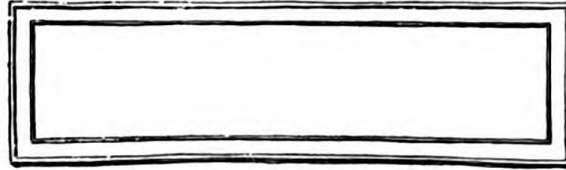


UC-NRLF



B 3 774 657

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
SAN FRANCISCO MEDICAL CENTER
LIBRARY



ZEITSCHRIFT
FÜR
ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE

EINSCHLIESSLICH DER
HEILGYMNASTIK UND MASSAGE,

BEGRÜNDET VON
ALBERT HOFFA.

UNTER MITWIRKUNG VON
Prof. Dr. A. LORENZ in Wien, Prof. Dr. W. SCHULTHESS in Zürich,
Dr. H. KRUKENBERG in Elberfeld, Prof. Dr. O. VULPIUS in Heidelberg,
Prof. Dr. L. HEUSNER in Bonn, Prof. Dr. F. LANGE in München, Sanitäts-
rat Dr. A. SCHANZ in Dresden, Prof. Dr. G. DREHMANN in Breslau, Prof. Dr.
H. SPITZY in Wien, Privatdozent Dr. G. A. WOLLENBERG in Berlin, Prof.
Dr. C. HELBING in Berlin, Dr. A. BLENCKE in Magdeburg, Prof. Dr. H. GOCHT
in Halle, Prof. Dr. TH. KÖLLIKER in Leipzig, Dr. S. PELTESOHN in Berlin

HERAUSGEGEBEN VON
DR. G. JOACHIMSTHAL,
a. o. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT UND DIREKTOR DER UNIVERSITÄTS-
POLIKLINIK FÜR ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE IN BERLIN*).

XXXIV. BAND.

MIT 333 TEILS FARBIGEN TEXTABBILDUNGEN
UND DEM PORTRÄT G. JOACHIMSTHALS.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1914.

**Die Schriftleitung dieses Bandes lag in Händen des Dr. S. Peltesohn,
ersten Assistenten der Königl. Universitätspoliklinik für Orthopädische
Chirurgie in Berlin.*

Alle Rechte, insbesondere das der Uebersetzung, vorbehalten.

UUAO TO VIRU
OOHOS JADON

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Inhalt.

	Seite
I. Hans Virchow, Der Zustand der Rückenmuskulatur bei Skoliose und Kyphoskoliose. Mit 7 teils farbigen Abbildungen . . .	1
II. L. v. Mayersbach, Die operative Behandlung des essentiellen Pes adductus. Mit 3 Abbildungen	92
III. A. Stoffel, Neues über das Wesen der Ischias und neue Wege für die operative Behandlung des Leidens. Mit 7 Abbildungen	100
IV. Paul Mollenhauer, Ein neues Modell des Schanzschen Modellierstuhles. Mit 1 Abbildung	114
V. H. Maaß, Zur Operation der kongenitalen Vorderarmsynostose. Mit 4 Abbildungen	116
VI. A. Stoffel, Zur Behandlung der spastischen Lähmungen . .	124
VII. Leo Mayer, Kongenitale Subluxation des Knies nach vorn. Mit 20 Abbildungen	135
VIII. H. Schlee, Ein neues einfaches, billiges und exaktes Skoliosenmeßverfahren. Mit 5 Abbildungen	159
IX. G. A. Wollenberg, Zur Differentialdiagnose der chronischen Gelenkerkrankungen	168
X. Emil Schepelmann, Plastischer Ersatz bei Totaldefekt des rechten Daumens. Mit 14 Abbildungen	174
XI. G. Joachimsthal, Ueber Abbotts Methode der Behandlung seitlicher Rückgratsverkrümmungen	182
XII. Ernst Delorme, Ueber Veränderungen in den Epiphysen bei Gelenktuberkulose	190
XIII. K. Gaugele, Ueber Fettembolie und Krampfanfälle nach orthopädischen Operationen	193
XIV. Georg Müller, Ein Fall von Riesenwuchs. Mit 2 Abbildungen	209
XV. J. Ibrahim, Die chronische Arthritis im Kindesalter . . .	213
XVI. Guido Engelmann, Die Rachitis der Wirbelsäule. Mit 70 Röntgenbildern	225
XVII. A. Schanz, Zur Aetiologie und Therapie der Arthritis deformans	258
XVIII. Murk Jansen, Muskelbündellänge und neurogene Kontrakturen. Mit 3 Abbildungen	265
XIX. Alfred Saxl, Luxatio voluntaria humeri. Mit 5 Abbildungen	269
XX. Th. Kölliker, Zur Technik der Osteotomie	278
XXI. W. Röpke, Die Verwendung frei transplanteder Sehnen in der Behandlung des paralytischen Klumpfußes	280
Referate	284

IV

Inhalt.

	Seite
Georg Joachimsthal †	367
XXII. Joel E. Goldthwait, Ueber Handgewölbe und „Platthand“. (IV. Artikel der deutsch-amerikanischen Austauschserie.) Uebersetzt von Dr. Fritz Wachsner. Mit 19 Abbildungen . . .	377
XXIII. E. H. Bradford, Beiträge zur kongenitalen Hüftgelenksluxation. (V. Artikel der deutsch-amerikanischen Austauschserie.) Uebersetzt von Dr. Fritz Wachsner. Mit 11 Abbildungen . . .	390
XXIV. H. Turner, Ueber die sogen. Versteifung der Wirbelsäule und über die Bechterew'sche und Strümpell-Marie'sche Krankheit. Mit 2 Abbildungen	408
XXV. K. Gaugele, Ueber die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Mit 82 Abbildungen	441
XXVI. Eugen Essers, Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Schulterlähmung. Mit 9 Abbildungen	479
XXVII. A. Schanz, Ein Besuch bei Rollier	499
XXVIII. K. Gaugele, Ueber die sogen. Entbindungs lähmung des Armes. Mit 12 Abbildungen	511
XXIX. Konrad Port, Die Behandlung der beginnenden habituellen Skoliose durch die Gymnastik im Streckapparat. Mit 1 Abbildung	528
XXX. Artur Staffel, Beitrag zu unserer Kenntnis von den Trochanterdeformitäten. Mit 6 Abbildungen	539
XXXI. Oskar Vulpius, Knochenplastik bei Patellarfraktur. Mit 3 Abbildungen	545
XXXII. Hans Reiner, Zur Pathogenese des Hallux valgus. Mit 3 Abbildungen	549
XXXIII. Philipp Erlacher, Ueber die motorischen Nervenendigungen. Mit 20 Abbildungen	561
XXXIV. Otto Hartmann, Ein Verband bei Bruch des Daumengrundgliedes. Mit 2 Abbildungen	586
XXXV. Leo Mayer, Die Mechanik des Ganges bei isolierter Quadricepslähmung. Mit 11 Abbildungen	589
XXXVI. J. Hanausek, Beitrag zum statischen Problem des Skelettes der unteren Extremität. Mit 11 Abbildungen	607
Referate	638
Autorenregister	687
Sachregister	690

I.

Aus dem Anatomischen Institut der Berliner Universität.

**Der Zustand der Rückenmuskulatur bei Skoliose
und Kyphoskoliose.**

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Hans Virchow**, Berlin.

Mit 7 teils farbigen Abbildungen.

Inhalt.

	Seite		Seite
Einleitung	2	b) beim Deformierten	55
Beschreibung der Befunde	11	1. Fall	55
A. Oberflächliche Muskeln	11	2. Fall	55
1. Trapezius	11	3. Fall	56
2. Aponeurosis lumbodorsalis	12	Multifidus	56
3. Rhomboides	13	a) beim Normalen	56
4. Serratus posticus superior	13	b) beim Deformierten	67
5. Serratus posticus inferior	13	1. Fall	68
6. Splenius	14	2. Fall	70
B. Tiefe Muskeln	15	3. Fall	72
1. Lange Muskeln	16	Fasciculi interarcuales am Halse	75
Iliocostalis	16	II. Kurze Muskeln	76
a) beim Normalen	16	Levatores costarum	76
b) beim Deformierten	17	a) beim Normalen	76
1. Fall	17	b) beim Deformierten	77
2. Fall	19	1. Fall	77
3. Fall	20	3. Fall	77
Longissimus	21	Intertransversarii lumbales	77
a) beim Normalen	21	a) beim Normalen	77
b) beim Deformierten	28	b) beim Deformierten	77
1. Fall	28	Interspinales	77
2. Fall	29	a) beim Normalen	77
3. Fall	35	b) beim Deformierten	79
Spinalis	36	1. Fall	79
a) beim Normalen	36	2. Fall	79
b) beim Deformierten	40	3. Fall	80
1. Fall	40	Rotatoren	80
2. Fall	41	a) beim Normalen	80
3. Fall	46	b) beim Deformierten	82
Transversooccipitalis	48	1. Fall	82
a) beim Normalen	48	2. Fall	84
b) beim Deformierten	49	3. Fall	85
1. Fall	49	Ligamenta tuberculorum costar. u. inter-	
2. Fall	50	transvers.	86
3. Fall	51	Ergebnisse	86
Semispinalis	51	Schlussbetrachtung	89
a) beim Normalen	51		

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

Einleitung.

Der Orthopäde, welcher sich täglich mit der Beurteilung und Behandlung skoliotischer, kyphotischer und kyphoskoliotischer Rücken zu beschäftigen hat, wird es sicher als notwendig, zum mindesten als wünschenswert betrachten, die Anatomie dieser Spezialität, insbesondere Skelett und Muskulatur, genau zu kennen; er wird aber auch, wenn er an dieses Studium geht, die Erfahrung machen, daß es sich um eine schwierige Aufgabe handelt. Tatsächlich ist die Schwierigkeit noch sehr viel größer, als sie auf den ersten Blick erscheint, und sie läßt sich nur durch eine ganz planmäßige und geduldige Arbeit bewältigen.

Für das Verständnis der Muskulatur derartiger Rücken, womit ich mich im folgenden beschäftigen will, sind zwei Vorbedingungen unerläßlich: 1. eine ganz genaue Kenntnis der in Betracht kommenden deformen Skelette und 2. eine ganz genaue Kenntnis der normalen Rückenmuskeln. Auf beides muß ich mit einigen Worten eingehen.

1. **Skelett.** Ueber das Skelett skoliotischer und kyphoskoliotischer Brustkörbe habe ich bei früherer Gelegenheit gesprochen, nachdem ich vier derartige Rumpfe und noch einige andere deforme Brustkörbe und Wirbelsäulen nach Form hatte zusammensetzen lassen. Auf Grund der dabei gewonnenen Erfahrungen mußte ich zu der Einsicht kommen, daß eine wirklich zuverlässig begründete Kenntnis nur möglich ist, wenn zwei Bedingungen erfüllt werden: Wenn 1. die Zusammensetzung des Skelettes nach Form geschieht, und wenn 2. vor der Zusammensetzung die isolierten Knochen nach allen Richtungen untersucht werden, um festzustellen, welcher Betrag von Veränderung an jedem einzelnen von ihnen und an jedem einzelnen Stück jedes einzelnen Knochens eingetreten ist. Man wird vielleicht im ersten Augenblick diese Forderung für zu weit gehend halten, aber man wird sich doch mit der Zeit überzeugen, daß sie berechtigt ist, und man wird finden, daß die deduktiven Betrachtungen, welche in der Frage des deformierten Rumpfskelettes einen so breiten Raum einnehmen, nicht zu einer ausreichenden Kenntnis führen. Auf diesem Gebiete herrscht eine so überraschende Mannigfaltigkeit der Formen, daß zunächst jeder Fall seine Besonderheiten hat; der skoliotische und kyphotische Rumpf stellt sich dar als das Produkt aus einer Anzahl von

Faktoren, von denen jeder einzelne in seiner Stärke schwankt, so daß das aus der Zusammenwirkung aller Einflüsse hervorgegangene Produkt wechselnd und unberechenbar ist. Der einzige Weg, um aus der Unbestimmtheit und Willkür der theoretischen Erörterungen herauszukommen, besteht infolgedessen darin, daß man möglichst viele Fälle objektiv, d. h. nach Form aufstellt, nachdem man zuvor die Bausteine, d. h. die einzelnen Knochen, genau untersucht hat.

2. **N o r m a l e R ü c k e n m u s k e l n.** Es handelt sich hier nicht um die oberflächlichen („breiten“) Muskeln, welche leicht verständlich und hinlänglich bekannt sind, und welche auch bei skoliotischen Rücken, selbst bei hohen Graden der Deformität, so wenig verändert sind, daß wir so gut wie gar nicht von ihnen zu sprechen haben werden, sondern um die tiefen Rückenmuskeln. Ueber diese habe ich mich schon bei früherer Gelegenheit ausgesprochen¹⁾. Ich habe damals „Vorschläge zur Abänderung der Bezeichnung und Beschreibung derselben“ gemacht. Der Ort und die kurze Form jener Mitteilung zeigen an, daß ich mich zunächst nur an die speziellen Fachgenossen wendete und auf eine weitergehende Wirkung dieser Vorschläge nicht rechnen wollte. Jetzt wo ich über die Muskulatur skoliotischer Rücken sprechen will, muß ich auf jene Angaben zurückgreifen und die Orthopäden darauf aufmerksam machen, daß sie, wenn sie die Muskeln des Deformierten verstehen wollen, die des Normalen richtiger und genauer kennen müssen, als es nach den Lehrbüchern der Anatomie möglich ist.

Es klingt vielleicht im ersten Augenblick übertrieben, daß der Orthopäde die tiefen Rückenmuskeln genauer kennen solle als der Anatom, und doch ist es bei einiger Ueberlegung vollkommen einleuchtend. Dem Anatomen fehlen auf diesem Gebiete die beiden Führer, welche ihn bei anderen Gelegenheiten anleiten, sein Wissen zu berichtigen und zu vertiefen: die vergleichende Morphologie²⁾ und

¹⁾ „Ueber die tiefen Rückenmuskeln des Menschen. Vorschläge zur Abänderung der Bezeichnung und Beschreibung derselben“. Verhandl. der Anatom. Gesellsch. auf der XXI. Versammlung in Würzburg 1907, S. 91--111. — In der neuen Bearbeitung der Rückenmuskeln von E i s l e r für das *Bardelben'sche Handbuch der Anatomie* sind zwar meine Vorschläge bei den einzelnen Muskeln erwähnt, aber überall die alten Bezeichnungen und Einteilungen festgehalten worden.

²⁾ Es sind zwar einige vergleichend morphologisch wichtige Tatsachen auch von den tiefen Rückenmuskeln bekannt geworden, aber es fehlt doch noch eine zusammenhängende umfassende Durcharbeitung.

die Physiologie¹⁾. Er unterliegt daher leicht den Verführungen einer fremden Tendenz, nämlich dem Streben nach schematischer Klarheit, welche am schnellsten und bequemsten dadurch erreicht wird, daß man einerseits Muskeln zu größeren Verbänden zusammenfaßt, ohne der Selbständigkeit und Verschiedenheit der Glieder einer solchen Gruppe genügende Rechnung zu tragen, und daß man andererseits Spaltungen innerhalb der Muskeln, welche nur angedeutet sind, bis zur vollkommenen Abspaltung selbständiger und mit eigenen Namen belegter Muskeln erweitert, ja sogar in Muskeln, welche nicht einmal eine Andeutung von Trennung zeigen, solche Spaltungen vornimmt²⁾. Aus diesem nach formaler Klarheit strebenden Schematisierungsdrange ist eine ganze Anzahl von irreführenden Bezeichnungen bei den tiefen Rückenmuskeln hervorgegangen. Zu diesem Zuviel an Schematisierung und Zerspaltung der einzelnen Muskeln tritt aber ein Zuwenig an Schilderung der Eigenart der einzelnen Muskeln und der lokalen Unterschiede ihrer einzelnen Abschnitte, während doch von vornherein zu erwarten ist, daß Muskeln von so großer Erstreckung den wechselnden mechanischen Bedingungen entsprechend in ihrem Verlauf Abänderungen erleiden werden.

In ganz anderer Richtung bewegt sich die Aufgabe des Orthopäden: Ihm kann an einem glatten klaren Schema, an einer bequem lehrbaren Form nichts gelegen sein. Dagegen ist für ihn von der größten Wichtigkeit eine ganz genaue Kenntnis der Wirklichkeit und der feinen lokalen Unterschiede. Denn wenn er die Rückenmuskeln des Skoliotischen präparieren würde, so würde er eine Fülle feiner Einzelheiten finden, und es muß für ihn von entscheidender Wichtigkeit sein zu wissen, ob diese feinen Einzelheiten übereinstimmen mit denjenigen, die man bei einem normalen Rücken findet, oder ob sie von ihnen abweichen, ob sich vielleicht in ihnen Neuschöpfungen, zweckmäßige Anpassungen an die besonderen räumlichen und mechanischen Verhältnisse offenbaren. Denn je nachdem

¹⁾ Die Aussichten, zu einer spezialisierten Vorstellung der tiefen Rückenmuskeln zu kommen, sind gering, nicht nur für jetzt, sondern für alle Zukunft. Man vergegenwärtige sich nur z. B. den Multifidus: er reicht vom Kreuzbein bis zum Epistropheus als einheitlicher Muskel, und man möchte ihm demgemäß eine einheitliche Wirkung zuschreiben, andererseits wird er aber von sämtlichen Rückenmarksnerven innerviert und sollte demgemäß ebenso vieler Teilaktionen fähig sein, als die Zahl der Segmente ausmacht, aus denen er zusammengesetzt ist.

²⁾ Das krassste Beispiel hierfür ist die Unterscheidung eines Semispinalis dorsi und Semispinalis cervicis in den Lehrbüchern.

das eine oder das andere der Fall ist, zeigt sich der Weg, den die Natur gegangen ist, um aus normalen Rückenmuskeln solche des Skoliotischen zu machen, gänzlich verschieden. Je feiner die lokalen Einzelheiten sind, die der Orthopäde kennen lernt, je weiter er in die Analyse der Rückenmuskeln eindringt, um so sicherer wird sein Urteil sein über Unterschiede und Uebereinstimmungen der Muskeln des normalen und des deformierten Rückens¹⁾.

Wer die tiefen Muskeln des normalen Rückens präparieren mag, in dem Bestreben, sie in ganz realer unschematischer Form kennen zu lernen, gleichviel ob Anatom oder Orthopäde, findet sich auf diesem Wege durch zwei Umstände aufgehalten: durch die Verbindungen von Muskeln mit Nachbarmuskeln und durch verschiedenartige Varianten. Beides muß hier in Betracht gezogen werden.

V e r b i n d u n g e n v o n M u s k e l n . Bei der gewöhnlichen anatomischen Präparation, nicht nur bei dem Präpariersaalbetriebe, der ja dieses schwierigen Objektes kaum Herr zu werden vermag, sondern auch bei der Herstellung von Präparaten für die Vorlesungsdemonstration, werden die Verbindungen benachbarter Muskeln rücksichtslos getrennt, um schematische Klarheit herzustellen. Dies ist jedoch unsachlich und unwissenschaftlich und birgt auch eine Gefahr, wie sich in unserem Falle sofort zeigt. Denn wenn der Orthopäde an skoliotischen Rücken Verbindungen zweier Muskeln finden würde, auf welche er durch die anatomische Beschreibung nicht hingewiesen ist, so würde er glauben, etwas dem skoliotischen Rücken Eigentümliches gefunden zu haben.

Um die Bedeutung solcher Verbindungen an normalen Muskeln richtig zu würdigen, genügt es nicht, einen oder zwei Rücken ganz genau durchpräpariert zu haben, sondern man muß seine Erfahrungen an einer größeren Zahl von Fällen gesammelt haben. Dann wird man finden, daß drei Arten zu unterscheiden sind:

1. Eine Verbindung kann k o n s t a n t sein, wie z. B. die des Spinalis mit dem Longissimus.

¹⁾ Ich will durchaus nicht sagen, daß gewisse Feinheiten, von welchen im folgenden gesprochen werden wird, für den Anatomen als solchen (als Anatomen) bedeutungslos seien. Auch er braucht dieselben unter Umständen, z. B. für vergleichend anatomische Betrachtungen. Aber bei dem gewöhnlichen Anatomiebetriebe, bei der üblichen systematischen Darstellung, sind diese feineren Einzelheiten entbehrlich, ja unzweckmäßig, weil sie die Darstellung dehnen und das Gedächtnis allzusehr belasten.

2. Eine Verbindung kommt nur in einer Anzahl von Fällen vor, ist aber, so oft sie vorkommt, immer von der gleichen Art, wie z. B. die Verbindung zwischen dem Longissimus und dem Transversooccipitalis, welche darin besteht, daß aus dem ersteren in der Gegend des vorderen Endes seines dorsalen Sehnenblattes ein Bündel nach vorn an die dorsale (mediale) Kante des Transversooccipitalis tritt.

3. Die Verbindung kann eine nur gelegentliche sein, wie z. B. ein Uebertritt kleiner Bündel von dem Longissimus in den Iliocostalis.

Diese drei Arten sind natürlich ganz verschieden zu bewerten: Die erste zeigt uns wichtige Merkmale in dem Aufbau der Muskeln, welche in der Beschreibung nicht fehlen dürfen; die zweite zeigt uns Bestandteile, die zwar als Varianten zu bezeichnen sind, die aber doch, da sie sich typisch wiederholen, zu den morphologisch wichtigen Merkmalen zu rechnen sind, insbesondere wenn sie, was für das eben erwähnte Bündel vom Longissimus zum Transversooccipitalis zutrifft, auch bei Tieren vorkommen¹⁾; nur die dritte Art darf als unwesentlich ausgeschaltet werden, obwohl es sich auch hier empfiehlt, sie zu protokollieren, da man ja von vornherein nicht wissen kann, ob nicht bei einer noch weiteren Ausdehnung der Untersuchung auch solche Bündel Bedeutung gewinnen.

