal da auch die entleerte Menge auf den Tag berechnet der physiologischen Grenze sehr nahe komme. Drysdale fand Eiweiss in der Flüssigkeit und bezog es auf Beimengung des serösen perit. Exsudats. Es gehen also durch den Gallenerguss, der eine tote Masse darstellt, dem Organismus grosse Mengen Flüssigkeit verloren, dieser Umstand und die Ausschaltung der Galle für die Verdauung können nicht gleichgiltig sein. Man führt hierauf die ausserordentlich rasche Abmagerung und Entkräftung der Patienten zurück. Im Stadium der Resorption der Galle besteht also die Gefahr der cholämischen Intoxication, nach dieser Zeit die Gefahr völliger Acholie und ihrer Folgezustände. In dieser Hinsicht haben namentlich die Choledochusrupturen ungünstige Chancen.

Wie äussern sich die klinischen Erscheinungen bei unseren Verletzungen? Eine Verletzung der Bauchdecken wird nicht beobachtet, nur in einem Falle waren dieselben rupturirt, aber ohne Verletzung der bedeckenden Haut (Hutchinson 22). Bei den subcutanen Rupturen der Bauchorgane sind wir gewohnt, als erstes und massgebendes Symptom die brethharte Spannung der Bauchdecken zu finden, falls nicht das Symptom der inneren Blutung (parenchymatöse Organe) in den Vordergrund tritt. Ich suchte vergebens in den Krankenberichten nach Notizen hierüber, will aber deshalb nicht annehmen, dass bei subcutanen Verletzungen der Gallenwege dies nicht der Fall wäre, es blieb wohl meist unbeachtet, da die Patienten zu spät in Behandlung kamen. Wenn wir bei Darmrupturen die Contractur der Bauchdecken als natürliche Schutzmassregel gegen das Einfließen von Koth in die Bauchhöhle auffassen, so wird auch beim Einfließen von grösseren Mengen von Galle, das plötzlich erfolgt, eine Reaction der Bauchdecken die Folge sein, da ihre irritirenden Eigenschaften gegen das Peritoneum ausser Zweifel stehen. Practisch wäre dieses Frühsymptom von grossem Nutzen; denn die übrigen Frühsymptome, Shok und Collaps, auf die Lebergegend

localisirte oder diffusere Schmerzen im Bauch, die nach der rechten Schulter ausstrahlen können (Hermes 23), blasses Gesicht und ängstlicher Gesichtsausdruck, Erbrechen oder Aufstossen lassen keine frühzeitige richtige Deutung zu, können zudem von Nebenverletzungen abhängen. Die Blutung ist bei den subcutanen Rupturen der Gallenwege gering und würde auf Nebenverletzungen zu beziehen sein (Leber), kommt also als Symptom unserer Verletzungen nicht in Betracht. Nach und nach schwindet der Collaps, es folgt die für Gallenwegerrupturen charakteristische Reaction des Peritoneums; die Schmerzhaftigkeit localisirt sich im Hypogastrium oder rechten Hypochondrium und objective Symptome stellen sich ein, es lässt sich ein physicalischer Befund erheben. Im Vordergrund stehen Icterus (Resorptionsicterus) und Entfärbung der Fäces und sicht- und fühlbare Vergrösserung des Bauches durch Gallenerguss. Erstere Symptome hängen ab von dem Sitz der Ruptur und deren Grösse, d. h. von der Menge der ergossenen Galle, und wechseln dementsprechend. Courvoisier fand unter 28 hier verwerthbaren Fällen 10 mal Icterus, 8 mal mit Entfärbung der Fäces. Bei den früh im Shok oder Collaps Gestorbenen fand sich kein Icterus. Er tritt nie früher als am 3. Tage auf. Er kann auch fehlen, wenn schon in den ersten Tagen eine Punction oder Entleerung der Flüssigkeit durch Incision vorgenommen wurde. Icterus und normal gefärbte Fäces werden wir beobachten, wenn ein Theil der Galle in den Bauchraum, ein anderer in den Darm sich entleert. Fliesst gar keine Galle in den Darm, so besteht Icterus und die Stühle sind acholisch, ein Verhalten, das bei Choledochusrupturen die Regel bildet. Nun können aber im weiteren Verlauf die Stühle acholisch bleiben und doch fehlt der Icterus. Man vergleiche die Fälle Spencer und Cohnheim und unsere eigene Beobachtung. In diesen Fällen hatte sich alle Galle in die Bauchhöhle ergossen, aber die stets vorhandenen dicken Membranen um den Erguss verhinderten die Resorption von Galle. Das wechselseitige Verhalten zwischen Icterus und der Farbe der Stühle muss beachtet werden, um falsche Schlüsse zu vermeiden. Der Gallenfarbstoffgehalt des Urins ändert sich ebenfalls nach dem oben Gesagten. Terrier und Auvray wollen diese Reaction schon beobachtet haben, bald nach dem Trauma, wenn Haut und Schleimhaut noch keinen Icterus aufwiesen.

Zu den nach einigen Tagen erst auftretenden Symptomen gehört die objectiv nachweisbare Vergrößerung des Leibes durch Gallenerguss. Am frühesten war dies geschehen am 3. Tage. Häufig findet sich die Dämpfung im rechten Hypochondrium, nicht selten hatte der Erguss die Form des freien Ascites. Grössere Gallenansammlungen konnten oft erst nach mehreren Wochen und selbst nach Monaten nachgewiesen werden. Um in der ersten Zeit nach dem Trauma eine Vergrößerung des Leibes festzustellen, bedarf es einer genauen Beobachtung der Patienten. Die Folgen von Gallenansammlungen im Bauche sind Verdrängung der Därme, meist nach links, und infolge des Hochstandes des Zwerchfells Dyspnoë, unter der die Patienten viel leiden. In Wirklichkeit hat gerade dieses Symptom oft zu operativen Maassnahmen, meist Punctionen des Ergusses, gezwungen, die nach wieder erfolgter Ansammlung desselben öfters wiederholt werden mussten.

Ein constantes Symptom von Gallenansammlung im Abdomen ist weiterhin eine häufig schon in der ersten Woche in die Augen tretende rasche und bedeutende Abmagerung und Entkräftung der Patienten. Sie muss wohl direct mit dem Verlust der Galle in Zusammenhang stehen, da sie auch bei Gallen fistelthieren beobachtet wird, wenn völlige Acholie besteht. In den Fällen Drysdale und Thiersch und vielen anderen wird Entkräftung als Todesursache angegeben. Spencer, Fall von Abreissung des Choledochus aus der Einmündungsstelle ins Duodenum, glaubte für die ausserordentliche Abmagerung seines Patienten den Ausfluss des Pankreassaftes ins Abdomen und dessen Verlust für die Verdauung anschuldigen zu müssen. Durch diese Complication hat die Beobachtung Spencer's allerdings eine Besonderheit, aber in den übrigen Fällen der Literatur war der Zustand der Gallenrupturirten ein gleich schlechter, so dass der Verlust der Galle allein genügt zur Deutung dieses Symptomes. Temperaturerhöhungen von 37,6 bis 38,0° wurden in einigen Fällen direct nach dem Trauma, bezw. in den ersten Tagen notirt: in den meisten Fällen war aber der Verlauf afebril und das ist die Regel; Temperaturerhöhungen rühren von Lungen- oder anderen Complicationen her. Gerade der fieberlose Verlauf bei hohem Puls, der klein und elend ist, wird von Landerer als besonders charakteristisch und verwendbar für die Diagnose bezeichnet.

Landerer beobachtete bei normaler Temperatur 140 Pulsschläge in der Minute. Auch Courvoisier constatirte in 3 Fällen hohe Pulsfrequenz ohne Fieber und ohne Peritonitis. Hoher, kleiner Puls mit hochgradiger Emaciation combinirt sei ein Symptom völliger Acholie und charakteristisch für Gallenerguss (Landerer).

Die Diagnose ergibt sich aus der richtigen Würdigung der genannten Symptome; gleich nach der Verletzung und in den ersten Tagen wird die Diagnose kaum gestellt werden können auf Ruptur der Gallenwege, da die Symptome im Anfang nichts Charakteristisches haben im Vergleich zu den subcutanen Rupturen anderer Organe, es sind eben ausser der Localisation der Gewalteinwirkung zu berücksichtigen Shok oder Collaps, mehr oder weniger begrenzter Schmerz, eventuell Erbrechen und Aufstossen. Sorgfältige Beobachtung wird die Differentialdiagnose festlegen zwischen Ruptur des Magendarmtractus und einer meist in Betracht kommenden Leberverletzung, die sich nach Edler (24) von Anfang an von unseren Rupturen nicht unterscheiden lässt, wenn nicht das Symptom der Blutung vorwiegend das Bild beherrscht. Hat sich der selten fehlende Icterus eingestellt und hat sich der Schmerz im rechten Hypochondrium scharf localisirt, so kommen die physikalischen Zeichen eines zunehmenden Ergusses in die Bauchhöhle hinzu und die Diagnose lässt sich dann mit ziemlicher Sicherheit stellen. Bis dahin vergehen aber stets mindestens 3 bis 4 Tage, wenn nicht mehr. Im Zweifelsfalle soll eine Probepunction die Diagnose bestätigen, besser wohl die Probelaparotomie. Bei Patienten, die nach Wochen erst in Behandlung kommen, ist die Diagnose oft recht schwer, ja unmöglich, wenn anamnestiche Angaben unvollkommen sind. Routier hatte gleich uns in seinem Falle eine tuberculöse Peritonitis diagnosticirt.

Die Prognose nach subcutanen Rupturen der Gallenwege ist nach der Statistik Courvoisier's ungünstig, was die Zahlen anlangt; von seinen aufgeführten Patienten kam nur  $\frac{1}{3}$  mit dem Leben davon. Es hängt dies mit der Unzulänglichkeit der operativen Maassnahmen (meist nur Punctionen) zusammen. In unserer Zeit, wo wir mit der Laparotomie nicht zu geizen brauchen, werden die Resultate bedeutend günstiger sich gestalten; aus dem letzten Jahrzehnt sind auch mehrere Heilungen durch die Laparotomie publicirt.

Das ist klar, wenn wir die Pathologie unserer Verletzungen, die ich oben skizzirte, ins Auge fassen. Die subcutanen Rupturen der Gallenwege sind in den meisten Fällen, schwere Nebenverletzungen ausgeschlossen, keine prognostisch sehr ungünstigen Verletzungen; nur zugreifen muss man; denn „keine Ruptur der Gallenwege ist nach Courvoisier, ohne Punction oder Incision zur Heilung gelangt“.

Die Therapie muss für Entleerung des Gallenergusses sorgen, dabei kommen in Betracht die Punction und die Incision. Von 17 Patienten Courvoisier's, die mit Punctionen behandelt wurden, sind zwei dem Eingriff erlegen (septische Peritonitis), 5 nicht gebessert, 10 geheilt worden. Dazu kommt ein zuerst Punctirter, der durch nachfolgende Incision geheilt wurde: „Das ist ein so günstiges Resultat, dass man auf Grund desselben in entsprechenden Fällen unbedingt die Punction so früh als möglich vornehmen sollte! Die Incision wäre auf Nothfälle und namentlich abgesackte Extravasate zu versparen!“ Wir werden wohl umgekehrt denken. Wir werden grundsätzlich so bald als möglich die Incision vornehmen, meinerwegen direct im Anschluss an eine Probepunction, und werden die Punction nur dann vornehmen, wenn uns äussere Umstände an der Laparotomie hindern, wohl nur, wenn der Patient die Laparotomie direct abschlägt. Und zwar nehmen wir die Laparotomie deshalb möglichst frühzeitig vor, weil wir dann in dem noch wenig veränderten Operationsgebiet die meisten Chancen haben, die Rupturstelle zu finden und zu versorgen und weil wir unsere Patienten so am Besten vor den Folgezuständen des Gallenergusses bewahren; je später wir eingreifen, um so schlechter ist der Zustand unserer Patienten und um so geringer die Aussicht auf Durchführung der Operation.

Ermuthigt werden wir zur Laparotomie durch die Erfahrung, dass nach ihr in der Regel rasche Heilung eintritt; andererseits wissen wir, dass selbst wiederholte Punctionen die Laparotomie schliesslich doch noch nöthig machten, aber dann unter ungünstigeren Bedingungen. Und wenn der Patient von Landerer durch 5 Punctionen geheilt wurde, der von Barow (25) durch 8, der von Fryer (26) gar durch 9 Punctionen, so glaube ich, dass, wenn grundsätzlich auch in den Courvoisier'schen Fällen und



anderen, die trotz Punctionen starben, die Laparotomie vorgenommen worden wäre, das Gesamtergebnis ein weit besseres wäre. Spontanheilungen nach Gallenerguss sind bisher nicht beobachtet worden (Fall 4 Laehr ist sehr ungewiss), am Besten kam der Patient Kirmisson's weg, der nach einer einzigen Punction geheilt wurde. Die primäre Laparotomie wird in Zukunft wohl öfter vorgenommen werden als probatorische Laparotomie; bisher haben unsere Verletzungen noch keine primäre Laparotomie bedingt. Routier meint: „La théorie est pour l'opération immédiate, mais la pratique est ici en contradiction“. In der That scheinen die subcutanen Rupturen der Gallenwege in diesem Punkte eine Sonderstellung zu verdienen im Vergleich zu denen der übrigen Organe der Bauchhöhle.

Die günstige Wirkung der blossen Entleerung des Ergusses von Galle beweisen oben angeführte Heilungen durch Punctionen. Wir ziehen die Laparotomie vor, da wir so für gleichmässigen Abfluss der aus der Risswunde sickernden Galle sorgen und die Rupturstelle in günstigen Fällen — namentlich bei Frühoperationen — direct angreifen können. Für unser Vorgehen bei der Versorgung der Wunden sind wiederholt bestimmte Vorschläge gemacht und in mehreren Fällen praktisch durchgeführt worden.

Bei der Ruptur der Gallenblase nehmen wir die Naht vor nach eventueller Glättung der Wundränder und legen zur Sicherheit einen Gazestreifen auf die Nahtstelle. Bei stärkerer Zerreiſsung der Blase kann man die Einnäherung derselben in die Peritonealwunde vornehmen (Thomas), dies erscheint besonders bei gleichzeitigem Vorhandensein von Choledochussteinen rathsam, oder die Cystektomie (Dixon und Cholzow) nach Ligatur des Cysticus; letztere Methode ist auch bei den Abreissungen der Gallenblase von der Leberfläche indicirt.

Bei der Verletzung des Ductus cysticus wird die Naht desselben oder die Cystectomie in Betracht kommen, ev. Tamponade. Hepaticusrupturen erfordern wohl meist die directe Drainage des Ganges, wenn man sich nicht mit einfacher Tamponade begnügen will. Bei Choledochusrupturen richtet sich unser Vorgehen danach, ob eine theilweise Durchtrennung nur stattgefunden hat oder ob eine vollständige Zerreiſsung, eine quere Abreissung des Ganges besteht. Im ersteren Falle dürfte die Tamponade zur Ableitung

der Galle vollkommen genügen, da dann rasch Heilung der Wunde erfolgt. Ueber die Zweckmässigkeit der Naht sind die Acten noch nicht geschlossen, das Vorgehen wird sich nach dem jeweiligen Zustand der Wunde und dem des Patienten richten; ein hermetischer Verschluss der Wunde wird kaum zu erzielen sein durch die Naht, so dass doch ein Tampon aufgelegt werden muss.

Bei der vollständigen Zerreiſsung des Choledochus räth Courvoisier, in den hepatischen und duodenalen Theil eine Drainage zu schieben und sie solange liegen zu lassen, bei offener Bauchwunde, „bis man annehmen darf, dass in der Tiefe durch Adhäsionen ein Abschluss gegen die Bauchhöhle sich ausgebildet habe, dann die Drains zu entfernen in der Hoffnung, dass nun die Galle ihren Weg in den Darm findet“. Dass hierbei eine Gallendauerfistel entstehen kann, erwähnt Courvoisier selbst; andererseits glaube ich, dass es oft recht schwierig sein dürfte, die Lumina aufzufinden. Ein radicaleres Vorgehen empfehlen Terrier und Auvray, man solle nach doppelter Ligatur des Ganges die Cholecysto-Enterostomie vornehmen. Solche Patienten stehen aber immer in der Gefahr der Infection des Gallengangssymptoms vom Darm aus (Kehr). Ein directer Vorschlag geht dahin, die Choledochoduodenostomie zu machen. In diesem Falle würde dem Patienten die gleiche oben erwähnte Gefahr drohen, überhaupt ist der Eingriff so schwierig, dass er nur von besonders geübter Hand ausgeführt gelingen wird.

Alle drei Vorschläge sind bis dato nur theoretischer Natur, vielleicht wird man auf Grund der Erfahrungen an den mitgetheilten Fällen überhaupt auf sie verzichten können. Grundprincip bei allen subcutanen Rupturen der Gallengänge muss sein, für unbehinderten Abfluss der Galle zu sorgen durch eine frühzeitige Operation, die Wunden, die ja aseptisch sind, haben eine ausserordentlich günstige Heilungstendenz. Am ungünstigsten sind wohl anatomisch die verhältnissmässig häufig vorkommenden complete Rupturen des Choledochus; doch scheint es mir nicht unwahrscheinlich, dass selbst in solchen Fällen eine Spontanheilung eintreten kann, sofern nur für Abfluss der Galle gesorgt ist. Die beiden Lumina können sich durch Narbengewebe wohl wieder mit einander vereinigen; dass durch Stricturbildung ungünstige Folgezustände resultiren können, ist nicht zu leugnen.

Eine besondere Maassnahme, um der durch Gallenverlust bedingten Entkräftung und Emaciation vorzubeugen, bezw. sie zu beeinflussen, will ich noch erwähnen. Ich meine die Verabreichung von Ochsen-galle per os, analog den Versuchen Gautier's (27) bei Gallenstein-kranken. Landerer gab seinem Patienten täglich 1,0 Fel tauri inspissatum in Pillenform und will von dem Moment an eine auffallende Steigerung des Appetits bemerkt haben, auch der Puls, ursprünglich 140, sei auf 90—100 gesunken. Drysdale gab 8,0 eingedickte Ochsen-galle 3 mal im Tage.

Ich lasse nun die Daten meines Patienten folgen.

Ein vierjähriger, sonst gesunder Knabe war spielend vom Trottoir in ein Metzgerfuhrwerk hineingerannt (28. 4. Mittags vor 12 Uhr), vom Kutscher, der einen „Hopperer“ merkte, hinter dem Wagen aufgehoben und in seine Wohnung getragen worden. Das Kind sah blass aus, weinte und hat sich „gewunden vor Schmerzen“. Der Arzt stellte Abschürfungen auf der rechten Körperseite (seitlich) bis zur Achselhöhle fest und eine Abschürfung auf der rechten Kopfseite. Ueber der Scham war ein blauer Flecken und da der Junge erst am nächsten Tage Wasser lassen konnte, dachte man an eine Blasenverletzung. Zeichen innerer Blutung fehlten, desgleichen Nebenverletzungen. Auf Arznei hatte der Junge erträglichen Zustand, nur „der Nabel that ihm weh“. Das Kind lag 14 Tage zu Bett und bekam einen starken Leib (der Arzt hatte die Behandlung abgebrochen), stand hie und da etwas auf; nach 3 Wochen nahm ihn der Vater mit zu einem Spaziergang, musste ihn jedoch meist tragen, da er beim Gehen immer über Bauchschmerzen klagte. Seit der Zeit ging es bedeutend schlechter, der an und für sich geringe Appetit liess noch mehr nach, das Kind magerte immer mehr ab, aber der Leib wurde immer stärker. Stuhlgang spontan ohne wesentliche Störung. Fieber soll nie bestanden haben. Erst in der 6. Woche wurde der Arzt wieder gerufen, der mich wegen des unklaren Befundes zwecks einer eventuellen Operation am 15. 5 zuzog. Ich fand einen aufs extremste abgemagerten, wie ein Greis aussehenden Jungen vor, blass, mit trockener Haut, weissen Sclerae, der beständig über Leibweh jammerte. Der Leib war in toto enorm aufgetrieben, die Haut stark gespannt und glänzend. Das Abdomen fühlte sich namentlich links hart an, rechts etwas weicher. Die Athmung war oberflächlich, beschleunigt, costal. Der Puls 150, klein, kaum zu fühlen. Temp. 37,0 im Rectum. Urin hell. Der percussorische Befund war folgender: Ueber der ganzen linken Bauchseite bis zum Rippenrand und 1—2 Querfinger nach rechts von der Linea alba absolute Dämpfung, unter dem Proc. xyphoideus ca. 2 fingerbreite Tympanie. Die Dämpfung der linken Seite setzt sich nach rechts oben in einer schmalen Dämpfungszone fort, die sich unter dem Rippenbogen verbreitert. Auf der rechten Bauchseite im übrigen gedämpft tympanitischer Schall. Bei Lagewechsel keine Verschiebung. Beide Lendengegenden gleich stark vorgewölbt. Das Zwerchfell stand rechts namentlich sehr hoch. Der Befund war

so, dass man zwei von einander getrennte Flüssigkeitsergüsse annehmen durfte, der grössere links, der kleinere in der rechten Oberbauchgegend. Ich nahm an, dass die Därme nach rechts verdrängt wären. Woher dieser Erguss stammte, der doch unzweifelhaft traumatischen Ursprungs nach der Anamnese sein musste, war mir nicht klar. Am ehesten war ich geneigt, eine tuberculöse Peritonitis auf traumatischer Grundlage anzunehmen, vielleicht auch einen Lympherguss. Die Rectaluntersuchung war negativ.

Der Fall war also ausserordentlich protrahirt, der Zustand des Kindes desolat, wenn keine Hilfe geschaffen wurde. Ich entschloss mich daher zum Probeschnitt, der einige Stunden nach der Untersuchung vorgenommen wurde. 15. 6. Vorher einige Spritzen Campher. Schnitt in der Linea alba unterhalb des Nabels in ganz leichter Narkose. Es entleerte sich eine riesige Menge einer opaken Flüssigkeit, die hie und da mit Schleim vermischt war. Das Peritoneum war auf einige mm verdickt, sehr derb. Die Flüssigkeit wollte kein Ende nehmen; Lendengegend und kleines Becken wurden ausgewischt und dabei grosse Mengen gelatinöser, gelblich bis grünlicher Massen (Schleim) entfernt. Nach Entleerung der Flüssigkeit lag ein riesiger Hohlraum vor, der nach rechts vom Coecum und dem Convolut der Dünndärme begrenzt war, die ganze Höhle war überkleidet von einer dicken Membran, die auf dem Darne ziemlich fest adhären war und nicht ohne Verletzung desselben hätte gelöst werden können; die Därme waren fest unter einander verwachsen. Eine Communication zwischen diesem Exsudat und dem rechts oben gelegenen herzustellen gelang durch den tastenden Finger; der Laparotomieschnitt wurde über den Nabel hinauf erweitert. Es lag die zweite Flüssigkeitsansammlung vor, die direct unter der Leber gelegen sein musste. Leber und Gallenblase kamen zunächst nicht zu Gesicht, sie waren überzogen von einer dicken, aber in toto leicht abziehbaren Membran, welche auch die übrige Auskleidung der Höhle bildete. Nach Abziehen der Membran lag die unversehrte Leber und Gallenblase vor.

Da ich dem Jungen nicht mehr zumuthen konnte, musste ich darauf verzichten, weitere Klarheit zu schaffen. Ich nähte die grosse Wunde zu und führte einige Jodoformgazestreifen in den unteren Wundwinkel, auch in den Douglas, um den Abfluss etwa nachsickernder Flüssigkeit abzuwarten. Puls 150—160, am Abend Temp. 37,4.

Die Flüssigkeit wurde chemisch untersucht und als Galle angesprochen. Mikroskopische Untersuchung unterblieb leider. Nun war klar, dass es sich um eine Verletzung der Gallenblase handeln müsse, Leberverletzung war nicht gefunden worden, und wunderte mich nur, dass die Anamnese keinen Icterus ergab. Ich forschte nach und war sehr erstaunt, was die Eltern alles wussten, worauf sie vorher kein Gewicht gelegt hatten. Am 3. Tag setzte ein leichter Icterus ein, der „richtig stark 8 Tage anhielt“ und dann immer weniger wurde, im ganzen aber fast 5 Wochen anhielt. „In dem Maasse wie die Gelbsucht weniger wurde, nahm der Leib zu. Wie die Gelbsucht ganz weg war, hat der Leib riesig zugenommen.“ Der Stuhl war fast seit Beginn der Gelbsucht immer ganz weiss und blieb es bis heute. In dieser Zeit kam eine Fürther

Pfuschlerin ins Haus, die zu helfen versprach. „Es kommt vom Zahnen, es ist grüne Waare in den Därmen.“ Verordnete Salatöl und grosse Flaschen Wasser à 3 Mark. Aber es wollte nicht besser werden. Dies als Nachtrag zur Anamnese.

Nun war eine genauere Diagnose möglich. Trauma, am 3. Tage Icterus, heftige Schmerzen, acholische Stühle, Flüssigkeitsansammlung. Es musste der Choledochus betheiligte sein. Ich wartete ruhig ab. Das Kind bekam die Tage nach der Operation einen wahren Heisshunger, trank sehr viel Milch und nahm zusehends zu. Der Verband musste täglich erneuert werden, da er stets gallig durchtränkt war, hinter den Tampons flossen immer noch 2—3 Reagensgläser Galle ab. Im Urin niemals Galienbestandtheile. Der Leib blieb eingesunken, nicht schmerzhaft. Temperatur normal, Puls 130, sehr klein. Am 24. 6. trat eine Dämpfung rechts bis zum äusseren Rectusrand auf, die Lendengegend wölbte sich ziemlich stark vor, die Stelle entsprach so ziemlich dem 2. Exsudatherd. Temp. 38,5, Puls 132 früh. Allgemeinzustand ordentlich. Nächsten Tag Zunahme der Flüssigkeitsansammlung. Es bestand also trotz der stark durchtränkten Verbandstoffe eine Behinderung des Abflusses der Galle. Das Kind hatte sich gut erholt und ich entschloss mich deshalb, um nicht den Status quo ante wieder eintreten zu lassen, nicht länger zu warten, die Galle zu entleeren und die Verletzungsstelle durch eine zweite Laparotomie aufzusuchen und zu versorgen. 26. 5. Ich öffnete die schon gut vernarbte Wunde oberhalb des Nabels, entleerte wieder grosse Mengen Galle, konnte aber wegen der breiten Verwachsungen nicht finden, woher die Galle kam. Zunächst musste ich eine am unteren Leberrand verwachsene Dünndarmschlinge mit dem Meser lösen. Die Gallenblase und Cysticus sind intact, Hepaticus ebenfalls. Der Choledochus wird nun mühsam im Operationsgebiet, das sehr klein, isolirt, das Duodenum nach vorne abgehoben, stumpf, das Gewebe schien sehr derb zu sein. Aber keine Verletzungsstelle wird sichtbar. Zur besseren Orientirung wird die Gallenblase eingeschnitten, um eine Sonde in den Choledochus einzuführen, was nicht gelingt. Naht der Wunde. Nun wird der Choledochus noch weiter freizulegen versucht, denn ich wollte um jeden Preis die Rupturstelle finden. Es kam anders. Der Junge war ziemlich collabirt, ich musste eilen. Während meiner Manipulation am Choledochus war mir immer unangenehm aufgefallen, dass Galle über das Operationsgebiet floss. Woher kam sie aber? Da bemerkte ich, dass aus einer minimalen Oeffnung zwischen dem Colon transversum und der vorher von der Leber abgelösten, nach oben verschlungenen Jejunumschlinge Galle quillt, ich löste die breiten, derben Verklebungen und kam nun zwischen den Mesenterien in einen (dritten) Hohlraum, der bis dicht vor der Wirbelsäule endigte. Hier fand ich einen von derbem Gewebe umkleideten Gang, der mit der Schere gespalten wurde, bis schliesslich eine hufeisenförmige Öffnung mit nach oben convexem Bogen sich einstellte, aus der tropfenweise klare, goldgelbe Galle sickerte. Die Fistelöffnung lag an der Unterfläche des querverlaufenden Theiles des Duodenums rechts vor der Wirbelsäule. Eine Sonde gelangte etwa Fingerglied lang in den Canal und führte senkrecht nach oben. Nun musste ich die Operation ab-

brechen, ein gewisses Resultat war erreicht. Ich führte einen langen Jodoformgazestreifen ein und presste ihn fest auf die Oeffnung, um damit den normalen Weg der Galle in das Duodenum zu erzwingen, nachdem sie jetzt hinter Duodenum und Pancreas ihren Weg genommen hatte und sich in die freie Bauchhöhle ergoss. Naht der Bauchwunde. Verband.