Variante n. Auch über den Wert anderer Varianten kann nur eine auf die Untersuchung vieler Fälle sich stützende Erfahrung Klarheit verbreiten. Bei den tiefen Rückenmuskeln ist ja dadurch, daß sie sich an so viele Knochenpunkte ansetzen, die Gelegenheit zur Ausbildung von Varianten besonders groß. Aber solche sind doch durchaus nicht an allen Stellen gleich zahlreich, sondern so wie auch im übrigen Körper manche Muskeln mehr und andere weniger zur Ausbildung von Varianten neigen, und so wie an einigen Muskeln ein Abschnitt stärker und ein anderer Abschnitt weniger variiert, so gibt es solche Verschiedenheiten auch an den Rückenmuskeln. So zeigen z. B. am Longissimus die lateralen Ansatzzacken eine größere Neigung

¹⁾ Ich fand ein schwaches Bündel dieser Art beim Schimpanse (l. c. S. 162). Klar aber wird die morphologische Bedeutung beim Känguru (*Macropus rufus*), wo dieses Bündel kräftig ist. Dasselbe entspringt nämlich hier an dem dorsalen Sehnenblatt des Longissimus unmittelbar kranial von dem Ursprunge des Spinalis, vereinigt sich in Höhe des Ligaments zwischen I. Bd. und VII. Hd. mit dem Transversooccipitalis und enthält zwei Inskriptionen. Das Bündel bildet also eine Fortsetzung des Spinalis.

zur Variation, die medialen dagegen weisen kaum irgendwelche individuellen Verschiedenheiten auf.

Wieviel Fälle von tiefen Rückenmuskeln man gesehen haben muß, um über alle Einzelheiten ein sicheres Urteil zu haben, läßt sich a priori nicht sagen. Ich habe im Lauf von vielen Jahren Hunderte von solchen Präparaten gesehen, ihre Präparation überwacht, viel Zeit auf ihre Durcharbeitung verwendet und viele Angaben zu Protokoll gegeben, und doch finde ich immer noch wieder neue beachtenswerte Eigentümlichkeiten. Auf Grund dieser Erfahrungen muß ich mich dahin aussprechen, daß man jedenfalls eine sehr große Zahl von normalen Rücken durchgearbeitet haben muß, bevor man ein so sicheres Urteil gewinnt, wie es für die Beurteilung der schwierigen Verhältnisse bei der Skoliose unumgänglich nötig ist. Eine so umständliche Vorarbeit kann natürlich dem Orthopäden nicht zugemutet werden; sie kann nur von dem Anatomen, der jahrelang immer wieder von neuem auf die Rückenmuskeln geführt wird, geleistet werden. Wenn man daher die Frage stellt: Soll der Orthopäde, der die Rückenmuskeln des Skoliotischen kennen lernen will, sich zuvor selbst die genaue Kenntnis der normalen Rückenmuskeln verschaffen, welche die Grundlage für seine Arbeit bilden muß? oder soll der Anatom, welcher durch jahrelange Erfahrungen die genaue Kenntnis der normalen Muskeln besitzt, der Orthopädie zu Hilfe kommen? so kann es nicht zweifelhaft sein, daß man sich für letzteres entscheiden muß, weil das erstere nach Lage der Sache unmöglich ist. Hieraus leite ich die Berechtigung, ja eine gewisse Verpflichtung ab, meine Erfahrungen über die Rückenmuskeln von Skoliotischen, welche durch die Präparation von drei Individuen gewonnen sind, den Orthopäden vorzulegen. Ich tue dies um so lieber, da ich die Skelette dieser drei Fälle schon früher beschrieben habe, und daher beides, die frühere Beschreibung der Skelette und die jetzige der Muskeln, sich gegenseitig erklärt.

Darstellung und bildliche Wiedergabe. Bevor ich an meine Aufgabe herangehe, muß ich noch zwei Schwierigkeiten zur Sprache bringen, welche zwei Seiten derselben Sache sind, die Darstellung in Worten und die bildliche Wiedergabe.

Die besondere Anordnung der tiefen Rückenmuskeln, welche mit zahlreichen Ansätzen an die vor ihnen gelegenen Knochen gehen und von dort Verstärkungsbündel erhalten, und welche daher ihre eigenen Ansätze und Verstärkungsbündel verdecken, macht es notwendig, daß man bei der Präparation die Muskeln auseinanderdrängen und zur

Seite schieben muß, um ihre Verbindungen mit den Knochen zu erblicken. Nur die (lateralen) Ansätze des Iliocostalis sind ohne weiteres sichtbar; um aber die an die vordere Fläche dieses Muskels tretenden Verstärkungsbündel zu sehen, muß man den Muskel von dem Longissimus abdrängen, ihn lateralwärts verschieben und ganz herumwälzen, so daß seine vordere Fläche nach hinten gewendet wird; um die lateralen Ansätze des Longissimus deutlich zu überblicken, muß man diesen Muskel medianwärts drängen; um den Spinalis klar zur Anschauung zu bringen, muß man den Longissimus und dadurch den mit ihm verbundenen Spinalis lateralwärts ziehen usw. Hierdurch geht etwas Wichtiges verloren, nämlich die ungestörte, räumliche, plastische Anschauung der Muskeln. Diejenigen, welche die tiefen Rückenmuskeln präparieren, auch Anatomen, empfinden wohl nur selten, ja vielleicht niemals diesen Uebelstand. Sie sind, wenn sie die mühsame Arbeit der Isolierung aller dieser vielen Bündel glücklich zu Ende geführt haben, durch das vollendete Werk befriedigt und merken nicht, daß dabei etwas Wesentliches verloren gegangen ist. Es fehlen daher auch in den Beschreibungen dieses Gebietes die Angaben fast gänzlich, welche sich auf die räumlichen Verhältnisse und die feineren lokalen Unterschiede beziehen. Erst wenn man die Präparation der tiefen Rückenmuskeln so häufig ausgeführt hat, daß man alle systematischen Einzelheiten vollkommen sicher beherrscht, beginnt man auf das Fehlende zu achten, und es treten dann nach und nach allerlei Züge hervor, welche vorher der Beachtung entgangen sind.

Die erwähnten Uebelstände machen sich auch in den Abbildungen dieser Muskelgruppe unvermeidlich bemerkbar. Wollte man dieselbe in natürlicher Lagerung wiedergeben, so würde man von den Ansätzen an die Knochen nichts außer den Ansätzen des Iliocostalis bemerken; man würde nicht einmal sehen, wo der eine Muskel aufhört und der andere anfängt. Legt man sie aber auseinander, wie es geschehen muß, um die Ansätze an die einzelnen Knochen zu verfolgen, so wird die natürliche Lagerung in eingreifender Weise gestört. Dieser Uebelstand wird sehr anschaulich, wenn man günstiger gelegene und gestaltete Muskeln zum Vergleiche heranzieht, wie den Pectoralis major, Deltoides, Obliquus abdominis externus und auch die oberflächlichen Rückenmuskeln (Trapezius, Latissimus). Dazu kommt noch, daß wegen der vielen feinen Bündel der Maßstab, in welchem diese Muskeln wiedergegeben werden, viel größer sein müßte als es für andere Muskelgebiete nötig ist.

Diese Uebelstände treten in einer aufs äußerste gesteigerten Stärke hervor, wenn man sich die Aufgabe setzt, die tiefen Rückenmuskeln des Skoliotischen zu beschreiben und abzubilden. Würde man bei diesem Unternehmen sofort darauf ausgehen, die einzelnen Muskeln auseinander zu drängen und zu verlagern, um ihren Ansätzen an die Knochen nachzugehen, so würde das Ergebnis nahezu in nichts zerinnen, denn, wie im folgenden gezeigt werden wird, die tiefen Rückenmuskeln halten bei der Skoliose mit unerschütterlicher Treue an denjenigen Knochenstellen fest, welche ihnen in der Norm zukommen; es sind in dieser Hinsicht nur ganz spärliche und ganz winzige Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten aufzufinden. Das Besondere liegt ausschließlich in dem räumlichen Verhalten, also gerade in dem, was bei der gewöhnlichen Präparation zerstört wird.

Noch unendlich viel größer aber ist die Schwierigkeit der bildlichen Wiedergabe, ja sie ist so groß, daß sie zunächst unüberwindlich erscheint. Ein Bild dieser Muskeln in natürlicher Lage muß ganz unverständlich sein, weil all die vielen Ansätze an die Knochen verdeckt sind. Und doch braucht man solche Bilder in erster Linie. Sie müßten aber dann durch eine Anzahl weiterer Bilder Ergänzung finden, nachdem nach und nach die einzelnen Bestandteile des ganzen Komplexes abgetragen worden sind, aber immer unter strenger Erhaltung der räumlichen Verhältnisse des noch verbleibenden Restes. Hierbei muß der Gang der Präparation sorgfältig erwogen werden, und man kann nicht einfach die Reihenfolge einhalten, welche sich für die gewöhnliche systematische Darstellung der normalen Muskeln als zweckmäßig herausgebildet hat. So würde es schließlich möglich sein, eine Anzahl von Ansichten zu gewinnen, welche in ihrer Gesamtheit die tiefen Rückenmuskeln des Skoliotischen in allen ihren Einzelheiten zur Anschauung bringen.

Aber zuletzt würde man doch noch an der Ausführung der Zeichnung scheitern. Jedes einzelne dieser Bilder würde rein technisch (zeichnerisch) so große Schwierigkeiten bieten, daß es eine tagelange Arbeit erforderte, und da die Aufgabe eine ganze Anzahl von Figuren erforderte, so würde ein solches Unternehmen ganz bedeutende Kosten verursachen, vorausgesetzt, daß sich überhaupt ein Zeichner von hinreichender Geschicklichkeit und Ausdauer fände.

E i g e n e s M a t e r i a l u n d B e a r b e i t u n g d e s s e l b e n.
Als Grundlage für die nachfolgende Darstellung dienen drei Rücken, zwei rein skoliotische und ein kyphoskoliotischer, die gleichen, deren

Rumpfskelette ich früher beschrieben habe¹⁾. Diese drei Rücken wurden auf dem Präpariersaal für weibliche Studierende während der Wintersemester 1908/09 und 1910/11 zur Bearbeitung vergeben. Die Namen der drei Präparantenpaare sind: Toni Cohn und Hertha Schulz, Dorothea Damholtz und Erna Reetz, Erna v. Arnim und Elisabeth Hitzeroth. Ich muß diesen Präparanten das Zeugnis ausstellen, daß sie vollkommen auf der Höhe ihrer schwierigen Aufgabe waren, d. h. daß sie nicht nur mit unermüdlicher Geduld und gewissenhafter Sorgfalt alle Einzelheiten herausarbeiteten, sondern daß sie auch, ohne sich durch falsches Selbstvertrauen zu voreiligen Schnitten verleiten zu lassen, an jeder Stelle halt machten, wo sie neue Weisungen und Hilfe abwarten mußten. Es geht ja natürlich über die Fähigkeiten selbst des bestgeschulten Präparanten im ersten Präpariersemester weit hinaus. Ein derartig schwieriges Präparat, welches nur auf Grund sehr umfassender Erfahrungen durchgearbeitet werden kann, ohne unausgesetzte Ueberwachung, Leitung und Hilfe selbständig durchzuführen. Ich habe daher auch selbst eine ganze Reihe von Stunden, bei dem einen Präparat sogar von Tagen aufgewendet, um die schwierigsten Partien zu erledigen. Jedesmal, wenn eine neue Phase der Präparation erreicht war, wurde eine photographische Aufnahme gemacht, sofort an dem gleichen Tage eine Kopie angefertigt und am folgenden Tage auf dieser Kopie eine farbige Skizze hergestellt, um die räumlichen Verhältnisse festzuhalten. Dann erst wurde die Präparation weiter geführt, von neuem photographiert und skizziert usf. Bei der Herstellung dieser Skizzen habe ich einen betäubend klaren Einblick in die wie gesagt fast unüberwindlich große Schwierigkeit gewonnen, welche die Gewinnung zufriedenstellender Abbildungen bereiten würde.

Aus dem Gesagten wird klar, bis zu welchem Grade ich der gestellten Aufgabe gerecht werden kann: soweit es auf die Darstellung in Worten ankommt, habe ich das Ziel erreicht; was aber die bildlichen Beigaben betrifft, so bin ich weit von dem entfernt geblieben, was hätte geschehen müssen, wenn die Abbildungen den Tatbestand erschöpfend zur Anschauung bringen sollten. Ich beschränke mich auf drei Figuren (Fig. 1, 2 und 4), während ich eine weit größere Zahl bringen müßte. Die Zeichnungen zu diesen Figuren sind gewonnen durch Abpausen aus den oben erwähnten Photos, die räumlichen Verhältnisse sind also mit völliger Genauigkeit wiedergegeben. Da-

¹⁾ „Ueber drei nach Form zusammengesetzte skoliotische Rumpfe“. Zeitschrift f. orthopädische Chirurgie Bd. 29, S. 263—290.

gegen ist die Ausführung in einer schematischen Manier gehalten, welche wohl fremdartig anmuten mag. Aber man muß bedenken, daß gerade dieses Objekt so schwierig ist, daß auch die vollendetste Zeichenkunst es nicht klar zur Darstellung bringen könnte. Hier ist man geradezu gezwungen, zu irgendeiner Form der schematisierenden Wiedergabe seine Zuflucht zu nehmen.

Plan der Darstellung. Für die Schilderung der drei untersuchten Fälle können zwei Arten der Disposition in Betracht kommen: die Ordnung nach den Fällen und die Ordnung nach den Muskeln. Jede hat ihre Vorteile. Ich ziehe die letztere vor.

Die zum Verständnis notwendigen Angaben über die normale Muskulatur habe ich bei jedem Muskel, soweit als nötig, vorangestellt. Ich bemerke aber ausdrücklich, daß ich dabei nicht beabsichtigt habe, eine vollkommene Beschreibung der normalen Muskeln zu geben. Ueber diejenigen von ihnen, welche in den anatomischen Lehrbüchern ausreichend beschrieben sind, habe ich überhaupt nichts gesagt, und von den übrigen habe ich die richtig angegebenen Merkmale nicht wiederholt, mich vielmehr darauf beschränkt, Falsches zu berichtigen und Fehlendes beizufügen. Es gereichte mir zur Befriedigung, daß durch die Untersuchung der skoliotischen Rücken die Richtigkeit und der Wert meiner früher gemachten „Vorschläge“ hervortrat. So unterstützt sich beides: die Muskeln des Deformierten sind nicht verständlich ohne Kenntnis des Normalen und an den normalen Muskeln werden viele Einzelheiten wichtig, indem sie bei dem Deformierten in etwas anderer Anordnung hervortreten.

Beschreibung der Befunde.

A. Oberflächliche Muskeln.

Ueber die oberflächlichen Muskeln, d. h. Trapezius, Latissimus, Rhomboides, Levator scapulae, die Serrati postici und Splenius, ist nur wenig zu bemerken. Ja es ist eigentlich nichts über dieselben zu sagen, denn sie unterscheiden sich so gut wie gar nicht von den normalen Muskeln; auch ist der Unterschied von rechts und links trotz der sehr starken seitlichen Verbiegung des Skelettes überraschend gering.

1. Trapezius. Im zweiten Falle zeigte der untere Teil des Ursprunges des rechten Trapezius ein bemerkenswertes Verhalten, welches jedoch nicht direkt durch das Skelett, sondern durch den gleichseitigen

Longissimus bedingt war. Der Longissimus war nämlich, wie weiterhin bei diesem Muskel noch besprochen werden wird, in halber Höhe des Rückens in Form einer scharfen Falte über die Rückengräte nach links hinüber geglitten oder, richtiger ausgedrückt, die Dornfortsätze hatten sich vor dem medialen Rande des rechten Longissimus nach rechts hinübergedrängt. Hierdurch war eine enge von links her zugängige Nische entstanden, deren Rückwand durch den gefalteten Abschnitt des Longissimus gebildet war, und deren nach rechts gewendeter Grund von den Spitzen der hier gelegenen Dornfortsätze gebildet wurde. Hierdurch war der untere Abschnitt des rechten Trapezius gezwungen, von seinem Ursprung an den Dornen an zunächst nach links zu verlaufen, um um die Falte des Longissimus herumzukommen, und es lagen daher im Bereich der Nische die Ursprünge beider Trapezii hintereinander.

2. Aponeurosis lumbodorsalis¹⁾. Die Aponeurosis

¹⁾ Ich habe schon in meinen „Vorschlägen“ die übliche „Fascia“ lumbodorsalis durch „Aponeurosis“ lumbodorsalis ersetzt. Da aber E i s l e r zur Fascia zurückgekehrt ist, so will ich noch einmal ausführlich auf diesen Punkt eingehen. Wir pflegen einen scharfen Unterschied zu machen zwischen einer Aponeurose und einer Fascie und unter ersterer ein bindegewebiges Blatt zu verstehen, in welches sich ein platter Muskel fortsetzt (Sehnenausbreitung), unter letzterer ein bindegewebiges Blatt, welches einem Muskel oder auch einer anderen Formation a u f l i e g t (Binde). Nun kommt es aber vor, daß ein solches bindegewebiges Blatt eine Strecke weit in dem Verhältnis einer Sehnenausbreitung zu einem Muskel und dann eine andere Strecke weit in dem Verhältnis einer Fascie zu angrenzenden Gebilden steht, so daß an den Beschreibenden die Frage tritt, für welche der beiden Ausdrucksmöglichkeiten, von denen jede eine gewisse Berechtigung hat, er sich entscheiden solle. Dies ist für unseren Fall zu erörtern.

Man unterscheidet ein tiefes und ein oberflächliches Blatt der Aponeurosis bzw. Fascia lumbodorsalis. Sprechen wir zuerst von dem einen und dann von dem anderen.

Das tiefe Blatt schließt sich an den hinteren Rand des Transversus abdominis an; der Muskel geht hier (mit einem mittleren Abschnitt) in eine Sehnenausbreitung über, geradeso, wie er an seinem vorderen Rande in eine Sehnenausbreitung übergeht, welche an der Bildung der Rectusscheide beteiligt ist. Nun wäre es doch geradezu gesucht inkonsequent, das vordere Blatt als eine „Sehnenausbreitung“, das hintere dagegen als eine „Fascie“ zu bezeichnen. Was eine Fascie ist, das sieht man ja unmittelbar daneben an der Fascie des Musculus transversus, welche die Innenfläche des Muskels bedeckt und sich auch in das Gebiet der tiefen Aponeurosis lumbodorsalis, wenn auch schwächer werdend, fortsetzt. Hier liegen also Aponeurose und Fascie einander an.

Nicht ganz so einfach ist die Sache bei dem oberflächlichen Blatt. Dieses hat die Bedeutung einer Sehnenausbreitung für den Latissimus und Serratus

lumbodorsalis, welche für uns als Ursprungssehne des Latissimus und Serratus posticus inferior wichtig ist, verhielt sich im Bereich der eben erwähnten Nische genau ebenso wie der Trapezium.

3. **R h o m b o i d e s.** Ueber den Muskel selbst ist zwar nichts zu bemerken, doch ist hervorzuheben, daß im zweiten Falle das an der Vorderfläche desselben gelegene Bindegewebe im Bereich der II. bis V. Rippe außerordentlich dicht und der Muskel mit demselben verwachsen war, woraus auf geringe Beweglichkeit der Schulterblätter zu schließen ist. Es war jedoch kein reines Bindegewebe, sondern dasselbe enthielt reichlich Fett eingelagert.

4. **Serratus posticus superior.** Im ersten Falle war auf der rechten Seite die Trennung in Zacken ungewöhnlich deutlich, und es fand dabei eine dachziegelförmige Deckung der letzteren statt, wobei jedesmal eine obere Zacke von der folgenden etwas überdeckt wurde. Im zweiten Falle war der Muskel auf beiden Seiten dünn und nur wenig fleischig, auf der linken Seite länger; er entsprang normal, setzte aber mit vier gut ausgebildeten Zacken an der III. bis VI. Rippe an.

5. **Serratus posticus inferior.** Ueber diesen Muskel liegt vom zweiten Falle eine Aufzeichnung vor. Er entspringt auf

posticus superior. Aber oberhalb des Randes des Latissimus setzt es sich fort, bedeckt die tiefen Rückenmuskeln, und hier hat es den Charakter einer Fascie, eben der Fascie dieser tiefen Rückenmuskeln. Man kann daher entweder beschreiben: „Der Latissimus entspringt mittels der oberflächlichen Aponeurosis lumbodorsalis und diese setzt sich oberhalb des Latissimusrandes in eine die tiefen Rückenmuskeln bedeckende Fascie fort“, oder: „Der Latissimus entspringt von der die tiefen Rückenmuskeln bedeckenden Fascie“. An sich falsch ist keins von beiden. Es fragt sich nur, was anschaulicher, weniger mißverständlich und dadurch brauchbarer ist. Und das ist die erstere Ausdrucksweise, und zwar auch wieder wegen der Fascienverhältnisse. An der Außenfläche des Latissimus liegt eine Fascie, die oberflächliche Rückenfaszie. Diese setzt sich in das Gebiet der Aponeurose fort, zwar nicht so kräftig wie am Muskel, nicht so leicht isolierbar, aber sie ist vorhanden. Auch hier liegt Fascie an Aponeurose an. Hier muß ich auch für das Interesse des topographischen Anatomen sprechen, dem die Verhältnisse der Fascien und damit auch die Unterscheidung von Fascien und Aponeurosen noch wichtiger sind, wie dem Systematiker und Morphologen.

Ich schlage also vor, von einem oberflächlichen und tiefen Blatt der Aponeurosis lumbodorsalis zu sprechen oder noch besser von einer oberflächlichen und tiefen Aponeurosis lumbodorsalis, welche am lateralen Rande des Iliocostalis zwischen Darmbeinkamm und letzter Rippe miteinander zusammenhängen, gradeso wie die vorderen Aponeurosen der seitlichen Bauchmuskeln am Rande des Rectus abdominis untereinander zusammenhängen.

beiden Seiten in normaler Weise an der Aponeurosis lumbodorsalis, doch sind die sehnigen Ursprungsteile seiner einzelnen Zacken ungewöhnlich kräftig und auch mehr voneinander isoliert wie gewöhnlich. Infolge der ungewöhnlichen Gestalt des unteren Thoraxabschnittes sind Richtung und Lage der Portionen beider Muskeln etwas verändert. An jedem unterscheidet man nur drei Zacken. Am linken besteht die zweite Zacke aus einer oberflächlichen und einer tiefen Schicht, welche sich an die X. und XI. Rippe befestigen; an dem rechten teilt sich die dritte Zacke in ein oberflächliches und tiefes Blatt, von denen das oberflächliche am oberen und das tiefe am unteren Rande der XI. Rippe befestigt ist. Die XII. Rippe ist auf dieser Seite vollkommen von der XI. verdeckt.

6. *Splenius*. Bei der Beschreibung des normalen *Splenius* in unseren Lehrbüchern kommen zwei Fehler vor: erstens die Trennung in einen *Splenius capitis* und *Splenius cervicis* und zweitens die Angabe, daß der Muskel am Halse an den Dornfortsätzen entspringe. Es ist natürlich nicht schwer, wenn man zwischen den Ansatz an den Warzenfortsatz und den an den Atlas eingeht, eine Spaltung im Muskel in seiner Faserrichtung bis an die Medianebene heran auszuführen; doch entspringt der Muskel in Wahrheit ungetrennt; und zwar entspringt er wie gesagt am Nacken nicht von den Dornfortsätzen, sondern von Höhe des III. Halsdornes an am *Septum nuchae*¹⁾. Diesen Ursprung behält er bei bis zum VII. Halsdorn, von wo an er dann weiter an den Dornfortsätzen und an den dorsalen Bändern der *Ligamenta interspinalia* seinen Ursprung hat.

Von meinem ersten Skoliotischen ist verzeichnet, daß der *Splenius* am Ursprunge ungetrennt ist. Als aber die Spaltung in einen *Splenius capitis* und *Splenius cervicis* an den Fasern entlang bis zum Ursprunge hin durchgeführt wurde, ergab sich, daß der Kopfteil bis an das untere Ende des Ursprungs, d. h. bis zum IV. Bd. reichte und als eine oberflächliche Schicht die Halspartie überlagerte. Der Muskel ging auf

¹⁾ Ich mache hier noch einmal wie schon bei einer früheren Gelegenheit darauf aufmerksam, daß unterschieden werden muß zwischen *Ligamentum nuchae*, *Septum nuchae*, *Raphe nuchae*. Ein *Ligamentum nuchae* haben Pferd und Rind, ein *Septum nuchae* der Mensch, eine *Raphe nuchae* Känguru, aber auch Dachs und Bär. Die ungeheure Verschiedenheit in der mechanischen Wertigkeit dieser Bildungen und demgemäß der verschiedenartige Anteil, den sie an den Gesamtleistungen der Häse der lebenden Tiere haben, geht demjenigen auf, der solche Häse präpariert und dabei die mechanischen Eigenschaften der präparierten Teile prüft.

der rechten Seite an die beiden oberen Halsquerfortsätze, wobei der Ansatz an den Epistropheus sehr kräftig war.

B. Tiefe Muskeln.

Die tiefen Muskeln werden getrennt in lange und kurze. Zu der ersten dieser Abteilungen gehören fünf Muskeln: Iliocostalis, Longissimus, Spinalis, Transversospinalis und Transversooccipitalis; zu der zweiten vier Gruppen: die Levatores costarum, Intertransversarii, Inter-spinales und Rotatores.

Um dem Leser von vornherein einen Wink zu geben, was er im folgenden zu erwarten, bzw. worauf er seine Aufmerksamkeit zu richten habe, sei bemerkt, daß sich die langen Rückenmuskeln nach Bau, Ansätzen, Innervation und mechanischen Verhältnissen gänzlich anders verhalten wie Extremitätenmuskeln. Sie sind, wenn sie auch anatomisch als einheitliche Muskeln erscheinen, doch an vielen Knochen befestigt und an vielen Stellen innerviert, sind also zusammengesetzte Muskeln von ursprünglich segmentaler Anordnung. Durch diese Umstände sind die Bedingungen gegeben, daß sie bei der Skoliose nicht in ihrer ganzen Länge gleichmäßig abgeändert sind, sondern von Strecke zu Strecke in fein abgestufter Weise den veränderten Einflüssen folgen. Es kann daher ein solcher Muskel in einem Stück seiner Länge mehr oder weniger von der Norm abweichen, während er in anderen Stücken nur wenig oder gar nicht verändert ist. Dies ist auch in der Tat der Fall, und es ist besonders die Nackengegend, wo wir kaum Veranlassung finden werden zu irgendwelchen Bemerkungen. Ich habe bei verschiedenen nach Form zusammengesetzten stark deformierten Wirbelsäulen die Beobachtung gemacht, und habe dies auch schon früher zur Sprache gebracht¹⁾, daß der Halsteil fast gar nicht oder gar nicht verändert war; und dies spiegelt sich auch in der Muskulatur wieder.

Das gleiche muß uns natürlich auch entgegnetreten bei der Beobachtung der kurzen Rückenmuskeln. Wir können nicht erwarten, daß innerhalb einer Gruppe solcher alle einzelnen Muskeln gleich stark verändert sind, und in der Tat herrscht hier auch zum Teil von Muskel zu Muskel eine so feine Abstufung, daß dadurch ein überaus feines Reagens auf die mechanischen Zustände geliefert wird, welche von Knochenverbindung zu Knochenverbindung herrschen. Allerdings setzt

¹⁾ „Ueber drei nach Form zusammengesetzte skoliotische Rumpfe“. Zeitschrift f. orthopäd. Chirurgie. Bd. 29, S. 263–290.

die Erfassung und Formulierung dieser Modifikationen einen außerordentlich hohen Grad von Kenntnis der normalen Verhältnisse voraus und fordert Ausdauer und Sorgfalt der Beobachtung und Abwägung des Ausdruckes. Auch hier ist es wieder die Nackengegend, welche am wenigsten Abweichung von der Norm zeigt. Wie ich denn von den tiefen Nackenmuskeln auch nicht ein Wort zu bemerken habe.

I. Lange Muskeln.

Iliocostalis.

a) Beim Normalen.

Die Trennung in einen Iliocostalis lumborum, dorsi und cervicis ist eine Künstelei. Wenn gar Henle behauptet, daß jeder dieser drei Teile „eine von dem anderen unabhängige Bewegung auszuführen vermag“ (l. c. S. 38), so kann man sich nur darüber wundern, einen Anatomen von sonst so großer Sachlichkeit wie Henle bei dieser Kategorie unbeweisbarer Behauptungen zu ertappen; denn wie wollte er den Beweis der unabhängigen Bewegung führen, der doch nur am Lebenden zu erbringen wäre? Der Muskel ist vielmehr einheitlich von seinem unteren bis zu seinem oberen Ende. Wohl aber ändert sich beim Uebertritt vom Thorax in die Nackengegend der Typus. Wir haben es also mit zwei Typen innerhalb eines einheitlichen Muskels zu tun. Der Nackentypus ist durch zwei Merkmale ausgezeichnet: erstens dadurch, daß er nicht wie der auf dem Thorax aufliegende Abschnitt in dorsoventraler Richtung abgeplattet und in seitlicher Richtung verbreitert ist, sondern eine sagittal gestellte in seitlicher Richtung dünne Platte darstellt; und zweitens indem in dem Nackenabschnitt die Sehnen nicht in der Verlängerung von Muskelbündeln liegen, sondern in die laterale Fläche der Muskelplatte inskriptionsartig eingelagert sind. Indem nun die Muskelfasern eine senkrechte (kraniokaudale) Richtung haben, stehen sie zu diesen Sehnen schief, und es zeigt sich in diesem Abschnitt des Muskels die segmentale Anordnung vollständiger erhalten; was für die morphologische Betrachtung Berücksichtigung verdient. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß die Unterbrechung der Muskelplatte durch diese inskriptionsartigen Sehnen sich auf die laterale Fläche beschränkt und an der medialen Seite fehlt.

Der Muskel reicht empor bis zum IV. Hq.¹⁾ und hat am Nacken

¹⁾ Die Endigung am IV. Hq. ist nach vielen Abzählungen durchaus die Regel, aber keine Regel ohne Ausnahme.

drei Sehnen, je eine zum VI., V. und IV. Hq.¹⁾. Es gibt jedoch eine Fortsetzung desselben in Gestalt eines Fasciculus intertendinosus zwischen seiner obersten Sehne und der an den III. Hq. befestigten Sehne des Longissimus oder auch des Levator scapulae. Wenn sich schon hierin eine mangelhafte Sonderung des oberen Endes des Muskels vom Longissimus ausspricht, so ist noch hinzuzufügen, daß niemals beide Muskeln in dieser Gegend so vollkommen getrennt sind wie am Thorax, indem die mediale Fläche des Iliocostalis mit der lateralen des Longissimus in der Nähe der Knochenansätze verwachsen ist.

Das oberste Verstärkungsbündel kommt von der III. Rippe.

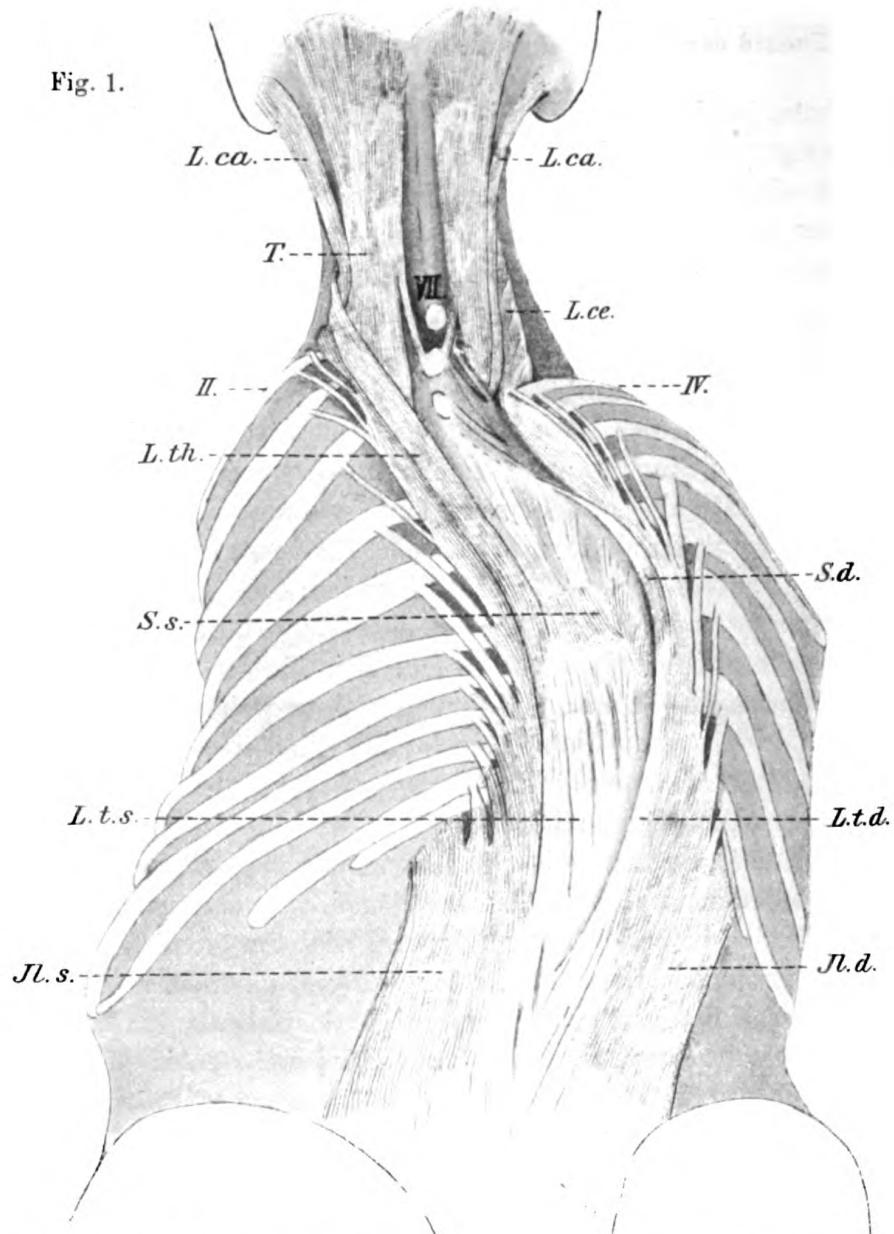
Die (am lateralen Rande gelegenen) Ansätze zu den zwölf Rippen sind wohlbekannt, da sie nach Entfernung der breiten Rückenmuskeln frei vorliegen. Nur der zu der XII. Rippe ist durch den Muskelbauch selbst verdeckt; er ist fleischig und häufig nicht von dem Longissimusansatz an die gleiche Rippe geschieden. Die übrigen nehmen, indem man von unten nach oben von Rippe zu Rippe weitergeht, an Breite ab und zugleich werden die Sehnen länger. Man findet jedoch, wenn man viele Rücken präpariert, recht erhebliche Unterschiede in der Beschaffenheit der Sehnen: Zuweilen sind diese schmal und vollkommen gegeneinander isoliert, zuweilen sind sie breiter und mit benachbarten Sehnen verbunden, so daß man beinahe von einem zusammenhängenden Sehnenspiegel sprechen könnte. Es sind dies Unterschiede, wie sie sich an den sehnigen Bestandteilen des Rückens auch sonst vorfinden. Es ist wahrscheinlich, daß wir es hier mit funktionell bedingten Varianten zu tun haben, doch würde es für einen wirklichen Beweis erforderlich sein, die Lebensweise der Individuen zu kennen, deren Rückenmuskeln der Untersuchung unterliegen. Hat man den Rücken eines Individuums vor sich, dessen Muskulatur nach allen Merkmalen den Eindruck des Kräftigen und Gesunden und gymnastisch Wohlgeübten macht, so sind die Iliocostalissehnen zu den oberen Rippen schlank (dünn); der Ansatz zur I. Rippe ist dann kräftiger als die folgenden, und es geht zuweilen eine Fortsetzung desselben über die I. Rippe hinaus bis an den VII. Hq.

b) Beim Deformierten.

Erster Fall. Ich will die über diesen aufgeschriebenen Bemerkungen hier nicht wiedergeben, weil man tatsächlich, wenn ich es

¹⁾ Es wird im folgenden abgekürzt werden Hw., Bw., Lw. für Halswirbel, Brustwirbel, Lendenwirbel; Hd., Bd., Ld. und ebenso Hq., Bq., Lq. für Dornfortsätze oder Querfortsätze der betreffenden Wirbelarten.

Fig. 1.



Die Zeichnung zu dieser Figur sowie die sind gewonnen durch Pausen aus photographischen Präparaten die gewünschten Einzelheiten aufnung ist also ganz zuverlässig, und was an dem erscheint, ist die eigentümliche Art der Ausdie Körper durchmodelliert, sondern nur die topographischen Anordnung erkennbar gemacht rot angegeben, z. B. auf Fig. 1 nicht die InterFiguren stellen aufeinanderfolgende Phasen der

In Fig. 1 sind die oberflächlichen (breiten) Muskeln sämtlich entfernt, die tiefen Muskeln sämtlich erhalten. — II. 2. linke Rippe. — IV. 4. rechte Rippe. — VII. Dornfortsatz des 7. Halswirbels. Unterhalb desselben sieht man noch den 1. und 2. Bd.; dann ist ein kurzes Stück der Wirbelgräte durch Punkte bezeichnet, dann ist dieselbe für eine längere Strecke dem Blicke verborgen durch den nach links hinübergeglittenen rechten Longissimus und Spinalis; erst unten ist sie wieder durch Punkte bezeichnet. — II. d. rechter Iliocostalis (s. S. 20). — II. s. linker Iliocostalis (s. S. 19). — L. t. d. Sehnenblatt des rechten Longissimus (s. S. 33), an welchem auch der Iliocostalis und Spinalis entspringen. Dasselbe ist in der Thoraxgegend in querer Richtung zusammengeschoben und zu einer dünnen Falte zusammengeknüpft, welche die Wirbelgräte nach links überträgt. — L. t. s. Sehnenblatt des linken Longissimus (s. S. 32). Dasselbe ist in der Thoraxgegend auseinander gespreizt, so daß man die Teilung in Streifen gut erkennen kann. — L. ca. Kopfteil des Longissimus rechts und links. — L. th. Thoraxteil des linken Longissimus, in den Nackenteil fortgesetzt. — L. ce. Nackenteil des rechten Longissimus. — S. d. rechter Spinalis (s. S. 45). — S. s. linker Spinalis (s. S. 42). — T. Transversooccipitalis mit spinalem Ursprungsbündel.

jenigen zu den Figuren 2 und 4 sehen Kopien, auf welche nach der getragen worden waren. Die Zeichnung der Figuren schematisch führung. Bei dieser sollten nicht Teile, auf die es ankam, in ihrer werden. Nicht alle Muskeln sind costales und Scalenii. — Die drei Präparation des zweiten Falles dar.

täte, glauben würde, die Beschreibung eines normalen Iliocostalis vor sich zu haben; so völlig stimmt alles überein. Es ist daraus zu ersehen, daß in den systematischen Charakteren: Ansatzstellen der Bündel, Längen der Sehnen, Verbindung des oberen Endes mit dem Longissimus, besonderer Nackentypus, der Iliocostalis selbst in einem so schweren Fall von Skoliose nicht das geringste Besondere hat, und daß man, um etwas Charakteristisches zu finden, viel genauer auf die räumlichen (topographischen) Verhältnisse achten muß. Das ist dann auch in dem zweiten Falle geschehen, nachdem ich inzwischen auf die Notwendigkeit der Beachtung der topographischen Verhältnisse aufmerksam geworden war.

Zweiter Fall. Zum vollen Verständnis des folgenden, sowie auch der übrigen tiefen Rückenmuskeln würde es nötig sein, daß der Leser mit dieser Beschreibung in der Hand an die nach Form aufgestellten Skelette heranträte, zum mindesten aber muß er den 29. Band der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, in welchem die Präparate abgebildet sind, neben sich aufgeschlagen haben. Ohne beständige Vergegenwärtigung des Skelettes und zwar des bestimmten zu dem Fall gehörigen Skelettes, ist eine Vorstellung der Muskeln, welche ja körperlich, plastisch, topographisch sein soll, nicht möglich.

Linke Seite. Der Muskel macht im oberen Teil des Thorax die seitliche Biegung des Skelettes nicht vollkommen mit, und da sowohl seine Ansätze wie seine Verstärkungsbündel aufs genaueste die Knochenstellen eingehalten haben, an welchen sie ansetzen, so sind die Ansätze von den Muskeln abgespreizt, besonders stark diejenigen, welche zur III.—V. Rippe gehen; die Verstärkungsbündel aber treten an der lateralen Seite frei, d. h. von dem Muskelbauch nicht gedeckt, hervor und erscheinen hier mit den Ansätzen gekreuzt. Im unteren Teile des Thorax bedeckt der Muskel von hinten her die Ansätze des Longissimus.

Die übrigen Angaben lauten wieder so, daß sie auch für einen normalen Iliocostalis gelten könnten: der Ansatz an die letzte Rippe ist 30 mm breit und fleischig, überschreitet aber die Rippe nach unten und setzt sich noch am tiefen Blatt der Aponeurosis lumbodorsalis an; der Ansatz an die XI. Rippe ist 10 mm breit und kurz sehnig; der an die X. Rippe 7 mm breit und etwas länger sehnig. Nach oben hin nimmt in sehr regelmäßiger Weise die Breite der Sehnen ab und ihre Länge zu, was durchaus an normale Verhältnisse erinnert. Der oberste Ansatz des Muskels geht an den V. Hq. und zwar als kräftige Sehne;

mit ihr ist eine Sehne des Longissimus fest verbunden. Der Nackentypus macht sich bereits an denjenigen Muskelfasern bemerkbar, die zur Sehne zur I. Rippe treten.

Rechte Seite. Es sind hier im unteren Teil des Thorax die Rippen in der Gegend ihrer Winkel scharf geknickt. Trotz dieser gewaltsamen Veränderung bewahren die Ansätze und Verstärkungsbündel des Iliocostalis die ihnen zukommenden Plätze, nur liegen die Ursprungsstellen der Verstärkungsbündel, da sie den nach vorn abgeknickten, sagittal stehenden Teilen der Rippen angehören, erheblich weiter vorn als die Ansatzstellen. Der Ansatz an die letzte Rippe ist breit und fleischig, der an die vorletzte Rippe kurzsehnig, sehr stark und in sagittaler Richtung breiter (7 mm) als in der Quere. Die Sehne zur X. Rippe ist 5 mm breit und 21 mm lang; der an die IX. Rippe ebenfalls 5 mm breit. Der an die VIII. Rippe 6 mm, an die VII. 7 mm, an die VI. 4 mm, an die V. 2 mm breit. Diejenigen Sehnen also, welche an die Konvexität des Rippenbuckels treten, sind besonders kräftig und breit, ohne jedoch in ihrer Länge wesentlich verändert zu sein.