Nächster Tag, 27. 6., viel Schmerzen im Leib (2 gtt. Opium-Tct.), Campher; Nährklysmen, Milch mit Eidotter, Puls sehr beschleunigt, 150 bis 160, Temp. 36,0, Abends 37,1. Ein reichlicher acholischer Stuhl. Verband trocken.

28. 4. Lässt Urin unter sich gehen. Bläschenausschlag an Lippen, Rumpf und spärlich an Extremitäten. Abends plötzlich Temp. 39,0. Tampon minimal gallig, bleibt liegen. Abends 7 Uhr ein zur Hälfte ganz leicht gallig gefärbter, breiiger Stuhl. Nachts wiederholte acholische Stühle. Puls 150—160.

29. 4. Durchfall. Temp. 38,5. Verband sehr stark gallig (zum ersten Mal seit der zweiten Operation — 3. Tag!), darauf Abends 38,2. 30. 6. Temp. 37,8. Verband stark gallig durchtränkt. Tampon jetzt erst entfernt, es schießt viel goldgelbe Galle nach. Stuhl acholisch. Abends 38,0; wiederholte Stühle. 1. 7. Temp. 37,8. Puls ruhiger, Gallenfluss mässig. Gummirohr und Gazestreifen eingeführt. Bläschenausschlag über den ganzen Körper ausgebreitet. Einige Stichcanäle eitern. Appetit gut. Abends 39,0; Nachts unruhig. 2. 7. Bläschen bis linsengross, mit klarem Inhalt, z. Th. eingetrocknet. Leib weich, Verband gallig durchtränkt, dickflüssiger. Beim Aufsetzen fliesst etwas Galle nach. Pat. recht elend und dekrepid. 4. 7. Wenig Gallensecretion. Zum zweiten Mal Galle im Stuhl, derselbe ganz körnig, bröckelig und penetrant riechend. Pat. liegt Tags über im Freien. 5. 7. Stuhl wieder etwas gallig. 6. 7. Stuhl, ziemlich fest, unverdaute Fleischstückchen enthaltend. Aus tamp. Stelle keine reine Galle mehr, etwas schleimiges Secret, in dem sich ockerfarbene Membranfetzchen finden. Ausschlag beseitigt, ohne Residuen. 7. 7. Dicker, zäher Schleim. Tampon lässt sich noch tief einführen. Stuhl grossentheils gallig. 12. 7. Letzte Tage guter Appetit, fast ganz gallige Stühle. Temp. Abends 40,1. Tampon fast ganz trocken (Retention?) 13. 7. Temp. 38,8, Abends 39,6. V.W., es entleert sich gallige Flüssigkeit, nach V.W. Puls 38,8. Stuhl weniger gallig. 14. 7. Mässige Temperaturen. 15. 7. Tampon total durchtränkt, liegt vor der Wunde; auf Druck quillt viel galliger Schleim. 19. 7. Letzte Tage abwechselnd mehr oder weniger gallige Sekretion; immer stark remittirende Temperaturen. Stuhl ausserordentlich fest, geformt und trocken, sehr bröckelig. Linke Lendengegend vielleicht etwas vorgewölbt. 20. 7. Normale Temperaturen, gar keine gallige Sekretion. Stuhl gemischt gallig. Urin ohne E. und Z., auch ohne Gallenbestandtheile. Temp. Abends 39,0. 26. 7. Seit 6 Tagen wieder hohe Temperaturen remittirenden Charakters (am 24. 7. früh 36,5, Abends 39,8). Keinerlei Anhaltspunkt für einen etwa versteckten Abscess (Pankreas?) Entleerungen regelmässig, grösstentheils gallig, zu  $\frac{2}{3}$  fest, trocken, krümelig,  $\frac{1}{3}$  breiig, weniger gallig. 31. 7. Zum ersten Mal ganz normale Stühle. Kein Gallenfluss aus Drain, überhaupt keine Sekretion. 6. 8. Drain seit einigen

Tagen weggelassen. An der Spitze der geformten, harten Entleerungen hie und da etwas Blut und Schleim (Verengerung des Colon transversum in der Umgebung der Drainagestelle?) Bei festen Entleerungen manchmal Klage über Bauchweh. 10. 8. Aus Klinik entlassen. Hat sich gut erholt, an Gewicht bedeutend zugenommen, lag fast den ganzen Tag im Freien. Puls immer noch 110—120. Stühle stets total gallig. Appetit vorzüglich. Ist fest auf den Beinen.

Die folgenden Wochen werden immer noch täglich 2 Messungen vorgenommen, stets fieberfrei. Am 26. 8. plötzlich früh 40,1, Mittags 39,7, Abends 37,9 ohne nachweisbaren Grund. Am nächsten Tag und weiterhin stets normale Temperaturen und bestes Wohlbefinden. Trägt Leibbinde. Bisher kein Zeichen eines sich bildenden Bauchbruches, Narbe sehr fest.

Bei der Epikrise unseres Falles müssen verschiedene Punkte berücksichtigt werden. Es handelte sich ohne allen Zweifel um eine subcutane Ruptur des Choledochus nahe der Einmündungsstelle ins Duodenum auf Grund eines Traumas bei einem vorher gesunden Kind; wenigstens besteht kein Grund zur Annahme einer vorhergehenden Alteration der Gallenwege, welche die Localisation bei der Einwirkung des Traumas bedingt hätte. Auffallend ist, dass bei dem schweren Trauma keine Nebenverletzungen vorgekommen sind, auch nicht am Skelett. Den Mechanismus der Verletzung erkläre ich mir folgendermassen. Das Kind kam unter das quere Verbindungsstück des Karrens, das sehr tief sitzt, der Länge nach zu liegen und wurde von demselben, während der Wagen dahinfuhr, an der rechten Seite gedrückt bzw. geschleift (Abschürfungen). Durch das sich unter dem rechten Rippenbogen eindrückende Querstück wurde die Leber nach oben gedrängt und der zwischen derselben und dem Duodenum als fixen Punkten verlaufende Gallengang wurde über seine Elasticitätsgrenze gedehnt und riss ein, wie ich aus dem Operationsbefunde entnehme, wahrscheinlich an einer sehr tiefen Stelle. Für diese Entstehung sprechen auch die meist quer verlaufenden Rupturen. Die gleiche Gewalt lockerte das Gewebe, dem Pankreas und Duodenum aufsitzend, so dass sich hier ein Spalt bildete, welcher der nun ausfliessenden Galle den Weg vorzeichnete, die sich durch den peritonealen Schlitz in die freie Bauchhöhle ergoss. Es hätte also gleichzeitig Ruptur des Choledochus und Zerreißung des retroperitonealen Gewebes stattgefunden. Eine andere Erklärung über die Entstehung der Ruptur durch die breit angreifende Gewalt kann ich mir nicht denken, wengleich über die Lage des Knaben unter dem Karren keine

positiven Anhaltspunkte (Augenzeugen) vorhanden sind. Ueber die Form der Ruptur in unserem Falle lassen sich nur Vermuthungen aufstellen. Unter den 6 beobachteten Choledochusrupturen ist 5 mal quere Zerreiſsung constatirt, 1 mal Längsriss an der Hinterwand (Cholzow-Walter). Unter den 5 Fällen ist 2 mal quere Ab- bzw. Ausreiſſung des Ganges aus der Einmündungsstelle ins Duodenum beobachtet. Es scheinen also die queren Rupturen beim Choledochus die Regel zu sein. Wenn wir in unserer Beobachtung die Art des Traumas und den vermuthlichen Mechanismus in Betracht ziehen, wird auch der Schluss erlaubt sein, dass eine quere Ruptur bestanden hatte. Die Frage, ob es sich um eine complete Ruptur, d. h. quere Abreiſſung gehandelt hat, wird sich nie sicher beantworten lassen.

Unsere vor der 1. Operation gestellte Wahrscheinlichkeitsdiagnose „Tuberculöse Peritonitis“ steht in der Casuistik der subcutanen Rupturen der Gallenwege nicht vereinzelt da, Routier laparotomirte seinen 12jährigen Knaben aus der gleichen Indication.

Wenn wir die gesammte Anamnese erwägen, so war der Krankheitsverlauf derart, dass man die ersten 2 Tage im Unklaren blieb über die Natur der Verletzung; aber schon am 3. Tage (Icterus) hätte eine Verletzung der Gallenwege in Betracht gezogen werden müssen. Der Icterus hielt 5 Wochen an und während dieser Zeit und auch späterhin waren die Stühle vollkommen acholisch, der Leib nahm an Ausdehnung unter heftigen Schmerzen zu bis zu colossalen Dimensionen, dabei die enorme Emaciation, Fieberlosigkeit und Pulsbeschleunigung, alle diese Symptome sprechen für Choledochusruptur. Schuld an der Fehldiagnose (tuberc. Periton.) war lediglich die mangelhafte Anamnese.

Für unser Handeln bei der 1. Laparotomie wären nun zwar diese Schlüsse nicht direct in Betracht gekommen, da nichts weiter hätte geschehen können als was vorgenommen wurde, eine einfache Incision, um dem Inhalt aus der Bauchhöhle Abfluss zu verschaffen und Einblick in die Verhältnisse zu gewinnen angesichts des desolaten Zustandes des Pat. Genützt hatten wir durch den einfachen Eingriff zunächst sehr viel. Das Kind athmete leichter, fühlte sich bedeutend wohler und hatte in Folge des riesigen Appetits rasch zugenommen. Dass der Vater sein Kind sehr scharf beobachtete, geht aus seinen präzisen und charakteristischen Angaben über



wechselseitiges Verhalten von Icterus und Volumen des Bauches hervor. Die Eigenart des fehlenden Icterus trotz völliger acholischer Stühle, welche die Fälle Spencer und Cohnheim auszeichnet, weist auch unser Fall auf. Nach Ablauf der 5. Woche war keine Spur von Icterus wahrzunehmen, den Grund hierfür habe ich oben schon angegeben. Es kommt selten vor, dass nach Verletzungen unserer Art die gesammte Galle volle sechs Wochen lang sich in den Bauch ergiesst, dieser Umstand lässt mich auch annehmen, dass die enormen Mengen Flüssigkeit, die entleert werden, nur aus Galle bestanden, dass peritonisches Exsudat nur wenig in Betracht kommen kann, obschon fünf Wochen lang offenbar grosse Mengen Galle resorbirt worden sein mussten. Eine Untersuchung nach dieser Richtung (Eiweissgehalt) unterblieb leider.

Auf einen Umstand besonders noch hinzuweisen, halte ich für nöthig, ich meine die Bildung der Pseudomembranen auch in unserem Falle infolge des chronischen Reizes der Galle auf das Bauchfell. Es ist dies bei länger andauerndem peritonealem Gallenfluss eine so prägnante und häufige Erscheinung, dass wir sie in solchen Fällen als regelmässig vorkommend bezeichnen müssen. Wenn ich diesbezüglich die publicirten Choledochusrupturen speciell prüfe, so finde ich in den Fällen Spencer und Drysdale (Abbildung) genauere Beschreibungen der Membranen, die Patienten lebten 33, bezw. 53 Tage; die Patienten von Cholzow-Walter, Mc. Swiney Hutchinson starben schon am zweiten Tag, nach 58 Stunden, am zweiten Tag; im Falle Fizeau (28) vermisste ich Angaben hierüber. In diesen Fällen konnte es also noch nicht zu gröberen Veränderungen auf dem Bauchfell kommen, da die Gallenreaction auf das Bauchfell in obiger Form erst später einzutreten pflegt, in der Form einer chronischen sero-fibrinösen Peritonitis.

Zu meinem Vorgehen bei der 2. Operation muss ich noch einige Erläuterungen geben. Was hätte ich thun sollen, wenn ich die peritoneale Fistelöffnung nicht gefunden hätte? Ich musste doch um jeden Preis neue Gallenansammlung vermeiden und darauf bedacht sein, irgendwie die Galle dem Darm zuzuleiten. Es wäre die Cholecystenterostomie oder die Choledochoduodenostomie in Betracht gekommen. Selbst wenn diese Operation technisch geglückt wäre, hätte ständig Infectionsgefahr vom Darm aus vorgelegen, und wie sich die neuen Verhältnisse anatomisch bei dem

sehr jugendlichen Patienten späterhin gestaltet hätten, liess sich garnicht absehen. Zum Glück konnte ich meinem Patienten diese eingreifende Operation ersparen. Allerdings konnte ich mir nicht verhehlen, dass bei meinem Vorgehen, bei der einfachen Tamponade bezw. Drainage, schliesslich sich herausstellen konnte, dass es sich doch um eine totale Ruptur handle, dass sich schliesslich eine Dauerfistel etablirte. Dann hätte ich dem Patienten nicht genützt. Eine totale Ruptur hätte ja bestehen können, da seit nunmehr fast 8 Wochen die Stühle gänzlich acholisch waren. Andererseits konnte sich bei nur theilweiser Ruptur des Choledochus auch das periphere rupturirte Stück desselben ventilartig auf das Lumen gelegt haben oder ein Schleimpfropf konnte dasselbe verlegen und so das Einfliessen von Galle in den Darm verhindern, bis bei der Vernarbung die Communication wieder hergestellt und die nachfliessende Galle das Hinderniss überwunden hätte. Bei unserm Vorgehen hatte also die Galle freien Abfluss und ich dachte mir, dass dann auch allmählich der Canal hinter Pankreas und Duodenum sich schliessen würde, wenn die Stauung beseitigt wäre. Ob durch das feste Andrücken des Tampons — lediglich ein Experiment — die Galle ihrem alten Weg zugewiesen wurde, wage ich nicht zu entscheiden. Thatsache ist, dass 1½ Tage nachher ein theilweiser galliger Stuhl erfolgte, der mit der Lockerung der Tampons wieder acholisch wurde. Erst nach 6 Tagen folgte eine zweite gallige Entleerung. Nun war viel gewonnen. Es bestand also die Möglichkeit für normales Abfliessen von Galle in den Darm und ich konnte ruhig zuwarten.

Welche Ursache der Bläschenausschlag im Gesicht und am ganzen Körper hatte, weiss ich nicht. Zu den acuten Kinderexanthemen gehörte er nicht, was auch Herr College Kinderarzt Hintner in liebenswürdiger Weise bestätigte. Auffallend bleibt nur, dass er ganz plötzlich, an dem Tage und mit 39,0 T. auftrat, an welchem die erste gallige Entleerung erfolgte.

Eine zweite plötzliche Temperatursteigerung (40,1) trat ein am 12. VII. An diesem Tage stockte die Gallensecretion, so dass ich glaubte, es handle sich um Retention, aber auch die folgenden Tage, an denen abwechselnd mehr oder weniger gallige Secretion vorhanden war, blieb die Temperatur über 38,0 und nahm dann einen septischen Charakter an. Ein Abscess oder sonstige Erkran-

kung liess sich nicht nachweisen. Auch für Betheiligung des Pankreas ergaben sich keine Anhaltspunkte. Der Patient, der mir viel Sorgen bereitet hatte, erfreut sich jetzt bester Gesundheit. Doch ist nicht ausgeschlossen, dass für ihn aus den Verwachsungen der Därme späterhin noch nachtheilige Folgen resultiren. Für eine spätere Erkrankung der Gallenwege (Calculose) ist er möglicherweise prädisponirt.

Unser Patient ist, nebenbei bemerkt, der jüngste von den an einer Ruptur der Gallenwege Erkrankten und der erste Patient, welcher von einer Choledochusruptur genesen ist durch die Laparotomie. Alle übrigen Choledochusrupturpatienten sind gestorben.

### Statistik.

Die Statistik bis zum Jahre 1890 findet sich in der Monographie von Courvoisier, im ganzen 34 Fälle subcutaner Rupturen der Gallenwege, die Fortsetzung bei Terrier et Auvray.

Einige Fälle von Rupturen der Gallenwege aus der neuesten Litteratur führe ich noch an. Ich stelle die Statistik Courvoisier's und die von mir gefundenen und mir zugänglich gewesenen Fälle nebeneinander, ohne mich auf Details einzulassen.

Rupturen der Gallenblase	14	3	[Martin (29), (Cholzow, Thomas, es fehlen die Fälle aus der Statistik Terrier und Auvray)]
„ des Cysticus	1	1	[Lähr Fall 4?]
„ des Hepaticus	4		[Thiersch, Cohnheim, Clark, Campaignac (30)].
„ des Choledochus (Drysdale, Hutchinson, Fizeau)	3	3	[Walter-Cholzow, Spencer, mein Fall],
? Localisation	12	8	[Ninni, Roux (31), Hermes, Routier, Battle (32), Kirmisson (33), Czerny (34), Michaux (35)].

Also im Ganzen 49 Fälle, darunter Rupturen der Gallenblase 17, des Cysticus 2, Hepaticus 4, Choledochus 6, ? 20.

<sup>1)</sup> Fall Cohnheim ist bei Courvoisier fälschlich als Choledochusruptur angegeben.

Von den Patienten Courvoisier's starben  $\frac{2}{3}$ . Von den neueren Fällen sind folgende Resultate bekannt: Gallenblase drei Heilungen durch Laparotomie, Cysticus: wäre Spontanheilung eingetreten, Choledochus: 2 Todesfälle trotz Laparotomie, 1 Heilung durch Laparotomie?: 4 Heilungen durch Laparotomie oder Punction (1), 2 Todesfälle trotz Laparotomie (über Ninni und Routier fehlen Angaben); im Ganzen also 9 Heilungen, wovon 7 durch Laparotomie erfolgt sind, 1 durch Punction.

Die uns speciell interessirenden Choledochusrupturen führe ich in beistehendem Schema kurz an. Der Fall Mc. Swiney gehört eigentlich, da Trauma fehlt, nicht unter diese Rubrik.

### L i t e r a t u r.

1. Courvoisier, Pathologie und Chirurgie der Gallenwege. 1900.
2. Terrier et Auvray, Les traumatismes du foie et des voies biliaires in Revue de Chirurgie. 1896. October u. 1897.
3. Janeway, Med. Record. New-York 1874. Vol. 9. pag. 578.
4. Löwenstein, Die Erkrankungen der Leber und Milz in Folge von Unterleibscontusionen. Inaug.-Diss. Breslau 1897. Vgl. auch Terrier et Auvray 1897. p. 18.
5. L. Mayer, Die Wunden der Leber und Gallenblase. 1872. pag. 189. No. 145.
6. Thelwall, Th., British medical journal. 1898. No. 5.
7. Cholzow, Ueber traumatische Rupturen der Gallenwege. Annalen der russischen Chirurgie. 1900. Heft 2 und 3 (Ref. im Centralbl. f. Chir. 1900. No. 41. pag. 1040).
8. Spencer, A case of rupture of the common bile duct. Lancet 1898. p. 100. Jan. 8.
9. Mc Swiney, cit. bei Mayer. p. 188.
10. Drysdale, cit. bei Mayer. p. 183.
11. Dixon, Annals of surgery 1887. Vol. 5. p. 321 etc. (Ref. im Centralbl. f. Chir. 1887. No. 42. p. 790).
12. Landerer, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1889. Bd. 29. Heft 2 u. 3.
13. Uhde, Arch. f. klin. Chir. 1880. Bd. 25. Nachtrag: Bd. 28. 1883.
14. Schüppel, Ziemssen's Handbuch d. Pathologie und Therapie. Band 8. 2. Aufl. 1880.
15. Boström, mitgetheilt von v. Lesser, 8. Chir.-Kongress. p. 120. 1879.
16. Laehr, Subcutane Rupturen der Leber und Gallenwege. Inaug.-Diss. München 1890.
17. Cohnheim, Vorlesungen über allgem. Pathologie. Berlin 1882.
18. O. Ehrhardt, Archiv f. klin. Chir. Bd. 64. Heft 2. 1901.

19. Netter und Martha, cit. nach Fraenkel. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 36. 2. Heft. 1901.
  20. v. Mieczowski, Grenzgebiete der Med. u. Chir. Bd. 6. Heft 2. cit. nach Fraenkel.
  21. Thiersch, 8. Chir.-Congress. 1879. p. 117.
  22. Hutchinson, cit. bei Mayer. S. 187.
  23. Hermes, Deutsche med. Wochenschr. 1892. No. 28.
  24. Edler, Arch. f. klin. Chir. 1887. 34. Bd.
  25. Barlow, Med. chir. Trans. 1844. Vol. 27. p. 378.
  26. Fryer, Med. chir. Trans. 1813. Vol. 4. p. 330.
  27. Gautier, Rev. méd. de la Suisse rom. No. 6. p. 318.
  28. Fizeau, cit. nach Mayer. p. 183.
  29. Martin, The Lancet 1898. Mai 21.
  30. Campaignac und Clare, cit. nach Mayer. p. 188.
  31. Fülle Ninni und Roux, cit. bei Cholzow (Originalarbeit von Cholzow ist noch nicht in meinen Händen).
  32. Battle, The Clinical Society's Transact. Vol. 27. p. 144.
  33. Kirmisson 1892, cit. bei Terrier et Auvray.
  34. Czerny 1892, cit. bei Terrier et Auvray.
  35. Michaux 1893, cit. bei Terrier et Auvray.
  36. Felix Fraenkel, Beiträge z. klin. Chir. Bd. 36. 2. Heft 1901.
  37. G. Ninni, Rif. med. 1892. VIII. p. 108. (Schmidt's Jahrbuch. 1893. Bd. 237. p. 160.)
  38. Roux, Gazette des hôpitaux. 1895. No. 83. p. 827.
-

Autor	Alter	Trauma	Symptome	Operation	Ausgang	Befund
(Mc Swiney)	25 J.	Fehlt.	Erwacht Nachts mit Schmerzen im Epigastrium, r. Hypoch. und Schultdrang. Erbrechen. Stuhl und Urin fehlen.	—	† nach 58 Stunden.	Nach Ehrhardt quere Zerreissung nahe dem Eintritt im Duodenum. Da Trauma fehlt, gehört Fall, streng genommen, nicht zu unseren Fällen.
Fizcau 1806 Hutchinson	—	Quetschung. Schlag in die r. Seite mit Holzstange.	Collaps. Erbrechen. Grosse Schwäche. Emphysem auf Brust und Bauch.	—	† am 2. Tag im Collaps.	Zerreissung des Cholidochus. Quere Ruptur. Viel Gallenerguss. Diffuse Peritonitis, Gedärme untereinander verklebt. Bluterguss um r. Niere. Ruptur der Bauchmuskulatur; Haut intact.
Drysdale 1861	13 J.	Gegen Mauer gepresst.	Bluss. Blutbrechen. Schmerzen. Blutige Stühle. 2. Tag: Urin dunkelgrün. 3. Tag: Icterus. Viel Erbrechen. Anschwellung des Leibes: „Erfühl“, als ob etwas zerrissen wäre“. Rasche Abmagerung. Puls 130.	Punction nach mehreren Wochen.	† nach 53 Tagen an Entkräftung.	Quere Ruptur $\frac{3}{4}$ „unterhalb des Cysticus; Grosse Cyste (cf. Referat Mayer, p. 183), in welcher der zerrissene Gallengang hineinreich. Ausgedehnte Verwachsungen der Eingeweide (cf. Abbildung).
Spencer 1898	5 J.	Ueberfahren.	Collaps, bleich, rascher Puls. Bruch der 9. Rippe. 4. Tag: Icterus, Urin gallig. Rasche Abmagerung. Flüssigkeitserguss.	Laparotomie nach 14 Tag. Laparotomie nach 20 Tag. (Drainage).	† nach 53 Tagen an Entkräftung.	Quere Ausreissung an der Einmündungsstelle ins Duodenum. Cyste mit Galle zwischen Leber, Magen, kleinem Netz und Zwerchfell.
Holzow-Walter 1900	31 J.	Fusstritt im Rausch.	Nächster Tag: Peritonit. Erschneidungen. Schmerzen. Icterus. Erbrechen.	Laparotomie am 2. Tag. Tamponade (Collaps).	† am 2. Tag.	1½ cm langer Riss an Hinterwand. Leber und Blase intact. Verwachsungen und Imbibition mit Galle.
Unser Fall	4 J.	Ueberfahren.	Schmerzen im Bauch. Bluss. 3. Tag: Icterus, acholische Stühle. Verrösserung des Leibes, rapide Abmagerung. Hoher Puls. Kein Fieber. Später: Kein Icterus, acholische Stühle.	2mal Laparotomie. Tamponade.	Heilung.	Abgesackte Exsudate, feste Membranen. Art der Ruptur anatomisch nicht festzustellen.

XLV.

Ueber Operationen am Choledochus wegen  
Verengung durch Narben oder Carcinom,  
nebst Bemerkungen über normales  
Pankreassekret.<sup>1)</sup>

Von

W. Körte.

---

Beim Choledochusverschluss scheiden wir zwei grosse Gruppen von einander, welche sich klinisch ziemlich sicher abgrenzen lassen und operativ, wie prognostisch grosse Verschiedenheiten darbieten — den Steinverschluss und den Tumorverschluss.

Für Steinverschluss spricht das Vorhandensein von Koliken vor Eintritt des Icterus, periodischer Wechsel im Gallegehalt der faeces, Fiebererscheinungen, oft mit Frösten, und das Fehlen eines grossen Gallenblasentumors. Die Blase ist fast ausnahmslos klein und geschrumpft. (Courvoisier, Terrier). Ich bin der Meinung, dass die von den Steinen und der begleitenden Entzündung ausgehende Reizung des Choledochus die Gallenblase zur Contraction anregt. — Im Gegensatz dazu ist bei den unter dem Sammelnamen „Tumorverschluss“ zusammengefassten Fällen die Gallenblase in der Regel gross, deutlich zu palpieren, typische Koliken fehlen, (falls nicht Steine dabei sind) der Icterus und die Entfärbung der faeces tritt allmählich ein, bleibt aber dann anhaltend, Fieber pflegt zu fehlen (ausser wenn Zersetzung der gestauten Galle ausnahmsweise eintritt); der Nachweis von Ascites spricht ebenfalls für Tumor.

---

<sup>1)</sup> Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903.

Nach diesen wesentlichsten Punkten können wir in der Mehrzahl der Fälle den Steinicterus vom Compressionsicterus unterscheiden — jedoch nicht immer, wie zwei meiner gleich anzu-führenden Fälle beweisen. Die Unterscheidung ist sehr wichtig, denn beim chronischen Steinverschluss ist die Operation entschieden anzurathen und im Allgemeinen von günstiger Prognose — bei den unter Compressionsicterus zusammengefassten Fällen ist eine Radicalheilung nur selten möglich, oft müssen wir uns — wenn wir überhaupt einen Eingriff unternehmen wollen — mit palliativen Operationen begnügen.

Diejenigen Affectionen, welche das Bild des Compressionsicterus verursachen, sind recht verschiedener Natur — meist handelt es sich um Carcinome, in seltenen Fällen um chronisch entzündliche Processe. Beim Carcinom des Gallenganges oder seiner Umgebung können wir nur ausnahmsweise radical eingreifen, während beim Verschluss durch chronisch entzündliche Processe eine operative Heilung sehr wohl möglich ist. Leider können wir in den weitaus meisten Fällen von Compressions- oder Stauungsicterus nicht lithogenen Ursprunges die Art des zu Grunde liegenden Leidens vor der Operation nicht unterscheiden. Demgemäss ist die Prognose auch nicht zu stellen, der Eingriff trägt den Charakter eines Probebauchschnittes. Wenn wir den Steinverschluss bei Seite lassen, so kann der Gallengang comprimirt oder verschlossen werden durch Tumoren oder entzündliche Processe in der Umgebung des Ganges (Pankreas, Drüsen des Leberhilus, Tumoren des Duodenum), und ferner durch Geschwülste oder Narbenverengerungen, die im Gallengange selbst liegen.

Am häufigsten ist ein Carcinom im Pankreas die Ursache der Choledochus-Compression, da der Gang nach v. Bünchner (Brun's Klin. Beiträge Bd. 34, S. 131) in der grossen Mehrzahl der Fälle den Pankreaskropf durchsetzt (in 95 pCt.), jedenfalls aber in einer Rinne desselben verläuft. Diese Art des Verschlusses giebt eine schlechte Prognose. Denn beseitigen lässt sich das Carcinom des Pankreaskopfes, nicht aus naheliegenden anatomischen Gründen, es bleibt somit nur die Umgehung des Hindernisses mittelst der Cholecyst-Enterostomie — die dadurch gewährte Erleichterung der cholämischen Erscheinungen ist in der Regel nur eine mässige und kurz dauernde. Dazu ist die Operation nicht ungefährlich, und es



droht im weiteren Verlaufe noch die Gefahr der Cholangitis, in Folge von Eindringen der Darmbakterien in die Gallenblase und Gallengänge — denn einen automatisch wirkenden Sphincter, der nur von Zeit zu Zeit die Galle in den Darm austreten lässt, in der Zwischenzeit aber geschlossen bleibt (wie der Sphincter der normalen Coledochusmündung) können wir nicht herstellen. So haben denn die Chirurgen im Ganzen nur wenig Freude von den palliativen Eingriffen wegen Choledochusverschlusses durch Pankreastumor gehabt, und viele sind wie Kehr und ich zu der Ansicht gekommen, dass dieselben im Ganzen wenig empfehlenswerth seien.

Ein Hoffnungsstrahl bleibt bei solchen Fällen, nämlich die Erfahrung, auf welche Riedel zunächst hinwies, und die von anderen Chirurgen bestätigt wurde, dass die Pankreatitis chronica zuweilen ganz in derselben Weise wie maligne Tumoren zur Choledochuscompression führen kann, und dass in solchen Fällen durch die Gallenblasen-Dünndarmfistel Heilung herbeigeführt werden kann. Allerdings sind die Fälle nicht häufig, und sie sind von den malignen Tumoren vor der Operation gar nicht, und auch bei der operativen Autopsie nur vermuthungsweise zu unterscheiden. Die entzündliche Verdickung des Pankreaskopfes fühlt sich fast ebenso an, wie ein infiltrirendes Carcinom — erst der Verlauf entscheidet. Wer einige Male das Glück gehabt hat, in einem solchen, anscheinend verlorenen Falle doch Heilung eintreten zu sehen, wird sich eher entschliessen, Patienten, welche ohnehin verloren erscheinen, noch zu operiren, auf die entfernte Hoffnung hin, einen chronisch entzündlichen, statt eines carcinomatösen Tumors zu finden. So spricht sich auch Kehr in einer seiner letzten Publicationen aus.

Die zweite und sehr viel seltenere Art des Choledochusverschlusses ist die durch primären Krebs des Gallenganges. Brenner hat kürzlich (Virchow's Archiv. 158. S. 253) eine Zusammenstellung der bekannten Fälle vom pathologisch-anatomischen Standpunkt gegeben, Schüller (Bruns' Beiträge Bd. 31. S. 683) hat im Anschluss an Erfahrungen der Czerny'schen Klinik eine zusammenfassende Arbeit über das Carcinom der Choledochusmündung in der Papilla duodeni veröffentlicht, und Kehr (Münchener med. Wochenschrift. 1903. No. 3) hat einen mit Erfolg durch Resection des krebsigen Choledochus und Implantation des Hepaticus ins Duodenum operirten Fall mitgetheilt. Da Brenner angiebt,

dass Metastasen beim primären Choledochuskrebs nicht häufig seien, Schüller beziffert sie auf 15 pCt. der veröffentlichten Fälle, so ist auch ein Dauererfolg nicht ausgeschlossen.

Beim Sitz des Carcinomes an der Ausmündungsstelle des Choledochus in der Papilla Vateri ist bisher nur selten die radicale Entfernung versucht, so von Czerny (Schüller loc. cit.) und von mir (s. w. unten) ohne Erfolg, während Halsted mir brieflich mittheilte, dass er eine derartige Operation mit Ausgang in Heilung gemacht habe (1898).

Noch seltener als die Verlegung des Gallenganges durch primären Krebs ist die durch gutartige narbige Stenose. Ueber die gleichfalls sehr seltene, und bisher nicht ganz unangefochtene Verlegung des Choledochus durch Eingeweidewürmer hat Brenner (Linz) in diesem Archiv Bd. 69 vor Kurzem eine interessante Mittheilung gebracht. Zwei Fälle von Narbenstenose des Choledochus, welche ich zu operiren Gelegenheit hatte, seien im Folgenden mitgetheilt, zumal in dem einen derselben sich die Gelegenheit bot, das Secret eines gesunden Pankreas gesondert aufzufangen und zu untersuchen.

1. M. H., 52 jähr. Frau. Aufnahme-No. 2141. 1902. 17. 12. 02.

Von der jetzigen Erkrankung, welche 14 Wochen vor der Aufnahme begann, will Pat. stets gesund gewesen sein. Sie erkrankte im September 1902 mit Uebelkeiten und Druck in der Magengegend. Bald darauf traten heftige Schmerzen in der Lebergegend und im Epigastrium auf, welche jedoch nicht einen kolikartigen Charakter hatten. Seit 10 Wochen besteht Icterus mit Entfärbung der Fäces. Die Pat. fieberte und magerte ab bis auf 90 Pfund.

Sie wurde am 17. 12. 02 auf die innere Abtheilung des Krankenhauses am Urban (Prof. Dr. Fränkel) aufgenommen. Dasselbst wurde hohes remittirendes Fieber und dauernde Schmerzen in der Lebergegend constatirt. Am 30. 12. wurde sie auf die chirurgische Abtheilung verlegt.

Status 30. 12. 02. Starke Abmagerung, hochgradiger Icterus. Temp. 39°. Puls 100. Leib mässig aufgetrieben und gespannt, Gallenblase vergrössert, reicht als grosser Tumor bis unterhalb der Nabellinie. Lebertrand überragt den Rippenrand um 2 Querfinger, ist druckempfindlich. Tumoren sind in der Leber nicht zu fühlen. Auch im Epigastrium keine Resistenzen wahrnehmbar. Fäces acholisch, Urin stark ictersch, ohne Albumen oder Saccharum. Kein Ascites. Pat. hatte andauernde Schmerzen in der Leber und Gallenblasengegend, und wünschte dringend Erleichterung durch Operation.

Die Diagnose wurde angesichts der stark vergrösserten Gallenblase, bei Abwesenheit typischer Koliken mit Wahrscheinlichkeit auf Tumorverschluss des Choledochus gestellt. Damit stimmte das remittirende Fieber nicht ganz. Steinverschluss glaubte ich nicht annehmen zu dürfen.

Am 2. 1. 03 wurde die Operation ausgeführt.

Schräger Längsschnitt am Rippenrande dicht an der Mittellinie beginnend, nach abwärts bis unterhalb der Nabellinie geführt.

Gallenblase stark vergössert, rechter Leberlappen ausgezogen. Punction der Gallenblase ergibt missfarbigen Schleim mit Eiterflocken (enthält vereinzelte Diplokokken und Stäbchen). Ausspülung und Incision der Gallenblase, ein Stein ist nicht darin. Der Choledochus ist auf Daumendicke erweitert und enthält missfarbige Galle, keine Steine. Nach Incision des Choledochus Untersuchung mit dem Finger, es ist weder ein Stein noch ein Tumor zu fühlen, jedoch gelingt es nicht mit Sonden die Choledochusmündung zu passieren. Im Pankreaskopf sind Härten nicht nachzuweisen.

Das Duodenum lässt sich vorziehen, wird central und peripher abgeklemmt, dazwischen längs indicirt. Der eingeführte Finger fühlt die Papilla Vateri, welche mit Hakenzangen vorgezogen wird. Eine Geschwulst ist dasselbst nicht vorhanden, nur eine narbige Härte. Eine Sonde gleitet leicht in den Ductus pancreaticus. Während ein Finger im Ductus choledochus liegt, gelingt es, eine feine Sonde durch die verengte Oeffnung zu schieben. Spaltung derselben in der Längsrichtung etwa 5 mm nach aufwärts. Die Schleimhaut des Choledochus und des Duodenums wird nun mit feinen Nähten umsäumt. Um die neue Oeffnung dilatirt zu erhalten und um einer Narbenverengerung der Ausmündung des Pankreasganges vorzubeugen, sowie um den verdauenden Einfluss des Pankreassecrets von der Naht abzuhalten, wurde ein dünner Nélatonkatheter in den Duct. pankr. eingeführt und das freie Ende durch den Choledochus nach aussen geleitet. Hepaticusrohr; Naht des Choledochus bis auf die Drainöffnung. Gallenblase durch Resection verkleinert, ebenfalls drainirt. Die Incision des Duodenum wurde vernäht und Netz darüber gelegt. Ein Jodoformgazestreifen und Protectiv auf die Choledochusnaht. Bauchwunde verschlossen bis auf eine mittlere Oeffnung. Die Pat. hatte die eingreifende Operation gut überstanden, und erhielt Nährklystire mit Chlorcalciumzusatz (prophylaktisch gegen cholämische Blutungen), sowie Salzwasserinfusionen. Fieber und Schmerzen liessen sofort nach. Das Pankreasrohr wurde am 8. Tage, das Hepaticusdrain am 12. Tage entfernt. Die Galle trat danach alsbald in den Darm über. Die Fäces zeigten Gallenvermischung.

Am 1. 2. war die Wunde völlig geschlossen und der Icterus geschwunden. Entlassung. Es sind jetzt 6 Monate seit der Operation verflossen, die Patientin ist wohl und arbeitsfähig, zeigt keine Zeichen von Kachexie.

Es hat sich also um eine der sehr selten beobachteten gutartigen Narbenstenosen in der Ausmündungsstelle des Choledochus gehandelt. Die Aetiologie der Narbenbildung ist allerdings unaufgeklärt. Auffallend war es, dass der gesondert, aber dicht daneben mündende Ductus pancreaticus nicht stenosirt war. Eine Sonde sowie ein dünner Nélatonkatheter glitt leicht hinein.

Die bei dieser Gelegenheit ausgeführte Drainage eines sonst

gesunden Pankreas hat nun einige bemerkenswerthe Resultate ergeben. Bei dem Interesse des Falles benachrichtigte ich Herrn Prof. Thierfelder, der einen seiner Schüler, Herrn Dr. Glaessner, mit der weiteren Beobachtung betraute. Dieser hat über seine Wahrnehmungen bereits im Verein für innere Medicin, Sitzung vom 9. März 1903 berichtet. Ich führe das Wesentliche hier an. Am ersten Tage floss etwa 50 ccm eines schwach gallig tingirten Secretes aus dem Pankreasrohr. Darnach wurde die Secretion eine reichliche, es wurden Mengen von 700 ccm bis 1 Liter in sterilen Kolben aufgefangen. Dabei zeigte sich nun, dass die Absonderung im nüchternen Zustande nur gering war, 14—18 ccm pro Stunde, bis zur 5. Stunde der Verdauung stieg die Menge allmählig an, auf 50 ccm pro Stunde, um dann wieder langsam abzusinken.

Darreichung von Salzsäure 0,2 pCt. ergab eine Vermehrung des Secretes bis auf das Doppelte; Einführung von Fett hatte keinen Erfolg.

Von besonderem Interesse war es nun, dass das Secret fettspaltendes und stärkespaltendes Ferment aufwies, dass dagegen ein eiweisspaltendes Ferment in dem ohne Berührung mit dem Darmsaft aufgefangenen Secrete fehlte. Erst als menschlicher Darmsaft zugesetzt wurde, zeigte sich Eiweisspaltung. Das Pankreassecret enthält also nur ein Proferment des Trypsins, dieses wird durch Berührung mit dem Darmsaft activ und übt dann energische Eiweissverdauung aus. Der Darmsaft hat also eine sehr bedeutende Einwirkung auf das Verdauungsgeschäft, er verstärkt die Wirkung des Pankreassaftes beträchtlich. Es liegt auf der Hand, dass dies Ergebniss von nicht geringem practischen Werthe ist.

Die narbigen Stenosen des Choledochus sind recht selten, es finden sich Fälle davon erwähnt bei Frerichs Leberkrankheiten (I. S. 135 ff.), Langenbuch (Deutsche Chir. 45. 2.), sowie bei Courvoisier in seinem viel citirten Buche (Beitr. zur Pathol. u. Chir. d. Gallenwege, Leipzig 1890). Sie sind von den durch maligne Neubildungen des Choledochus, Pankreaskopfes oder der Papilla Duodeni hervorgerufenen Gallengangsverschlüssen klinisch nicht zu trennen, und führen wie diese zur Erweiterung der Gallenblase. Hierdurch sowie durch die Abwesenheit typischer Koliken unterscheiden sie sich von dem Steinverschluss. Sehr auffallend war in meinem Falle das hohe remittirende Fieber, sowie die fast conti-

nuirlichen Schmerzen, welche nicht kolikartigen Charakter hatten. Beides wurde erklärt durch den Befund von bakterienhaltigem, schleimig eitrigem Inhalt in der Gallenblase wie im Choledochus.

Ueber die Aetiologie der Stenose kann ich nichts Sicheres aussagen. Die umgebende Duodenalschleimhaut war nicht narbig verändert. Auch für die Annahme früher vorhanden gewesener Gallensteine, welche constringirende Narben hinterlassen haben könnten, fehlt jeder Anhalt. Dass hinter der anscheinend narbigen Stenose doch ein Carcinom im Beginne sich verbirgt, kann ich nach dem Befunde bei der Operation, sowie nach dem Verlaufe nicht annehmen. Denn wäre jene Annahme richtig, so wäre wohl das Recidiv auf dem Fusse gefolgt, während die Patientin sich jetzt 6 Monate ganz wohl befindet.

Ferner muss ich es dahingestellt sein lassen, auf welchem Wege die Infection des gestauten Inhaltes der Gallenwege entstanden ist. Es kann sein, dass Bakterien, welche ja im untersten Theile des Choledochus bei Thieren meist gefunden werden (siehe Ehrst und Stolz. Grenzgebiete. Bd. 7. 8 u. 10), bereits vor dem Eintritt des völligen Verschlusses dort lagerten, und nun nach erfolgter totaler Anschwellung der Choledochusmündung in dem stagnirenden Secrete auskeimten. Diese Deutung stimmt am besten mit der Anamnese zusammen, aus welcher hervorgeht, dass zunächst Symptome eines Gastro-Duodenal-Katarrhs auftraten, dann Schmerzen in der Lebergegend, auf welche Icterus und Fiebererscheinungen folgten. Darnach könnte man sich vorstellen, dass eine von Natur enge Choledochusöffnung in Folge des Duodenalkatarrhs zuschwillt und durch die Bakterienentwicklung in dem gestauten und nur spärlich abfließenden Secrete die entzündliche Schwellung der Gewebe an der engen Ausführungsstelle immer mehr zunahm, bis völliger Verschluss eintrat.

Das klinische Bild glich völlig dem der Choledochuscompression durch Tumoren. Bei der trüben Prognose, welche die Fälle der letzteren Art für den chirurgischen Eingriff darbieten, entschloss ich mich ungern zur Operation. Die sehr lebhaften subjectiven Beschwerden der Patientin bewogen mich schliesslich dazu, zum Glück der Patientin. Die Ausführung der Operation wurde dadurch sehr erleichtert, dass die Patientin von magerem, gracilem Körperbau war, und dass ihr Duodenum gut vorzuziehen war. Be-

kanntlich sind die anatomischen Verhältnisse in dieser Beziehung recht wechselnd. Tief herabreichender Rippenbogen, starre, dicke Leber und besonders Fettleibigkeit können den Eingriff ausserordentlich erschweren. Bei meiner Patientin konnte ich das Duodenum anziehen, distal und proximal abklemmen, so dass ich sauber operiren konnte. Nach der Incision des Duodenum fand ich die Papille unter Leitung des Fingers und konnte sie dann mit Hakenzangen gut vorziehen, so dass die Spaltung der Verengung und die Nahtanlegung keine besonderen Schwierigkeiten boten. Die Mündung des Pankreasganges war von der des Choledochus völlig gesondert (s. v. Bünchner l. c.) und war von dem stenosirenden Prozesse nicht mitbefallen.

Ausser diesem Falle habe ich noch einmal wegen narbiger Verengung des Choledochus im freien Theile des Verlaufes operirt und lasse bei der Seltenheit der Affection die Krankengeschichte hier folgen:

2. Frau G., 40 Jahre, unverheirathet. Aufn.-No. 456/98, 29. 5. 98. Pat. hat mehrfach geboren, war gesund bis vor 5 Monaten, wo ihre jetzige Erkrankung begann mit Icterus, Frösten, Fieber, Schmerzen im Leib und Magenbeschwerden. Richtige Koliken hat sie nach ihrer Angabe nicht gehabt. Sie wurde einige Zeit im Krankenhause Gitschinerstr. (Prof. Dr. Litten) behandelt, kam dann mit hohem Fieber zur Aufnahme im städt. Krankenhaus am Urban.

Status 29. 5. 98: Schlecht genährte Frau. Tief icterisch mit Stich ins Graue. Temp. 40, Puls 90. Zunge trocken. Leib aufgetrieben und etwas gespannt. Leber vergrößert, Leberrand und Gallenblase sind wegen der Spannung der Muskeln nicht deutlich zu fühlen. Druck im rechten Hypochondrium schmerzhaft. Abwärts vom rechten Rippenrande Dämpfung bis unterhalb des Nabels, seitlich bis dicht an die Spina. Dasselbst undeutliche Fluctuation.

Operat. 31. 5. 98: Schräger Längsschnitt rechts von der Mittellinie. Leber sehr vergrößert, weich. Darunter die vergrößerte Gallenblase, den Leberrand nicht überragend. Punction der Blase ergiebt grüngelbe Galle und Steinrümmer. Incision der Blase entleert zahlreiche facettirte hellgelbe Steine von Linsen- bis Haselnussgrösse. Aus dem Cysticus werden mehrere Concremente entfernt. — Der Choledochus wird freigelegt, dicht am Duodenalrande fühlt man eine Verhärtung in der Wand. Der Hepaticus ist stark erweitert, wölbt sich cystenartig vor. Incision des Choledochus, Entfernung eines kleinen Concrementes aus der verengten Stelle. Nach Beiseiteschieben des Duodenum wird die verengte Partie des Choledochus circulär excidirt und die beiden Lumina mit einander End zu End vernäht. Durch eine Hepaticus-incision wird ein Nelatonkatheter bis in die circulär genähte Stelle vorgeschoben, das andere Ende durch die Bauchwunde nach aussen geleitet. Wegen

der Möglichkeit einer Wiederverengung wird eine Cholecystoduodenostomie hinzugefügt. Gazetampon und Protectivstreifen auf die Choledochusgegend. Naht der Bauchdecken.

Verlauf: Reichlicher Gallenabfluss durch das Rohr. Allgemeinbefinden gut. 2. 6. Katheter entfernt. Im Stuhlgang ist Galle. 4. 6. Reichlicher Gallenausfluss aus der Wunde. Tampon entfernt. 6. 6. Gallenausfluss lässt nach. 9. 6. Vermehrte Gallenabsonderung. Temperatur um 38. Einlegen eines Drains in den Hepaticus, 600 ccm Galle aufgefangen. 11. 6. Blut im Stuhlgang. 12. 6. Unter wiederholter Entleerung grösserer Mengen alten Blutes per rectum Collaps, schliesslich Exitus. Section musste auf das Operationsgebiet beschränkt werden. Es fand sich als Quelle der Blutung ein Ulcus ventriculi an der kleinen Curvatur und in dessen Grunde ein offenes Arterienlumen. Die Choledochusnaht hatte gut gehalten; die Gallengänge waren erweitert. Die Untersuchung der ausgeschnittenen Stenose ergab, dass keine Geschwulstbildung, sondern nur Narbengewebe vorlag.

In diesem Falle bestand also eine circuläre fibröse Verengung im Choledochus in seinem freien Verlauf. Ob dieselbe durch die Steine verursacht ist, oder ob die Steine erst secundär in Folge der Gallenstauung sich bildeten, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Jedenfalls war die enge Stelle bei der Operation durch relativ kleine Concremente verstopft. Auch hier war Infection der gestauten Galle eingetreten und hatte die heftigen Erscheinungen hervorgerufen, welche die Patientin zur Operation veranlassten. Die Gallenwege — Blase und Gänge — waren proximal von der Stenose erweitert. Auch die Gallenblase war nicht wie bei Choledochusstein sonst in der Regel geschrumpft, sondern stark dilatirt. Die Resection der narbigen Partie liess sich circulär in der Ausdehnung von ca. 1 cm gut ausführen, die beiden Enden wurden dann mit Catgut aneinander genäht, und wie die Section der 13 Tage p. op. Verstorbenen zeigte, hatte eine gute Vereinigung stattgefunden. Die Cholecystenterostomie fügte ich hinzu, um für den Fall einer Wiederverengung der ringförmigen Narbe gesichert zu sein. Leider vereitelte eine schwere Blutung aus einem Magengeschwür die Heilung, welche an der Operationsstelle bereits gut vorgeschritten war.

Das klinische Bild war dem des Falles I sehr ähnlich: schwerer Icterus bei ausgedehnter Gallenblase, keine eigentlichen Koliken, aber starke Entzündung und Fieber in Folge von Infection der retinirten Galle.

Der gewöhnlichen Erfahrung nach hätte man auch in diesem

Fälle am meisten einen Tumorverschluss des Choledochus mit nachfolgender Infection vermuthen müssen.

Die beiden mitgetheilten Fälle lehren also, dass unter dem Bilde des Tumorverschlusses (Compressionsverschlusses) auch einmal gutartige und operativ heilbare Zustände am Gallengange verlaufen können. Es ergibt sich daraus der Schluss, dass man — wie auch Kehr und Riedel betont haben — nicht bei jedem Falle von Compressionsverschluss des Choledochus die Hände in den Schooss legen soll, da die Möglichkeit besteht, dass ein heilbarer Krankheitsvorgang die Ursache bildet, sei es, dass eine chronische Pankreatitis interstitialis, oder eine narbige Stenose oder ein durch Resection des Ganges entfernbare Carcinom des Gallenganges vorliegt. — Freilich sind diese prognostisch günstigen Fälle die Ausnahmen, — die ungünstigen, nur palliativ anzugreifenden Fälle die Majorität. Wer also bei Zeichen von Tumorverschluss operirt, wird sich auf eine Reihe von Fehlschlägen gefasst machen müssen, — aber wir operiren ja doch am Ende nicht um unserer Erfolge und unserer Statistik willen, sondern um Kranken zu helfen. Wird ein inoperables Carcinom im Pankreaskopf gefunden, dann können wir im besten Falle nur wenig nützen, — aber das Leben solcher Patienten ist ohnehin verloren. Einige durch den Eingriff gerettete Kranke wiegen manchen Misserfolg auf. Damit möchte ich nun nicht die Ansicht vertreten, bei jedem aussichtslosen Carcinom noch den Leib zu öffnen; zu weit vorgeschrittene Kachexie, deutlich nachweisbare Leberknoten oder ausgesprochener Ascites contraindiciren jeden Eingriff.

Ungünstiger als bei der narbigen Verengerung liegen die Verhältnisse beim Verschlusse der Choledochusmündung durch Carcinom der Papilla Vateri. Zweimal habe ich wegen dieses Leidens operativ eingegriffen. Das eine Mal (Fall III) wurde nach Czerny's und Halsted's Vorgang der Tumor excidirt, das andere Mal (Fall IV) wurde nur eine palliative Operation gemacht.

3. Frau Sch., 44 Jahr. Priv.-Kl. No. 737 am 26. 2., gest. 8. 3. 03. Pat. hat Mai 1902 zum ersten Male einen zweitägigen Kolikanfall gehabt, welcher als Gallensteinkolik gedeutet wurde und Morphiuminjection verlangte. Anfang December 1902 nach einem Diner Erbrechen, Gelbsucht mit acholischen Stühlen, Hautjucken. Nach der Nahrungsaufnahme seitdem häufig Erbrechen und Schmerzen. Der Icterus nahm allmähig ab, es blieben dagegen Störungen



der Magenfunction und Schmerzen unbestimmter Art im Epigastrium. Zur Zeit der Menses trat starkes Gallenerbrechen ein.

Status 25. 2. 03: Ziemlich fettleibige Frau. Icterus. Stuhl gefärbt. Urin dunkel, ohne Eiweiss und Zucker. Herz und Lunge normal. Leib weich, Leber nicht vergrössert, Gallenblase nicht zu fühlen, geringe Druckempfindlichkeit beim tiefen Eindrücken unter dem rechten Rippenbogen. Tumor nicht zu fühlen.

Diagnose: Mit Rücksicht auf den angegebenen starken Kolikanfall und den nachfolgenden Icterus bei nicht fühlbarer Gallenblase wird Choledochusstein mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen. Möglichkeit eines Tumorverschlusses erwogen, aber nicht als wahrscheinlich erachtet. — 2 Tage lang tägl. 3,0 Calciumchlorat. per Klyisma.