Der Muskel geht mit seinem obersten Ansatz zum IV. Hq. und ist an seinem oberen Ende sehr fest mit dem Longissimus verwachsen: Der Nackentypus stellt sich oberhalb der Sehne zur I. Rippe ein, jedoch mit der Modifikation, daß die Sehnen nicht auf der lateralen Fläche als Inskriptionen sichtbar sind, sondern im Inneren des Muskels stecken. Dieser daher bei der Betrachtung von der lateralen Seite her als zusammenhängende Muskelplatte erscheint.

Suchen wir aus diesen Angaben zu entnehmen, in welchen Punkten der rechte und linke Iliocostalis dieses schwer skoliotischen Thorax sich von dem normalen Iliocostalis unterscheiden, so sind Züge einer aktiven Anpassung an die veränderten Verhältnisse, falls überhaupt vorhanden, jedenfalls nur in minimalem Grade aufgetreten. Was an dem Muskel anders ist wie gewöhnlich, ist rein passiv, ist ihm aufgezwungen durch die veränderte Gestalt seines Standortes. Wir werden sehen, daß in den Abweichungen von der Norm sich der Longissimus in charakteristischer Weise von dem Iliocostalis unterscheidet.

Dritter Fall. Das oberste Verstärkungsbündel kommt von der IV. Rippe. — Der Halsteil beschränkt sich auf ein kräftiges Muskelbündel, welches seine Sehne an den IV. Hq. abgibt.

Longissimus.**a) Beim Normalen.**

Nach der B.N.A. unterscheidet man einen Longissimus dorsi, cervicis und capitis. Ich habe mich dafür ausgesprochen (l. c.), daß man Longissimus dorsi et cervicis zusammenfassen, dagegen Longissimus capitis beibehalten solle. Uebrigens ist auch letzterer nicht absolut selbständig.

Für das Verständnis des Muskels und seiner Beziehungen zu den Nachbarmuskeln von größter Bedeutung ist das Sehnenblatt, welches die dorsale Fläche des Muskels in der Lendengegend und unteren Thoraxgegend bedeckt. Mit ihm müssen wir uns daher beschäftigen. — Wenn man das oberflächliche Blatt der Aponeurosis lumbodorsalis, an welchem der Latissimus und der Serratus posticus inferior entspringen, entfernt, so findet man an der Vorderseite desselben eine Lage von lockerem Bindegewebe und Fett, welche die Aponeurose von dem Sehnenblatt des Longissimus trennt. Je weiter gegen das Kreuzbein man geht, um so spärlicher wird diese Bindegewebslage, und zuletzt liegt die Aponeurose unmittelbar auf dem Sehnenblatt. Dann verwächst sie mit diesem und wird dabei ganz dünn, ist aber doch noch an der Faserrichtung erkennbar. In der Kreuzbeingegend ist sie nicht mehr isolierbar¹⁾. Damit sind wir auf das Sehnenblatt des Longissimus gekommen.

Dieses **S e h n e n b l a t t** befestigt sich nicht nur in der Breite des Longissimus am Darmbeinkamm, sondern auch an den Dornfortsätzen der vier oberen Kreuzwirbel und aller Lendenwirbel und überbrückt, indem es zwischen beiden Ursprungsstellen ausgespannt ist, den Spalt zwischen Longissimus und Multifidus.

Das Sehnenblatt dient nicht nur dem Longissimus, sondern es entspringen auch an ihm in der Kreuzbeingegend Bestandteile des Multifidus (siehe später) und weiter oben des Spinalis (siehe später);

¹⁾ Wie wenig genau ganz allgemein diese Verhältnisse betrachtet werden, ergibt sich aus der falschen Angabe aller Lehrbücher — ein Lehrbuch schreibt ja immer vom anderen ab —, der Gluteus maximus entspringe zum Teil von der Aponeurosis („Fascia“) lumbodorsalis. Hat man einmal aufmerksam die Aponeurosis lumbodorsalis bis in die Sakralgegend verfolgt und gesehen, daß sie nach ihrer Verwachsung mit dem dorsalen Sehnenblatt immer feiner wird, sich sozusagen in Nichts verflüchtigt, so versteht man, daß an ihr der Gluteus maximus gar nicht entspringen kann. Tatsächlich ist es das dorsale Sehnenblatt, an dem er entspringt.

auch der Iliocostalis ist mit ihm verbunden. Hauptsächlich aber ist es doch von Bedeutung für den Longissimus. Das tritt deutlich zutage, wenn man diesen Muskel gegen seine beiden Nachbarn, den Iliocostalis und den Multifidus, isoliert und ihn von der lateralen und von der medialen Seite betrachtet. Man sieht dann, daß derjenige Teil, den der Muskel von seinem Ursprunge am Darmbeinkamme her mitbringt, bereits durch die Ansätze an den unteren Lendenwirbeln verbraucht wird; und da er im unteren Abschnitt des Rückens keine Verstärkungsbündel von Knochen erhält, so bleibt ihm als Ursprungsgelegenheit für seine zahlreichen und kräftigen thorakalen Zacken nur das dorsale Sehnenblatt, welches er aufs ausgiebigste benutzt. Hierin liegt die große Bedeutung des letzteren.

Das Sehnenblatt reicht weit nach oben, nämlich bis zur Höhe des VI. Bd.¹⁾, wobei es sich zungenförmig verschmälert. Man sieht indessen das obere Ende meist nicht sogleich nach Entfernung der breiten Rückenmuskeln und der Aponeurosis lumbodorsalis und zwar aus zwei Gründen: erstens wegen der Zusammenfaltung, von welcher nachher noch gesprochen werden wird, und zweitens wegen der Bedeckung durch den Spinalis, wovon auch noch gesprochen werden wird. Zieht man jedoch den Longissimus nach der lateralen Seite hinüber, so wird das Sehnenblatt in seiner Ausdehnung bis nach oben hin sichtbar.

¹⁾ Wegen der großen und in den anatomischen Lehrbüchern nicht hinreichend gewürdigten Bedeutung dieses Sehnenblattes, will ich noch einige vergleichend anatomische Angaben beifügen über die Endigungsstelle desselben bei Tieren. Es endigt bei *Macropus rufus* in Höhe des III. Bd., bei *Hydrochoerus* in Höhe des IV. Bd., beim gelben Spießhirsch in Höhe des II. Bd., beim Dachs in Höhe des XI. bzw. V. Bd., bei *Ursus americanus* in Höhe des IX. bzw. IV. Bd., beim Seelöwen (*Zalofus californianus*) in Höhe des Zwischenraumes zwischen IX. und X. Bd., bei der Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) in Höhe des Zwischenraumes zwischen VIII. und IX. Bd., bei einem Schimpansen in der Höhe des Bandes zwischen VI. und VII. Bd. (l. c. S. 152) und bei einem zweiten Schimpansen in Höhe des VI. Bd., wobei aber das Blatt oben außerordentlich zart und in einzelne Streifen aufgespalten war. Beide Schimpansen waren jugendliche Individuen bzw. Kinder. Die Angabe über den Dachs will besagen, daß bis in die Höhe des XI. Bd. das Sehnenblatt an der Oberfläche sichtbar ist, daß jedoch eine Fortsetzung desselben, durch die aneinander gedrängten Muskelmassen des Spinalis und Longissimus bedeckt, bis zu der Stelle geht, wo beide Muskeln sich trennen, das ist in Höhe des V. Bd. Entsprechend verhält es sich beim Bären. — Beim Menschen und Schimpansen liegt, wie man sieht, die Stelle des oberen Endes des Sehnenblattes genau gleich.

Das Sehnenblatt hat nicht in seinem ganzen Umfange die Gestalt einer dichten geschlossenen Platte, sondern der mediale Randteil oder, was dasselbe sagen will, derjenige Teil, der an den oberen Lendendornen entspringt, ist in Streifen abgeteilt. Der Grad der Streifenteilung ist individuell variabel; bald ist ein größerer Abschnitt des Blattes in dieser Weise gespalten, bald ist es vollkommener geschlossen. Die Vermutung liegt nahe, daß dies von der Art der Benutzung der Rückenmuskulatur abhängig ist, daß bei Menschen, welche den Rumpf viel bewegen, insbesondere seitlich bewegen, die Streifenteilung weiter geht, bei solchen dagegen, welche den Rumpf ruhiger halten, das Blatt mehr geschlossen ist; doch müßte man zur Bestätigung dieser Vermutung anamnestiche Angaben haben. Bei der Präparation zweier Schimpansenrücken fand ich das Blatt nur wenig geteilt¹⁾, was der eben geäußerten Vermutung nicht günstig ist, da doch gerade ein solches Tier seinen Rücken in ausgiebiger Weise hin und her biegt.

Ansätze des Longissimus. Man unterscheidet bekanntlich am Lenden- und Brustteil des Longissimus mediale und laterale Ansätze. Die medialen Ansätze gehen am Lendenteil an die Processus accessorii und am Brustteil an die Processus transversi, die lateralen Ansätze am Lendenteil an die Processus transversi und zum Teil über deren Spitzen hinaus an die tiefe Aponeurosis lumbodorsalis, am Brustteil an die Rippen medial von den Rippenwinkeln. Es ist ausdrücklich zu betonen, daß die Ansätze schon am V. Lendenwirbel beginnen, und wenn man sich die Stellung der Knochen zueinander am Skelett ansieht, so wird verständlich, was auch die Präparation erweist, daß die Ansätze an den untersten Lendenwirbeln unter 45° zum Horizont geneigt, ja sogar mehr horizontal wie senkrecht gerichtet sind. Man muß dabei an die wichtige Rolle denken, welche die Rückenmuskeln bei der Aufrichtung des nach vorn geneigten Rumpfes zu spielen haben.

Wenn man auch von „medialen“ und „lateralen“ Ansätzen spricht,

¹⁾ Ueber den ersten dieser beiden Fälle habe ich berichtet im Archiv für Anatomie und Physiologie 1909, Anatom. Abteilung. Es ist dort gesagt (S. 152), daß „das dorsale Sehnenblatt gar nicht in Streifen abgeteilt, sondern vollkommen geschlossen“ sei. Bei einem kleinen Affen, der nicht bestimmt wurde (*Cercopithecus? Macacus?*), fanden sich die Streifen des dorsalen Sehnenblattes zwar deutlich als Streifen erkennbar bis an den VII. Ld., jedoch waren sie nicht frei, sondern untereinander durch schwächere Partien verbunden. Bei der Kegelrobbe dagegen sind die Streifen weit hinauf gesondert, dabei breit und außerordentlich dünn.

so darf man doch nicht vergessen, daß beide an der vorderen (ventralen) Fläche des Muskels liegen und daher als ziemlich einheitliche (breitere) Ansätze angesehen werden können, deren Trennung eine mehr untergeordnete Bedeutung hat.

Die lateralen Ansätze des Brustteiles endigen an der III. Rippe¹⁾; die zu den unteren Rippen (mit Ausnahme der XII.) fehlen zuweilen; die unteren sind meist fleischig; einzelne Sehnen sind manchmal hauchartig fein; häufig ist ein Ansatz in mehrere Bündel geteilt. Kurz, die lateralen Ansätze gehören zu den stärker variierenden Teilen der tiefen Rückenmuskulatur und scheinen nicht von gleichgroßer mechanischer Bedeutung zu sein wie die medialen Ansätze, welche mit kräftigen Sehnen in ununterbrochener Reihe und großer Konstanz zu den Querfortsätzen der Wirbel treten. Die oberste dieser Sehnen, welche zum I. Bq. geht, ist noch besonders kräftig, wodurch der Brusttypus des Muskels einen scharfen oberen Abschluß erhält und mit Rücksicht auf die Ansätze der Brust- und Halsabschnitt des Longissimus sich stärker voneinander unterscheidet, wie der Brust- und Halsabschnitt des Iliocostalis.

V e r s t ä r k u n g s b ü n d e l. Ebenso wie der Iliocostalis hat auch der Longissimus Verstärkungsbündel oder Zuwachszacken. Dieselben finden sich an seiner medialen Fläche. Sie haben jedoch nicht einen so einheitlichen Charakter wie die Verstärkungsbündel des Iliocostalis, woraus zu schließen ist, daß die Bedingungen, welche auf ihre Gestaltung Einfluß haben, lokal wechseln. Führen wir alle Gebilde, welche in diese Gruppe gehören, von oben bis unten auf, so sind es zuerst die Ursprünge des Kopftheiles, welche als schmale der medialen Fläche des Halsteiles anliegende Sehnen vom IV. bis zum VII. Hq. reichen, dann die sehnigen Ursprünge des Halsteiles, welche vom VII. Hq. bis zum IV. Bq. reichen, dann einige an Zahl wechselnde Fleischzacken, welche in der Gegend des III.—VII. Bq. aber nicht an den Knochen, sondern an den diesen aufliegenden sehnigen Ursprüngen des Longissimus, Transversooccipitalis und Semispinalis ihren Anfang nehmen; darauf ein sehniger Streifen, welcher von demjenigen Sehnenpiegel des Multifidus kommt, welcher vom Processus mammillaris des I. Lendenwirbels ausgeht; und endlich in der unteren Brust- und oberen Lendenregion diejenige Formation, welche in den Lehr-

¹⁾ Dies ist wenigstens die Regel; jedoch ist dieselbe um so weniger ohne Ausnahme, da die lateralen Ansätze des Longissimus zu den stärker variierenden Teilen der tiefen Rückenmuskeln gehören.

büchern die unpassende Bezeichnung der Intertransversarii lumbales mediales trägt.

Von diesen Bestandteilen verlangen die beiden letzten, weil sie schwierig zu verstehen sind, eine besondere Betrachtung.

Der erwähnte **sehnige Streifen** ist sagittal gestellt, hat also eine mediale und eine laterale Fläche; seine Breite (in dorsoventraler Richtung) beträgt 1 cm oder darüber; er gehört weder dem Multifidus noch dem Longissimus allein an, sondern, indem er unten von dem erwähnten Sehnenspiegel des Multifidus ausgeht und sich oben mit der medialen Fläche des Longissimus verbindet, gehört er beiden Muskeln zu und stellt eine Verbindung zwischen ihnen her. Er steht aber auch mit dem Spinalis in Zusammenhang, und bei diesem Muskel muß auf ihn zurückgekommen und der Versuch gemacht werden, eine Charakteristik dieser eigentümlichen Verknüpfung dreier Muskeln zu geben. — Der Sehnenstreifen ist nicht immer vorhanden. Es gibt Fälle von sehr wohlgestalteter Muskulatur, in denen er gänzlich fehlt, und es gibt andere Fälle von gleichfalls gut gebildeter kräftiger Muskulatur, in denen er sehr stark entwickelt ist. Nachdem ich nun in einer sehr großen Zahl von Fällen auf diesen Punkt geachtet habe, möchte ich nicht den einen oder den anderen Fall für mehr normal erklären, sondern zwei Typen gelten lassen, welche beide darauf Anspruch haben, als normal bezeichnet zu werden. Der Fall, in welchem der Streifen fehlt, ist natürlich der bequemere sowohl für die Präparation wie für die systematische Beschreibung wie für die morphologische Auffassung, indem dann beide Muskeln gegeneinander unabhängig sind. Für die mechanische Betrachtung dagegen erweckt eine Einrichtung von so charakteristischer Eigenart ein besonderes Interesse, denn sie kann nicht bedeutungslos sein¹⁾.

¹⁾ Das Interesse an diesem Streifen steigert sich, wenn man vergleichend anatomische Tatsachen in den Kreis der Betrachtung zieht. Allerdings handelt es sich um eine Stelle am Rücken, bei welcher man kaum weiß, wie man ihr durch Präparation beikommen und welche Form des Ausdrucks man wählen soll, um den Tatbestand zugleich richtig und klar wiederzugeben. Das für Präparation und Darstellung Hinderliche, aber eben das Eigenartige dieser Gegend, d. h. der unteren Brust- und oberen Lendengegend, besteht darin, daß drei Muskeln, nämlich der Longissimus, der Spinalis und der Transversospinalis, zum Teil direkt, zum Teil durch Vermittlung sehniger Bestandteile, miteinander verbunden sind, und zwar teilweise so, daß es unmöglich wird, zu sagen, wo der eine aufhört und der andere anfängt. Wer da mit heroischem Messer zwischen den Muskeln hindurchfährt, um gewaltsame Grenzen zu schaffen zu Nutz und Frommen einer

Das Entgegengesetzte ist zu sagen von der Formation kleiner Fleischbündel im unteren Brust- und oberen Lendentheil, welche unpassenderweise „Intertransversarii lumbales mediales“ heißen. Sie sind mechanisch bedeutungslos, und das Interesse an ihnen liegt auf dem morphologischen Gebiet. Die erwähnte falsche Bezeichnung ist aus dem Bestreben der formalistischen Systematik hervorgegangen, die fragliche Formation in einen bequemen systematischen Zusammenhang einzureihen; sie ist jedoch schon rein deskriptiv nicht aufrecht zu erhalten, da die Bündel, welche in dieser Gruppe vereinigt sind, sich gar nicht an Querfortsätze befestigen. Nimmt man eine sorgfältige präparatorische Analyse vor, so findet man hier Fasciculi intermammillares, mammillo-accessorii, mammillo-tendinosi, und zwar

bequemen Systematik, dessen morphologische Auffassung und Präparierkunst stehen auf einem veralteten Standpunkt. Das Verständnis wird nun dadurch noch außerordentlich erschwert, daß die Art und der Grad der Verbindung zwischen diesen drei Muskeln bei den verschiedenen Säugetieren nicht übereinstimmen. Ich will mich aber an dieser Stelle auf die Sehnenstreifen beschränken, die von den Processus mammillares ausgehen, und die uns auch zugleich verständlich machen, warum bei den Säugetieren diese Fortsätze in der unteren Brust- und oberen Lendengegend so stark sind.

Beim Känguru (*Macropus rufus*) gehen von den Processus mammillares des I. Lw. sowie der beiden letzten Bw. sehr starke Sehnenstreifen kranialwärts, welche alsbald an das dorsale Sehnenblatt treten und dieses verstärken und damit die Ursprungsgelegenheit für den Spinalis steigern. (Vom Processus mammillaris des XI. Bw. geht zwar auch noch ein Sehnenstreifen aus, aber dieser tritt nicht mehr mit dem dorsalen Sehnenblatt in Verbindung, sondern verbleibt auf der lateralen Fläche des Transversospinalis; es folgen ähnliche Streifen noch bis zum IV. Bq.)

Beim Dachs (*Meles taxus*) gibt es in der Tiefe entspringende Sehnen, von welchen die Muskelfasern ebenso in den Longissimus wie in den Spinalis gehen, so daß das Bild eines gefiederten Muskels entsteht, bei welchem aber die Sehnen im Inneren des Muskels stecken. Es gibt sieben solcher Sehnen, von denen aber die vorderste sehr schwach ist; in kaudaler Richtung nehmen sie an Stärke zu. Damit verändern sich auch die Stellen, an denen sie entspringen: die I. Sehne entspringt an einem Höcker am VIII. Bq. Bis zum XII. Bq. werden diese Höcker kräftiger und es treten an ihre Stelle am XIII. und XIV. Bw. Processus mammillares. An dem Processus mammillaris des XV. Bw. (der Dachs hat 15 Rippen) ist dann auch noch eine kräftige Sehne vorhanden, aber diese ist wegen der Höhe des Processus mammillaris schon so oberflächlich, daß sie gleich in das dorsale Sehnenblatt übergeht, also nicht als tiefer, sondern als oberflächlicher Ursprung zu gelten hat. Auf diese Weise wird zwischen den oberflächlichen und tiefen Ursprüngen eine Verbindung hergestellt, die zur Festigkeit des ganzen Aufbaues dient.

von jeder Art longi und breves¹⁾. Die verschiedenen Arten von Bündeln hängen untereinander zusammen; der Grad der Ausbildung ist individuell verschieden, Konstanz des Vorkommens gibt es nicht; bald sind die Bündel spärlicher, bald reichlicher, ohne daß dafür in der geringeren oder größeren Stärke der Rückenmuskeln im ganzen ein Grund zu finden wäre. Die Erklärung liegt wie gesagt auf dem morphologischen Gebiet und wird zum Teil gegeben durch einen Blick auf die am Thorax weiter oben liegenden vorhin erwähnten kurzen Fleischbündel, welche an die mediale Fläche des Longissimus treten. Sie sind wie diese mediale Verstärkungen des Longissimus, welche aber beim Menschen einen rudimentären Charakter erhalten haben. Ich will nur noch wieder betonen, daß sie auf den unteren Brust- und oberen Lendentheil beschränkt sind und an letzterem nicht bis zum V. Lw. oder bis zum Kreuzbein reichen. Dies ist auch aus der Darstellung von Henle zu ersehen, allerdings nicht aus der Beschreibung, wohl aber aus der Abbildung (Muskellehre Fig. 19); der Zeichner war hier zuverlässiger wie der Autor.