Operation 28. 2. 03: Hakenschnitt vom Rippenrand nach abwärts durch den Rectus bis unterhalb des Nabels. Die Gallenblase ist beträchtlich vergrössert, überragt Rippenrand und Nabel, ist jedoch schlaff (konnte daher nicht gefühlt werden). Viel Verwachsungen mit Netz und Darm, theils stumpf, theils scharf getrennt. Punction der Gallenblase, viel dunkelgrüne Galle entleert. Incision. Kein Stein darin. Ductus choledochus erweitert. Duodenum medianwärts verschoben, nach Incision fliesst reichlich Galle aus dem Gallengang, — ein Stein fand sich auch hier nicht. Die Mündung des Gallenganges war nicht sondirbar; man fühlte dort in der Darmwand eine kleine Verdickung. Daher Incision des Duodenum, der eingeführte Finger fühlte einen Tumor an der Papille, welche mittelst Hakenzangen vorgezogen wurde. Es präsentirte sich nun ein kleinkirschgrosser harter Tumor, welcher die Mündung des Gallenganges wie des Pankreasganges vollkommen verlegte. Nach Anlegung einiger Haltezügel wurde der Tumor mit der umgebenden Schleimhaut bis in die Submucosa hinein abgetragen. Der Choledochus wurde mit circular angelegten Nähten wieder eingenäht, ebenso der Ductus pancreaticus. Ein dünnes Drainrohr wurde einige Centimeter in den letzteren eingeschoben und dann durch den Choledochus nach aussen geleitet. Die Duodenalwunde wurde in Querrichtung vernäht. Ein Rohr in den Hepaticus, wie in die Gallenblase gelegt und nebst einem Gazetampon nach aussen geleitet.

In den ersten Tagen war das Befinden ein zufriedenstellendes. Das Pankreasrohr verstopfte sich leider oder war aus dem Gang herausgeglitten, wurde daher entfernt. Am 3. 3. wurde das Hepaticusrohr herausgenommen, da Galle nebenher floss. Es stellten sich Darmentleerungen ein. Der Leib war flach und weich; auch nahm Pat. gut Nahrung zu sich. — Dann aber vom 6. Tage an stieg die Pulsfrequenz; das Sensorium, welches seit der Operation nicht ganz frei gewesen war, wurde immer benommener. Es kamen Wahnvorstellungen, am 8. 3. Abends starb die Pat.

Eine Section konnte nicht gemacht werden. Die Untersuchung des Tumors durch Prof. Benda ergab Adenocarcinom.

In diesem Falle wurde die Diagnose mit grosser Wahrscheinlichkeit auf „Steinverschluss“ gestellt — das Resultat lehrt wieder,

dass die Sicherheit des Erkennens in solchen Fällen nur eine bedingte ist — Irrthümer sind nicht ausgeschlossen. Der Irrthum wurde hier dadurch hervorgerufen, dass der in der Anamnese erwähnte heftige Schmerzanfall als Steinkolik angesprochen wurde — was sich als nicht richtig erwies — sowie dadurch, dass bei der ziemlich fettleibigen Frau die ausgedehnte, aber schlaffwandige Gallenblase vor Trennung der Bauchdecken nicht gefühlt werden konnte.

Das Carcinom der Papilla Vateri ist, soviel mir bekannt, zuerst von Halsted (Baltimore) 1898 operirt worden, wie mir der Operateur brieflich (4. 6. 98) mittheilte. Da ich eine Beschreibung des Falles in der deutschen Literatur nicht erwähnt fand, so setze ich die kurzen brieflichen Auslassungen Halsted's hierher.

„Es handelte sich um ein sehr kleines Carcinom des Diverticulum Vateri. Ich enternte ein Stück vom gemeinsamen Gallengang, ein Theil vom Duodenum und ein schmales Stück vom Pankreaskopf. Nach Anlegung einer circulären Naht des Duodenums pflanzte ich den Ductus Wirsungianus und den Ductus choledochus getrennt in das Duodenum ein. Eine Woche hindurch fand sich Galle in den Faeces, aber dann schloss sich möglicherweise der Choledochus, und daher führte ich vor 3 Wochen eine Anastomosirung zwischen dem erweiterten Cysticus und dem Duodenum aus. Sie kamen gut zusammen, und so weit ist die Operation erfolgreich gewesen. Es findet sich reichlich Galle in den Stühlen. — Wenn Sie einen ähnlichen Fall kennen, so würde ich Ihnen für Mittheilung desselben sehr verbunden sein etc.“ —

Nach dieser kurzen Mittheilung ist anzunehmen, dass Halsted 1898 die erste und anscheinend erfolgreiche Operation des Carcinoms der Papilla duodeni gemacht hat. — Schüller (Bruns Beitr. Bd. 31. S. 683) hat die Operation Czerny's, welche am 3. 5. 01 stattfand, ausführlich beschrieben, und die gesammte Literatur über den Gegenstand angeführt. Der Patient starb an Insufficienz der Nähte, und bei der Section fanden sich Lebermetastasen. Ich bin bei der Operation ebenso wie Czerny vorgegangen, dieselbe liess sich, obwohl die Patientin ziemlich fettleibig war, gut durchführen. Die Geschwulst konnte mittelst in die Duodenalschleimhaut eingesetzter Hakenzangen aus dem eröffneten Duodenum vorgezogen, und unter genauer Controle des Auges abgetragen werden. — Da eine Section nicht gestattet war, so bin ich über die Ursache des Todes nicht ganz im Klaren. Jedoch erscheint es mir nicht unmöglich, dass auch hier, wie bei Czerny, in Folge von Durchschneiden der inneren Nähte eine retroduodenale Phlegmone einge-

getreten ist. Halsted hat der kurzen Beschreibung zu Folge das Duodenum quer getrennt, und dann wieder circular vernäht. Sein operativer Erfolg lässt es möglich erscheinen, auch in anderen geeigneten Fällen zum Ziele zu kommen. — Die Zugänglichkeit des Duodenum ist ja nach dem Körperbau der Patienten eine verschiedene. Bei der sub I. erwähnten Patientin, welche ich vor der zuletzt besprochenen III. operirte, liess sich das Duodenum besser vorziehen und übersehen. Vielleicht wäre auch der Vorschlag Kocher's zur Mobilisirung des Duodenums in solchen Fällen zu benutzen.

In einem zweiten Falle von Carcinom der Papilla habe ich nur eine Palliativoperation gemacht. — Der bereits sehr kachektische Patient starb, ehe die geplante zweite Operation zur Einleitung der Galle in den Darm ausgeführt werden konnte.

4. Seeger, 46 Jahr, M. Aufgen. 4. 12. 93 innere Abtheilung. 23. 1. 94 äussere Abtheilung.

Patient ist im August 93 mit Frösten und Fieber erkrankt. Auf der inneren Abtheilung (Prof. Dr. A. Fraenkel) wurde er mehrere Wochen lang behandelt, er fieberte, hatte wiederholt Fröste, magerte ab. Die Faeces waren acholisch.

Status 23. 1. 94. Kachektischer Mann, tiefer Icterus; Gallenblase apfelgross fühlbar. Leber überragt den Rippenrand, ist glatt; Ascites.

Operation 23. 1. 94. Längsschnitt durch den r. Rectus. Es läuft viel Ascites ab. Gallenblase stark vergrössert enthält trüben, milchigen Inhalt (zahlreiche Kokken und Stäbchen; Bact. coli) und einige Steine. Cysticus nicht sondirbar. Hepaticus und Choledochus stark ausgedehnt, Incision entleert eitrige, übelriechende Flüssigkeit, daneben einige Concremente. Einnäherung der Gallenblase und des cystisch erweiterten Choledochus.

Nach der Operation Abfall des Fiebers; reichlicher Gallenabfluss aus dem Choledochus. In den ersten Tagen befand sich der Patient gut, dann begann er zu verfallen und starb am 2. Febr., 13 Tage p. operat. Bei der Section wurde eine marktstückgrosse carcinomatöse, geschwürige, zerfallene Geschwulst an der Stelle der Papilla Vateri gefunden. Die Gallengänge waren bis in die Leber hinein stark dilatirt.

(Der Fall ist erwähnt von A. Fränkel. Berl. med. Ges. 7. Febr. 1894. Berl. klin. Wochenschr. 1894. 252.)

Nicht unwichtig ist, dass bei diesem Patienten, wie bei den beiden Fällen mit gutartiger Stenose des Choledochus (Fall I u. II) sich eitrige Zersetzung der gestauten Galle mit Mikroben vorfand, und dass der Patient Fieber und Fröste gehabt hat. Es fanden sich einige kleine Concremente sowohl in der Blase wie im Gallengang, jedoch glaube ich nicht, dass diese einen besonderen Ein-

fluss ausgeübt haben, möglicherweise sind sie erst nach der Zuschwellung der Choledochusmündung, in Folge der Gallenstauung entstanden.

Ein isolirtes kleines Carcinom des Ductus cysticus wurde bei der Section einer wegen hochgradiger Pylorusstenose im letzten Stadium operirten Patienten gefunden. Der Fall sei der Seltenheit halber nach angeführt.

Höfke, 65jähr. Fr. Seit langen Jahren Magenbeschwerden, allmähig zunehmend; Erscheinungen der Pylorusstenose. Vor 9 Monaten bereits wurde Operation angerathen, jedoch abgelehnt.

2. 7. 01. Pat. erbricht alle Nahrung, ist im Zustande der höchsten Kachexie. Ein Tumor ist nicht zu fühlen. Bronchitis. Wegen der hochgradigen Beschwerden wird jetzt die Operation gewünscht. 5. 7. 01. Gastroenterostomia posterior im Krankenhaus am Urban. Es fanden sich dichte Adhäsionen in der Pylorusgegend, diesen verengend. Am Ende des 3. Tages p. oper. Collaps und Tod.

Section (Prof. Benda): Stenosis pylori, Cholelithiasis, Pericholecystitis. Kleines Carcinom am Duct. cysticus.

Bei der Operation, die wegen der hochgradigen Kachexie der Kranken sich auf das Nothwendigste — die Herstellung eines Magenausganges — beschränken musste, wurden die Adhäsionen um den Pylorus als Folgen des Ulcus pylori gedeutet. Erst bei der Section wurde erkannt, dass in Folge von Cholelithiasis eine starke adhäsive Pericholecystitis entstanden war, welche zur Pylorusverengung geführt hatte. Dabei wurde im Ductus cysticus ein ca. bohnengrosses Epithelialcarcinom gefunden, welches noch auf die Wand des Gallenganges beschränkt war, und noch keine Metastasen gemacht hatte. Dasselbe hätte, wenn die Patientin zur guten Zeit in die Operation eingewilligt hätte, mit Aussicht auf Erfolg extirpirt werden können.

Die Schwierigkeit liegt bei den Carcinomen der Gallenwege in der rechtzeitigen Diagnose. Dieselben machen erst dann Erscheinungen, wenn sie den Gallenfluss hemmen, und auch dann sind sie von gutartigen Narbenstenosen gar nicht, von Steinverschluss nicht immer zu trennen. Der schöne Erfolg von Kehr, sowie der von Halsted, und der meines ersten Falles lehren, dass auch bei Patienten, welche nach dem Krankheitsbilde nur wenig günstige Chancen zu haben scheinen, doch in einzelnen Fällen noch eine Heilung zu erzielen ist.

---

## XLVI.

(Aus Dr. Fopp's und Dr. Eckstein's orthopäd.-chirurg.  
Anstalt in Berlin.)

# Weitere Erfahrungen über Hartparaffin- prothesen, speciell bei Hernien.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. H. Eckstein.**

(Mit 6 Figuren im Text.)

---

M. H! In der letzten Sitzung des vorjährigen Congresses erlaubte ich mir, Ihnen einige Patienten zu demonstrieren, bei denen ich „subcutane Prothesen“ erzeugt hatte. In diesen Fällen hatte ich eine Modification der von R. Gersuny stammenden Methode vorgenommen, indem ich das von ihm angewandte, bei 40° schmelzende Vaseline durch bei ca. 58° schmelzendes Hartparaffin ersetzt hatte. Die von mir diesem Materiale vor dem Vaseline zugeschriebenen Vorzüge, nämlich das schnelle Erstarren nach der Injection, die Möglichkeit eines Formirens der injicirten Masse, ihr sicheres Verbleiben am gewünschten Orte, der Mangel der Resorption, endlich der Schutz vor der Erzeugung von Lungenembolien —, alles dies hat sich im Laufe der verflossenen Zeit bestätigt.

Was speciell den physiologischen und histologischen Theil meiner Darlegungen betrifft, so ist derselbe in erfreulicher Weise durch Herter (1) unterstützt worden. H. hat in exactester Weise Paraffinprothesen in der Kaninchenorbita angelegt durch Injection von Vaseline und Hartparaffin, sowie durch Einheilenlassen von

---

<sup>1)</sup> Vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 4. Juni 1903.

Hartparaffinkugeln. Seine Untersuchungen führten ihn dazu, aus ganz den gleichen Gründen wie ich, das Hartparaffin vorzuziehen, zumal da er 2 Versuchsthiere unmittelbar nach Vaselininjection an Embolie zu Grunde gehen sah. Nur in einem Punkte differiren seine Ergebnisse von den meinen: Während die um das Paraffindepôt entstandene bindegewebige Kapsel in den von mir beschriebenen — 3 Monate alten — Präparaten auf der Innenseite vollkommen glatt und glänzend war und sich mikroskopisch als fast ausschliesslich aus kernarmen Bindegewebsfasern bestehend nachweisen liess, constatirte H. bei seinen 12 — 15 Monate alten Schnitten vereinzelte Gewebsstränge in der Paraffinmasse selbst. Er schliesst, dass dieselben nachträglich hineingewuchert sein müssten, sowie, dass sich hieraus eine, wenn auch sehr langsame Veränderung der Prothesen als möglich ergebe.

Ich glaube indessen, dass die Beschreibung der Präparate auch noch eine andere Deutung zulässt. Wenn man Hartparaffin injicirt, so ist es im Momente der Injection flüssig, kann also vereinzelte, bereits vorhandene Bindegewebsstränge umfliessen und in sich einbetten. Beim Erkalten zieht sich dann die Masse zusammen und könnte den eingeschlossenen Gewebstheilen dadurch wieder Raum genug lassen, um weiter zu existiren. Wird nun später eine solche Partie untersucht, so muss natürlich der Eindruck erweckt werden, als sei der Bindegewebsstrang erst nachträglich hineingewuchert. Für diese Auffassung scheint mir auch der Umstand zu sprechen, dass H. bei den im fertigen Zustand als Kugeln eingelegten Prothesen diese Stränge viel geringer entwickelt fand. Dass sie auch hier angedeutet waren, erklärt sich vielleicht daraus, dass die Oberfläche solcher Kugeln bei der Anfertigung, vor allem aber beim Einlegen, leichte Unebenheiten und Risse erhalten muss, deren Ausfüllung durch Bindegewebe wohl ähnliche Bilder erzeugen dürfte. — Aber auch wenn die Herter'sche Auffassung richtig wäre, so erscheint der Schluss, dass die ganze Masse schliesslich durchwachsen werden könne, wie das Vaseline, entschieden zu weitgehend. Ich mochte es für mindestens ebenso gut möglich, ja wahrscheinlicher halten, dass der beschriebene minimale Reizzustand in absehbarer Zeit vollkommen abgeklungen sein würde und dass damit das Aussehen der Prothese genau so den Eindruck des Unveränderlichen gemacht hätte, wie in meinen Präparaten.

Wenn gegenüber der grossen Anzahl von Autoren, die prinzipiell das hochschmelzende Paraffin dem Vaseline vorziehen, noch einige wenige, z. B. Wassermann (2), über Ergebnisse, die mit Vaseline erzeugt wurden, berichten, so handelt es sich um Autoren, denen das Hartparaffin unbekannt geblieben war oder die es noch nicht in zweckentsprechender Weise versucht hatten. Zu diesen letzteren gehört, wie aus Moszkowicz (3) Arbeit hervorgeht, auch Gersuny selbst.

Ich glaube sicher, dass wenn Gersuny ein einziges Mal versucht hätte, Hartparaffin mit der von mir angegebenen Spritze zu injiciren, wohl ein Theil der Moszkowicz'schen Arbeit anders gelaute hätte. So aber bleibt mir nichts übrig, als die gegen meine theoretischen und practischen Ergebnisse gemachten Einwendungen einzeln zu besprechen.

Was die Frage der Resorption des Vaseline anbetrifft, die M. leugnet, so möchte ich darauf hinweisen, dass doch eine ganze Reihe von Autoren dieselbe als vorhanden ansehen. Ich selbst möchte zu dieser Frage einen klinischen Beitrag und eine theoretische Erwägung liefern.

In dem beobachteten Falle handelte es sich um einen Patienten, der ein Jahr vorher von A. Stein zwei Injectionen von Paraffin vom Schmelzpunkte 42—43° erhalten hatte, einem Stoffe, der sich im Körper kaum anders verhält, als Vaseline. Hier hatte sich das Paraffin auf dem Nasenrücken nicht gehalten, sondern war heruntergerutscht und hatte zu beiden Seiten der Nase ein paar Knoten gebildet, die der Patient durch Massage zu vertreiben suchte. Als er 1 Jahr später zu mir kam, war von der injicirten Masse keine Spur mehr auf der Nase oder in der Umgebung vorhanden, was auf Resorption oder Wanderung oder auf beides schliessen lässt. Die von mir mit Hartparaffin vom Schmelzpunkt von 58° bei ihm erzeugte Nase hat sich dagegen als durchaus dauerhaft erwiesen, was der Patient — ein Mediciner — in exacter Weise gegenüber den früheren Versuchen bestätigen konnte.

Theoretisch hätte ich noch folgendes vorzubringen: Wenn man sich das dichte bindegewebige Maschennetz, das ein Vaseline-depôt durchwuchert, einmal dem Volumen nach vorstellt, so muss es doch für sich allein einen ziemlichen Raum beanspruchen. Da nun Gersuny und Moszkowicz behaupten, dass das

Volumen der Prothesen unverändert bleibe — ganz abgesehen von den Autoren, die behaupten, es habe sich sicher verringert — so kann das Vaseline, dessen Platz vom Bindegewebe eingenommen wurde, doch zweifellos nur gewandert oder resorbiert sein! Denn anderenfalls müsste sich doch ein derartiges Depôt vergrössern! — Letzteres ist nun wirklich beim Hartparaffin der Fall. Wenn man kleine gut sichtbare Hartparaffinprothesen beobachtet, so kann man immer sehen, dass in den ersten Wochen entsprechend der Kapselbildung ihr Volumen ein wenig zunimmt, um dann stationär zu bleiben.

Was die von mir behauptete, klinisch äusserst wichtige, Verschiebung des Vaselins im lockeren Gewebe anbetrifft, so giebt M. dies zwar zu, erklärt aber, dass er nicht einsähe, warum sich ein härterer Fremdkörper nicht auch verschieben könne. Auch in dieser Frage würde ein einziger Versuch M. von der Unrichtigkeit seiner Ansicht überzeugt haben. Hundertfältige Erfahrung hat mir bewiesen, dass selbst in dem lockersten Gewebe ein Hartparaffindepôt genügend Halt findet.

Wenn ferner M. behauptet, dass auch bei Hartparaffin die von mir dem Vaseline vorgeworfenen Lungenembolien vorkämen, so hat er sich falsch unterrichtet. Bei dem Falle von Leiser kam — laut persönlicher Mittheilung — die von Stein empfohlene Paraffinmischung von etwa 42° Schmelzpunkt zur Verwendung. Ueberdies soll es sich überhaupt garnicht um eine Embolie, sondern um eine Thrombose der Vena ophthalmica gehandelt haben.

Aber auch der so bekannt gewordene Fall Pfannenstiel's spricht gegen Vaseline und nicht gegen Hartparaffin.

Denn wie ich von Herrn Prof. Pfannenstiel persönlich erfuhr, hat er nicht Hartparaffin, sondern Vaseline von 45° Schmelzpunkt und Syrupconsistenz injicirt und auch nicht bei der von Moszkowicz in dessen erster Arbeit behaupteten hohen Temperatur, sondern bei 50°.

Wenn er trotzdem eine schwere Lungen- und Gehirnembolie erlebte, so beweist das nur, dass auch ein Präparat von 45° Schmelzpunkt im Körper noch flüssig genug ist, um eine Embolie zu erzeugen, um wie viel mehr als ein solches von 40°! — Dass aber das schnelle Erstarren des hochschmelzenden Hartparaffins grade der beste Schutz gegen Embolien ist, beweist die Thatsache,



dass noch kein einziger Autor eine mit diesem Materiale erzeugte Embolie beschrieb. Wenn audererseits Gersuny die vorherige Injection von Schleich'scher Lösung als eine Schutzmassregel erklärt, die auch beim Vaseline Embolien verhüten könnte, so kann man diese Folgerung gerade aus den beiden Embolien, die ihm selber passirt sind, nicht ziehen. Denn beide Embolien sind erst einen Tag nach der Injection zu Stande gekommen, also zu einer Zeit, wo die Schleich'sche Lösung, auch wenn sie injicirt worden wäre, ja doch längst resorbirt gewesen sein würde! Ueberdies verschleiert die vorherige Infiltration den Erfolg der Injection vor allem im Gesicht und ist hier dringend zu widerrathen.

Demgegenüber ist das Hartparaffin ja doch schon in Bruchtheilen einer Minute so weit erhärtet, dass es zur Erzeugung einer Embolie unfähig sein würde. Das Vaseline dagegen verliert die zähe Consistenz, die es nach Gersunys Vorschrift bei der Injection haben und durch welche es zur Erzeugung von Embolien ungeeignet werden soll, bereits im Moment des Eintretens in den Körper. Schon in meiner ersten kurzen Publication (Berliner medicinische Gesellschaft, Sitzung vom 27. Juli 1901) habe ich darauf hingewiesen, dass ein Vaseline von 40° Schmelzpunkt erst bei etwa 36° diese Consistenz erreicht, also sich in dem wärmeren Körper wieder verflüssigen muss.

Einon schlagenden Beweis für die Richtigkeit dieser Thatsache liefert Moszkowicz selbst durch Mittheilung eines Falles, bei dem das in die Fossa pterygo-palatina eingegossene Vaseline noch nach 1 Jahre flüssig vorgefunden wurde.

Schliesslich verwirft Moszkowicz noch das Hartparaffin wegen der Schwierigkeit der Injectionstechnik. Nach seiner Arbeit hat er offenbar hierbei seine eigenen Thierversuche in Erinnerung, bei welchen er keine besondere Vorrichtung benutzte, um die Abkühlung zu verhindern; würde er die von mir angegebene Spritze dabei gebraucht haben, so hätte er sich davon überzeugen können, dass man damit leichter ein Hartparaffin vom Schmelzpunkte 75° injiciren kann, als mit einer gewöhnlichen Pravaspitze Vaseline. Denn dass sich Vaseline durchaus nicht so überaus leicht injiciren lässt, weiss jeder, der es versucht hat, das giebt aber auch Moszkowicz indirect zu, denn er sagt ja, dass man bei einer mehr als 3 ccm haltenden Spritze das Vaseline nicht leicht mehr heraus-

drücken könne. Auch hat er sich ja selbst für das Vaseline eine besondere Spritze construiren lassen. Was die Schwierigkeit der Injection von Hartparaffin anbelangt, so kann ich keine einzige anerkennen, die so gross wäre, dass sie uns zum Aufgeben der Methode veranlassen könnte. Dass bei der Injection das Paraffin in der Canüle erstarren kann, ist richtig und selbstverständlich, da sie sich ja in einer etwa 30° kühleren Umgebung befindet. Das kommt aber auch beim Vaseline vor. Andererseits ist dieser Umstand wirklich nicht besonders störend, da man dann einfach die Spritze noch einmal füllt und durch denselben Stichkanal injicirt. Da ich seit längerer Zeit gerade bei derjenigen Verwendung, die am meisten Uebung fordert und bei der die Verantwortlichkeit am grössten ist, nämlich bei der Nasenplastik, lieber mehrere Male kleine Quantitäten — natürlich in derselben Sitzung — injicire, als einmal eine zu grosse, so bemerkt der Patient ein vorzeitiges Erstarren des Paraffins niemals. Bei denjenigen Injectionen aber, bei denen es nicht so auf grosse Exactheit ankommt, kann man ruhig etwas schneller injiciren, wobei dann ein Erstarren in der Canüle sehr selten eintritt. Wollte man dies ganz verhüten, so gäbe es nur ein Mittel: Man müsste in das Innere der Canüle einen Platindraht einlegen und denselben durch Electricität erhitzen, dann könnte man selbst erstarrtes Paraffin wieder in der Canüle zum Schmelzen zu bringen. Ich habe indessen, trotzdem ich nun wohl über eine Erfahrung von nicht viel unter 1000 Injectionen verfüge, noch niemals ein dahingehendes Bedürfniss empfunden.

Im Ganzen gelangte das Hartparaffin bis jetzt in 150 Fällen in Anwendung. Da von diesen allein 82 Nasendeformitäten sind, so dürfte es vielleicht angezeigt sein, die Technik dieser so schnell populär gewordenen Operation genauer auseinanderzusetzen.