Nackentypus des Longissimus. Die Nackenportion des Longissimus (Longissimus cervicis der Lehrbücher) hat dieselben Merkmale wie die Nackenportion des Iliocostalis: Sie bildet eine sagittal gestellte in querer Richtung dünne Platte mit einer lateralen und einer medialen Fläche, deren Sehnen in die laterale Fläche inskriptionsartig eingelassen sind, und deren Muskelfasern senkrecht verlaufen, so daß sie zu der Richtung der Sehnen schief stehen. Die oberste der Sehnen geht zum Querfortsatz des Epistropheus; sie ist jedoch mit der zu dem gleichen Knochen gehenden Sehne des Splenius und auch des Levator scapulae auf die Strecke von 1 cm oder mehr ganz fest verbunden, so daß entweder überhaupt diese Stelle nicht genau durchpräpariert wird oder, wenn der Versuch vorher gemacht wurde, den Levator scapulae und den Splenius bis an den Knochen heran zu isolieren, der Longissimus eine Verletzung erlitten hat, bevor man dazu kam, sich um ihn zu kümmern. Präpariert man jedoch konsequent und zu gleicher Zeit schonend, so findet man stets die erwähnte Verbindung der Sehnen, und man sieht dann, daß die Spleniussehne für das obere Ende des Nackenabschnittes des Longissimus die Fixierung

¹⁾ Ich kann den Ausdruck einer gewissen Befremdung nicht unterdrücken, daß, nachdem ich in meinen „Vorschlägen“ diese Verhältnisse klargestellt habe, Eisler nun doch wieder den Ausdruck Intertransversarii lumbales mediales verwendet und damit von neuem Unklarheit stiftet.

mit übernimmt. Man sieht aber auch, daß der Longissimus an diesen zum Epistropheus gehenden Sehnen noch nicht sein Ende findet, sondern sich bis zum Atlas mit senkrecht aufsteigenden Fasern fortsetzt. Dieses oberste Stück desselben hat bei einem kräftigen Rücken an der zum Epistropheus gehenden Sehne die Breite von 40 mm, am Atlas die von 15 mm. An letzterem setzt es sich nicht mittels einer Sehne, sondern direkt als Muskel an der Spitze des Querfortsatzes an.

b) Beim Deformierten.

Erster Fall. Ein Unterschied gegenüber dem normalen Muskel liegt, wie man sogleich sehen wird, nicht im Systematischen, sondern im Topographischen.

Das dorsale Sehnenblatt reicht empor bis zur Höhe des Bandes zwischen IV. und V. Bd. und zwar rechts ebenso wie links. Der oberste der lateralen Ansätze geht rechts an die V., links an die III. Rippe. Die medialen Ansätze am Thorax finden sich in gewöhnlicher Weise vom I. Bq. an abwärts an den Querfortsätzen und an den Lendenwirbeln an den Processus accessorii, jedoch links nur bis zum III. Lw.; die beiden letzten lassen sich nicht mehr isolieren wegen der völligen Andrückung des unteren Teiles der Lendenwirbelsäule an das Darmbein. Die mediale Verstärkung für den oberen Teil des Muskels reicht vom VI. Hw. bis zum V. Bw. Alle diese Ansätze und Verstärkungsbündel gehen genau an die gleichen Knochenstellen und kommen von den gleichen Knochenstellen, an welchen sie normalerweise befestigt sind.

Der Hals- und Kopfteil des Muskels zeigt auch in den topographischen Verhältnissen keine Abweichung von der Norm, was damit zusammenhängt, daß die Halswirbelsäule die normale Gestalt bewahrt hat und an der Verbiegung nicht teilnimmt.

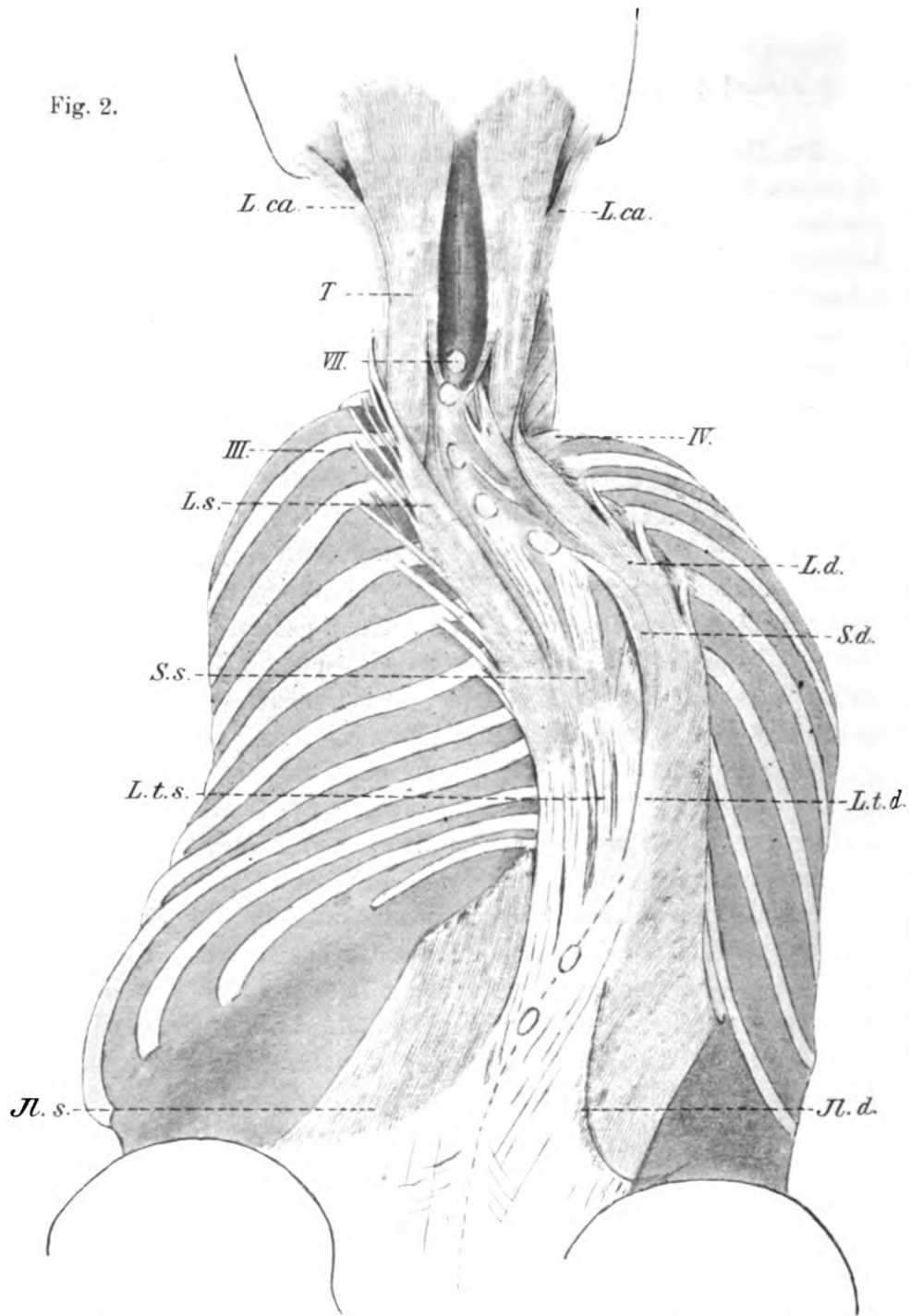
Dagegen finden sich charakteristische Verschiebungen im Brust- und Lendentheil, besonders in ersterem. Dieselben werden am leichtesten anschaulich gemacht durch einen Vergleich. Man denke sich einen Menschen, der mit beiden Händen eine quer vor ihm befindliche Stange (Geländer) erfaßt hat und nun seinen Körper abwechselnd nach rechts und nach links verschiebt, ohne die Angriffsstellen loszulassen; oder noch besser, daß die Stange sich vor dem Menschen nach rechts und links bewegt, während er stehen bleibt und die Angriffsstellen nicht losläßt. Es werden dann die beiden Arme des Menschen, die anfangs gerade ausgestreckt waren, bald nach rechts, bald nach links bewegt werden.

Der Muskelbauch des Longissimus hat die Tendenz, möglichst die gerade Richtung zwischen seinem unteren und oberem Ende zu bewahren und sich dabei auf der Seite der Konkavität zu verkürzen. Infolgedessen ist das obere Ende des dorsalen Sehnenblattes auf der linken Seite 45 mm, auf der rechten Seite dagegen nur 6 mm von den Dornfortsätzen entfernt. Dabei hält in der Mitte des Thorax der linke Longissimus tatsächlich eine geradlinige Richtung ein und verhält sich daher wie die Sehne zum Bogen; der rechte Longissimus dagegen kann es trotz der Annäherung an die Dornen nicht zu einer geraden Richtung bringen, sondern wird mit nach rechts verdrängt. Die lateralen Ansätze sind links am lateralen Rande des Muskels gar nicht auffindbar, da der Muskelbauch über sie hinaus lateralwärts verschoben ist, sondern sie sind vom Muskelbauch aus medianwärts gerichtet. Dagegen sind auf der rechten Seite die zur V.—VII. Rippe gehenden lateralen Ansätze weit vom Muskel nach der Seite abgespreizt, weil der Muskelbauch von der V. bis zur X. Rippe so weit medianwärts verschoben ist, daß er weiter medial liegt als die Rippenköpfchen.

Die medialen Ansätze der linken Seite sind im mittleren Teil des Thorax weit vom Muskelbauch abgespreizt und dementsprechend sehr schräg gerichtet, besonders der zum VI.—VIII. Bw. Weiter unten hört dies auf und in der Lumbalgegend ist der Muskelbauch sogar weiter medial gelegen als seine medialen Ansätze. Umgekehrt sind im mittleren Brustteil die medialen Ansätze der rechten Seite weiter lateral gelegen als der mediale Rand des Muskels, besonders die Ansätze zum V.—IX. Bw. Von dem X. Bq. an sind die medialen Ansätze in zunehmender Weise dem Muskelbauch gegenüber medianwärts verschoben, und im Lendentheil werden sie sogar vom Multifidus überdeckt, was mit einer Veränderung ihrer Gestalt verbunden ist, indem sie nicht wie normal die Form sagittal gestellter, sondern die Form frontal gestellter Platten haben.

Zweiter Fall. In dem zweiten Falle wurde, nachdem sich durch den ersten Fall die Gesichtspunkte ergeben hatten, noch genauer protokolliert. Für das Verständnis ist es auch wieder notwendig, die von mir früher gegebene Beschreibung des nach Form aufgestellten Thorax nebst den Fig. 5—10 aus meiner früheren Arbeit neben sich zu legen, oder noch besser die Beschreibung der Muskeln im Anblick des im Anatomischen Institut aufbewahrten Skelettpräparates zu lesen. Es sei hier nur bemerkt, daß die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule

Fig. 2.



Der Iliocostalis wurde entfernt, jedoch rechts und links in verschiedener Weise: links durch einen schiefen Schnitt unterhalb der 12. Rippe; rechts wurde die Abspaltung des Iliocostalis vom Longissimus bis unten hin fortgesetzt und dann der Iliocostalis am Sehnenblatt abgeschnitten. — III. 3. linke Rippe. — IV. 4. rechte Rippe. — VII. Dornfortsatz des 7. Halswirbels. — II. d. Abtrennungslinie des rechten Iliocostalis. — II. s. Rest des linken Iliocostalis. — L. ca. Kopfteil des Longissimus. — L. d. Der rechte Longissimus. Man erblickt drei von seinen lateralen Ansätzen; die unteren derselben sind nicht sichtbar, weil die Rippen in der Gegend der Anguli scharf abgeknickt und diejenigen Stücke, an welche der Longissimus ansetzt, versteckt sind. — L. s. Der linke Longissimus. Man erblickt im oberen Teil des Thorax die lateralen Ansätze; im unteren Teil des Thorax bildet der Muskel eine nach links gewendete scharfe Falte (s. S. 31), durch welche die Ansätze verdeckt werden. — L. t. d. wie auf Fig. 1. — L. t. s. wie auf Fig. 1. — S. d. rechter Spinalis. — S. s. linker Spinalis. — T. Transversooccipitalis mit spinalem Ursprungsbündel.

(nach rechts) so stark ist, daß der Körper des VIII. Bw. ebenso hoch steht wie der des IV., daß aber mit dieser starken Skoliose gar keine Kyphose der Wirbelsäule verbunden ist; ferner daß die Rippen der rechten Seite, um ihre normale Lage trotz der seitlichen Verbiegung der Wirbelsäule möglichst einzuhalten, in der unteren Hälfte des Thorax von den Wirbeln aus zunächst nach links und dann erst mit einem scharfen Knick, der in der Gegend der Rippenwinkel liegt, nach rechts verlaufen.

Ich wähle hier einen etwas anderen Gang der Darstellung, wie bei dem ersten Fall, indem ich zuerst vollständig den Longissimus der linken Seite und dann den der rechten Seite beschreibe.

Linker Longissimus. Der Muskelbauch ist auch hier von dem Bestreben beherrscht, möglichst die gerade Linie zwischen seinem oberen und unteren Ende einzuhalten, und hat sich in dieser Lage verkürzt, bzw. ist in derselben kurz geblieben; seine Ansätze und Verstärkungsbündel dagegen haben mit unerschütterlicher Treue die Stellen am Skelett bewahrt, welche ihnen durch Anlage zukommen. Daraus ist folgendes Verhältnis des Muskelbauches zu seinen Ansatzzacken und zum Skelett hervorgegangen: der Muskel bildet im Lendentheil und unteren Thoraxteil mit seinem lateralen Rande eine Falte, deren Rand 22 mm hinter der XII. Rippe liegt und als eine freie Kante vorsteht. In diesen Rand geht derjenige Sehnenstreifen über, welcher vom III. und IV. Ld. entspringt, und von dem Rande geht nach oben die laterale Ansatzsehne zur VI. Rippe ab. Die Ansatzsehne zur VII. Rippe geht schon mehr aus der vorderen Fläche des Muskels hervor; die Ansätze zu den folgenden Rippen sind von hinten her zunächst gar nicht bemerkbar, sondern können erst gesehen werden, wenn man die erwähnte Falte nach hinten bzw. medianwärts biegt. Der Rand der Falte liegt 17 mm weiter seitlich wie diejenige Randstelle, welche in Höhe der XI. Rippe gelegen ist. Der Muskel begrenzt also hier von hinten her eine Nische, welche nach der lateralen Seite hin offen steht.

Im Gegensatz hierzu liegt der Muskelbauch in der oberen Thoraxhälfte dem Skelett gegenüber weiter medial als der Norm entspricht, was durch Abgleiten von dem Rippenbuckel begünstigt wird. Infolgedessen sind die lateralen Ansätze, um zu ihren Rippen zu gelangen, abgespreizt, am stärksten die zur IV. Rippe.

Infolge der erwähnten Verschiebung des Muskelbauches gegenüber dem Skelett im oberen Thoraxabschnitt sind nicht nur die medialen Ansätze an der lateralen Seite des Muskels sichtbar geworden, sondern

auch die Verstärkungsbündel des oberen Endes, und beide, Ansatzzacken und Verstärkungsbündel, zeigen sich hier gekreuzt. Der Muskelbauch ist also in dieser Gegend in der Art umgerollt, daß seine dorsale Fläche über die mediale Seite hinweg ventralwärts gewendet ist.

Der Sehnenspiegel ragt bis zur Höhe des IV. Bd. empor und ist oben in zwei Zacken geteilt. In Höhe des unteren Lendenabschnittes sind seiner medialen Zone starke querstehende bogenförmige Fasern aufgewebt, welche ihre Konvexität abwärts wenden und nicht etwa der oberflächlichen Aponeurose, sondern dem Longissimus selbst angehören. Die Streifenteilung ist stark ausgeprägt. Es gibt solcher Streifen vier von annähernd gleicher Breite (10 mm), deren letzter oben erwähnter vom III. und IV. Ld. stammt.

Von den lateralen Ansätzen geht der oberste zur IV. Rippe. Er und der folgende Ansatz sind in je eine oberflächliche und tiefe Zacke geteilt. Die oberflächliche Zacke zur V. Rippe ist auf 33 mm sehnig, die tiefe und zu gleicher Zeit breitere dagegen fast bis an die Rippe heran fleischig. Der Ansatz zur VI. Rippe ist auf 17 mm sehnig; der Ansatz zur VII. Rippe ist schwach und nur auf 5 mm sehnig. Die Ansätze zu den folgenden Rippen haben die Gestalt einer fortlaufenden fleischigen Befestigung an sämtlichen unteren Rippen ohne Unterbrechung in Zacken.

Von den medialen Ansätzen sind die zu den ersten drei Brustquerfortsätzen besonders kräftig; der zum II. ist auf 34 mm, der zum III. auf 30 mm sehnig. Die medialen Ansätze zum IX.—XII. Bq. sind genötigt, in eine tiefe Grube einzudringen, in deren Grunde die Querfortsätze liegen, und welche von hinten her durch den Multifidus bedeckt wird, welcher hart an die erwähnten Longissimusansätze angepreßt ist.

Der Halsteil des Longissimus ist kräftig und zeigt den normalen cervikalen Typus von der I. Rippe bis zum Querfortsatz des Atlas. Er ist dadurch ausgezeichnet, daß zum V. Hq. eine selbständige kräftige 57 mm lange Sehne verläuft, welche an der lateralen Seite des Muskels gelegen ist. Die Sehne zum IV. Hq. steckt mehr im Muskel drin. Zum III. und II. Hq. gehen keine selbständigen Sehnen, sondern es werden dafür die betreffenden Sehnen des Splenius und des Levator scapulae benutzt.

Der Kopfteil hat am Ansatz an den Schädel eine Breite von 21 mm und läßt sich vom Cervikalteile nicht vollkommen trennen.

Die (mediale) Verstärkung des Muskels entspringt am Halse in

der Rinne zwischen Querfortsätzen und Gelenkfortsätzen und zwar vom IV. Hw. bis zum VII. Hw.; am Thorax entspringt sie in gewöhnlicher Weise an den Querfortsätzen.

R e c h t e r L o n g i s s i m u s. Infolge der außerordentlich starken Ausbiegung der Brustwirbelsäule nach rechts ist die Wirbelgräte in der Mitte des Thorax nicht nur ganz an den Muskelbauch des rechten Longissimus herangedrängt, sondern sogar vor demselben nach rechts verschoben. Der Muskel ist zwar nicht gerade gestreckt, sondern er beschreibt gleichfalls einen nach rechts gerichteten Bogen; aber dieser Bogen ist doch weit flacher als der der Wirbelgräte, und der Scheitel des letzteren liegt 24 mm weiter rechts als der linke Rand des Longissimus. Hierdurch entsteht eine in dorsoventraler Richtung enge, nach der linken Seite offene Nische, deren hintere Wand durch den rechten Longissimus gebildet wird und in deren rechts gelegenem Grunde das untere Stück des rechten Trapezius und die Aponeurosis lumbodorsalis der rechten Seite entspringen, um sich zuerst nach links zu wenden und dann in scharfer Biegung um den Rand der durch den Longissimus gebildeten Falte herum nach rechts weiter zu gehen.

Der links liegende scharfe Rand dieser bemerkenswerten Falte, die durch den Longissimus gebildet wird, entspricht ungefähr dem rechten Rande des Sehnenblattes dieses Muskels. Das Sehnenblatt bildet also eine Falte, was nicht etwa bildlich zu nehmen ist, sondern buchstäblich, indem es zusammengekniffelt ist wie ein Papierblatt.

Man wird zugeben, daß nur bei genauester Kenntnis der normalen Verhältnisse und bei der größten Beharrlichkeit der Präparation diese schwierigen Zustände verstanden, d. h. auf die normalen Verhältnisse zurückgeführt werden können.

Nicht weniger ist dies der Fall hinsichtlich der lateralen Ansätze des Muskels, da diejenigen Teile der Rippen, an welche sie sich befestigen, d. h. die medial von den Rippenwinkeln gelegenen Stücke, infolge der scharfen Knickung der Rippen in eine ganz ungewöhnliche Lage gebracht sind (siehe Fig. 8 meiner früheren Arbeit). Trotzdem haben auch diese Ansätze ihre normalen Fixationsstellen unverbrüchlich festgehalten.

Der oberste dieser Ansätze geht zur VI. Rippe; er ist ganz dünn fadenförmig. Der zur VII. Rippe ist 4 mm breit und nur ganz kurz sehnig. Der zur VIII. Rippe ist 7 mm breit, gleichfalls nur ganz kurz sehnig und bereits an dem nach vorn abgelenkten Teil der Rippe befestigt. Die folgenden Ansätze sind rein fleischig und heften sich

in fortlaufender Linie an die abgeknickten Stücke der IX.—XI. Rippe, wobei diese Linie sich bis auf 24 mm von der Knickstelle der Rippen nach vorn entfernt und daher bei der Betrachtung von hinten her gar nicht sichtbar ist. Daran anschließend tritt an die XII. Rippe ein Ansatz von 44 mm Breite, welcher in kaudaler Richtung noch um 30 mm die Rippe überschreitet und sich an die Fascie an der Rückseite des Quadratus befestigt.

Mediale Ansätze. Die Sehne zum I. Bq. ist um die obere starke Wölbung des Thorax scharf herumgebogen; sie ist 25 mm lang, am Ansatz nur 2 mm breit, aber strangförmig und kräftig. Die Sehne zum II. Bq. ist 18 mm lang, 4 mm breit, mehr abgeplattet, da sie den Rippen mehr angepreßt ist. Völlig an die Rippen angepreßt sind die Sehnen zum III. und IV. Bq., von welchen die zum IV. infolgedessen ganz undeutlich ist. Hierzu kommt, daß die Ansätze zum III. und zum IV. Bq., um an ihre Bestimmungsorte gelangen zu können, sich ganz um den an dieser Stelle lateralwärts drängenden Transverso-occipitalis herumschlingen müssen. Zu dem gleichen Verhalten ist auch noch die Sehne zum V. Bq. genötigt, welche aber sehr kräftig und 3,5 mm dick ist. Auch die folgenden Sehnen sind kräftig; die zum VI. Bq. ist 4 mm breit, die zum VII. Bq. 5 mm, die zum VIII. Bq. 6 mm breit und 22 mm lang. Die zuletzt genannte sowie die folgenden sind lateralwärts gerichtet, da sie in den nach rechts gerichteten Bogen des Rippenbuckels hineinfallen, und sie kreuzen sich unter stumpfen Winkeln mit den Ursprungssehnen des Transversospinalis. Vom IX. thorakalen Ansatz an sind die medialen und lateralen Ansätze nicht mehr zu trennen. Beide sind in gleicher Weise lateralwärts gerichtet und der „Breite“ nach, was aber hier in Wahrheit wegen der Abknickung der Rippen der Dicke nach, d. h. in dorsoventraler Richtung, ist, außerordentlich beschränkt. Trotz der gewaltsam veränderten räumlichen Verhältnisse lassen sich doch in dieser zusammengedrängten Masse die Sehnen der medialen Ansätze (zum IX., X. und XI. Bq.) als Sehnen abgrenzen und sind sogar sehr kräftig. Vom I. Lw. an haben dann die medialen und lateralen Ansätze wieder mehr ihr natürliches Lageverhältnis zueinander und lassen sich demgemäß auch soweit gegeneinander abgrenzen, als dies normalerweise überhaupt möglich ist. Dabei sind die medialen Ansätze auffallend breit (in dorsoventraler Richtung): der zum I. Lw. 6 mm, der zum II. Lw. 9 mm und der zum IV. Lw. sogar 16 mm.

Halsteil des rechten Longissimus. Der Halsteil

ist kräftig entwickelt, besonders in dorsoventraler Richtung, in welcher er eine Breite von 24 mm hat. Hierdurch begünstigt, tritt der beim normalen Muskel geschilderte zervikale Typus außerordentlich stark hervor. Derselbe reicht vom I. Bq. bis zum Atlas. Die Sehnen sind normalerweise der lateralen Fläche der Muskelplatte eingelagert, und zwar sind es solche zum V., IV. und III. Hq. Zum II. Hq. gibt es keine besondere Sehne, sondern es wird statt solcher die entsprechende Spleniussehne benutzt. Von dieser geht auch die Muskelportion zum Atlas aus. Mit dem Nackenteil des Longissimus ohne Grenze verbunden sind die sog. Intertransversarii posteriores.

Kopfteil. Der Longissimus capitis ist sehr kräftig und hat unterhalb seines Ansatzes die Breite von 18 mm. Er ist gegen den Halsteil nicht selbständig.

Verstärkungen des Muskels am oberen Ende. Die normalerweise an der medialen Seite des oberen Endes gelegenen Verstärkungen reichen vom IV. Hw. bis zum X. Bq. Dieselben haben an ihren Knochenursprüngen schöne klare Sehnen, die letzte von 4,5 mm Breite.

Sehnenstreifen vom Multifidus zum Longissimus. Aus demjenigen Sehnenpiegel des Multifidus, welcher vom Processus mammillaris des I. Lw. ausgeht (siehe darüber später), entwickelt sich schmal eine flache Sehne, welche nach oben gerichtet sich an die mediale Fläche des Longissimus anschließt, sich dabei verbreitert und dem Longissimus eine ausgiebige Ursprungsgelegenheit bietet.

Dritter Fall. In dem dritten der von mir beschriebenen Fälle war der Skelettbefund wesentlich anders wie in dem ersten und zweiten. Wie die Fig. 12—15 meiner früheren Arbeit zeigen, war an der Wirbelsäule die seitliche Verbiegung verhältnismäßig gering, dagegen eine sehr ausgedehnte Kyphose vorhanden. Die Konvexität der seitlichen Biegung in der Brustwirbelsäule ist nach rechts gerichtet.

Dementsprechend ist der Muskelbauch des rechten Longissimus in der mittleren Brustgegend den Dornfortsätzen stark genähert.

Das dorsale Sehnenblatt reicht links bis zur Höhe des IV., rechts bis zur Höhe des VI. Bd. empor. Die Streifenteilung in dem Sehnenblatt reicht rechts und links gleich weit, nämlich bis zum V. Ld. Ein sehr dicker Streifen geht vom XII. Bd. und I. Ld. aus und tritt zum Teil in den Longissimus, zum Teil in den Spinalis über. Auf der rechten

Seite ist wegen der Annäherung des Longissimus an den Multifidus der letztgenannte Streifen in die Spalte zwischen beiden Muskeln hineingeglitten.

Die lateralen Ansätze der rechten Seite sind im mittleren Teile des Thorax wegen der Annäherung des Muskelbauches an die Dornfortsätze vom Muskel abgespreizt, so daß z. B. an dem Ansatz zur VIII. Rippe der Abstand von der dorsalen Sehne rechts 49 mm, links dagegen nur 20 mm beträgt. Im übrigen zeigen aber die lateralen Ansätze nichts Ungewöhnliches. Der oberste derselben geht links zur III., rechts zur IV. Rippe.

Auch die Verstärkungsbündel verhalten sich normal. Dieselben reichen links vom IV. Hw. bis zum X. Bw., rechts vom IV. Hw. bis zum XII. Bw., wobei in gewöhnlicher Weise die letzte dieser Sehnen mit einer Semispinalissehne vereinigt an mehreren Wirbeln festsetzt.

Spinalis.

a) Beim Normalen.

Der Spinalis ist kein selbständiger Muskel; er ist im Ursprunge mit dem Longissimus und im Ansatz mit dem Transversospinalis (Semispinalis und Multifidus) verbunden. Er entspringt an vier sehnigen Streifen¹⁾, welche an den Dornfortsätzen der zwei unteren Brust- und der zwei oberen Lendenwirbel befestigt sind, und geht durch Vermittlung des Transversospinalis an die Dornfortsätze des III. bis IX. Bw. Von den vier Sehnenstreifen ist der erste ein ganz feines Fädchen, der zweite ist kräftiger, der dritte erheblich stärker als der zweite und der vierte um ganz wenig kräftiger als der dritte. Von den sehnigen Streifen gehen die beiden ersten ganz in den Spinalis über, der dritte teilt sich und geht halb in den Spinalis, halb in den Longissimus, der vierte geht ganz in den Longissimus.

Natürlich gibt es allerlei Varianten, welche die Züge des Bildes etwas verändern; aber die eben gegebene Beschreibung ist doch nicht nur als ein Mittel zu betrachten, welches sich aus einer großen Zahl von Einzelfällen ergibt, sondern als ein tatsächlicher Zustand, der an vielen Rücken von guter Bildung vorhanden ist.

Besonders zu betonen ist dabei die **V e r b i n d u n g d e s M u s-**

¹⁾ Vier ist wenigstens die Regel, allerdings eine Regel, von der es viele Ausnahmen gibt. Ich habe von einer großen Zahl von Fällen die Angaben gesammelt, doch bietet der vorliegende Zusammenhang keine Veranlassung, davon weiter zu sprechen.

kels mit dem Longissimus, welche immer vorhanden ist, obwohl unsere Lehrbücher es so darstellen, als sei der Spinalis ein selbständiger Muskel. Ich habe einmal vor Jahren, nachdem ich schon große Erfahrung in Rückenmuskeln erworben hatte, bei einem ausgezeichnet kräftigen durch die Injektion sehr steifen männlichen Rücken bei sehr genauer Durcharbeitung eine Unabhängigkeit des Spinalis gegen den Longissimus zu finden geglaubt. Ich glaube aber doch nachträglich, daß ich mich in jenem Falle geirrt habe, da ich seither trotz weiterer Erfahrung an Hunderten von Fällen niemals einen unabhängigen Spinalis gesehen habe. Es lassen sich indessen Gründe anführen, welche die Täuschung verständlich machen. Der Spinalis ist immer schwer zu präparieren, und wenn man nicht auf ihn eine Sorgfalt verwendet, welche über das Maß einer sonstigen guten Präparation hinausgeht, so bleibt er unklar. Stets ist in der Gegend desselben eine gewisse Menge unter der Pinzette zerbröckelnden und daher schwer zu entfernenden Fettes vorhanden, welches sich in feinen Streifchen zwischen die Bündel des Muskels einlagert. Dieses muß aufs Allervollständigste beseitigt werden.

In vielen, aber nicht in allen Fällen sieht man nun einen längsgerichteten etwas breiteren Streifen dieses weichen Fettes am medialen Rande des Longissimus, und wenn man ihn entfernt, ohne die Muskeln auseinander zu drängen, so erblickt man einen Spalt auf der Grenze beider Muskeln, welcher es wohl verständlich macht, daß selbst erfahrene und geschickte Präparatoren sich verleiten lassen, an eine Trennung des Spinalis vom Multifidus zu glauben; denn dieser Spalt kann bis zu 1,5 cm tief sein, und er wird besonders an Körpern mit voluminöser Muskulatur, wo sich die Fleischmassen drängen, zu stärkerer Ausbildung gelangen. Wenden wir uns indessen einem anderen Bilde zu, welches wir an anderen Körpern von gleichfalls kräftiger und wohlgestalteter Muskulatur finden.

An solchen liegt ohne weiteres, nachdem die Aponeurosis lumbodorsalis entfernt ist, der Spinalis flach ausgebreitet vor uns und der Ursprung an den erwähnten Sehnenstreifen und damit am Longissimus ist ohne jeden weiteren Eingriff sichtbar. Von einer Spalte an der medialen Seite des Longissimus ist hier nichts zu bemerken. Von diesem leichter zu verstehenden Verhalten aus lernt man das zuerst erwähnte schwerer zu erfassende begreifen, falls man nur die geeignete schonende Präparationsweise anwendet und nicht in der heroischen Art, wie sie in dem gewöhnlichen Präparierbetriebe üblich ist, sogleich zwischen

den Muskeln hindurchfährt, um zu schematischen Trennungen und damit zu bequemer formaler Klarheit zu gelangen. Der geeignete Weg der Präparation besteht darin, daß man von oben, d. h. vom Nacken her, zwischen Transversospinalis und Longissimus abwärts dringt, bis man die schief nach oben aufsteigenden Bündel des Spinalis trifft, und daß man dann ebenso von unten her, indem man zwischen den Streifen des früher erwähnten Sehnenblattes des Longissimus in den Spalt zwischen diesem Muskel und dem Multifidus eingeht, den unteren Rand des Spinalis erreicht. Schiebt man nun von oben und von unten her die kleinen Finger beider Hände gegeneinander vor, so treffen sich diese in einem Tunnel, welcher an der Rückseite durch den Spinalis abgeschlossen ist.

Jetzt wird auch das zuerst geschilderte Verhalten verständlich, bei welchem durch einen Spalt der Longissimus vom Spinalis getrennt zu sein schien: wir haben es tatsächlich nicht mit einem Spalt zwischen beiden Muskeln, sondern mit einer *Einfaltung* der Tunneldecke in die Spalte zwischen Longissimus und Transversospinalis hinein zu tun.

Um den mechanischen Grund für diese Einfaltung zu verstehen, muß ich zurückgreifen auf den früher erwähnten Sehnenstreifen, welcher sich aus demjenigen Sehnen Spiegel des Multifidus entwickelt, welcher vom Processus mammillaris des I. Lendenwirbels ausgeht. Dieser Streifen, indem er aufwärts zieht, um sich, wie oben erwähnt, mit der medialen Fläche des Longissimus zu verbinden, ist gleichzeitig mit demjenigen Sehnenstreifen verbunden, welcher von dem I. Ld. ausgeht. Beide Sehnenstreifen, der vom Processus mammillaris und der vom Dornfortsatz, treten, aufwärts ziehend, unter spitzem Winkel zusammen, und durch die Verbindung mit diesem tiefen Streifen wird die Tunneldecke eingefaltet.

Ich habe mir oft den Kopf zerbrochen über die Bedeutung der eben besprochenen eigentümlichen Verknüpfung dreier Muskeln, und ich möchte hier die Vorstellung zur Sprache bringen, zu welcher ich gelangt bin: Der Spinalis liegt in halber Höhe des Rückens, also in gleicher Höhe wie der Scheitel des Bogens, welchen die Wirbelgräte bei seitlicher Biegung des Rumpfes beschreibt. Indem bei einer derartigen Bewegung der sich kontrahierende Muskelbauch des Longissimus bestrebt ist, die gerade Linie von seinem oberen bis zu seinem unteren Ende einzuhalten, hat er in der Höhe des Bogenscheitels die stärkste Neigung sich von den Dornfortsätzen zu entfernen, und tut

dies auch zweifellos bis zu einem gewissen Grade. Es ist nun zweierlei denkbar: entweder findet der Spinalis an diesem vom Knochen sich entfernenden Mittelteil des Longissimus eine günstige Ansatzgelegenheit, um von da auf die oberen Brustdornen zu wirken und die Biegung zu steigern, oder er findet umgekehrt an den Dornfortsätzen sein Punctum fixum, von welchem aus er den Longissimus beeinflußt, damit dieser nicht zu sehr aus seinem Lageverhältnis zu den Knochen sich entfernen und seine vorteilhafte Zugrichtung verlieren könne. Nach der zweiten dieser Vorstellungen würde der Spinalis als ein Hilfs- oder Reguliermuskel für den Longissimus anzusehen sein.

Das gleiche, was der Spinalis für seitliche Biegung ist, ist der Sehnenstreifen vom Processus mammillaris des I. Lw. für sagittale Biegung und zwar Rückwärtsbiegung. Bei einer solchen ist der Longissimus bestrebt, sich von den Knochen abzuheben, und diesem Bestreben wirkt der Sehnenstreifen entgegen.

Ich weiß nicht, ob ich mit dieser Darstellung die mechanischen Beziehungen ganz richtig beleuchtet habe; ich hoffe aber wenigstens das erreicht zu haben, daß man in Zukunft nicht mehr diese interessante Muskelverknüpfung systematischer Bequemlichkeit zuliebe zerschneidet, sondern sie als eine Einrichtung betrachtet, welche eine funktionelle Bedeutung hat, um so mehr, da sich dieselbe nicht auf den Menschen beschränkt, sondern bei Säugetieren ebensogut vorkommt¹⁾.

M o r p h o l o g i s c h e B e m e r k u n g. Wir haben uns die Frage vorzulegen, ob der Spinalis morphologisch dem Transverso-

¹⁾ Bei Säugetieren ist ganz allgemein sowohl die Formation des Spinalis viel kräftiger, kompakter als beim Menschen, als auch die Verbindung derselben mit dem Longissimus und Transversospinalis ausgedehnter. Das letztere ist kein Vorteil für Verständnis und Beschreibung. Man muß aber in Hinsicht auf Deutlichkeit einen Unterschied machen zwischen dem kranialen und kaudalen Abschnitt des Muskels. An dem ersteren ist die Stelle, an welcher die Verbindung von Longissimus und Spinalis aufhört, stets eine klare Marke, die Ansätze an die ersten Brustdornen sind voneinander geschieden und von dem Transversospinalis unabhängig. Hier sind die Verhältnisse der Säugetiere klarer als die des Menschen. Anders am kaudalen Ende. In allen Fällen hört irgendwo der Spinalis auf getrennte Ansätze an die Dornen abzugeben (s. Anmerkung zu S. 44) und hat von da an dann die Gestalt einer fleischigen kontinuierlichen Platte, welche an Dornfortsätze und Ligamenta interspinalia geht, und welche dem Transversospinalis aufliegt und mit ihm verbunden ist. Von der Stelle an, wo letzteres der Fall ist, erscheint das kaudale Stück des Spinalis als eine oberflächliche Lage des Transversospinalis. Eine Trennung zwischen beiden existiert dann nicht mehr

spinalis oder dem Longissimus, mit deren ersterem er im Ansatz und mit deren letzterem er im Ursprung verbunden ist, zuzurechnen sei. Wir müssen uns für den Transversospinalis entscheiden, denn erstens sind die an den beiden obersten Sehnenstreifen entspringenden Bündel desselben ganz im Bereiche des Transversospinalis gelegen, und zweitens entspringt der Muskel an den zum Longissimus gehenden Sehnenstreifen dorsal¹⁾. Das Sehnenblatt des Longissimus aber, von welchem diese Sehnenstreifen nur abgetrennte Stücke sind, bedeckt die Hinterfläche des Muskels; die Spinalisbündel können also nur dadurch auf die dorsale Fläche dieser Sehnen gelangt sein, daß sie von der medialen Seite her auf dieselben überwanderten, daß sie eine Schwenkung ausführten, bei welcher ihre kranialen Enden mit dem Transversospinalis in Verbindung blieben, die kaudalen Enden aber sich seitwärts verschoben. Trägt man an einer Leiche, deren Muskeln infolge erstarrender Injektion oder durch längeres Liegen so steif sind, daß sie in den Formen stehen bleiben, den Spinalis vollständig und vorsichtig ab, d. h. so daß keine Spur desselben stehen bleibt, aber auch nichts von dem Transversospinalis entfernt wird, so ist an der lateralen Fläche des letzteren eine flache Delle bemerkbar, welche darauf hinweist, daß ein Stück des Muskels zur Bildung des Spinalis verwendet, „spinalisiert“ worden ist.

b) Beim Deformierten.

Erster Fall. Trotz der seitlichen Verbiegung im Skelett, wovon die Fig. 1 und 2 meiner früheren Arbeit Kunde geben, und der dadurch bedingten Verschiebung der Knochen gegen die Muskeln, insbesondere den Longissimus, ist doch der Spinalis sowohl rechts wie und eine Abgrenzung kann nur noch theoretisch gemacht werden auf Grund der Annahme, daß man alles, was an dem dorsalen Sehnenblatt entspringt und zu Dornfortsätzen geht, zum Spinalis rechnet. Faktisch ist aber selbst bei dieser Annahme die Trennung schwer durchzuführen. Auf Einzelheiten will ich jedoch nicht eingehen, sondern nur mit Rücksicht auf die uns hier beschäftigende Frage der Ausdehnung der Verbindung von Spinalis und Longissimus einige Tatsachen nennen.

Beim Daech besteht eine solche Verbindung von Höhe des V. Bd. bis zur Höhe des I. Sakraldornes. — Bei Ursus americanus ist der Spinalis von Höhe des V. Bd. bis zu der des XI. Bd. mit dem dorsalen Sehnenblatt verbunden. Bei einem nicht bestimmten Affen (Macacus? Cercopithecus?) entsprang der Spinalis an schmalen Streifen, welche am XII. Bd. bis zum III. Ld. angeheftet waren. — Beim Schimpanse läßt sich nicht eigentlich ein unteres Ende des Spinalis angeben (l. c. S. 158).

¹⁾ Allerdings gilt letzteres nicht uneingeschränkt.

links in gewöhnlicher Weise im Ursprunge mit dem Longissimus und im Ansatz mit dem Transversospinalis verbunden. Die Stelle, an welcher sich das obere Ende des Ursprungs vom Longissimus trennt, liegt links in der Höhe des Bandes zwischen VI. und VII. Bd. Zum Ursprung benutzt der Muskel auf der linken Seite zwei sehr schwache und einen kräftigen Sehnenstreifen, von denen die beiden ersteren vom XI. und XII. Bd., der letztere vom I. Ld. ausgehen. Die beiden schwachen Sehnenstreifen gehören ausschließlich dem Spinalis an, der starke geht vorwiegend in den Longissimus über. Die Ansätze reichen links vom II. bis zum VI. Bd. Auf der rechten Seite werden zum Ursprung zwei kräftige Sehnenstreifen benutzt, je einer vom letzten Bd. und I. Ld. Der Ansatz reicht nach oben gleichfalls bis zum II. Bd.

Diese Art der Befestigung stimmt zwar nicht genau mit demjenigen Bilde überein, welches oben als typisch für den normalen Rücken bezeichnet worden ist; da aber auch bei letzterem zahlreiche Varianten vorkommen, so kann es ganz wohl sein, daß lediglich eine Variante vorliegt und die Verhältnisse gar nicht durch die Skoliose abgeändert sind. Jedenfalls besteht, wie schon gesagt, die Verbindung einerseits mit dem Longissimus, andererseits mit dem Transversospinalis, und gerade hierin liegt das Interesse, indem infolge der seitlichen Verbiegung der Wirbelsäule der Muskelbauch des Longissimus auf der linken Seite von den Dornfortsätzen entfernt, auf der rechten Seite ihnen angenähert ist.

Infolge dieses Umstandes ist auf der linken Seite der Spinalis sehr in die Breite gezogen, auf der rechten Seite auf einen schmalen Raum zusammengedrängt, und es ist auf dieser Seite von den beiden Sehnen, an denen er entspringt, die obere (mediale) in den engen Spalt hinabgeglitten zwischen den Dornen und den auf dem Rippenbuckel aufliegenden Longissimus, so daß sie in einem weit tieferen Niveau liegt als die II. Sehne.

Zweiter Fall. In diesem Falle war, wie schon weiter oben gesagt wurde, und wie die Fig. 6—8 meiner früheren Arbeit zeigen, die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule ganz außerordentlich stark und infolgedessen die Verschiebung des rechten und linken Longissimusbauches gegenüber den Knochen beträchtlich. Es haben sich daraus sehr schwierige räumliche Verhältnisse für den Spinalis entwickelt. In der Tat ist auch der Anblick der Muskulatur an derjenigen Stelle des Rückens, welche für den Spinalis in Betracht kommt, ein der-

artiger, daß nur ein Beobachter, dessen Kenntnis der tiefen Rückenmuskeln durch langjährige intensive Beschäftigung mit diesem Objekt bis zum Feingefühl gesteigert ist, sich zurechtfinden kann; und ich selbst, wenn ich nicht schon vorher durch die Untersuchung der bisher besprochenen Muskeln und auch durch die des Spinalis im ersten Falle die Einsicht gewonnen gehabt hätte von dem beharrlichen Festhalten der Ursprungs- und Ansatzverhältnisse, würde schwerlich den Entschluß gefunden haben, im vorliegenden Falle nach einem Verständnis des Spinalis zu suchen, d. h. in den so gänzlich veränderten räumlichen Verhältnissen die mir durch lange Erfahrung wohlbekannten systematischen Züge aufzuspüren. Und doch ist letzteres geglückt, und es gibt keine Stelle am Rücken, an welcher sich in gleich überzeugender Weise zeigt, mit welcher unerschütterlichen Treue die Muskeln die angestammten Ansatzverhältnisse festhalten.

Um das Folgende zu verstehen, muß man die Gestalt des Thorax, insbesondere die Fig. 8 meiner früheren Arbeit, und das über den Longissimus Gesagte im Auge behalten.