Zunächst ist es wichtig, dass man sich vor der Injection von der Beschaffenheit der Haut des Nasenrückens sowie der knöchernen Unterlage, die fast stets vorhanden ist, auf das Genaueste informirt: Der Grad des Erfolges hängt hauptsächlich von der Nachgiebigkeit der Haut ab, man demonstrire deshalb dem Patienten durch Erheben der Haut stets den zu erreichenden Erfolg vorher, um nicht etwa in ungünstig gelegenen Fällen übermässige Hoffnungen bestehen zu lassen, deren Fehlschlagen ohne diesen vor-

herigen Hinweis dem Arzt nachgetragen würde. Ferner versäume man niemals vorher eine Photographie und einen Gypsabguss anfertigen zu lassen, da nur höchst selten der Patient sich genau an den früheren Zustand erinnert. Die Vorbereitungen zur Injection sind bequem in 8—10 Minuten zu treffen. Zunächst wird der Topf, der das sterile von der Apotheke (Kaiser Friedrich-Apotheke, Berlin, Karlstr. 20) bezogene Paraffin in Mengen von 50 ccm enthält, in ein mit Carbol versetztes Wasserbad bis zur halben Höhe gestellt und durch Erwärmen mittels darunter gesetzter Gasflamme verflüssigt. Ich habe es als praktisch gefunden, an dem Wasserbade einen Hahn anbringen zu lassen und den Paraffinbehälter auf einen durchlöcherten Einsatz zu stellen, der mittels zweier langer Griffe gestattet das Paraffin sofort heraus zu nehmen, ohne den heißen Behälter zu berühren. Wenn etwa die Hälfte geschmolzen ist, nimmt man die Flamme weg, das übrige Paraffin schmilzt dann von selbst weiter und kühlt sich dabei auf 60—80° ab, so dass man es dann leicht auf die gewünschte Temperatur von 65 bis 70° durch weitere Wärmezufuhr oder durch Abkühlenlassen bringen kann. Die Controle geschieht vermittels eines an einem Stativ befestigten 100 theiligen Thermometers, dessen Quecksilberbehälter sich stets völlig unter der Oberfläche des Paraffins befinden muss, um Irrthümer zu vermeiden. Inzwischen wird die Spritze mitsamt ihrer Gummiarmirung durch Abreiben und Ausspritzen mit einem flüssigen Desinficiens — Lysoform — völlig ausreichend sterilisirt. (Das Auskochen habe ich seit einem Jahre als unnötig fortgelassen.) Sodann wird die kurze Canüle fest aufgeschraubt und der für diese bestimmte Gummischlauch, eventl. etwas erwärmt, darübergezogen. Nun saugt man durch die Canüle in die mit der kalten Lösung halbgefüllte Spritze noch etwas von dem heißen sterilen Wasser des Wasserbades, spritzt die Mischung mehrere Male immer wärmer durch, so dass schliesslich nur noch die heisse Lösung in der Spritze enthalten ist. Da unter dem Einfluss der Wärme der Schraubenverschluss der Canüle sich lockern kann, so dreht man dieselbe noch einmal an, indem man vorsichtig, aber fest an ihrem umgebogenen Ende anfasst. In der Zwischenzeit ist der Patient gewaschen und mit Benzin, Alcohol, Sublimat desinficirt. Jetzt probirt man mit einem Assistenten genau, in welcher Weise das Gebiet der zu schaffenden Prothese durch Fingerdruck

abgegrenzt werden soll und controlirt die Lage jedes einzelnen Fingers. Der Operateur steht links von dem auf einem Stuhle sitzenden Patienten und comprimirt mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Nasenspitze. Der Assistent steht hinter dem Patienten, der sich mit dem Kopfe an seine Brust anlehnt, und legt Zeige- und Mittelfinger beider Hände auf die Nasenwurzel; alle Finger müssen sich berühren und zusammen einen gleichmässigen, sehr festen, concentrischen Druck ausüben, der an der Stelle der zu schaffenden Prothese eine Falte entstehen lässt. Ist diese „Generalprobe“ erledigt, dann lässt man die Nase wieder frei. Nun saugt man das Paraffin durch die Canüle ein, spritzt 1 bis 2 Tropfen wieder aus und zieht statt ihrer etwas von dem heissen sterilen Wasser ein. Auf diese Weise wird ein Erstarren des Paraffins in dem ungeschützten Canülenende verhindert, das ja nun mit Wasser gefüllt ist, welches ohne Schaden mitinjicirt wird. Nun sticht man die Nadel etwa an der Grenze zwischen Proc. frontalis des linken Oberkiefers und Nasenbein ein, führt die Nadelspitze subcutan an die gewünschte Stelle, wo man sie eventl. noch palpieren kann. Jetzt erst legt der Assistent seine beiden und der Operateur seine linke Hand in der vorher bestimmten Lage auf und nun wird in aller Ruhe, gleichmässig und ohne stärkeren Druck injicirt, am besten nicht mehr als 0,5 ccm auf einmal. Man hört sofort auf zu injiciren, wenn man etwa auf stärkeren Widerstand stösst oder nicht mehr zwischen den Fingern der linken Hand das Paraffin die Haut emporwölben sieht oder fühlt. Ebenso hört man natürlich sofort auf, wenn man selbst oder der Assistent das Paraffin an eine falsche Stelle entweichen fühlt. Vor dem Herausziehen lässt man das Paraffin noch 10—20 Secunden erstarren, damit es nicht in den Stichcanal nachströmt. Ist ein nicht zu grosses Quantum an die richtige Stelle gebracht, so genügen meist wenige Secunden um ihm die entsprechende Form zu geben. Nun controlirt man den Erfolg und injicirt eventl. in derselben vorsichtigen Weise mehrmals, bis das gewünschte Resultat erzielt ist. Man begnüge sich aber stets mit dem, was ohne beträchtliche Hautspannung erreichbar ist, denn anderenfalls wird der Druck ein so grosser, dass es unmöglich werden kann, das Paraffin vor dem Ausweichen zurück zu halten, ebenso wenig wie es gelingt, in ein Gefäss mehr Flüssigkeit zu bringen, als darin nun einmal

Platz hat. Je mehr Uebung ich in der Nasenplastik bekam, desto weniger Paraffin verwandte ich in den einzelnen Fällen, so dass ich jetzt kaum jemals mehr als 1—2 ccm brauche. Bei mehrmaligem Injiciren kann man ruhig wieder dieselbe Injectionsöffnung benutzen, die aber auf jeden Fall immer ausserhalb der zu schaffenden Prothese liegen muss. Nach jeder Injection spritzt man das in der Spritze enthaltene noch flüssige Paraffin wieder zurück, das in der Canüle befindliche wird meist wieder flüssig, wenn man die Spritze einige Sekunden in das heisse Wasser hält, anderenfalls zieht man den Gummischlauch von der Canüle, schraubt diese ab und legt sie in das heisse Wasser, füllt damit ebenfalls die Spritze, schraubt dann die Canüle wieder auf und spritzt das in ihr enthaltene wieder verflüssigte Paraffin aus und verfährt dann wie vorher. Bei eventl. von der rechten Seite nöthigen Correcturen lasse ich den Patienten horizontal liegen und injicire meist von der rechten Nasolabialfalte. Nach beendigter Injection wird die Injectionsstelle mit einem winzigen trockenen Gazebüschen und dieses mit einem Heftpflasterstückchen bedeckt. Der Patient muss vor seiner Entlassung darauf aufmerksam gemacht werden, dass voraussichtlich für einige Tage die Umgebung der Nase, speciell deren Wurzel und die unteren Augenlider schwellen können. Meist hat sich schon am nächsten Tage die Injectionsstelle geschlossen und bedarf überhaupt keines Schutzes mehr.

Die Injection ist nur bei grosser Hautspannung schmerzhaft, ein Hitzegefühl kommt bei kleinen Quantitäten kaum zu Stande; ich habe demzufolge nur bei ganz besonders schwierigen Fällen — ich glaube nur ein einziges Mal — Narkose angewandt. Infiltrationsanaesthesie ist zu verwerfen, da sie das Bild verschleiert, Chloroethyl darf natürlich nicht oder jedenfalls nicht vorher angewandt werden, weil sonst die Canüle erkalten würde.

Wenn man in dieser Weise die Injection vornimmt, ist man absolut sicher, jeden Schaden auszuschliessen. Nur das Ausweichen des Paraffins — noch mehr aber des Vaselins — lässt sich auf diese Weise nicht mit absoluter Sicherheit verhüten, wenn es auch bei grösserer Uebung nur noch selten vorkommen darf. Aber jedenfalls werden niemals grössere Quantitäten entweichen können, auch wird der Ueberschuss immer in der Nähe der Prothese sein, meist oberhalb der Nasolabialfalte, wohin die Masse gerne entlang der

Canüle zurückströmt, auch wenn der Daumen des Operateurs zwischen Stichöffnung und Prothese einen Druck auf die Canüle ausübt.

Wenn ein etwa erzeugtes seitliches Depot nur fühlbar, aber nicht sichtbar ist, lässt man es ruhig am Ort, nur nervöse Patienten können sich darüber beunruhigen. Wenn dagegen ein sichtbares Knötchen zurückblieb, dann entfernt man es besser sofort. Man macht unter Localanaesthesia eine winzige Incision auf den Tumor, den man sich mit 2 Fingern fixiren und spannen lässt und entfernt ihn leicht mit dem scharfen Löffel. Hat man indessen einige Tage versäumt oder das Missgeschick erst nachträglich bemerkt, dann excidirt man am besten in Narkose das Paraffin mitsammt dem entsprechenden Hautstück und dem umgebenden Gewebe als zusammenhängenden Keil und verschliesst die Wunde durch feinste Nähte. Nach kurzer Zeit ist kaum noch eine Spur von einer Narbe zu entdecken.

Bezüglich der übrigen Verwendungsarten des Paraffins bei Knochendepressionen mit narbig adhaerenter Haut, speciell bei retroauriculären Fisteln, Stirnhöhlenempyemen, Oberkieferresektionen, Narbectropium, Amputatio mammae etc. verweise ich auf meine in der Berl. Klin. Woch. 1903, Nr. 12 und 13 veröffentlichte Arbeit, bezüglich eines Falles von Hemiatrophia facialis progressiva auf die in derselben Zeitschrift Nr. 23 veröffentlichte Sitzung der „Berliner Med. Gesellschaft vom 20. 5. 03. An dieser Stelle möchte ich nur noch einen Fall von Stirnhöhlenempyem abbilden (Fig. 1—4), der in derselben

Fig. 1.



Fig. 2.



Weise wie der erste behandelt wurde und bei dem in 1—2 Wochen das gute Resultat erzielt wurde. Ferner scheint mir noch ein eigenartiger Fall von Schädelasymmetrie erwähnenswerth (Fig. 5 u. 6). Es handelte sich hier um eine angeborene Deformität, die im Wesentlichen sich zusammensetzte aus einer Höhendifferenz der Augen, einer seitlichen Abweichung der Gesichtsmittellinie nach rechts, sowie aus einer beträchtlichen Abflachung der l. Stirnhälfte, die weit hinter der rachitisartig vorgetriebenen rechten

Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



zurücklag. Das 4jährige Mädchen, das ausserdem noch Strabismus zeigte und geistig zurückgeblieben schien, war eine leichte Zangen- geburt, doch erklärte der entbindende Arzt gleich, dass es sich nicht um arteficielle Impressionen handelte, was ja auch dem ganzen Bilde nach sehr unwahrscheinlich ist. Die Aetiologie dieses, wie es scheint, recht seltenen Falles, ist mir dunkel, die Therapie hat aber durch Hebung der Haut über der zurückliegenden Stirn- hälfte einen Erfolg erzielt, der dem Kinde einen kaum mehr auf- fallenden Ausdruck verschafft.

Im Anschluss an die in meiner ersten Arbeit veröffentlichten Fälle von Sprachverbesserung bei Gaumendefecten möchte ich erwähnen, dass ich in der Zwischenzeit wiederum bei 5 Fällen die Injectionen in die hintere Rachenwand, die wir ja auch Gersuny verdanken, vorgenommen habe. In 2 Fällen von operativ geheilter angeborener Gaumenspalte bei einem 14jährigen und einem 24jäh- rigen Mädchen wurde eine erhebliche Besserung erzielt. Bei zwei Fällen von syphilitischer Verwachsung beider Gaumenbögen mit der hinteren Rachenwand und dazwischen befindlichem schlitzförmigen Spalt wurde die vorher nasale Sprache völlig normal. Bei dem letzten Falle — aus Prof. Lassar's Klinik — schloss ich zu- nächst operativ nach Langenbeck-Wolff den grossen Defect des harten Gaumens. Da die Sprache danach, wenn auch bedeutend gebessert, so doch immer noch etwas näseldnd war, dank einem Defect am r. Gaumenbogen und einer Verwachsung des l. mit der h. Rachenwand, injicirte ich auch hier auf der r. Seite, etwa 4—5 ccm, wonach die Sprache fast völlig normal wurde. Bei diesen Injectionen lasse ich den Zungengrund des horizontal mit halbgesenktem Kopfe liegenden Patienten mit einem Spatel herab- drücken und gleichzeitig mit einer Stirnlampe Licht hineinwerfen. Die Injection — 2 bis 3 ccm auf einmal in der Höhe des harten Gaumens — gelingt meist leicht, auch ohne Cocain, wenn man nur den Pharynx nicht vorher durch forcirtes Abwischen des Schleimes reizt, sondern sich mit Gurgeln begnügt. Der sehr häufig auftretende Nacken- und Schluckschmerz ist stets nach ein paar Tagen vorüber, Infection oder andere Nachtheile habe ich niemals dabei erlebt, trotz des Mangels jeder Asepsis in dieser Gegend. Bei den syphilitischen Defecten habe ich niemals mehr als 4 Injec- tionen nöthig gehabt, bei den angeborenen dagegen häufig viel



mehr. Der Sprachunterricht wird manchmal, aber nicht immer dadurch entbehrlich. Ueberhaupt möchte ich bei dieser Gelegenheit bemerken, dass ja doch alle Erfolge dieser nachträglichen Sprachcorrecturen bei angeborener Spalte, die bei den im späteren Alter operirten Kindern ein leidlich befriedigendes Ergebniss liefern, gar nicht zu vergleichen sind mit dem Erfolg bei den nach J. Wolff im 1. oder 2. Jahre operirten Kindern, bei welchen meist ohne jedes Zuthun eine absolut normale Sprache resultirt.

Ich hatte noch keine Gelegenheit, die Paraffininjectionen bei Ozaena zu versuchen, jedenfalls aber ergeben die brillanten klinischen Erfolge Moures (7), Broeckaerts u. a. wie die histologischen Untersuchungen Broeckaerts (9) den Beweis, dass der grösste Theil der Ozaenafälle damit wirklich schnell, sicher und dauerhaft geheilt werden können. Ich schliesse mich in dieser Frage Broeckaert an, der für diese Injectionen in die Muscheln nicht das sonst von mir acceptirte Paraffin vom Schmelzpunkte  $58^{\circ}$  wählt, — wie dies übrigens Moure bei 70 Fällen ohne Schaden gethan hat —, sondern halte hier einen Schmelzpunkt von  $50^{\circ}$  für ausreichend, noch tiefer mit dem Schmelzpunkte zu gehen halte ich indessen für ziemlich riskirt, da Broeckaert bei Paraffin von  $45^{\circ}$  eine wenn auch leichte Lungenembolie erlebte.

Ich möchte nun noch über die Resultate berichten, die ich bei der auch von Gersuny inauguirten, aber nicht weiter verfolgten Behandlung von Hernien erzielte. Ich ging dabei von dem Gedanken aus, dass man mit Hartparaffin eine „subcutane Pelotte“, so wie sie Gersuny erstrebte, aber nicht erreichte, erzeugen könnte, die zunächst rein mechanisch, aber schon nach kurzer Zeit auch organisch in Folge der mit der Umgebung austretenden Verwachsung einen Verschluss der Bruchpforte herbeiführen würde, der das Austreten des Bruches verhüten sollte. Ich freue mich, constatiren zu können, dass Gersuny und Moszkowicz wenigstens in dieser Frage das Hartparaffin als besser geeignet anerkannt haben. Indessen haben mir meine Erfahrungen auf diesem Gebiete bezüglich der Verwendbarkeit der Methode doch gezeigt, dass man die von Gersuny ursprünglich angenommenen Indicationsgrenzen, hohes Alter resp. schlechtes Allgemeinbefinden, nicht unwesentlich erweitern darf. Was speciell die Nabelbrüche anlangt, von denen ich einen wallnussgrossen bei einem 9jährigen

Knaben und zwei etwa doppelt so grosse bei einer Frau von 43 und einem Manne von 47 Jahren behandelte, so sind die Erfolge so bestechend, dass ich trotz ihrer geringen Zahl glaube, dass für derartige Fälle die Radicaloperation zurückzustehen hat. Denn abgesehen von der Operationsfurcht der Patienten, die doch immer nur einen Bruchtheil der mit diesem Leiden Behafteten dem Chirurgen zugehen lässt, sind doch die Operation an und für sich, die Narkose, die Narbe, das längere Krankenlager mit den dadurch entstehenden Unkosten und Verlusten Umstände, die manchem Patienten den Erfolg als zu theuer erkauft erscheinen lassen. Dem gegenüber brachte in meinen Fällen die Injection sofortiges Verschwinden der Beschwerden ohne nennenswerthen Schmerz, ohne Narkose, ohne Krankenlager, abgesehen von wenigen Tagen. Ich glaube auch das Recht zu haben, diese Patienten als im anatomischen Sinne geheilt zu betrachten, da sie auch beim stärksten Pressen ihren Bruch nicht mehr zum Austreten bringen konnten. Die inzwischen verflossene Zeit, 13 Monate bei dem ältesten, 4 bis 5 Monate bei den anderen Fällen, haben in dem Zustande nicht die geringste Aenderung herbeiführen können, so dass ich das Resultat in Folge der ja schon nach Wochen eingetretenen Verwachsung als eine endgültiges anspreche. Die Technik ist eine einfache. Nach gehöriger Desinfection wird der Bruch in Rückenlage des Patienten reponirt und nun unter Schleich'scher Anästhesie mittels der grossen, in der Mitte abgeknickten Canüle von zwei bis drei ausserhalb des Bruches gelegenen Stellen die Nadel subcutan vor die Bruchpforte geführt, wobei man die Lage der Nadelspitze palpatorisch controlirt. Man injicirt meist 10 bis 20 ccm, lässt dann den Patienten stehend pressen und injicirt eventl. noch mehr, bis der Bruch auch bei stärkstem Pressen nicht mehr heraustritt. Während der Injection wird Chloräthyl aufgespritzt, weil die zur Verwendung kommende grössere Quantität weniger schnell erkaltet und erstarrt und dem zu Folge manchmal auch stärker schmerzt, wenn auch immer nur für  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Minute. Die Abgrenzung des Depots ist wegen der fehlenden knöchernen Unterlage schwierig, aber auch glücklicher Weise nicht in so peinlich exacter Weise erforderlich wie im Gesicht. Es genügt, wenn eine compacte Scheibe entsteht, die allseitig die Grenzen des Haut-

sackes um 1—2 ccm überragt. Dieser selbst muss ebenfalls zum grössten Theile ausgefüllt sein, indessen nicht so stark, dass in Folge übermässiger Spannung die Ernährung der Haut gestört und damit eine Nekrose erzeugt werden könnte. Es liesse sich einwenden, dass die harte Masse, die der Patient nun an Stelle seiner Hernie hat, kosmetisch unschön wäre, doch ist in meinen Fällen dieses niemals unangenehm empfunden worden. Das ist auch erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Patienten gewohnt waren, an dieser Stelle einen Tumor, nämlich die Hernie, zu besitzen, der ihnen Schmerzen verursachte, so dass sie ihn mit Vergnügen mit einem solchen vertauschten, der ihnen keinerlei Beschwerden, auch kein Fremdkörpergefühl verursacht, der häufig nur palpabel, aber nicht sichtbar ist, wie eine Narbe es sein würde und der ihnen überdies die lästigen und hierbei doch häufig wirkungslosen Bandagen erspart. Sollte übrigens doch einmal ein Patient diesen Tumor als zu gross empfinden, so könnte man ihn nach einigen Monaten oder einem Jahre bequem excidiren bis auf die hintersten Schichten, die dann im Verein mit der Verwachsung auch genügen würden, — eine Operation, die sich in Localanästhesie ausführen liesse und mit der Radicaloperation nicht vergleichbar wäre. Bei empfindlicher Haut, speciell bei Säuglingen, ist es angezeigt, mit dem Schmelzpunkt des Paraffins von 58 auf 50° herunter zu gehen, da man dann bei 60—65° injiciren kann und der Schmerz ein noch geringerer ist. Bei kleinen Kindern ist Narkose indicirt, damit nicht etwa durch Schreien der Bruch gerade im Momente der Injection herausgepresst wird. Nach der Injection dürfte ein comprimirender aseptischer Verband das Beste sein.

In derselben Weise wie Nabelhernien habe ich eine wallnuss-grosse *Hernia lineae albae* bei einem 72 jährigen Manne behandelt, der seit 20 Jahren um so mehr Beschwerden von ihr hatte, als er gleichzeitig eine schwere Kyphoskoliose und wie so häufig im Gefolge derselben, Herzhypertrophie, Emphysem und Bronchitis mit quälendem Husten hatte; seine Bandage hielt den Bruch gar nicht zurück, der beim Austreten stets derartige Beschwerden verursachte, dass er sie nur durch grössere Morphiumdosen bekämpfen konnte. Vom Momente der Injection sind seine Beschwerden mit der Hernie verschwunden, trotzdem der Husten unverändert weiter

bestand. Eine Radicaloperation war in diesem wie in den anderen Fällen abgelehnt und wäre hier auch wegen des Allgemeinbefindens und des hohen Alters contraindicirt gewesen.

Wenn die Erfahrungen bei Nabelhernien so überaus befriedigend waren, so kann ich leider nicht dasselbe von den Inguinalhernien sagen. Freilich liegen hier auch die Verhältnisse wesentlich ungünstiger: Beim Nabelbruch drängt der Bruch senkrecht gegen die Paraffinpelotte an, die an dem Hautsack eine sichere, kaum nachgiebige Stütze findet. Dagegen trifft bei der Inguinalhernie, vorzüglich bei der indirecten, der ausgepresste Bruch die subcutane Platte nicht senkrecht, sondern im spitzen Winkel und gleitet an ihr vorbei. Nun besteht ja die gewünschte Wirkung der Paraffinpelotte nicht nur in dem mechanischen Verschluss des äusseren Leistenringes, sondern nach einigen Wochen auch in einem organischen in Folge der inzwischen eingetretenen Verwachsung, aber es ist klar, dass dieser letztere wichtige Factor theilweise wirkungslos wird, wenn nicht während der ersten Wochen nach der Injection der Bruch reponirt geblieben ist. Anderenfalls muss er naturgemäss an der Stelle des geringsten Widerstandes die im Entstehen begriffenen Verwachsungen zerreißen und sich wiederum einen, wenn auch meist verengerten Weg bahnen.

Diese rein mechanischen Verhältnisse scheinen für die Stellung der Prognose wie der Indication massgebend zu sein. Indessen kommen hierbei doch auch noch andere Momente in Frage. Man darf bei einem Bruchleiden nicht vergessen, dass, wenn auch der Arzt zunächst die wirkliche Heilung durch Operation als das Idealste anzusehen gewohnt ist, die Indication zur Operation vom Patienten fast ausnahmslos nur dann anerkannt wird, wenn er durch sein Leiden erhebliche, auf keine andere Weise zu beseitigende Beschwerden hat. Es wird niemals dahin kommen, dass sich alle Patienten wegen der Möglichkeit späterer grösserer Beschwerden, wegen der Möglichkeit der Incarceration prophylaktisch operiren lassen, um so mehr, als auch wir wohl niemals dahin kommen werden, abgesehen von allen Unbequemlichkeiten und Verlusten an Zeit und Geld, die eine Radicaloperation mit sich bringt, die Procentzahl der Recidive auf Null herabzudrücken. Wenn wir nun aber genöthigt sind, einem Patienten, der die Operation aus guten oder schlechten Gründen ablehnt, als einzige Palliativbehandlung,

von den in ihren Erfolgen zweifelhaften Alcoholinjectionen abgesehen, ein Bruchband zu geben, so müssen wir doch gestehen, dass die damit geleistete Hilfe häufig das Grösserwerden der Brüche ebenso wenig wie eine Einklemmung verhütet. In den meisten Fällen muss aber der Patient den gewünschten Erfolg durch eine Reihe von Unannehmlichkeiten erkaufen, die nur ertragen werden, weil keine Möglichkeit zur Beseitigung der Beschwerden vorhanden zu sein scheint, mit Ausnahme der Operation. Vor Allem ist es der constante Druck der Feder, der peinlich empfunden wird, ausserdem aber der mangelhafte Sitz, die Hautreizung, die sich in Ekzemen äussert, der Zwang der Erneuerung u. s. w. Jedenfalls erscheint ein wirklicher Fortschritt auf diesem wichtigen Gebiete, das meist vom Chirurgen dem Bandagisten überlassen wird, dringend erforderlich. Und in der That scheint mir die subcutane Pelotte diesen Fortschritt darzubieten.

Die Technik entspricht fast völlig derjenigen bei Nabelhernien. Als Ort der zu erzeugenden Prothese wählte ich stets die Haut über der Bruchpferte, ausserdem aber manchmal dessen weitere Umgebung, speciell den oberen Theil des Leistencanals, wenn eben beim Husten auch diese Partien allzu nachgiebig zu sein schienen. Wegen des Schmelzpunktes des zur Verwendung kommenden Paraffins verweise ich auf das bei den Nabelbrüchen Gesagte. Die zur Verwendung gekommene Menge schwankte von 2 ccm bei dem Scrotalbruch eines 7 wöchentlichen Kindes bis zu 50 ccm bei dem Recidiv bei einem älteren Herren; man lässt auch hier den Patienten im Stehen pressen, um zu constatiren ob der Bruch reponirt bleibt und injicirt im entgegengesetzten Falle an die noch nachgiebigen Stellen oder unter das bereits erzeugte Depôt soviel, bis der gewünschte Erfolg erzielt ist oder in Fällen, in denen man keine völlige und dauernde Reposition erzielen kann, bis doch wenigstens eine deutliche Erschwerung des Austrittes manifest geworden ist. Man darf sich indessen hierbei nicht von dem sehr schnell eintretenden Oedem der Injectionsstelle täuschen lassen, das die Wirkung des Paraffins zunächst noch verstärken kann. Nach der Injection empfiehlt es sich, den Patienten mit einem kräftig comprimirenden aseptischen Verbands einige Tage Ruhe beobachten zu lassen. Wenn dann die Schwellung verschwunden ist, soll der Patient noch mindestens einige Monate bis zur vollendeten Ver-

wachung eine für jeden Fall besonders angefertigte Hohlpelotte aus gefüttertem aber nicht gepolstertem Metall tragen, welche so wie ein „Bruchband ohne Feder“ an einem Gummibande befestigt und mit einem Schenkelriemen versehen ist. Sie muss das deutlich palpable Paraffin allseitig um etwa 1 cm überragen.

Der Erfolg der Injection hängt von einer Reihe von Umständen ab. Wohl der wichtigste ist die Grösse des Bruches und der Bruchpforte. Kleine Brüche geben eine für die Heilung ausserordentlich viel bessere Prognose ab. Eine Bruchpforte, die zwei Finger oder mehr eindringen lässt, wird sich wohl kaum jemals völlig durch Paraffin schliessen lassen. Diejenigen Hernien erscheinen besser geeignet, bei denen der Austritt nur schwer erfolgt. Von Wichtigkeit ist ferner die Beschaffenheit der Haut, die ja hier als Stütze zu dienen hat. Eine pralle, gut anliegende Haut mit kräftigem Fettpolster bietet mehr Garantien, als eine schlaffe, fettlose, die übrigens auch das sonst wenig bemerkbare Paraffindepôt viel mehr hervortreten lässt. Schliesslich ist das Verhalten des Patienten wesentlich; ein fortwährend schreiendes Kind kann einen sonst aussichtsvollen Fall verderben, während ein Patient, der ein heftiges Pressen in der ersten Zeit nach der Injection vermeiden kann, bessere Aussichten hat.

In einem kleinen Theile meiner 27 Fälle glaube ich, eine dauernde Reposition erzielt zu haben, die bei kleinen Kindern vielleicht am meisten zu erwarten ist. In den anderen Fällen haben die Patienten fast ausnahmslos durch die Combination der subcutanen Pelotte mit einem gewöhnlichen Bruchband oder mit der beschriebenen Bandage einen beträchtlichen Nutzen gehabt: Sie konnten ihre Brüche sicher und schmerzlos reponirt erhalten, während vorher das Band dauernd rutschte, die Haut wundscheuerte und dabei der Hernie doch nicht immer den Austritt verwehrte.

Es ergibt sich sonach aus meinen Resultaten, dass man bei kleinen Hernien, sowie bei Bruchanlage in einer gewissen Anzahl von Fällen wirkliche Heilung erzielen kann. Für diese Fälle würde dann die Paraffinjection zu versuchen sein, um so mehr, als sie ja, wenn das gewünschte Ergebniss nicht eingetreten ist, die Operation nicht unmöglich macht, sondern nur um die zur Excision des Paraffins nöthigen Minuten verlängert. Bei grösseren Hernien dagegen kann das Paraffin nicht den anatomischen Erfolg einer

Radicaloperation haben, die bei sonst nicht vorhandenen Contraindicationen vorzuschlagen ist. Sind die letzteren jedoch aus den gesundheitlichen oder sonstigen Verhältnissen der Patienten herzu-  
leiten oder verweigert der Patient die Einwilligung zur Operation, so wird ihm das Paraffin in den weitaus meisten Fällen einen wesentlich grösseren Nutzen schaffen, als das Bruchband allein, es wird ihm die Beschwerden mindern oder aufheben und das Grösserwerden des Bruches verhüten.

Von Nachtheilen im Gefolge der Injection bei Inguinalhernien habe ich verschiedenes gesehen, glücklicherweise aber nichts, was sich nicht sicher vermeiden lässt. So versäumte ich in meinem 2. und 3. Falle dafür zu sorgen, dass die Stichkanäle nicht durch darunter gelangtes Paraffin gespannt und zum Klaffen gebracht werden. Ich erlebte hier einen sehr verzögerten und in dem einen Falle durch eine nachträgliche leichte Infection complicirten Verlauf, der aber doch das gute Resultat nicht beeinträchtigte. In einem Falle erlebte ich einen Decubitus bei einem 4jährigen sehr zarten Kinde, bei dem ich in Narkose injicirte und unterliess, die Hitzewirkung der Injectionsmasse durch Aethylchlorid abzukürzen. In einem letzten Falle endlich wurde bei der Injection nicht eine runde oder ovale Scheibe erzeugt, sondern, da ein Theil ausglitt, die Figur eines schrägliegenden umgekehrten Y. Nach mehrwöchentlichem Wohlbefinden traten plötzlich leichte Einklemmungserscheinungen auf, die möglicherweise auf die ungünstige Form der Platte zurückzuführen sind; es wurde dann hier die Radicaloperation gemacht, die das Paraffin in der angegebenen Beschaffenheit zu Tage förderte, im übrigen aber glatt verlief.

Einer meiner früheren Vorschläge, bei grossen Hernien nach der Radicaloperation eine Platte aus Hartparaffin vom Schmelzpunkt  $75^{\circ}$  zur Verhütung des Recidivs einheilen zu lassen, ist inzwischen mit Erfolg verwirklicht. (Solche Platten liefert die Kaiser-Friedrich-Apotheke, Karlstr. 20, steril und gebrauchsfertig in Stärke von + 0,3, 0,5 und 1,0 cm.)

Ich darf sonach hoffen, dass auch nach dieser Richtung hin das Hartparaffin sich in der Behandlung der Hernien nutzbringend erweisen wird.

---

### Literatur.

Bis Januar 1903: Siehe Berl. klin. Wochenschr. 1903. No. 12 u. 13.

1. Hertter, Ueber Paraffinprothesen in der Orbita. v. Graefe's Archiv für Ophthalm. LV. Band, 2. Heft.
2. Wassermann, Ueber kosmetische Behandlung von Sattelnasen nach Vaselininjectionen. Beitr. zur klin. Chir. Bd. XXIV., S. 613.
3. Moszkowicz, Ueber subcutane Paraffininjectionen. Wien. klin. Wochenschrift. 1903. No. 2.
4. Lake, Inferior turbinate body restored by paraffin injections. Lancet 17. 1. 03.
5. Ramsay, The cosmetic value of paraffin injections after enucleation of the eyeball. Lancet. 31. 1. 03.
6. Paget, The uses of paraffin in plastic surgery. Lancet. 16. 5. 03.
7. Moure et Brindel, Résultats des injections de paraffine faites sous la muqueuse pituitaire chez 70 malades atteints de coryza atrophique ozénateux-type. Le bulletin médical. 23. 5. 03.
8. Eckstein, Ein Fall von mit Hartparaffininjectionen behandelter Hemiatrophia facialis progressiva. Berl. med. Gesellschaft. Sitzung vom 20. 5. 03.
9. Broeckaert, Les injections de paraffine appliquées au traitement de l'ozène. Presse Oto-Laryngologique Belge. 1903. No. 6.

---

Anmerkung bei der Correctur: Inzwischen hat Prof. Escherich über gute Erfolge mit Vaselininjectionen bei Nabelhernien kleiner Kinder berichtet. — Ich selbst hatte inzwischen Gelegenheit, das Hartparaffin bei Ozaena zu versuchen. Ich hielt es für das Richtigste, hierbei ein solches vom Schmelzpunkte ca. 50° anzuwenden. Herr Dr. H. Fliess (Berlin) wird über die erzielten günstigen Erfolge berichten. — Prof. Politzer hat das Hartparaffin zum frühzeitigen Verschluss retroauriculärer Operationshöhlen benutzt. (Wiener medicin. Wochenschrift. 25. 7. 1903.) — Von Hurd und Holden wurde ein Fall berichtet (Medical Record, 11. 7. 1903), in welchem ein halbweiches Paraffingemisch von 110° F = 43<sup>1</sup>/<sub>3</sub>° C. zur Correctur einer Sattelnase verwandt wurde. Bei der dritten Injection kam es zu einer Embolie der r. Art. centralis retinal, die augenblicklich zur völligen r. Amaurose führte. Der Fall, dessen eigenartige Entstehung durch ein persistirendes Foramen ovale erklärt wird, beweist auf's neue die Bedenklichkeit des weicheren Materials, der bei Verwendung von Paraffin von höherem Schmelzpunkte als 45° noch niemals eine Embolie zu Stande kam.

---



## XLVII.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des k. k. Kaiser Franz  
Josef-Spitals in Wien.)

# Die Oesophagoskopie beim Divertikel.

Von

**Dr. Georg Lotheissen,**

Privatdozent und k. k. Primararzt.

(Hierzu Tafel VIII.)

---

Die Diagnostik der Speiseröhrendivertikel ist im letzten Jahrzehnt ausserordentlich vervollkommenet worden. In der Regel wird man daher diese Erkrankungsform sicher erkennen können. Immer giebt es aber noch Fälle, in denen sich der Erkennung Schwierigkeiten entgegenstellen. Es ist daher begreiflich, dass man heutzutage danach trachten muss, auch das Divertikel der directen Besichtigung im Oesophagoskop zugänglich zu machen.

Während Endoskopie anderer Organe, z. B. die Cystoskopie schon allgemein verbreitet ist, begegnet die Besichtigung der Speiseröhre noch vielfach dem Misstrauen der Aerzte trotz der zahlreichen Erfolge, die sie aufzuweisen hat. Es ist daher begreiflich, dass zwar alljährlich in den medicinischen Blättern über neue Fälle von Oesophagusdivertikeln berichtet wird, dass wir aber nur sehr spärliche Aufzeichnungen über die endoskopische Untersuchung solcher Divertikel finden.

Der erste, der ein Divertikel mit dem Oesophagoskop untersuchte, war Waldenburg, der Erfinder der Oesophagoskopie; hat er doch seine Methode für einen solchen Fall erdacht. Er hat dazu eine 8 cm lange Röhre aus Hartgummi an einem 14 cm langen Metallgriff in einer Gabel beweglich aufgehängt. Dieses

Rohr führte er in den Oesophagus ein und konnte mit Hilfe des Kehlkopfspiegels durch das Rohr hindurch die unmittelbar unter der Röhre befindliche Speiseröhrenpartie übersehen. Die Kranke gewöhnte sich so an das Instrument, dass sie dessen tägliche Einführung durch mehrere Wochen hindurch ertrug. Waldenburg selbst erkannte, dass Instrument und Technik der Untersuchung noch nicht ausreichten. „Dass überhaupt noch alles, was durch das Oesophagoskop hier diagnostisch erreicht wurde, ganz unvollkommen war, liegt auf der Hand. Es bedarf zunächst der Vervollkommnung des Instruments und sodann grösserer Uebung im Untersuchen, die wie bei allen Methoden erst durch sehr häufige Anwendung erzielt wird.“

Obwohl Waldenburg nicht bloss in's Divertikel gesehen hatte, sondern auch das verengte Speiseröhrenlumen eingestellt und sogar sondirt hatte, war gewiss seine Methode mangelhaft. Man konnte stets nur wenige Sekunden lang in die Speiseröhre schauen. Es ist nur zu verwundern, dass die Vervollkommnung, die er wünschte, so lange auf sich warten liess. Erst durch die Arbeiten von v. Mikulicz und v. Hacker wurde der Endoskopie der Speiseröhre die Aufmerksamkeit wieder zugelenkt. So sehen wir, dass erst 24 Jahre später wieder ein Divertikel oesophagoskopisch untersucht wurde. Die wenigen Berichte über spätere Untersuchungen stammen alle aus den letzten Jahren.

Es scheint mir interessant, zu prüfen, was bisher durch die oesophagoskopische Untersuchung erzielt wurde und zu sehen, was etwa noch sich wird erreichen lassen. Zu diesem Zwecke habe ich die in der Literatur veröffentlichten Berichte über die oesophagoskopische Untersuchung von Divertikeln gesammelt. Einen Fall eigener Beobachtung füge ich an, den Prof. Hermann Schlesinger meiner Abtheilung zuwies.

Die Pulsionsdivertikel, welche an der Grenze von Pharynx und Oesophagus entspringen, die „Grenzdivertikel“ Rosenthal's (Starck nennt sie etwas umständlicher pharyngo-oesophageale) werden weitaus am häufigsten diagnosticirt. Dementsprechend wurden auch zumeist solche Divertikel oesophagoskopirt, nämlich elf, davon sieben mit günstigem, vier ohne Erfolg. Zwei dieser Divertikel dürften wohl sogar in die Klasse der Pharynxdivertikel gerechnet werden. Zweimal wurden echte, tiefsitzende Oesophagus-

divertikel untersucht, leider ohne Erfolg; einmal wurde auch bei Traktionsdivertikel oesophagoskopirt, doch ebenfalls ohne Erfolg.

Wir sehen also, dass von den vierzehn oesophagoskopischen Untersuchungen die Hälfte keinen Erfolg hatte. Bis auf die Patientin Waldenburg's wurden nur Männer untersucht. Das entspricht beiläufig dem Verhältniss, in dem Frauen überhaupt von diesem Leiden befallen werden (14 pCt. der Divertikelkranken). Zur besseren Uebersicht lasse ich die Krankengeschichten im Auszuge folgen, wobei ich bei der Schilderung der Befunde soviel als möglich des Autors eigene Worte gebrauche:

### I. Grenzdivertikel.

1. Waldenburg. 1870. 40jährige Frau. Im Anschluss an starken Druck am Halse waren Schluckbeschwerden aufgetreten. Durch Druck auf die linke Halsseite liessen sich die Speisen entleeren. Sondirung war wechselnd, niemals liessen sich aber dicke Sonden bis in den Magen bringen. Bei der Oesophagoskopie „konnte deutlich eine glatte Schleimhaut von grauröthlicher Farbe erkannt werden. Man sah, dass die Schleimhaut nicht ulcerirt, noch an ihrer Oberfläche in anderer Weise degenerirt war, ein Cancroid liess sich demnach auf diesem Wege ausschliessen. Sobald man mit dem Instrument in den Divertikel gelangte, sah man das Gesichtsfeld mit Speisebrei erfüllt. Mehrere Male gelang es mit Hilfe des Oesophagoskops die stricturirte Oeffnung des Oesophagus aufzufinden, und W. konnte dies dann therapeutisch verwerthen, indem er den Griff des Instruments von der Patientin halten liess, selbst mit der linken Hand den Kehlkopfspiegel fasste und mit der Rechten eine Schlundsonde durch die Röhre des Oesophagoskops hindurch in den stenosirten Theil der Speiseröhre bis zur Cardia einführte. Gewöhnlich gelang es nur 10 bis 15 Secunden lang das Instrument im Oesophagus zu erhalten, dann kamen Würgebewegungen, und die Röhre füllte sich mit Speisebrei, oder es floss Speichel in dieselbe hinab, wodurch gleichfalls das weitere Sehen unmöglich wurde.“

Nach 6 Wochen dauernder Behandlung mit Electricität trat fast völlige Heilung auf, doch ass die Kranke alle Speisen „vorsichtig“.

2. v. Hacker. 1895. 56jähriger Mann. Seit 15 Jahren zunehmende Beschwerden. Damals war er nach dem Genusse heisser Suppe durch längere Zeit im Halse wund gewesen. Ernährungszustand gut, daher Operation verweigert. Hinderniss bei 20 1/2 cm von der Zahnreihe, Sonden gehen immer in das Divertikel, nur einmal gelang es mit einer nach vorn stark abgebogenen Bougie von Bleistiftdicke in den Oesophagus und Magen zu gelangen. Bei der Oesophagoskopie gelangte der Tubus in das Divertikel, das als faltiger Schleimhautsack erschien, an dessen Wänden viel schleimiges Secret haftete. Beim Herausziehen des Tubus war vorne über einer nach oben concaven derben Schleimhautfalte die Andeutung eines mit Schleim bedeckten Lumens zu sehen.

Ein deutliches Bild war nicht zu gewinnen, da der Kranke sehr unruhig war; auch liess sich deshalb keine Sonde einführen.

3. Rosenheim. 1895. 62jähriger Mann. Seit drei Viertel Jahren krank, feste Speisen konnte er nicht schlucken. Er ist auf's äusserste abgemagert, verfallen, kein Foetor. Bei 23 cm findet sich ein Hinderniss, das aber für ganz dünne Sonden passirbar ist. Oesophagoskopie am 22. November: Der Tubus geht bis 22 cm; man sieht eine blasse, wie gespannt aussehende Schleimhautfläche, die dem Lumen des Rohres vorgelagert ist, und die keine auffallendere Veränderung erkennen lässt. Die Einstellung eines Speiseröhrenlumens durch vorsichtige Seitwärtsbewegungen des Tubus etc. beim Herausziehen desselben gelingt nicht. Bei einer zweiten oesophagoskopischen Untersuchung gelang dies ebensowenig. Die Schluckbeschwerden nahmen stark zu, die Sondirung misslang jetzt. Es wurde die Diagnose Carcinom gestellt und von Hahn im Krankenhause Friedrichshain die Gastrostomie ausgeführt (5. 12. 1895). Die Kranke starb aber schon am 8. December an völliger Entkräftung. Bei der Section (Hansemann) fand sich gelbe Atrophie des Herzens, fibröse Lungenspitzeninduration. Direct hinter und unter dem Kehlkopf sass in der Hinterwand der Speiseröhre ein Pulsionsdivertikel von gut Wallnussgrösse.

4. Killian. 1896. 33jähriger Mann. Seit 9 Monaten Schlingbeschwerden. Hinderniss in Kehlkopfhöhe. Sondirung nicht immer möglich. Lässt man den Pat. weisses Brot essen, so kann man sich dieses in einer Seitentasche des Oesophagus mit dem Kehlkopfspiegel links seitlich sichtbar machen. Bei der Oesophagoskopie kam Killian nur in den Sack und bekam nur dessen glatte, gespannte Wand zu sehen. Der Kranke wurde 1896 von Kraske operirt (Exstirpation des Divertikels), starb aber an Pneumonie mit Lungengangrän. Der Fundus des Divertikels lag etwa 20 cm tief.

5. Rosenheim (1899). 57jähriger Mann. Seit 3 Jahren kehren die Speisen einige Zeit nach der Mahlzeit wieder zurück, meist nach 1—3 Stunden. Beim Schlucken selbst keine Beschwerden, kein Gefühl des Steckenbleibens. Pat. ist nicht abgemagert. Bei 25 cm Hinderniss; die Sonde geht nicht in den Magen; dies gelingt erst, wenn man sie etwa bis zur Cart. oricoidea zurückgezogen hat und den Kranken wiederholt hat schlucken lassen. Oesophagoskopie am 7. October. Tubus dringt bis 24 cm vor. Man sieht eine prall gespannte, etwas geröthete Schleimhautwand; der Tubus ist seitlich verschiebbar. Beim Herausziehen sieht man an der Vorderwand, 19 cm von den Zähnen entfernt, einen schmalen Schleimhautwulst, ziemlich scharfrandig und blass. Vor ihm liegt eine kleine Vertiefung von schmalen, eingezogenen Schleimhautfalten umgeben. Der Versuch, den Tubus oder eine Sonde in das Organ einzubringen, missglückte wiederholt.

6. Rosenheim (1899). 64jähriger Mann. Seit 6 Jahren Schluckbeschwerden, Festes geht nicht mehr durch. Der Kranke leidet an starker Arteriosklerose, ist etwas cyanotisch, abgemagert. Bei 18 cm findet die Sonde ein Hinderniss. Führt man eine dicke Spiralsonde von rechts her nach links, so geht sie in den Magen. Oesophagoskopie am 17. 1. „Führt man den Tubus in der Mittellinie 18 cm weit hinter dem Kehlkopf ein, so ist man einer

stark gerötheten und geschwellenen Schleimhautwand gegenüber. Sucht man nun nach dem Lumen des Oesophagus nach vorne zu oder nach rechts, so kommt man in den Pharynx zurück, zieht man dagegen das Instrument etwa 1 cm zurück und drängt es nun nach links, so stellt sich ein deutlicher dorsoventraler Spalt ein. Dieser ist von tief dunkel gerötheter, von weiten blauröthen Venen durchzogener Schleimhaut umgrenzt. Aus diesem Spalt steigt Schleim und Luft bei der Expiration in die Höhe. Der Versuch, in diesen Spalt eine Sonde einzuführen, misslingt; erst nach localer Anästhesirung mit Eucainlösung wird es möglich, auch ein starkes Rohr in den Magen durchzuführen.“ Spätere Untersuchungen am 28. 7. desselben und am 5. 2. des nächsten Jahres ergaben den gleichen Befund, nur hatte die Röthung an dem Wulst etwas abgenommen. Das Divertikel bildete „eine flache Grube hinter dem Kehlkopf“.

7. v. Mikulicz [Gottstein] (1900). 56jähr. Mann. Seit mehr als zehn Jahren Beschwerden von Seiten der Speiseröhre. Nach einiger Zeit Erbrechen, Gewichtsabnahme 38 Pfund. Kein Tumor am Hals. Die Sonde findet bei 23 cm ein unüberwindliches Hinderniss. Niemals ist es gelungen, mit einer Sonde in den Magen zu kommen, weder mit einer weichen, noch mit einer harten, noch auch mit der Leube-Zenker'schen Divertikelsonde. Oesophagoskopie (2. 6.): Einführung des Tubus leicht bis 25 cm. Man sieht in einen umfanglichen Hohlraum hinein, der von einer weisslichen matten, im Ganzen gespannt aussehenden, stellenweise jedoch fein gerunzelten Schleimhaut ausgekleidet ist. Beim Zurückziehen des Rohres sieht man bei 21 cm mitten durch das Gesichtsfeld von links und hinten nach rechts vorn eine Querfalte ziehen. Da der Pat. über Schmerzen klagt, wird das Rohr herausgenommen. Bei einer zweiten Untersuchung (2. 8.) sieht man noch deutlicher, dass die hintere Wand des Oesophagus und die oben erwähnte Querfalte die Seitenwände eines grösseren Sackes bilden. Nach vorne zu von der Querfalte sieht man einen schlitzförmigen Spalt, dessen Vorderwand durch die vordere Oesophaguswand gebildet wird. Ein Lumen ist nicht zu entdecken. Bei Ausführung von Schluckbewegungen gelingt es weder nach vorn, noch nach hinten zu ein Klaffen der beiden Spalträume hervorzubringen. Ein weiteres Verschieben des Tubus nach dem vorderen Spalt hin ist unmöglich, ebensowenig gelingt es, mit einer Sonde tiefer als 25 cm vorzudringen.

8. Hanszel [Blum] (1900). 66jähriger Mann. Seit 4 Jahren die ersten Beschwerden, doch soll er 12 Jahre vorher eine Verletzung im Pharynx durch einen Hühnerknochen erlitten haben. Damals scheint eine Periöesophagitis bestanden zu haben. Anfangs entleerte er durch Druck auf den Schildknorpel sein Divertikel, später musste er um etwa 3 Fingerbreiten tiefer drücken, damit die Speisen in den Mund kamen. Bis zu 13 $\frac{1}{2}$  cm von den Zähnen ist mit dem Finger nichts Abnormes zu tasten. Kein Tumor am Hals. Sonden gehen abwechselnd in den Magen und ins Divertikel. Hinderniss bei 23 cm. Der Tubus lässt sich bei der Oesophagoskopie nur bis zu 19 cm einführen, dabei gleitet er etwas nach links und rückwärts. Man sieht eine auffallend blasse, sonst normale Schleimhaut, es ist kein Lumen auffindbar. Während wieder-

holter Untersuchungen gelang es auch einmal, Speisereste (Kaffee) 5 Stunden nach der Nahrungsaufnahme in diesem Blindsacke nachzuweisen. Dagegen gelang es niemals, eine oesophagoskopische Röhre am Hinderniss vorbeizuschieben. Eine Communicationsöffnung des angenommenen Sackes mit dem Oesophagus wurde niemals gesehen, da daselbst die überaus starke Schleimbildung — selbst wenn Pat. nichts zu sich genommen hatte, nicht cocainisirt war und fleissig ausgetupft wurde — sich störend bemerkbar machte.

9. Killian (1900). 73jähr. Mann. Seit 6 Jahren Schlingbeschwerden. Zähne fehlen. Divertikel 4 cm lang.

10. Killian (1900). 53jähriger Mann. Seit einem Jahre Schlingbeschwerden. Zähne fehlen. Divertikel 2 cm lang. Killian hatte in beiden Fällen keine Schwierigkeiten, den Weg in die Speiseröhre zu finden. Es gelang ihm mit dem Rohre aus dem Sack in die Speiseröhre und wiederum aus dieser in den Sack zu kommen und dabei die anatomischen Verhältnisse genau zu übersehen. Zuerst kam der Tubus ins Divertikel, man sah beim Andrängen die leicht geröthete, glatte, anscheinend dünne Schleimhaut des Fundus. Beim Herausziehen des Tubus sah man die Schwelle des Einganges, die das Aussehen eines dicken Schleimhautumschlages hatte. Die Schleimhaut war hier blass und gefaltet. Drängte man nun das Rohr nach vorne, so sah man, dass sich die Schleimhaut in dichte, dicke Falten legte; ein Speiseröhrenlumen klappte nicht. Einmal jedoch schluckte der Pat., da öffnete es sich, man sah in die Speiseröhre hinein, ja es gelang sogar, nun den Tubus in den Oesophagus selbst einzuführen.

11. Lotheissen (1903). 69jähriger Mann. Vor 15 Jahren erlitt er durch Sturz von einem hohen Gerüste ein schweres Trauma. Sehr bald nachher sollen Schluckbeschwerden aufgetreten sein, welche zuerst leicht waren, im Laufe der Jahre immer schwerer wurden, bis etwa 11 Tage vor dem Spitals-eintritte sich eine völlige Undurchgängigkeit des Oesophagus für feste und flüssige Nahrung einstellte. Am 31. 3. 03 erfolgte die Aufnahme auf die Abtheilung Prof. Hermann Schlesinger's im Kaiser Franz Josef-Spitale. Die Untersuchung bestätigte die Angaben des Kranken. Der Pat. erbrach bald, zumeist schon nach mehreren Secunden, manchmal 5—10 Minuten nach erfolgter Nahrungsaufnahme und ohne Mühe. Dem Erbrochenen war massenhaft Schleim beigemischt. Als Sitz des Hindernisses bezeichnete der Kranke etwa die Höhe des unteren Sternalendes. Eingeführte Sonden stiessen regelmässig 26—28 cm von der Zahnreihe auf einen festen Widerstand. Durch einen dünnen Magenschlauch konnte man massenhaft alte, stark zersetzte, stinkende Speisereste und grosse Mengen zähen Schleimes entleeren. Nach der Ausspülung hatte Pat. die ihn fast immer quälenden Schmerzen verloren. Weder im Erbrochenen, noch in den ausgeheberten Massen konnte Salzsäure oder Pepsin nachgewiesen werden. Eine Aenderung des Halsumfanges trat weder bei dem Essen noch nach dem Erbrechen auf.

„Die geschilderten Verhältnisse liessen unter Berücksichtigung der Anamnese eigentlich nur mehr die Diagnose spindelförmige Erweiterung des Oesophagus oder Oesophagusdivertikel zu. Gegen die spindelförmige Erweite-

zung sprach der relativ hohe Sitz des Hindernisses.<sup>4</sup> Oesophagoskopie und radiographische Untersuchung stellten fast, dass ein Divertikel vorlag, das etwa 250 ccm Inhalt hatte, völlig innerhalb der Brusthöhle lag und als ein rein ösophageales angesehen wurde.

Der Kranke wurde am 27. 4. in der k. k. Gesellschaft der Aerzte von Prof. Schlesinger demonstriert<sup>1)</sup>. Der Pat. hatte bisher Ernährungsklysmen und systematische Ausspülungen des Divertikels bekommen. Die Flüssigkeitsaufnahme von Seiten des Darms war ausserordentlich stark. Der Kranke hatte sich beträchtlich erholt.

Am 29. 4. wurde der Kranke auf meine Abtheilung transferirt. Da eine hochgradige Myodegeneratio cordis bestand mit schwerer Cyanose, starke Arteriosklerose und ausgedehnte Bronchitis, war nur an eine Gastrostomie zu denken. Der tiefe Sitz des Divertikels musste eine Radicaloperation in diesem Fall zu gefährlich erscheinen lassen. Ich glaube aber, dass die Extirpation bei einem anderen Patienten trotzdem ausführbar gewesen wäre. Ich machte die Gastrostomie nach v. Hacker-Lucke, die mir in allen Fällen sehr guten Abschluss gegeben hat. Es war beabsichtigt, später durch Sondirung ohne Ende die verengte Speiseröhre zu erweitern und so vielleicht zu erreichen, dass das Divertikel durch Nichtgebrauch verkleinert würde. Bei Einlegung einer Dauersonde mit Hilfe des Oesophagoscops (ohne gleichzeitig Gastrostomie zu machen) wäre die Gefahr des Decubitus zu gross gewesen. Leider überstand der Kranke auch diesen Eingriff nicht, er erlag nach wenigen Tagen einer Lobulärpneumonie.

Die Obduction (Prof. Kretz) ergab, dass ein Grenzdivertikel vorlag, das 6 cm breit und ebenso lang war. In der lateralen Wand, mehr nach hinten, lag eine 2 cm lange, rabenfederkieldicke, gerade thrombosirte Vene. Das Divertikel bildet die directe Fortsetzung des Schlundes. Der Oesophaguseingang liegt in der Vorderwand, ist eng, zeigt gelbliche Excrescenzen, deren histologische Untersuchung beginnendes Carcinom feststellen lässt. Der Oesophagus ist stark verengt, atrophisch<sup>2)</sup>.