Da der Spinalis mit dem Longissimus verbunden ist, so wird er auf der linken Seite durch die Entfernung des Longissimus von den Dornfortsätzen auseinandergespreizt und auf der rechten Seite durch die Annäherung des Longissimus an die Dornfortsätze zusammengeschoben.

Mit diesen Worten ist jedoch nur das Größte gesagt, was für jeden ähnlichen Fall Geltung haben wird. Das Individuelle dieses Einzelfalles mit seinen eigenartigen Skelettverhältnissen verlangt noch eine genauere Schilderung.

Linker Spinalis. Wie beim Longissimus gesagt wurde (siehe S. 32), sind von dem dorsalen Sehnenblatt des letzteren vier starke Streifen abgeteilt (siehe Fig. 1 und 2). Von den drei oberen (medialen) derselben, welche an dem XII. Bd., sowie I. und II. Ld. befestigt sind, entspringen Bestandteile des Spinalis. Außerdem gehen vom Dorn des XI. Bw. zwei ganz feine Sehnenfädchen aus, welchen der Unkundige in diesem verworrenen Gebiet überhaupt keine Beachtung schenken würde, welche aber für den mit den Rückenmuskeln intim Vertrauten gerade von besonderer Wichtigkeit sind, denn sie stellen, so winzig sie sind, ein typisches Merkmal dar, welches in dem Bilde des normalen Spinalis fast niemals fehlt (siehe S. 36). In dem Festhalten einer so geringen Kleinigkeit zeigt sich, mit welcher sinnlosen Beharrlichkeit die Muskulatur des Skoliotischen die angestammten Merkmale bewahrt.

Die Lage dieser Sehnen zur Wirbelgräte kann genauer dadurch bezeichnet werden, daß das obere Ende der erwähnten beiden Sehnenfädchen 14 mm seitlich von der verbogenen Medianlinie liegt, und daß der vom XII. Bd. ausgehende Streifen 25 mm seitlich von dem VIII. Bd. entfernt ist.

Zu den erwähnten Ursprungsgelegenheiten für den Spinalis kommt noch eine weitere in Gestalt eines Sehnenstreifens, welcher vom Processus mammillaris des I. Lw. aufwärts steigt und dabei zugleich etwas dorsalwärts gerichtet ist. Dieser Streifen, welchen wir von der Beschreibung des normalen Longissimus (siehe S. 25) und des normalen Spinalis (siehe S. 38) her kennen, verbindet sich in unserem Falle nicht mit einem vom I. Ld. ausgehenden Sehnenstreifen, sondern läßt selbständig Spinalisbündel von sich entspringen.

Zur weiteren Veranschaulichung der räumlichen Verhältnisse muß noch folgendes hinzugefügt werden: der besprochene Sehnenstreifen ist gegen die laterale Seite konkav gekrümmt und begrenzt von hinten her die Nische, in welche in dieser Gegend die medialen Ansätze des Longissimus eintreten (siehe S. 32). Die Krümmung des Streifens ist durch die harte Anlagerung eben dieser Longissimusansätze bedingt. Die Grube ist durch die Longissimusansätze nicht völlig ausgefüllt, sondern bietet außerdem noch Platz für eine reichliche lokale Fettansammlung.

Ansätze des Spinalis. Die Ansätze des Spinalis erscheinen sehr fremdartig, indem in diesem normalerweise fast rein fleischigen Muskel hauptsächlich drei je 7 mm breite Sehnenstreifen hervortreten, von welchen der vorderste an den III. und IV. Bd., der folgende an den V. Bd. und der dritte an den VI. Bd. ansetzt.

Ein weiterer charakteristischer Zug besteht nun darin, daß die erste und zweite dieser Sehnen die Richtung der vom XII. Bd. und I. Ld. ausgehenden Streifen des dorsalen Sehnenblattes des Longissimus so genau fortsetzen, daß es so aussieht, als wenn die beiden Streifen des dorsalen Sehnenblattes straff gespannt von ihren unteren Ursprüngen bis an die genannten oberen Dornfortsätze reichten. Erst bei genauerem Zusehen nimmt man wahr, daß dies nicht der Fall ist, sondern daß sich zwischen unteren und oberen Sehnen eine kurze gleichgerichtete Muskelmasse eingeschaltet findet. Dies ist der obere stark verkürzte fleischige Teil des Spinalis.

Fleischiger Teil des Spinalis. Die soeben erwähnte,

zwischen die oberen und unteren Sehnen eingeschaltete Muskelmasse hat eine Länge von 25 mm und eine Breite von 20 mm und ist von gesundem und kräftigem Aussehen. Ja man muß sie sogar als ungewöhnlich kräftig bezeichnen, da sie über die Fläche der Sehnen nach hinten emporgewölbt ist. Auch die dritte der oben erwähnten Ansatzsehnen erhält Muskelfasern, welche vom Longissimus ausgehen. Ferner ist aber noch der ganze mediale Rand des vom XII. Bd. kommenden Sehnenstreifens und des vom Processus mammillaris des I. Lw. kommenden Sehnenstreifens mit Muskelfasern besetzt, welche ohne Unterbrechung oder Trennung in einzelne Ansätze, schief auf- und medianwärts ziehend, an den VII.—X. Bd. gehen, ohne aber dabei gegenüber dem Transversospinalis selbständig zu sein¹⁾.

¹⁾ Wenn auch die planmäßige Durcharbeitung der Rückenmuskeln der Deformierten viele wunderbare Feinheiten enthüllt hat, so ist doch wohl dies, was sich über die Ansatzverhältnisse des Spinalis ergab, die Krone von allem. Ein Muskel, der immer falsch präpariert, von allen Anatomen fehlerhaft dargestellt wird, enthüllt hier, durch die veränderten räumlichen Verhältnisse gereizt, einen feinen Unterschied seiner oberen (d. h. mehr kranialen) und unteren (d. h. mehr kaudalen) Ansätze: die oberen, in Gestalt getrennter Sehnen, gehen an den III. bis VI. Bd., die unteren, in Gestalt einer kontinuierlichen Muskelplatte, gehen an den VII. bis X. Bd. Hier wird durch die fehlerhafte Funktion ein Unterschied stärker herausgearbeitet, der in dem normalen Muskel steckt, aber in der Ausdruckslosigkeit des ganzen Spinalis kaum erkennbar wird. Bei Säugetieren ist letzteres anders. Hier macht sich im Ansatz des Spinalis stets ein Unterschied bemerkbar zwischen einem kranialen Abschnitt, welcher getrennte, oft sehnige Ansätze an die einzelnen Dornfortsätze schiebt, und einem kaudalen Abschnitt, welcher fleischig und kontinuierlich an Dornfortsätze und Ligamenta interspinalia tritt, wobei er, je weiter gegen den Schwanz, um so mehr mit dem Transversospinalis verbunden ist.

Die Ansätze sind getrennt bei *Macropus rufus* bis zum VII. Bd., bei *Hydrochoerus* bis zum V. Bd., beim Dachs bis zum IX. Bd., bei *Ursus americanus* bis zum VII. Bd. bei *Zibethailurus* bis zum VI. Bd., bei einem (nicht bestimmten) Affen bis zum VI. Bd., beim Schimpansen bis zum IV. Bd.

Daraus nun, daß beim Skoliotischen dieser Unterschied zwischen dem kranialen und kaudalen Abschnitt des Spinalis, der bei Tieren immer deutlich, aber in der ausdruckslosen menschlichen Form verblaßt ist, so gewaltsam hervortritt, kann man schließen, daß der Spinalis in diesem Falle zwar übermäßig, aber doch in der Richtung seiner normalen Beanspruchung angestrengt war. Und daraus läßt sich wieder schließen, daß — um mich nur ganz allgemein auszudrücken — der normale Spinalis Beziehungen auf seitliche Biegung hat. Daraus wird denn auch wieder verständlich, daß die Bildung des Spinalis beim Menschen so schwach und bei vierfüßigen Säugetieren so viel kräftiger ist, denn diese führen in viel ausgiebigerer und kräftigerer Weise seitliche Biegungen aus, für welche schon

R e c h t e r S p i n a l i s. Infolge der Verbindung mit dem Longissimus ist der Muskel gezwungen, an der Hinüberschiebung des letzteren über die Wirbelgräte nach links (siehe S. 33) teilzunehmen. Hierdurch entstehen ganz ungewöhnliche Verhältnisse, welche auf den ersten Blick unentwerrbar zu sein scheinen. Erinnert man sich, daß das nach links hinübergeschobene Sehnenblatt des Longissimus gefaltet ist, so wird begreiflich, daß der an ihm entspringende Spinalis mitgefaltet sein muß. Hierdurch zerfällt der Muskel in zwei Abschnitte: in einen, der von der dorsalen Seite her unmittelbar sichtbar ist, und einen zweiten, der an der nach vorn (ventralwärts) gewendeten Seite der Longissimusfalte entspringt. Man kommt im ersten Augenblick gar nicht darauf, daß die so ungewöhnlich gelagerten Muskel- ihre Thoraxform mit dem größeren dorsoventralen und geringeren Querdurchmesser günstiger ist.

So erhält also das matte Bild des normalen menschlichen Spinalis von der Skoliose aus eine belebende Beleuchtung; und da es sich als so wichtig herausgestellt hat, gerade diesen Muskel richtig aufzufassen, so möchte ich noch drei Züge hinzufügen, welche seine relative Schwäche beim Menschen kennzeichnen.

Das eine ist das schon erwähnte weiche Fett, welches sich in feinen Streifen zwischen die Bündel des Muskels eindringt und wesentlich mit daran Schuld ist, daß der Präparant diesen Muskel ausnahmslos mißversteht. Bei gymnastisch gut ausgebildeten Körpern findet sich diese Art Fettgewebe nur an ganz wenigen Stellen und sie ist überall ein Zeichen, daß an diesen Stellen nicht gearbeitet wird.

Das zweite ist das Fehlen der Selbständigkeit auch der oberen Ansätze gegenüber dem Transversospinalis. Dies ist allerdings auch beim Schimpansen der Fall: „Der Spinalis des Schimpansen bildet in seinem oberen Abschnitt besondere Sehnen aus, welche sich an seiner ventralen Fläche entwickeln und sich mit Sehnen des Transversospinalis vereinigen“ . . . „es werden im ganzen 5 Sehnen des Transversospinalis von solchen Sehnen des Spinalis beschickt. Die erste derselben ist die zum VII. Hd., die letzte die zum IV. Bd. Die zu letzterem gehende Sehne ist allerdings schon sehr schwach“ (l. c. S. 159). Von einem (nicht bestimmten) Affen habe ich notiert, daß die einzelnen Zacken des Spinalis dem Transversospinalis gegenüber unabhängig sind, als die des Menschen. Sie haben die Gestalt von hohen, nebeneinander liegenden Blättern, auf deren dorsalen Kanten sich Sehnen finden. Die Sehne zum I. Bd. ist stärker als die zum letzten Hd. und von allen die kräftigste. Von da nach hinten nehmen die Sehnen allmählich an Stärke ab, und sie reichen überhaupt nur bis an den VI. Bd. Von da aus nach hinten geht der Muskel als solcher, d. h. fleischig, an die Dornen und Ligamenta interspinalia und ist nicht mehr in Zacken geschieden.

Das dritte ist die Beschränkung des menschlichen Spinalis nach oben hin. Der Muskel reicht nämlich beim Menschen nur bis zum III. Bd., gelegentlich auch bis zum II. Bd.; beim Schimpansen und dem genannten Affen dagegen bis zum VII. Hd. Bei anderen Säugetieren finden sich in der Regel noch 2 Sehnen, welche an Inskriptionen des Transversospinalis in der Nackengegend gehen.

partien Teile desselben Muskels sein können, um so weniger, da dieselben durch die Faltung des Longissimus voneinander getrennt worden sind. Erst wenn man die Falte nach rechts hinüberlegt und glättet, wird der wahre Sachverhalt erkennbar. Auch haben beide Muskelportionen einen kontinuierlichen Ansatz. Die von der dorsalen Seite her sichtbare geht nämlich an das Ligament zwischen II. und III. Bd., sowie an den III., IV. und V. Bd., wobei die gewöhnliche Verbindung mit dem Transversospinalis besteht; die an der ventralen Seite der Longissimusfalte entspringende Portion befestigt sich vom VI. Bd. an. Die Sehne zum III. Bd. ist außerordentlich entwickelt und befestigt sich in Breite von 19 mm an dem Dorn selbst und dem darunter gelegenen Bande; die Sehne zum IV. Bd. ist gleichfalls kräftig.

Der rechte Spinalis ist dadurch, daß er mit der Longissimusfalte über die Wirbelgräte nach links hinübergeschoben wurde, gezwungen, um die ihm zukommenden Dornfortsätze zu erreichen, nicht nach oben und links, sondern nach oben und rechts zu ziehen. Hierdurch bekommt er eine Wirkung, welche seiner normalen Wirkung antagonistisch ist.

Die von der dorsalen Seite her sichtbare Portion ist stärker als die andere. Sie macht sich als ein sichelförmiger kräftiger Wulst von 8 mm Breite und 65 mm Länge bemerkbar, welcher bis an den linken Rand der Longissimusfalte reicht.

Dritter Fall. Die Verhältnisse des Skelettes sind, wie mehrfach erwähnt, wesentlich anders wie in dem vorigen Falle, indem die seitliche Biegung der Wirbelsäule verhältnismäßig gering, dagegen eine bedeutende Kyphose vorhanden ist, wie die Fig. 13—15 meiner früheren Arbeit zeigen. Trotz der geringen seitlichen Biegung ist aber doch der Unterschied in der Breite des rechten und linken Spinalis sehr erheblich, indem dieser rechts auf einen nirgends mehr als 6 mm breiten Streifen zusammengedrängt ist, während er links eine Breite von 35 mm erreicht.

Linker Spinalis. Der Muskel ist kräftig. Seine Bündel entspringen ohne Unterbrechung an dem beim Longissimus erwähnten dicken Sehnenstreifen (siehe S. 35), welcher vom XII. Bd. und I. Ld. ausgeht und teils in den Longissimus, teils in den Spinalis übergeht; sowie von einem vom XI. Bd. ausgehenden Sehnen. Das letztere ist 1,5 mm breit, also stärker als die winzigen Streifchen, die normalerweise an gleicher Stelle vorzukommen pflegen. An dem breiten Sehnen-

streifen entspringen die Spinalisbündel nicht nur auf der dorsalen, sondern auch auf der ventralen Fläche.

Für die Fixation des Spinalis kommen die beiden Sehnenpiegel des Multifidus in Betracht, welche von dem Processus mammillaris der beiden ersten Lendenwirbel ausgehen, indem sich dieselben mit dem oben erwähnten starken Sehnenstreifen vereinigen, und zwar der Spiegel vom zweiten Processus mammillaris vollständiger wie der vom ersten, welcher mehr selbständig bleibt.

In den Ansätzen vereinigt sich der Spinalis wie gewöhnlich mit dem Transversospinalis, und es sind seine Ansätze vom oberen Ende bis zum VI. Bd. sehnig; darauf folgt dann ein fleischiger Ansatz bis zum IX. Bd., welcher kontinuierlich ist, d. h. sich an Dornen und Ligamente befestigt.

Rechter Spinalis. Die Ursprungsverhältnisse sind die gleichen wie links, d. h. der Muskel entspringt an einem Sehnenstreifen, der vom letzten Bd. und I. Ld. kommt, und dieser ist durch zwei kräftigere Multifidusehnenpiegel fixiert, die von den Processus mammillares des I. und II. Lw. ausgehen.

Mit Rücksicht auf die schwierig vorstellbaren räumlichen Verhältnisse muß noch einmal betont werden, daß der zum Ursprung dienende Sehnenstreifen wegen der Konvexität der Wirbelsäule gegen die Dornfortsätze herangedrängt und in das Tal zwischen Transversospinalis und Longissimus hinabgeglitten ist, wie das beim Longissimus erwähnt wurde (siehe S. 36). Er liegt infolgedessen 13 mm weiter vorn wie die Spitzen der Dornfortsätze. Trotzdem entspringt an ihm Spinalis, aber der Teil des letzteren, welcher zum VI.—IX. Bd. geht, hat eine sagittale Stellung. Der darüber liegende Teil liegt normal und zeichnet sich durch ungewöhnlich kräftige Beschaffenheit aus.

Die soeben geschilderten Ursprungsverhältnisse weichen etwas von demjenigen Verhalten ab, welches ich für den normalen Muskel als typisch geschildert habe. Da aber auch bei unverbildeten Rücken Varianten vorkommen, so läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, wieweit in unserem Falle eine solche vorliegt, oder die ungewöhnlichen räumlichen Verhältnisse modifizierend eingewirkt haben. Der Umstand, daß die rechte und linke Seite das gleiche Verhalten zeigen, spricht allerdings dafür, daß wir es mit einer Variante zu tun haben, die von der Deformität als solcher unabhängig ist. Der geschilderte Befund enthält mithin die Mahnung, nicht voreilig alle Einzelheiten, welche von dem typischen Verhalten abweichen, für Folgen der Skelettdeformität anzusehen.

Transversooccipitalis.

a) Beim Normalen.

Es handelt sich hier mehr um die Einführung bzw. Begründung des Namens, denn die anatomischen Einzelheiten sind so klar und bekannt, daß sie kaum einer besonderen Darstellung bedürfen würden. In dem Handbuch von Henle (l. c. S. 44) und in der B.N.A. ist der Muskel im Anschluß an Arnold als Semispinalis capitis bezeichnet. Diesen Namen mußte ich verwerfen, weil der Semispinalis selbst, wie später ausgeführt werden wird, nur eine unvollständige lokale Abdifferenzierung innerhalb des Transversospinalis ist, und es unlogisch ist, einen ganz selbständigen Muskel (den Transversooccipitalis) nach dem nur unvollständig gesonderten Stück eines anderen Muskels (dem Semispinalis) zu benennen. Ich habe deswegen in meinen „Vorschlägen“ den Namen Transversospinalis capitis gewählt, womit die morphologische Zugehörigkeit zum Transversospinalis noch angedeutet sein sollte; habe es aber bald hinterher für noch zweckmäßiger gefunden, die Bezeichnung Transversooccipitalis zu wählen, womit mir die Selbstständigkeit des Muskels besser ausgedrückt und doch zugleich die Stellung an der Seite des Transversospinalis gewahrt zu sein scheint¹⁾.

Der Muskel ist ausgezeichnet durch den Besitz mehrerer Inskriptionen, welche ich nicht näher schildern will, obwohl dieselben natürlich für die morphologische Deutung ein nicht geringes Interesse haben. Ich will nur wieder daran erinnern, daß mit dem lateralen Ende einer nur linearen Inskription in Höhe des Querfortsatzes des Atlas der Kopfteil des Longissimus regelmäßig verbunden ist. Bei Säugetieren sind diese Inskriptionen von viel regelmäßigerer Bildung wie beim Menschen und geben in primitiverer Weise das Bild von Myosepten wieder; am medialen (dorsalen) Rande des Muskels ist jedes dieser Septen fest mit dem Septum nuchae verbunden, wovon sich auch beim Menschen Anklänge finden.

Der kleine Muskelbauch, welcher von hinten her kommend sich an die Zwischensehne des medialen Abschnittes des Transversooccipitalis (des früheren „Biventer cervicis“) ansetzt und in den Lehrbüchern als Variante beschrieben zu werden pflegt, muß als ein regelmäßiger Bestandteil des Muskels aufgeführt werden, denn er fehlt ganz sicher

¹⁾ Den Namen Transversooccipitalis habe ich zuerst in meiner Arbeit „Ueber die Rückenmuskeln eines Schimpanse“ (Archiv für Anatomie und Physiologie 1909, Anatom. Abteilung, S. 160) gebraucht.

nur in sehr wenigen Fällen, wohl aber ist er häufig rechts und links verschieden stark. Er entspringt meist an dem Dornfortsatz des I. Bw., zuweilen aber davor oder dahinter, zuweilen auch am Septum nuchae bzw. an der Vorderfläche des Spleniusursprunges; öfters ist er in mehrere Bündel geteilt. Er ist als „spinale Bündel des Transversooccipitalis“ zu bezeichnen.

Der Ursprung des Transversooccipitalis reicht vom III. Hw. bis zum V. Bw. zuweilen aufwärts bis zum Epistropheus und abwärts bis zum VI. Bw. An den Halswirbeln befestigt er sich in der Rinne zwischen Gelenkfortsätzen und Querfortsätzen und damit auch an diesen beiden Arten von Fortsätzen selbst, aber an den Gelenkfortsätzen nur an ihren seitlichen Kanten und nicht an den dorsalen Flächen; am Thorax an den Querfortsätzen. Er ist am Halse von dem Transverso-spinalis geschieden durch eine Schicht von sehr dichtem fetthaltigem Bindegewebe, in welchem sich unmittelbar an den Knochen die weiten dünnwandigen Venen finden, welche das Interesse der Praktiker öfters in Anspruch genommen haben. Am Thorax dagegen sind die sehnigen Ursprünge stets mit denen des Semispinalis verwachsen, so daß man beide künstlich auseinander spalten muß. Ebenso besteht hier auch Verwachsung mit den Verstärkungsbündeln des Longissimus. Es handelt sich um kräftige, den drei Muskeln eine Strecke weit gemeinsame Sehnen, welche den Knochen fest aufliegen und dabei mit mehreren aufeinander folgenden Querfortsätzen verwachsen sind. Am Halse ist der Ursprung des Muskels mehr fleischig und kontinuierlich, d. h. nicht eigentlich in Zacken abgeteilt.

b) Beim Deformierten.