Oesophagoskopie am 15. 4. Der 30 cm lange Tubus von 14 mm Durchmesser gleitet, zumal da die Vorderzähne fehlen, leicht hinein. Bis zu 23 cm ging er geradeaus hinein, dann blieb er stecken. Ich zog den Mandrin heraus und sah nun eine stark geröthete Schleimhaut, in der sich einige kleine Grübchen fanden, in denen gelbliche Grieskörner lagen. Es waren Ulcerationen. Zog man den Tubus etwas heraus, so sah man quer durch das Gesichtsfeld eine nach hinten leicht concave Schleimhautfalte ziehen, über der eine quer-gestellte, etwas gelblich gefärbte Spalte sichtbar war (vergl. Abb. 1 auf Taf. VIII). Bougie No. 6-Charrière liess sich leicht bis in den Magen vorschieben, über 50 cm. Es lag hier also die Schwelle des Divertikels vor bei etwas mehr als 22 cm von der Zahnreihe.

---

<sup>1)</sup> Wiener klin. Wochenschr. 1903. No. 18.

<sup>2)</sup> Das Präparat wurde in der Gesellschaft der Aerzte demonstriert. 8. Mai 1903. Wiener klin. Wochenschr. No. 20.

Da nunmehr die Diagnose Divertikel zweifellos war, schob ich den Tubus weiter vor, dazu musste aber sein inneres Ende nach rechts und hinten gesenkt werden (Untersuchung am liegenden Kranken). Das Rohr gleitet sehr leicht vorwärts und ist seitlich stark beweglich. Leider ist der Sack noch mit Speiseresten (Griesbrei) gefüllt, die nun in das Rohr eindringen und verbinden bis an den Fundus vorzudringen. Eine Sonde liess sich bis zu einer Tiefe von 28 cm einführen. Beim Herausziehen centrirte ich abermals die Schwelle, demonstrierte sie den anwesenden Collegen und führte abermals ohne Schwierigkeit eine Sonde in die Speiseröhre ein.

Am 30. April oesophagoskopirte ich abermals, aber nachdem der Kranke sich sein Divertikel gut ausgewaschen hatte. Der Tubus drang leicht vor, sofort ins Divertikel. Hier fand sich ein wenig Flüssigkeit, die ich theils durch die Pumpe, theils durch Tupfen entfernen konnte. Drängt man den Tubus nach rechts, so gelangt man bis an den Fundus, der diesmal bei 27 cm stand. Die Schleimhaut ist hier röther als im normalen Oesophagus, chronischer Katarth. Beim Herausziehen bemerkt man an der Vorderwand einige kleine Ulcera. Das Tubusende bewegt sich ausserordentlich leicht nach den Seiten. Zieht man den Tubus soweit heraus, dass er nahe der Schwelle steht, so sieht man die glatte Oesophagusschleimhaut als Halbring enden, von dem nach hinten der Sack liegt, der sich in Längsfalten wulstet. Sehr deutlich ist der Farbenunterschied, wie er auch auf der Abbildung erkennbar ist. Gerade als ich das Oesophaguslumen sondiren wollte, begann der Patient zu husten und wurde dabei cyanotisch. Ich zog daher rasch das Rohr heraus, da ich bemerkte, dass mein Hohlbougie, mit dem ich den Kranken hatte füttern wollen, über die Schwelle in den Sack glitt.

## II. Oesophagus-Divertikel.

1. Kelling (1894). 41jähr. Mann. Seit  $2\frac{1}{4}$  Jahren krank. Zuerst stechende Schmerzen beim Schlucken. October 1892 trat Erbrechen auf, seit einem Jahre kann er nur Flüssiges und Semmel geniessen. Hinderniss bei 44 cm. Das Divertikel war gross, es fasste 300 ccm. Die Einmündungsstelle lag rechts in der Speiseröhre und zwar etwa 6 cm über der Cardia. „Schliesslich versuchten wir noch die Divertikelmündung mittelst Leiter's Oesophagoskop zu sehen. Der ausfliessende Schleim machte es aber trotz vorheriger Reinigung unmöglich“ (Juli 1894).

2. Landauer (1899). 51jähr. Mann. Der Fundus des zweifellos sichergestellten Divertikels lag bei 42 cm. Das Oesophagoskop wurde bis zur Marke von 40 cm eingeschoben und langsam zurückgezogen. Es war nicht festzustellen, ob dasselbe in dem Divertikel lag. Die Schleimhaut war stark gewulstet und in der Tiefe sah man das Gewebe von schmutzig-weissem Colorit. Dasselbe machte den Eindruck einer nekrotischen Masse. Um Schleim handelte es sich nicht, da derselbe mit Watte hätte entfernt werden können. Eine Wiederholung der Untersuchung wurde unter lassen, da schon während und noch mehr nach derselben die Submaxillardrüsen enorm anschwellen und dem Patienten noch mehrere Tage lang erhebliche Beschwerden machten.



Harmer berichtet über einen 53jähr. Mann, bei welchem er „nach den subjectiven und objectiven Erscheinungen eine Divertikelbildung im untersten Oesophagusabschnitte oder im Magen (Divertikel, Vormagen, Sanduhrmagen) annimmt“. Der Kranke konnte seit 2 Jahren nicht mehr gut schlucken. Beim Essen fühlte er einen starken Druck über dem Magen, wie wenn die Speisen dort liegen bleiben. Zeitweilig trat „maulvolles“ Erbrechen auf, das Erbrochene hatte meist üblen Geruch.

Oesophagoskopie: 15. Februar 1902, „Das längste Rohr leicht einzuführen, in der Tiefe sogar seitlich beweglich. Dasselbst auch massenhafte Ansammlung einer grau-trüben, etwas schleimigen, übelriechenden Flüssigkeit und zahlreicher Milchgerinnsel. Die Ausspülung der letzteren ist sehr langwierig und gelingt überhaupt nicht vollständig. In einer Tiefe von ca. 43 cm verändert die Schleimhaut ziemlich unvermittelt ihr Aussehen. Sie zeigte hier hohe Querfalten (ähnlich der Magenschleimhaut). In dieser Gegend ist auch die Erweiterung noch bedeutender, endigt aber nach kurzem blind, so dass das Rohr nicht mehr weiter zu schieben ist. Ein Lumen ist weder central noch seitwärts zu sehen.“

„Nach einigen Tagen wird die Oesophagoskopie, welche ohne Cocainisierung leicht durchführbar ist, wiederholt. Es zeigt sich wiederum eine massenhafte Ansammlung von Flüssigkeit und weissen Gerinnseln, obwohl Patient 24 Stunden lang nichts genossen hatte.“ Befund wie das erste Mal. Gerinnsel selbst durch halbstündige Ausspülung nicht wegzubringen. „Nähere Aufschlüsse konnten nicht gewonnen werden, weil Patient sich bis jetzt einer Operation nicht unterzog.“

Der Befund enthält absolut nichts für Divertikel Beweisendes. Da auch keine der vielen anderen Methoden angewandt wurde, um die Diagnose des tiefsitzenden Divertikels oder einer Ektasie (es ist ja auch von „Vormagen“ die Rede) zu sichern, ist der Fall leider in keiner Hinsicht verwertbar. Er zeigt höchstens, dass man manchmal eben auch mit der Oesophagoskopie keinen sicheren Aufschluss über eine Erkrankung der oberen Verdauungswege erhält, und dass man zur Sicherstellung einer Diagnose sich nicht bloss der Oesophagoskopie bedienen soll.

Fragen wir, was die Oesophagoskopie bei Divertikel zu leisten im Stande ist, so müssen wir natürlich die verschiedenen Arten der Divertikel von einander trennen.

Berücksichtigen wir zunächst die Tractionen-Divertikel. Sie werden häufiger gefunden als man glauben sollte, da sie noch nie diagnosticirt wurden. Starck fand 250 Tractionen-divertikel gegen 127 Pulsionsdivertikel, nämlich 6 Pharynxdivertikel, 93 Grenzdivertikel, 28 Oesophagusdivertikel.

Tiedemann hat darauf aufmerksam gemacht, dass bei Patienten, die bei der Section Tractionen-divertikel zeigten, also namentlich älteren Leuten, eine Abneigung gegen körnige Speisen (Graupen,

Reis etc.) bestand, weil diese entweder Würgbewegungen hervorriefen oder doch wenigstens das Gefühl des Steckenbleibens. Sind bei solchen Leuten noch dazu Krankheiten vorausgegangen, die erfahrungsgemäss Traktionsdivertikel veranlassen (Entzündungen der Bronchialdrüsen; interstitielle, indurative Pneumonie; Pleuritis; Pericarditis, event. Strumitis u. s. w.), so sollte man jedenfalls eine oesophagoskopische Untersuchung vornehmen. „Die Divertikel sitzen meist nicht sehr tief,“ sagt Starck, „und um Schluckbeschwerden zu verursachen, müssen sie schon erhebliche Ausdehnung haben und mit der Spitze nach unten gerichtet sein, so dass wohl anzunehmen ist, dass ein in Oesophagoskopie geübter Untersucher beim Absuchen der Oesophaguswand dieselben entdecken kann.“

Bei den Traktionsdivertikeln hätte die Oesophagoskopie Bedeutung, weil man sehen könnte, in welchem Zustand sie sich befinden, ob Ulcerationen oder gar schon Durchbruch bestehen, ob Fremdkörper darin sind, und weil man eventuell durch eine rechtzeitige Gastrostomie einer Perforation mit nachfolgender Mediastinitis oder Pleuritis vorbeugen könnte. Bisher wurde aber noch kein Traktionsdivertikel im Oesophagoskop besichtigt. Das mag wohl in erster Linie daran liegen, dass diese kleinen Divertikel so überaus selten Symptome machen und man daher gar nicht an eine Oesophaguserkrankung denkt. Aber selbst wenn man ein Speiseröhrenleiden vermuthet, kann es geschehen, dass ein solches Traktionsdivertikel übersehen wird. Rosenheim hat bei einem Falle von Ektasie der Speiseröhre oesophagoskopirt<sup>1)</sup>. Diese Erkrankung wurde zwar diagnosticirt, bei der später erfolgenden Obduction wurde jedoch ein kleines Traktionsdivertikel gefunden, von dem man bis dahin nichts wusste. Es war also im Oesophagoskop nicht gesehen worden.

Da bisher noch kein Traktionsdivertikel am Lebenden diagnosticirt wurde, lässt sich schwer sagen, ob hier die Oesophagoskopie bezüglich der Therapie viel Nutzen bringen könnte. Am ehesten wäre zu erwarten, dass auf diesem Wege die Anwesenheit eines Traktionsdivertikels unzweifelhaft festgestellt würde und man auf Grund dieser sicheren Diagnose dem Kranken Verhaltensmass-

---

<sup>1)</sup> Zeitschrift für klin. Med. XLI. Seite 211. Fall VII.

regeln geben könnte. Eine eigentliche Therapie ist ja kaum denkbar. „An eine Verödung des Lumens durch Aetzmittel,“ sagt Starck, „kann wegen der grossen Gefahr nicht gedacht werden.“ Davon ganz abgesehen, dürfte dieses Verfahren übrigens auch aussichtslos sein. Wenn man ein Traktionsdivertikel festgestellt hat, ist es vielleicht besser, Sondirung zu vermeiden, da Perforation geschehen könnte, wenn die Sonde in das Divertikel gelangt. Wenn einmal Perforation stattgefunden hat, wird die Oesophagoskopie, wie ich glaube, nicht mehr viel leisten können. Man muss nur die Thätigkeit des Oesophagus möglichst einschränken (den Schleim wird man kaum ganz ableiten können) und die Gastrostomie ausführen. Ob die directe Besichtigung der Perforationsöffnung bei bestehender Lungengangrän oder Pleuritis rathsam ist, erscheint mir zweifelhaft.

Die Bedeutung der Oesophagoskopie läge für die Traktionsdivertikel also hauptsächlich auf dem Gebiete der Diagnose.

Von den Pulsionsdivertikeln werden die echten Pharynxdivertikel sich wohl immer noch mit dem Kehlkopfspiegel besichtigen lassen; man könnte vielleicht sogar sagen, dass jene Divertikel, die noch mit dem Kehlkopfspiegel sichtbar sind, als Pharynxdivertikel anzusehen sind. So finden wir z. B. dass der erste Fall Killian's, den Kraske später operirte, ein Pharynxdivertikel betraf. Man sah weisses Brod „in einer Seitentasche des Oesophagus“ zwar deutlich mit dem Kehlkopfspiegel, die Oesophagoskopie misslang aber. Das ist ganz begreiflich, da ja der Eingang in das Divertikel noch oberhalb des Constrictor pharyngis inferior lag. Ebenso erscheint es begreiflich, dass Hanszel keinen Erfolg bei der Oesophagoskopie hatte, da es sich in seinem Falle wahrscheinlich auch um ein echtes Pharynxdivertikel handelte. Blum sagt: „vor circa 10 Jahren fand eine Verletzung der Pharynxschleimhaut statt . . . . . es handelte sich vielleicht um eine Combination von Traktions- und Pulsionskräften, die in unserem Falle zur Ausbildung des typischen Pharynxdivertikels geführt hat.“ Trotzdem rechnet er es aber zu den Oesophagusdivertikeln. Der Umstand, dass anfangs Druck auf den Schildknorpel zur Entleerung führte, dass der obere Rand in der Höhe des vierten Halswirbels war, spricht

ebenfalls für ein Pharynxdivertikel. Nach dem Röntgenbild reichte es ungefähr von der Höhe des aditus ad laryngem bis zum oberen Rand des siebenten Halswirbels. Selbst wenn das Divertikel die Communicationsöffnung mit dem Verdauungstract etwas nach oben überragte, was hier allerdings nicht durch directe Besichtigung festgestellt wurde, dürfte der Eingang relativ zu hoch gelegen haben für ein Grenzdivertikel. In solchen Fällen kann der gewöhnliche Oesophagustubus kein Bild mehr geben. Der Kehlkopfspiegel wurde, wie es scheint, nicht angewendet, wenigstens ist nichts darüber angegeben.

Die eigentliche Domaine der Oesophagoskopie bilden also die Grenzdivertikel und die tiefsitzenden Divertikel des Oesophagus. Besonders wichtig ist sie hier jedenfalls für die Frühstadien, für jene kleinen Divertikel, bei denen die typischen Erscheinungen noch nicht so ausgesprochen sind, dass die Diagnose auch anderweitig sicher zu stellen wäre. In solchen Fällen, wie z. B. dem dritten Fall Rosenheim's kann die Nahrungsaufnahme sehr erschwert, ja ganz unmöglich werden und doch besteht noch keine völlige Verlegung des Speiseröhrenlumens. In solchen Anfangsstadien wird die Röntgenuntersuchung keinen Erfolg haben, da hier keine Retention der Speisen, also auch des Wismuthbreis, vorkommt. Hier könnten nur Schrotsonden verwendet werden, doch wäre einfaches Umbiegen einer solchen Sonde gar nicht beweisend, da es ja über einer Stricture auch vorkommen kann und auch bei Oesophagospasmus beobachtet wird (Gottstein).

Wenn v. Bergmann sagt, die wechselnde Sondirung, dass man einmal in den Magen gelange, einmal nicht, sei beweisend für Divertikel, so kann sein Ausspruch nur gelten, wenn alle übrigen Symptome für Divertikel sprechen. Doch ist es einerseits bei Ektasie möglich, dass die Sondirung ähnliche Verhältnisse liefert und dass die Frage auftritt, ob Ektasie oder tiefsitzendes Divertikel vorliegt. Andererseits geschieht es bei Divertikeln sehr häufig, dass man selbst mit den „Divertikelsonden“ niemals in Oesophagus und Magen gelangt, wie in unserem Fall. In solchen Fällen kann die Oesophagoskopie mit einem Schlage Klarheit bringen. Trotzdem ist man noch immer bestrebt, neue, oft recht complicirte Untersuchungsmethoden zu erfinden, um Divertikel von Ektasien zu

unterscheiden. Allerdings sind es meist Aerzte, die selbst die Oesophagoskopie nicht üben<sup>1)</sup>.

Wie ich glaube, dürfte es nicht schwer sein, das Divertikel von einer diffusen Ektasie im Oesophagoskop zu unterscheiden, auch wenn man noch keine Ektasie selbst gesehen hat. Immerhin ist es gut, den Befund bei letzterer zu kennen, wie ihn Rosenheim beschrieben hat. Man kann auch hier zwei Typen von Ektasie unterscheiden, solche mit Atonie der Speiseröhrenmuskulatur und solche mit Hypertrophie. Krampf der Cardia kann bei beiden Formen bestehen.

Für gewöhnlich wölbt sich die Schleimhaut in dicken Falten in das Lumen vor, die Falten lassen sich aber leicht wegdrücken, dabei besteht eine grössere Excursionsmöglichkeit des Tubusendes. Man kann ungehindert bis zur Cardia vordringen, sieht diese krampfhaft geschlossen, nur von Zeit zu Zeit dringt Luft hindurch. Besteht Muskelhypertrophie, so kann der Oesophagus ein glattwandig starres Rohr mit dauernd klaffendem Lumen bilden, ein „offenes Fallrohr“, das natürlich weiter ist als die normale Speiseröhre. Secundäre Veränderungen können sich dabei auch finden, soorähnliche Plaques oder Flecke mit leicht blutender Schleimhaut, doch dürften diese Befunde kaum etwas für die Ektasie Spezifisches darstellen.

Wesentlich für die Diagnose des Speiseröhren-Divertikels ist der Nachweis einer Schwelle, die den Eingang in den Schleimhautsack begrenzt. Diese Schwelle, die untere Umrandung des Divertikeleingangs, stellt einen Schleimhautwulst dar, der bald etwas breiter, bald schmaler ist, aber scharf die eigentliche Oesophagusschleimhaut von der des Divertikels abgrenzt. Sie liegt in der Regel quer nahe der Vorderwand, da die Säcke meistens hinter dem Oesophagus liegen, doch kann sie auch

---

<sup>1)</sup> So erklärt z. B. Jung (Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. VI.): „Die Oesophagoskopie kann leicht den Eingang des Divertikels übersehen.“ Das ist gewiss möglich, aber die Erfahrung zeigt doch, dass er sehr oft auch gesehen wurde. Vielleicht wird es möglich sein, ihn in Zukunft immer zu finden durch Verbesserung in der Technik der Untersuchung.

Die Gefahren der Oesophagoskopie sind wohl nicht viel grösser als die jeder Sondirung und es ist fraglich, ob das Einführen von zwei oder mehr Rohren und Schläuchen in die Speiseröhre für den Kranken weniger peinlich ist, als die Einführung des einen starren Tubus, der zur Oesophagoskopie nöthig ist.

etwas schräg stehen (Mikulicz: von links hinten nach rechts vorne) oder ganz dorso-ventral (Rosenheim). Sie ist gegen den Divertikelsack mehr concav, doch kann sie auch gegen die Speiseröhre etwas concav sein (v. Hacker). Letzteres dürfte vielleicht, soweit man nach Spirituspräparaten und Abbildungen sich ein Urtheil bilden kann, mehr für die Divertikel mit engem Hals gelten, ersteres für die mehr sackartigen. Die Schleimhaut der Schwelle ist meist blass, wie beim normalen Oesophagus, während die des Sackes häufig düster geröthet erscheint (vgl. Fig. 1 auf Taf. VIII), was dem chronischen Katarrh entspricht, der hier für gewöhnlich herrscht.

In der Regel wird man bei der Untersuchung mit dem gewöhnlichen Tubus die Schwelle erst beim Herausziehen des Rohres aus dem Divertikel erblicken, da sie sich an einer ungünstigen Stelle befindet. Nur wo die Schwelle sehr tief liegt, wie in meinem Fall oder bei den tiefsitzenden (oesophagealen) Divertikeln, kann man sie beim Einführen des Rohres sehen, wenn man den Mandrin entfernt, sobald man den Constrictor pharyngis inferior überwunden hat und nun den Tubus langsam vorschiebt.

Wichtig erscheint die Höhe, in welcher die Schwelle sich befindet. Wie unser Fall beweist, kann sie sehr tief herabsteigen (etwas über 22 cm von der Zahnreihe), so dass man sich verleiten lässt, an ein tiefsitzendes, echt oesophageales Divertikel zu denken. Dass man bei so tiefem Sitz der Schwelle an ein oesophageales Divertikel denken darf, ja muss, beweist eine Durchsicht der einschlägigen Fälle. Wir sehen, dass der Eingang bei

Berg	4—5 cm unter dem Ringknorpel
Tetens	3,5 " " " "
Edgren	7 " " " "
van Scherpenberg	4 " " " "
"	9,5 " " " "
Bychowski	22 " von den Zähnen lag.

Hier war der Eingang also zwischen 19 und 25 cm von der Zahnreihe entfernt. Bei den ersten fünf Divertikeln wurde durch die Obduction nachgewiesen, dass sie wirklich tief lagen, d. h. auch die obere Umrandung des Eingangs lag so tief. Es waren echte Oesophagusdivertikel. Bei den elf oesophagoskopirten Fällen finden wir Folgendes:

4.	Killian	} sehr hoch, wahrscheinlich weniger als 15 cm	14
8.	Hanszel		14
1.	Waldenburg	} dicht hinter dem Ringknorpel	15—16
2.	v. Hacker		15—16
3.	Rosenheim		15—16
6.	Rosenheim		17
9.	Killian		17
10.	Killian		17
5.	Rosenheim		19
7.	v. Mikulicz		21
11.	Lotheissen		22

Die Fälle Killian's und Hanszel's (4 und 8) gehören in die Kategorie der Pharynxdivertikel. Von den übrigen neun hatten sechs zwar die Schwelle in einer Höhe von 15 bis 17 cm, einigemale ist die Zahl nicht genau angegeben, hier dürfte kaum eine Verwechslung vorkommen. Bei dreien der Grenzdivertikel lag jedoch die Schwelle so tief (19 bis 22 cm), dass eine Verwechslung mit einem tiefsitzenden, oesophagealen Divertikel leicht möglich war, wie sie ja in unserem Falle in der That stattgefunden hat.

Der Divertikelsack bildete hier die directe Fortsetzung des weiten Pharynxtrichters und es war nur möglich, die an der Vorderwand liegende Schwelle mit dem engen Oesophaguslumen im Tubus einzustellen, nicht aber die obere Umrandung des Eingangs hinten. Der Patient hatte allerdings einen sehr langen Hals, der Ringknorpel war etwa 17 cm von der Zahnreihe entfernt, die Schwelle (bei mehr als 22 cm) befand sich beiläufig in der Höhe der vorderen oberen Thoraxapertur. In der That fand man bei der Section den ganzen Divertikelsack innerhalb des Thorax. Am geschrumpften Präparat war die 5 cm lange Entfernung vom Ringknorpel auf  $2\frac{1}{2}$  cm vermindert. Das Divertikel war bei der ersten Untersuchung und Abmessung gefüllt, und dadurch war die Schwelle herabgezogen. Butlin berichtet ja auch von seinem Divertikel, dass es durch Zug um das Zwei- bis Dreifache vergrößert werden konnte. Uebrigens ist eine Eingangsweite von 5 cm nicht so abnorm gross; Schwarzenbach berichtet von Billroth's Fall, dass bei der Operation das leere Divertikel einen 4 cm breiten Stiel hatte.

Dass dieses Herabziehen der Schwelle möglich ist, erklärt

sich leicht aus der verhältnissmässig geringen Fixation des Oesophagus an seine Umgebung. Levy hat ja bei Thieren den ganzen Oesophagus nach unten aus dem Thorax herausziehen können<sup>1)</sup>, v. Mikulicz hat es einmal auch am Menschen probirt, allerdings hat es der Kranke nicht überlebt. Wenn nun ein Divertikelsack schon die Enge der oberen Thoraxapertur überwunden hat und nun im Brustraum sich herabsenkt, können leicht die Speisen die Schwelle und die Speiseröhre tieferziehen, sie, die durch ihren Druck das Divertikel überhaupt erst hervorrufen oder flache Ausbuchtungen zu Säcken ausweiten.

Dass die Tiefe des Fundus zur Bestimmung der Lage des Divertikels natürlich gar nicht brauchbar ist, mag aus folgender Tabelle der oesophagoskopirten Fälle hervorgehen:

		Höhe der Schwelle	Höhe des Fundus	Grösse des Divertikels
1.	Waldenburg	16	?	wohl nicht gross, da nach sechs Wochen Elektrisieren „geheilt“.
2.	v. Hacker	16	20.5	
3.	Rosenheim	16	22	„Wallnuss“.
4.	Killian	14	20	
5.	Rosenheim	19	24	ca. Apfel (mehr lang, 5 cm, als breit).
6.	Rosenheim	17	18	ca. halbe Nuss.
7.	v. Mikulicz	21	25	„umfängl. Hohlraum“.
8.	Hanszel	14	23	muss trotz Länge klein gewesen sein, fasste nur 70 ccm.
9.	Killian	17	21	
10.	Killian	17	19	ca. Mirabelle.
11.	Lotheissen	22	28	Mannesfaust, Inhalt 250 ccm.

Wir sehen, dass hochsitzende Divertikel ebenso tief herabreichen wie tiefer gelagerte, dass die Breite sehr wichtig ist, da ein schmales Divertikel mit bestimmtem Fassungsraum tiefer steigen muss als ein breites u. s. w.

Diese Feststellung der Breite des Stieles oder Divertikelhalses, die für die Prognose einige Bedeutung hat, ist im

<sup>1)</sup> Versuche über die Resection der Speiseröhre, Archiv f. klin. Chir. Bd. 56. 1898.



Oesophagoskop nur dann möglich, wenn man die obere Umrandung des Einganges genau sehen kann. In den Berichten über die oesophagoskopischen Befunde ist über die Weite der Divertikelmündung zumeist nichts angegeben. Ich vermute, dass eben offenbar die hintere Umrandung wie in meinem Falle nicht gesehen wurde. Diese Besichtigung ist auch um so schwieriger, je breiter der Eingang ist.

Auch für die Classification eines Divertikels nach dem Sitz ist nicht die Höhe der Schwelle, sondern die der oberen Umrandung massgebend.

Wie wichtig es ist, diese genau zu sehen, bestätigen Fälle wie der Hanszel's (Blum) und Billroth's (Schwarzenbach). Im ersten wurde auf der Abtheilung Fränkel's durch Radioskopie festgestellt, im letzteren bei der Operation gesehen, dass der obere Pol die Communicationsöffnung mit dem Verdauungstract überragte.

Nächst der Schwelle ist von grösster Bedeutung das Lumen des Oesophagus. Dieses muss man also ebenfalls zu sehen trachten und versuchen, eine Sonde einzuführen. Selbst wenn man die Schwelle deutlich hat sehen können, kann man doch den Eingang in die Speiseröhre oft nicht sofort finden. Killian sah zweimal nur dichte, dicke Falten der Schleimhaut, aber kein Lumen. Rosenheim spricht von einer kleinen Vertiefung, umgeben von eingezogenen Schleimhautfalten. v. Hacker sah die Andeutung eines Lumens, Waldenburg sah diesen Eingang stricturirt. v. Mikulicz hat ebenso wie ich nur einen schlitzförmigen Spalt gesehen. Er lag völlig quer und vorne, doch kann er auch dorso-ventral mehr seitlich liegen, z. B. links im Falle 6 (Rosenheim). In der Regel scheint die Schleimhaut des Oesophagus um den Schlitz herum normal blass zu sein; Rosenheim (6) sah die Schleimhaut dunkelroth, von starken Venen durchzogen. Dabei kann Schleim und Luft bei der Expiration heraussteigen (Rosenheim 6).

Killian kam durch Zufall zu der Beobachtung, dass bei Schluckbewegungen des Kranken das Lumen klappt, dass man also den Patienten zu Schluckbewegungen auffordern solle, wenn man Schwierigkeiten hat, das Lumen zu finden; doch kommt man nicht immer damit zum Ziele. v. Mikulicz und Rosenheim hatten keinen Erfolg.

Die Sondirung kann auch im Oesophagoskop recht schwierig sein. Sie missglückte v. Hacker (2), Rosenheim (5), v. Mikulich (7). In seinem letzten Fall konnte Rosenheim die Sonde erst einführen, nachdem er den Eingang der Speiseröhre eucainisirt hatte. Mir gelang die Sondirung, obwohl der Spalt durch carcinomatöse Degeneration starr und eng geworden war. Allerdings lag in unserem Falle die Schwelle so tief, dass Schluckbewegungen gar nicht nöthig waren und auch die Besichtigung das erste Mal leicht gelang. Wie wichtig es ist zu sondiren, konnte ich beobachten. Ich fand etwas tiefer an der Vorderwand des Divertikelsackes zwei Ulcera, die auf den ersten Blick, ehe sie von Schleim und anhaftenden Gricskörnern gereinigt waren, dem eigentlichen Lumen sehr ähnlich sahen.

Killian ist es in zwei Fällen (9 und 10) leicht gelungen, mit dem Tubus in die Speiseröhre zu gelangen. Das ist gewiss nur möglich, wenn das Divertikel relativ klein und der Eingang in den Oesophagus nicht verengt ist. Wir haben gesehen, wie schwer oft die Sondirung gelang, um so schwerer kann da das Einführen des Tubus vor sich gehen. In meinem Falle wäre es unmöglich gewesen, weil die Speiseröhre so verengt war, dass gerade eine Bougie No. 6 Charrière durchging. Das Lumen war aber nicht bloss eng, sondern auch starr in Folge der carcinomatösen Veränderung, die sich bei der Besichtigung allerdings höchstens durch die gelbliche Färbung des Einganges charakterisirte. An Carcinom hätte Niemand gedacht, da auch die Sondirung relativ leicht gelang.

Solche Verengerungen auch der gesunden Speiseröhre finden sich übrigens nicht so selten beim Divertikel. Braun (1852) berichtet, dass der Oesophagus eben für einen Federkiel durchgängig, Starck, dass die Speiseröhre nicht bleistift dick war, Starck von einem anderen Fall, dass der Eingang in den Oesophagus am Präparat einen querovalen Schlitz bildete, der kirsch kern gross war.

Der erste Fall Rosenheim's lehrt uns, dass man stets nach einem Lumen suchen muss. Findet man es nicht, wenigstens dort, wo der Eingang in den Engpass (die Stricture, die man annimmt) sein sollte, so wäre stets daran zu denken, dass hier eventuell kein Carcinom vorliegt, sondern vielleicht ein Divertikel<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Es ist nicht wahrscheinlich, wie Rosenheim vermuthet, dass „der beklagenswerthe Irrthum den Patienten wahrscheinlich das Leben gekostet hat“.

Findet man das Lumen nicht in der Vorderwand, so muss man auch die seitlichen Partien genau inspiciren, da es ja auch seitlich und dorsoventral gestellt sein kann; ja es wäre denkbar, dass der Eingang in die Speiseröhre in der Hinterwand liegt, nämlich bei einem tiefsitzenden Divertikel, das aus einer angeborenen Ausstülpung der vorderen Oesophaguswand (Vigot) hervorgegangen ist.

Bei der Besichtigung des Divertikelsackes wird beim Andrängen des Rohres (Killian) die Schleimhaut des Sackes wohl häufig glatt erscheinen; doch glaube ich, dass das speciell für die kleineren Divertikel gilt, bei grösseren nur, wenn sie gefüllt sind. Ist ein grösseres Divertikel leer und der Tubus wird nicht ange-drängt, so sieht man deutlich stark vorspringende Falten. Hier im Divertikelsack können wir wieder die verschiedensten Bilder von Speiseröhrenerkrankungen sehen. Ich sah chronischen Katarrh und Decubitusgeschwüre. Da auch Carcinom am Fundus eines Divertikels beobachtet wurde, kann man eventuell auch das Bild eines Speiseröhrenkrebses auf dem Grund des Sackes erhalten. Gerade für solche Fälle wäre es von besonderer Wichtigkeit, den Eingang in die Speiseröhre zu sehen, damit man nicht gewöhnliches Oesophaguscarcinom annimmt und etwa die Exstirpation eines Grenzdivertikels unterlässt, eine Operation, die in diesem Falle noch mehr indicirt wäre als bei uncomplicirtem Divertikel, vorausgesetzt, dass man nicht schon inficirte Drüsen findet.

Da vielleicht einige Misserfolge auf die Technik der oesophagoskopischen Untersuchung zurückzuführen sind, wäre auch diese zu prüfen. Wenn wir hören, dass durch stets sich vordrängenden Schleim eine genauere Besichtigung nicht möglich war (Kelling), so muss uns die Ueberlegung dazu führen, nur am liegenden Kranken zu untersuchen, nicht wie Killian oder Störk (Ebstein) am Sitzenden. Sitzt der Patient, so wird sich der Schleim immer am tiefsten Punkt, also dicht vor dem Tubus-

---

denn Gastrostomie wurde ja von Hahn gemacht. Der Kranke starb an Pneumonie; die hätte er wahrscheinlich nach der Exstirpation des Divertikels auch bekommen. Selbst wenn man das Divertikel diagnosticirt hat, ist ja oft nur die Gastrostomie möglich, wie in meinem Fall, und doch überlebt der Kranke den Eingriff nicht. Die Gastrostomie hat nur bei Whitehead's Divertikel Erfolg gebracht, die Patienten von Chavasse, König (Haeckermann), Hahn, Lotheissen starben nach 2 bis 3 Tagen an Pneumonie.

haben abzuwischen. Legt er aber, so läßt der Saugem nur ein  
Tubus und der Rest kann abgetupft werden.

Rosenheim meint, man solle zur Vorbereitung dem Kranken 24 Stunden vor der Untersuchung Morphium geben, um die Schleimsecretion herabzusetzen. Ich halte es für einen grosse Fortschritt, dass v. Hacker die Morphiuminjection bei der Oesophagoskopie durch Bepinselung mit 20 procentiger Cocainlösung ersetzte. Man sollte daher diese für den Kranken gewiss unangenehme Injection nur dann anwenden, wenn man auf gewöhnliche Weise nicht zum Ziel gekommen ist. Ich glaube, dass es vollkommen genügt, wenn der Patient nüchtern zur Untersuchung kommt, die man daher in den Morgenstunden vornehmen soll, damit der Kranke, der ohnedies von Hungergefühlen gequält wird, möglichst geschont werde.

Auf einige Mängel der Untersuchungsrohren werde ich später noch hinweisen.

Fragt man, was die Oesophagoskopie beim Divertikel für die Therapie leisten kann, so wäre als das Wichtigste hervorzuheben, dass die Sondirung im Oesophagoskop möglich sein kann, wenn sie auch vorher stets misslungen ist, wie es z. B. in unserem Falle war. Vorweigert der Kranke einen operativen Eingriff, so kann es gelingen, ihn auf diese Art zu ernähren und durch Nichtgebrauch das Divertikel zu verkleinern. Ferner kann man eventuell bei der directen Besichtigung feststellen, dass die Speiseröhre so verengt ist, dass eine Sondentherapie überhaupt nicht durchführbar wäre. Hier könnte man also direct von einer Radicaloperation abgehalten werden. Man müsste Gastrostomie machen und könnte versuchen, den Oesophagus durch Sondirung ohne Ende zu erweitern.

„Dass in vorgeschrittenen Fällen die Entlastung und Auswaschung einer derartigen Ausbuchtung der Speiseröhre sich rascher und vollkommener mit Hilfe des Oesophagoskops ermöglichen lässt“ (Rosenheim), konnte ich nicht bestätigen. Bei der ersten Untersuchung war es nur sehr schwer, die grosse Masse breiiger Speisereste im Oesophagoskop zu entfernen. Dagegen gelang es unserem Kranken vor der zweiten Untersuchung sehr gut, sein Divertikel selbst auszuwaschen. Er trank Wasser und entleerte es durch Exspirationsbewegungen. Bei der Besichtigung fand sich nur wenig Wasser, das ich ablaten liess, der Rest liess sich autu...

Da man mit dem weichen Magenschlauch wohl ebenso viel wird erreichen können, halte ich die doch immerhin unangenehme Anwendung des Oesophagoskops zu Ausspülungen für überflüssig.

Handelt es sich um Anfangsstadien der Divertikelbildung, um Taschen oder wenigstens kleine Säcke, so kann die Oesophagoskopie gewiss von grosser Bedeutung sein; erstens indem sie die Grösse der Ausbuchtung feststellt, dann aber, da man das Faradisiren des Divertikeleingangs, wie es Schede mit Erfolg anwandte, im Oesophagoskop gewiss noch sicherer ausführen kann. Wir sehen, welch glänzenden Erfolg Waldenburg erzielte und dürfen daher erwarten, dass nach sichergestellter Diagnose entweder Verkleinerung des Sackes erreicht oder doch wenigstens gegen des Divertikels Vergrösserung angekämpft werden kann.

Das Meiste, was wir bisher von den Grenzdivertikeln gesagt haben, gilt auch für die tiefsitzenden, oesophagealen Divertikel. Hier wird ebenfalls der Nachweis der Schwelle, die Besichtigung des Oesophaguslumens und dessen Sondirung sehr wichtig sein. Man muss ebenso wie bei den Grenzdivertikeln den oberen Rand des Divertikeleingangs zu sehen trachten, um über die Prognose sich ein Bild zu machen. Es ist ja klar, dass ein Divertikel mit engem Hals eher durch Nichtgebrauch, d. h. dadurch, dass man eine Anfüllung und Ausdehnung vermeidet, kleiner wird als ein grosses. Dass es überhaupt möglich ist, beweist die Beobachtung Berkhan's, der durch seine systematischen Sondirungen das früher bis zum Sternum herabreichende Divertikel so zu verkleinern wusste, dass es schliesslich nur mehr wie eine Haselnuss gross war. Was aber für ein Grenzdivertikel gilt, kann ebenso gut für ein tiefsitzendes gelten. Hier sind wir ja für die Therapie überhaupt auf Sondirungen angewiesen, da eine operative Behandlung wohl kaum möglich sein dürfte. Falls der Oesophagus verengt ist, könnte man freilich die Gastrostomie machen und die Sondirung ohne Ende nach v. Hacker anschliessen. Jedenfalls kann die Oesophagoskopie hier von grossem Nutzen sein. Rosenheim fordert sogar, dass „die Diagnose der sogenannten tiefsitzenden Divertikel auf diesem Wege einwandfrei gelinge“; bisher wurde allerdings nicht viel erreicht. Kelling hat wegen zu viel Schleim nichts gesehen, Landauer sah nichts als Falten.

Der Schleim liesse sich vielleicht vermeiden, wenn man den

Patienten vor der Oesophagoskopie sein Divertikel gut auswaschen lässt. Ist er nicht selbst im Stande dies zu thun, so kann man es eventuell, während der Kranke schon cocainisirt ist, mit dem weichen Magenschlauch ausführen und dann erst oesophagoskopieren. Sollte man trotzdem von Schleimansammlungen überrascht werden, so könnte man diese durch Auspumpen entfernen oder durch einfaches Höherheben des Fussendes des Untersuchungstisches. Der Rest lässt sich dann wohl leicht austupfen. Wenigstens war es so in meinem Fall, dessen Sack doch völlig intrathoracisch lag, also ganz einem Oesophagus-Divertikel glich.

Schwerer kann man gegen die Falten ankämpfen. Diese müssen sich ja bilden, sobald das Divertikel leer ist. Hier muss man also, um sehen zu können, die Wände auseinander spreizen. v. Hacker hat<sup>1)</sup> einen Tubus beschrieben zur Besichtigung der oberen Oesophagusgrenze, der regio retro-laryngea Kirstein's. Dieser Tubus, ich möchte ihn „Grenztubus“ heissen, ist am unteren Ende auf etwa 3 cm gespalten. Durch einen einfachen Handgriff (Hineinschieben des obersten Tubusendes) werden diese zwei Branchen gespreizt und dadurch die Wände der Speiseröhre auseinander gehalten. Eine solche Vorrichtung liesse sich auch an einem längeren Tubus anbringen und dann für so tief gelegene Divertikel verwenden. Um sich die Anschaffung eines neuen Tubus zu ersparen, könnte man auch eine eigene „Spreizzange“ von ähnlicher Construction einführen. Doch auch hiermit dürften wir noch nicht für alle Fälle ausreichen.

Mit den gewöhnlichen Tuben sind wir nicht im Stande die Hinterwand eines Divertikels zu betrachten, wenn es gross ist, zumal wenn es, wie in unserem Fall, ganz intrathoracisch liegt. Hier würde ein einfaches Auseinanderspreizen der Wände nicht genügen. Ich konnte die Hinterwand nicht sehen, weil eine Alterskyphose bestand. Der runde Rücken hinderte zwar nicht das gerade Rohr einzuführen, es war aber doch nicht möglich, das äussere Ende so zu heben, dass man in die Lichtung des inneren Endes die hintere Wand des Sackes hätte einstellen können. Diese Besichtigung wäre aber von grosser Wichtigkeit gewesen, da in dieser Hinterwand eine rabenfederkieldicke Vene verlief, die zwar

<sup>1)</sup> Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 20. Seite 302.

grössten Theils thrombosirt war, deren Verletzung aber doch hätte recht gefährlich werden können. Da häufig ausgespült wurde, hätte diese Verletzung leicht eintreten können.

Noch wichtiger ist vielleicht die Besichtigung der oberen Umrandung des Divertikeleingangs, nicht bloss beim tief-sitzenden, sondern insbesondere beim Grenzdivertikel. Unser Fall speciell zeigt, dass man die Lage eines Divertikels nicht nach dem Sitz der Schwelle beurtheilen dürfe, da man dabei Täuschungen unterliegen kann. Ich glaube, dass für die Classification eines Divertikels nach seiner Zugehörigkeit zu den Grenzdivertikeln oder zu den oesophagealen allein die Lage der oberen Umrandung des Eingangs massgebend ist. Diese muss man also zu sehen trachten. Da sie nun bei den Grenzdivertikeln fast immer nach hinten liegt, fällt sie in eine Gegend, die wie v. Hacker sagt, „mit dem Kehlkopfspiegel nicht mehr, mit dem Oesophagoskop noch nicht zu sehen ist.“ v. Hacker hat daher den oben erwähnten eigens construirten Tubus anfertigen lassen<sup>1)</sup>, der die Seitenwände spreizt und so die Hinterwand besichtigen lässt. Ich habe den Tubus nie in Verwendung gesehen, glaube aber, dass der „Retrolaryngealtubus“ von Kirstein bequemer zu handhaben sein wird.

Dieser besteht aus „einem geraden runden Metallstab von etwa  $\frac{1}{4}$  m Länge, der in den unteren 5 cm massiv, im übrigen ausgehöhlt ist. Am unteren Ende der Aushöhlung befindet sich ein 5 cm langes, bis zur Hälfte des Tubusumfangs eingeschnittenes Fenster mit abgerundeten Rändern. Das Instrument wird genau so wie die üblichen starren Oesophagoscope in die Speiseröhre eingeführt, und zwar so weit, dass das Fenster sich in der regio retro-laryngealis befindet, das massive Ende also in den Oesophagus hinabreicht. Die eingestellte Schleimhautpartie wölbt sich beträchtlich in das Fenster hinein und liegt der Besichtigung sowie der instrumentellen Betastung frei. Indem wir den Stab vorsichtig um seine Längsachse drehen, machen wir uns die ganze Peripherie der regio retrolaryngealis allmähig zugänglich.“

Dieser Retrolaryngealtubus Kirstein's ist für unsere Zwecke nicht geeignet, da man nach Besichtigung des Divertikelsackes und

---

1) Bei Leiter, Wien.

Aufsuchen der Schwelle, wozu man das gewöhnliche Rohr verwendet hat, den Tubus wechseln müsste. Abgesehen davon, dass man damit Zeit verliert, kann es auch sein, dass die Einführung des zweiten Tubus von Seiten des Patienten auf Widerstand stösst. Darum scheint es mir vortheilhafter, diese Besichtigung mit einem und demselben Tubus durchzuführen. Dieser soll aber so construirt sein, dass man mit ihm auch die Hinterwand eines tiefer gelegenen Grenzdivertikels und auch eines oesophagealen Divertikelsackes besichtigen kann. Diesen Anforderungen könnte wohl nur ein Tubus entsprechen, ich möchte ihn „Divertikeltubus“ nennen, der in folgender Weise angefertigt ist<sup>1)</sup>:

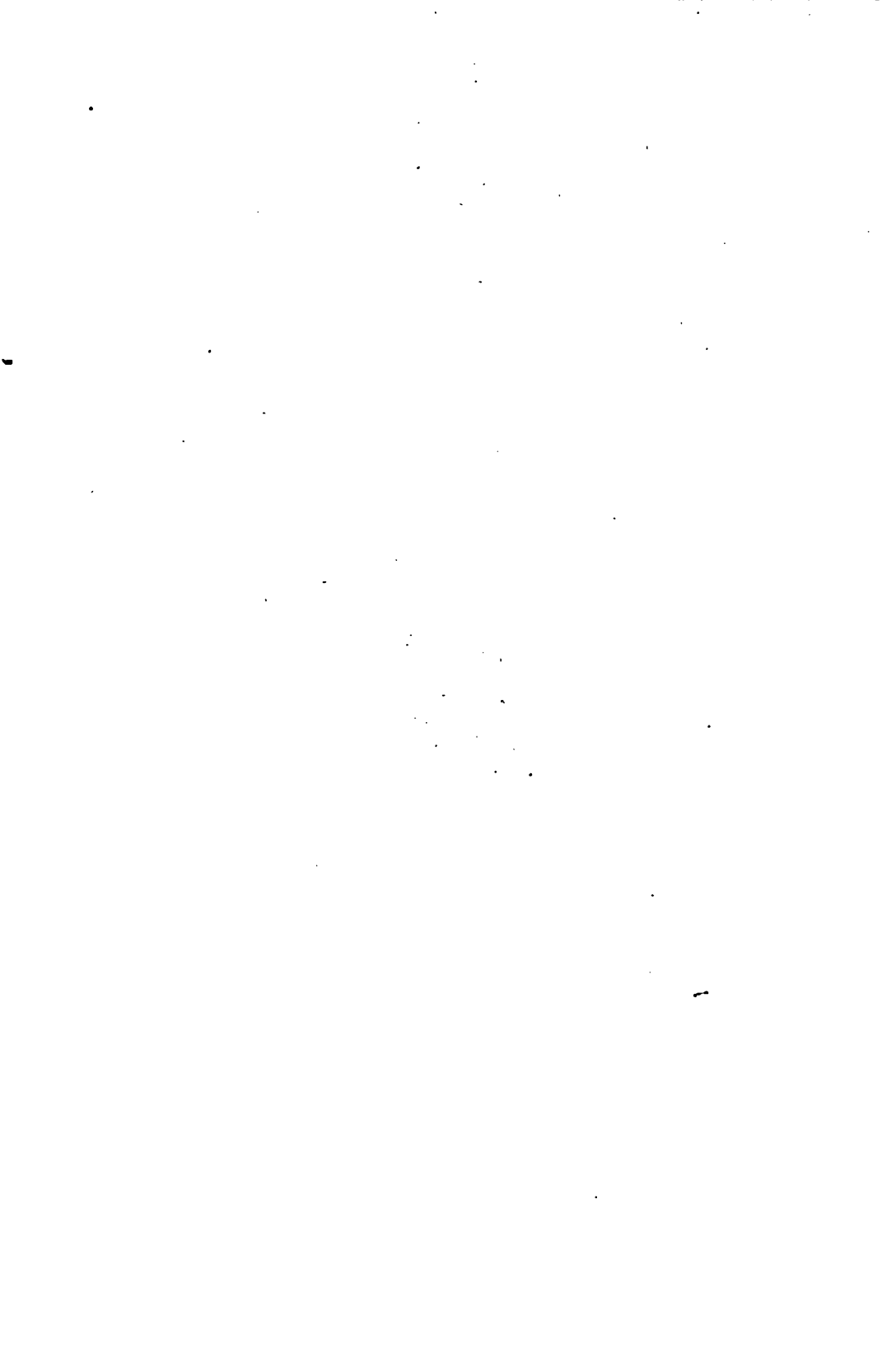
Ein Tubus von mittlerer Länge (etwa 40 cm) erhält in einer Entfernung von 3 cm von seinem inneren (oder „unteren“) Ende ein Fenster, schmaloval, 30 mm lang, 12 mm breit, d. h. bis zu einem Drittel des Durchmessers gehend, damit nicht wie bei Kirstein's Rohr die Hinterwand sich hereinwulstet. Die Regio retrolaryngea wird sich damit direct besichtigen lassen. Nicht so die Hinterwand des Sackes. Hierzu braucht man noch einen Spiegel, der in den Tubus eingeführt werden kann. Er ist gleich einem Kehlkopfspiegel gebaut, schräg gestellt in einem Winkel von 45°, sein Stiel ist an der oberen (vorderen) Seite, so dass er das Gesichtsfeld nicht einengt. Man führt ihn in den Tubus ein, den Stiel nach abwärts, damit nicht der kleine Spiegel beim Fenster herauskomme. Erst wenn er ganz drin ist, dreht man um 180°. Es wird auf diese Weise sehr gut gelingen, selbst in grossen Höhlen die Hinterwand abzuleuchten und zu besichtigen. Beim Divertikel ihn anzuwenden, hatte ich leider noch keine Gelegenheit, glaube aber, dass er allen Anforderungen entsprechen wird.

### Literatur.

1. Waldenburg, Oesophagoskopie, eine neue Untersuchungsmethode. Berliner klin. Wochenschr. 1870. S. 579.
2. v. Hacker, Die Oesophagoskopie und ihre klinische Bedeutung. Beiträge zur klin. Chir. Bd. XX. 1. 1898.
3. v. Hacker, Die Oesophagoskopie beim Krebs der Speiseröhre etc. Beitr. zur klin. Chir. Bd. XX. 2. 1898.

<sup>1)</sup> Ebenfalls bei Leiter, Wien IX, Mariannengasse 11.

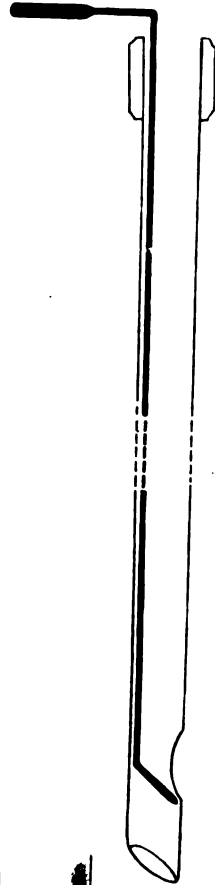




*Fig. 2*



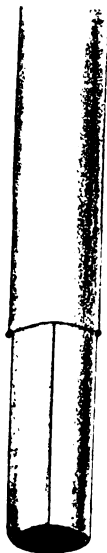
*Fig. 3*



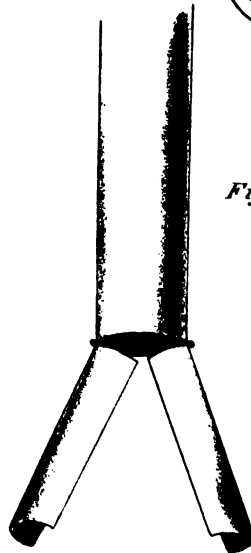
*Fig. 1*



*Fig. 4*



*Fig. 5*



4. Rosenheim, Beiträge zur Oesophagoskopie. Deutsche med. Wochenschr. 1899. No. 4.
5. Rosenheim, Beiträge zur Kenntniss der Divertikel und Ektasien der Speiseröhre. Zeitschr. für klin. Medicin. XLI. 1900.
6. Rosenheim, Therapie der Gegenwart. Febr. 1899.
7. Killian, Die oesophagoskopische Diagnose des Pulsionsdivertikels der Speiseröhre. Münchener med. Wochenschr. 1900. No. 4.
8. Kelling, Münchener med. Wochenschr. 1894. No. 47.
9. Gottstein (v. Mikulicz), Technik und Klinik der Oesophagoskopie. Mitth. aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. Bd. VIII. 1901. S. 585 ff.
10. Blum (Hanszel), Zur Diagnostik der Oesophagusdivertikel. Wiener klin. Wochenschr. 1900. No. 11.
11. Landauer, Ein Fall von tiefsitzendem Oesophagusdivertikel. Centralbl. für innere Medicin. 1899. No. 16.
12. Kirstein, Die Besichtigung der Regio retrolaryngealis. Allgem. med. Centralztg. 1898. No. 90.
13. Starck, Die Divertikel der Speiseröhre. Leipzig. 1900.
14. W. Rosenthal, Die Pulsionsdivertikel des Schlundes. Leipzig. 1902.
15. Harmer, Klinik der Oesophagoskopie. Wiener klin. Wochenschr. 1902.
16. Starck, Ueber die Beziehung von Oesophagusdivertikel zu Empyem und Lungenbrand. Archiv. für Verdauungskrankh. Bd. VII. 1901.
17. Jung, Diagnose der Divertikel im unteren Abschnitt des Oesophagus. Archiv für Verdauungskrankh. Bd. VI. 1900.

---

### Erklärung der Figuren auf Tafel VIII.

- Fig. 1. Oesophagoskopisches Bild des Grenzdivertikels (Fall 11, Lotheissen). Man sieht Schwelle, Oesophaguseingang und Falten des Divertikelsackes bei Rückenlage des Kranken.
- Fig. 2. Aeussere Ansicht des von mir angegebenen „Divertikeltubus“ ohne Mandrin.
- Fig. 3. Divertikeltubus im Durchschnitt mit eingeführtem Spiegel.
- Fig. 4. v. Hacker's Tubus zur Besichtigung der oberen Oesophagusgrenze; geschlossen.
- Fig. 5. v. Hacker's „Grenztubus“ mit gespreizten Branchen.

## Berichtigung

zu dem Artikel des Herrn Dr. Neuber: „**Erfolge der aseptischen Wundbehandlung**“. Heft 3 S. 675.

---

Auf Seite 693 ist zuerst die 5. und 6. Zeile (von: „Perinaeoplastik . . . bis: . . . dadurch“) und danach die 1.—4. Zeile (von: „ausserordentlich . . . bis: . . . sich“) zu lesen.

Es muss also heissen:

„Perinaeoplastik. In letzter Zeit hat nun mein bisheriger erster Assistent dies Verfahren weiter ausgebildet und haben wir dadurch ausserordentlich günstige Resultate bei einer grossen Zahl von Operationen erzielt. Wir wenden jetzt bei fast allen grösseren Operationen die versenkten Nähte an, ziehen damit die in der Tiefe liegenden Theile fest zusammen, so dass nirgends ein Hohlraum bleibt, in welchem sich . . .

---







FEB 15 1905



4141367

~~414~~  
~~579~~

3 2044 103 037 537