Der Muskel fällt mit seinem Ansatz am Schädel in das nicht von der Deformität betroffene Gebiet des Skelettes, mit seinem Ursprunge, so weit er am Nacken liegt, gleichfalls in das nicht betroffene Gebiet, soweit er dagegen am Thorax liegt, in das stark deformierte Gebiet. Es ist daher zu erwarten, daß sich an dem Muskel die formverändernden Einflüsse nur in partieller Weise geltend machen werden, und es ist von Interesse, zu sehen, in welcher Weise der Muskel sich darauf einrichtet.

E r s t e r F a l l. Der linkseitige Muskel entspringt vom II. Hw. bis zum V. Bq., bekommt aber dann noch eine kleine Zacke von einer Sehne des Semispinalis, welche, den Knochen flach aufliegend, vom X. Bq. heraufkommt. Das spinale Bündel, vom I. und II. Bd. aus-

gehend, setzt sich nicht an die Zwischensehne der medialen Portion des Muskels, sondern ist durch eine besondere Zwischensehne mit dem oberen Kopf dieser medialen Portion verbunden.

In diesen kleinen Varianten liegt nichts, was nicht auch bei unverbildeten Rücken vorkommen könnte, und jedenfalls nichts, was man auf die Skoliose zurückführen müßte.

Auf der rechten Seite ist der Muskel dermaßen gespannt, daß der Splenius von seinem Ursprunge an auf seiner rückwärts gerichteten Konvexität aufruht.

Zweiter Fall. Die Muskeln der rechten und linken Seite sind am Nacken überaus symmetrisch gestaltet, obwohl sie doch in der oberen Thoraxgegend durch die starke Verbildung des Skelettes zu weitgehender Ungleichheit gezwungen sind.

Das spinale Bündel, vom I. Bd. ausgehend, ist links 6 mm und rechts 4 mm breit. Derartige Breitenunterschiede sind jedoch bei normalem Rücken ganz gewöhnlich.

Der Muskel entspringt links vollkommen typisch, und zwar vom III. Hw. bis zum VI. Bq. Der Brustteil des Ursprunges ist in der gewöhnlichen Weise mit dem des Transversospinalis verwachsen, was in diesem Falle noch besonders dadurch begründet erscheinen könnte, daß infolge der ungewöhnlichen Thoraxform die thorakalen Ursprünge beider Muskeln in erheblicher Ausdehnung mit ihren Flächen aufeinander liegen, wobei der des Transversooccipitalis sich hinter dem des Transversospinalis befindet.

Auf der rechten Seite entspringt der Muskel vom III. Hw. an bis zum V. Bq. Von diesen Ursprüngen sind die thorakalen durch die stark veränderten räumlichen Verhältnisse etwas abgeändert. Es befinden sich nämlich die beiden, welche vom I. und II. Bq. ausgehen, in sehr günstiger Zugrichtung. Sie sind daher auch je 10 mm breit und fast bis an den Querfortsatz heran fleischig. Durch letzteres Merkmal setzen sie den Typus der Halsursprünge fort. Die drei letzten Ursprünge dagegen sind dadurch, daß der Transversospinalis an dieser Stelle lateralwärts drängt und eine tiefe Nische erzeugt, in deren Grunde die Querfortsätze liegen, gezwungen, im Grunde dieser Nische zu entspringen. Hierdurch sind sie dem scharf gespannten Transversospinalis eng angepreßt.

Die zuletzt geschilderte Stelle zeigt an einem ausgezeichneten Beispiel, daß am skoliotischen Rücken auch dort, wo die Verbildung

des Skelettes ganz enorm ist, und wo auf den ersten Blick die Muskelverhältnisse kaum entwirrbar erscheinen, doch bei hinreichender Geduld und Sorgfalt ein zähes Festhalten an den ererbten Ansatzverhältnissen nachgewiesen werden kann, so daß der Muskel, rein systematisch betrachtet, gar nicht erheblich von einem normalen abweicht.

Dritter Fall. Der Muskel entspringt rechts vom III. Hw. bis zum VII. Bq., links vom III. Hw. bis zum V. Bq. Die thorakalen Ursprungssehnen sind in gewöhnlicher Weise mit denen des Semispinalis verbunden. Ein bleistiftdickes spinale Bündel kommt rechts vom II. Bd., links vom I. und II. Bd.

Irgend etwas Abnormes ist in diesem Verhalten nicht zu finden.

Semispinalis.

a) **Beim Normalen.**

Um das Verhältnis des Semispinalis zum Multifidus richtig wiederzugeben, braucht man einen übergeordneten Begriff, welcher beide in sich schließt, den Transversospinalis¹⁾. Diese Bezeichnung kommt in der Literatur vor, z. B. bei Henle²⁾ und Gegenbaur³⁾.

Wenn man die tiefe Muskulatur des Rückens aus drei nebeneinander liegenden Längszügen bestehen läßt, dem Iliocostalis, dem Longissimus und dem transversospinalen System, so muß zu dem letzteren alles gehören, was von den Querfortsätzen, bzw. in der Lendengegend Mammillarfortsätzen und in der Nackengegend Gelenkfortsätzen bis an die Mittelebene heran gelegen ist, d. h. Multifidus, Semispinalis, Transversooccipitalis, Spinalis, Interspinales (am Halse), Rotatores und die vier tiefen Nackenmuskeln. Es sind also in diesem System sehr verschiedenartige Muskeln und vor allem auch lange und kurze Muskeln vereinigt. Um zu beurteilen, in welchem Grade der

¹⁾ Der Name „Transversospinalis“ bezeichnet einen Muskel bzw. soll in der Literatur einen Muskel bezeichnen, der von Querfortsätzen entspringt und zu Dornfortsätzen geht. Genau genommen ist dies aber nicht richtig, oder doch nur teilweise. Der Muskel entspringt zwar am Thorax an Querfortsätzen, aber in der Lendengegend an Processus mammillares und in der Nackengegend an Processus articulares. Er müßte also „Mamillo-transverso-articulo-spinalis“ heißen.

²⁾ Henle, Muskellehre S. 21.

³⁾ Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 5. Aufl., S. 353.

Verwandtschaft die einzelnen Glieder dieses Systems zueinander stehen, bzw. auf welcher Stufe der Vorfahrenreihe sie sich voneinander getrennt haben, würde es eingehender Untersuchungen bedürfen, welche zum Teil noch ausstehen.

Von diesem sehr umfassenden transversospinalen System verschieden ist der transversospinale Muskel. Letzterer ist nur ein Teil des Systems. Er schließt den Multifidus und Semispinalis ein.

Der Semispinalis stellt das Produkt einer Abdifferenzierung innerhalb des Musculus transversospinalis dar, welche aber nicht bis zu völliger Selbständigkeit geführt hat, und welche auch nicht den Transversospinalis in seiner ganzen Länge, sondern nur einen lokal beschränkten Abschnitt desselben betroffen hat.

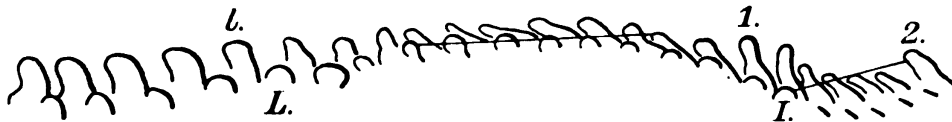
Der Semispinalis des Menschen ist niemals ganz selbständig, sondern immer mehr oder weniger mit dem Multifidus verbunden. Ich habe in meinen „Vorschlägen“ diese Verbindungen näher charakterisiert, indem ich vier Arten derselben unterschied (l. c. S. 99). Das Maß dieser Verbindungen bzw. umgekehrt, der Grad der Selbständigkeit des Semispinalis ist jedoch individuell verschieden. Für eine genauere Feststellung kann man nur die sehr guten Fälle brauchen, d. h. diejenigen, in welchen die einander zugewendeten Flächen des Semispinalis und Multifidus wirklich voneinander geschieden sind; denn sonst müßte man bei der Trennung beider Muskeln das Moment der willkürlichen Schätzung walten lassen, was eine objektive Feststellung verhindern würde. Der Schaden würde sich nicht so sehr bei der Beschreibung des Semispinalis wie bei der des Multifidus geltend machen, denn dieser würde bei einer derartigen willkürlichen Abtragung des Semispinalis verletzt werden.

Ich glaube, meine Beschreibung am anschaulichsten und nützlichsten zu gestalten, wenn ich den Semispinalis nach dem Gange der Präparation schildere.

Wenn man die kleinen Fettdreiecke neben den Ligamenta interspinalia und neben den Musculi interspinalis entfernt hat, so treten die prachtvollen Sehnen des Semispinalis zum VII. Hd. und den beiden ersten Brustdornen hervor. Ist der Fall gut, so sind diese Sehnen bei ihrem Ansatz an die Dornfortsätze vollkommen frei, d. h. es treten nicht aus der Tiefe Bestandteile des Multifidus an sie heran. Man trennt nun diese drei Sehnen unmittelbar an den Dornen ab. Eine analoge, wenn auch nicht so schöne Sehne läßt sich am III. Bd. isolieren; zuweilen, jedoch nur in selteneren Fällen, auch am IV. Bd.; was weiter

unten folgt, muß man dem Multifidus überlassen. Geht man andererseits von dem VII. Hd. nach oben, so sind in guten Fällen die Semispinalis-sehnen bis zum IV. Hd. frei; sie treten besonders schön hervor, wenn man zuerst die Interspinales und die Fasciculi intertendinosi entfernt hat. Die Sehne zum III. Hd. ist niemals vollkommen frei. Nunmehr sieht man sich nach der oberen lateralen Grenze des Semispinalis um. Sie wird bezeichnet durch eine Furche, welche vom I. Bq., in manchen Fällen auch vom II. Bq., zum Dorn des Epistropheus verläuft. In diese Furche muß man eindringen. Es ist aber hier in keinem einzigen Falle eine Spalte zwischen beiden Muskeln vorhanden, auch kann man nicht in der Faserrichtung trennen, sondern der Semispinalis ist hier in Art eines gefiederten Muskels mit dem Multifidus verbunden. Hat man diese Verbindung getrennt und alle Ansätze an die Dornfortsätze abgeschnitten, so kann man nunmehr den Semispinalis nach der lateralen Seite zurückschlagen. Man findet dann in guten Fällen, daß zwischen den einander zugewandten Flächen beider Muskeln eine dünne fascien-

Fig. 3.



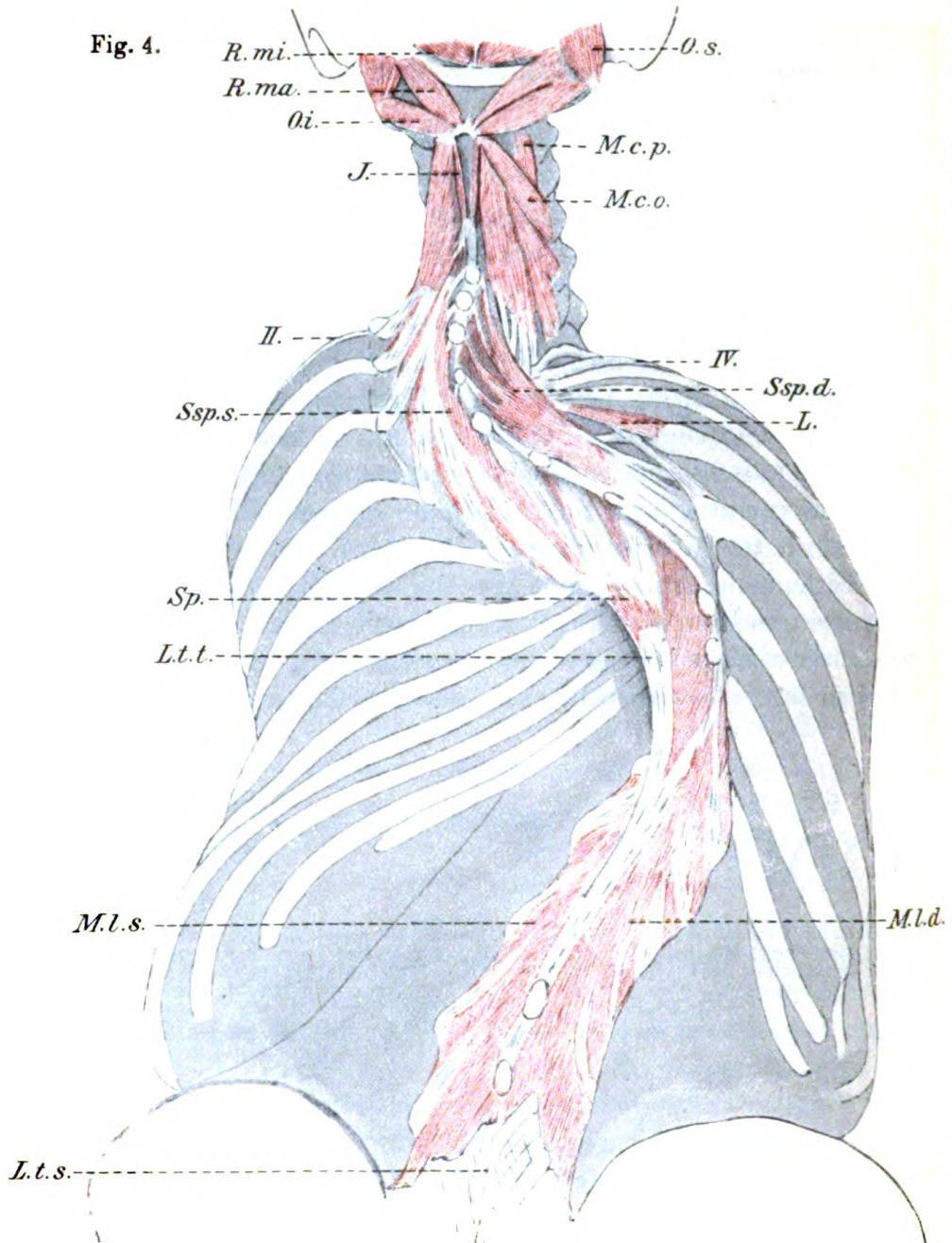
Schematische Seitenansicht der Wirbelsäule, dargestellt durch die Dornfortsätze, dazu im Brustteil Querfortsätze, im Nackenteil Gelenkfortsätze, im Lendentheil Processus mammillares, um die Ausdehnung des Semispinalis zu zeigen. — Eine Linie verbindet den I. Bq. mit dem Dorn des Epistropheus, eine zweite Linie den X. Bq. mit dem III. Bd. Zwischen diesen beiden Linien ist der Semispinalis eingeschlossen.

1 = I. Bd. 2 = Dorn des Epistropheus. I = I. Bq. l = l. Ld. L = Proc. mammillaris des I. Lw.

artige Bindegewebsmenge eingeschoben ist. Man kann den Semispinalis im oberen Brustteil bis gegen die Querfortsätze zurückschlagen, an diesen selbst aber ist er stets mit dem Multifidus verbunden. Diese Verbindung nimmt an Ausdehnung zu, je weiter man an den Querfortsätzen kaudalwärts fortschreitet, und die unteren Ursprungszacken sind überhaupt nicht mehr von dem Multifidus getrennt, so daß hier die Abspaltung eine künstliche ist.

Kurz gesagt, ist der Semispinalis an seinem oberen lateralen und an seinem unteren medialen Rande niemals vom Multifidus getrennt, wohl aber in der dazwischen gelegenen Strecke, und es bilden daher beide Muskeln zusammen eine Tasche, in welche man von der medialen Seite aus hineingelangen kann, nachdem man zuvor die Sehnen des Semispinalis an den Dornfortsätzen abgeschnitten hat.

Fig. 4.



Der Iliocostalis, Longissimus, Transversooccipitalis und rechte Spinalis wurden entfernt; jedoch wurde der linke Spinalis und der zu seinem Ursprunge dienende Streifen des Sehnenblattes des Longissimus erhalten. — II. 2. linke Rippe. — IV. 4. rechte Rippe. — J. ein Paar Interspinales longi am Nacken. — L. ein Levator costae (andere solche wurden nicht aufgezeichnet). — L. t. s. Rest des dorsalen Sehnenblattes des Longissimus in der Kreuzbeingegend. — L. t. t. ein Streifen dieses Sehnenblattes, von welchem Bestandteile des Spinalis entspringen. — M. c. o. Nackenabschnitt des Multifidus, mit schiefer Faserrichtung vorwiegend an den Dorn des Epistropheus sich ansetzend. — M. c. p. kurzes senkrecht verlaufendes Bündel des Nackenabschnittes des Multifidus (s. S. 67). — M. l. d. Lendenabschnitt des rechten Multifidus mit den charakteristischen Sehnen spiegeln. Der sich anschließende untere Thoraxabschnitt, obwohl vorhanden, ist nicht sichtbar, weil die scharf geknickten Rippen gegen die Wirbelgräte gedrängt sind. — M. l. s. Lendenabschnitt des linken Multifidus. Der sich anschließende untere Thoraxabschnitt ist größtenteils durch den Sehnenstreifen L. t. t. verdeckt. — O. s. Obliquus capitis superior. — O. i. Obliquus capitis inferior. — R. ma. Rectus capitis posterior major. — R. mi. Rectus capitis posterior minor. — Sp. linker Spinalis; man sieht von demselben drei breite sehnige Ansätze und, an dieselben sich nach unten anschließend, Muskelfasern. Sowohl zwischen den sehnigen Streifen als in der Fortsetzung des fleischigen Abschnittes sind Muskelfasern des Multifidus sichtbar. — Ssp. d. rechter Semispinalis. — Ssp. s. linker Semispinalis.

b) **B e i m D e f o r m i e r t e n .**

Mit der im vorausgehenden gegebenen Definition, wonach der Semispinalis eine lokale aber unvollständige Abdifferenzierung innerhalb des Transversospinalis ist, wurde ein Gesichtspunkt für das Folgende gewonnen. Er liegt in der Frage: Ist auch beim deformierten Rücken der Semispinalis abdifferenziert? Ist die Abdifferenzierung schwächer, oder ist sie stärker wie beim Normalen?

Hierauf habe ich zu antworten: In den 3 von mir untersuchten Fällen ist der Semispinalis nachweisbar. Seine Abdifferenzierung ist stellenweise schwächer, stellenweise ist sie deutlicher. Ich will mit letzterer Aeußerung nicht sagen, daß sie stärker sei, wie am normalen Rücken, aber sie ist deutlicher, weil die Abhebung von dem tiefer gelegenen Transversospinalisrest (Multifidus) erheblicher ist, indem sich Fett zwischen beide eingelagert hat. Letzteres ist dadurch begünstigt, daß durch die geringere Entwicklung der Rückenmuskeln beim Deformierten (Atrophie) Raum gewonnen wurde, der zur Einlagerung von Fett benutzt werden kann. Uebrigens darf nicht außer acht gelassen werden, daß bei normalen Rücken die Grade der Abdifferenzierung des Semispinalis verschieden sind, so daß eine ganz genaue Vergleichsnorm fehlt.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Funde ist, daß die Ansätze des Muskels zum größeren Teil in das von der Deformierung nicht betroffene Gebiet des Skelettes fallen, die Ursprünge dagegen in das stark veränderte Gebiet.

E r s t e r F a l l . Auf beiden Seiten reichen die Ursprünge vom I. bis zum X. Bq., die Ansätze vom Dorn des Epistropheus bis zum I. Bd. Die Ansätze sind gut vom Multifidus abgegrenzt. Auf der linken Seite sind die vom VI. bis X. Bq. kommenden Ursprungssehnen durch weite Abstände voneinander getrennt, um an die auf der konkaven Seite der Wirbelsäule gelegenen Querfortsätze heranzureichen.

Z w e i t e r F a l l . Der Muskel entspringt auf beiden Seiten vom I. bis zum X. Bq. und befestigt sich vom Epistropheus bis zum II. Bd.

Linke Seite. Die vom II. bis zum VI. Bq. kommenden Ursprünge sind von dem Muskelbauch abgespreizt. Die zum VII. Hd. und zum I. und II. Bd. gehenden sehr kräftigen Sehnen sind um die folgenden Dornfortsätze herumgelegt und ihnen fest angeschmiegt. Der Muskel-

bauch ist in der oberen Thoraxgegend dem Multifidus fest aufgepreßt, so daß zwischen ihnen kein Fett vorhanden ist; trotzdem ist er aber in Höhe des VII. Hd. und der beiden oberen Brustdornen durch einen Spalt vom Multifidus geschieden.

Rechte Seite. Infolge der starken Ausbiegung der Wirbelsäule nach rechts ist eine Partie des Muskels von dem oberen thorakalen Abschnitt der Wirbelgräte abgehoben und als Sehne zum Bogen gestellt. Dasjenige Bündel, welches den Rand dieser abgehobenen Partie bildet, ist das vom VI. Bq. ausgehende. Es wird dadurch eine Nische gebildet, in deren Grunde die oberen Ursprünge bis zum III. Bq. ihre Anheftung finden. Die Muskelsubstanz der abgehobenen Partie ist von gutem Aussehen.

Dritter Fall. Der Muskel entspringt vom II. bis zum X. Bq. und setzt an vom Dorn des Epistropheus bis zum II. Bd.

Multifidus.

a) Beim Normalen.

Der Multifidus reicht vom Dornfortsatz des IV. Sakralwirbels bis zu dem des Epistropheus. Er entspringt in der Kreuzbeingegend an der Hinterfläche dieses Knochens und an seinen Dornfortsätzen, am hintersten Teil der Crista ossis ilei, am Ligamentum ileosacrale posterius und an der Vorderfläche des beim Longissimus besprochenen Sehnenblattes¹⁾; in der Lendengegend an den Processus mammillares

¹⁾ An letzterer aber in ganz bestimmter Weise, die ich hier genauer angeben will. Der untere Teil des beim Longissimus geschilderten Sehnenblattes ist zwischen dem hinteren Abschnitt des Darmbeinkammes, dem unteren Abschnitt des Seitenrandes des Kreuzbeines und den Kreuzdornen so fest fixiert wie eine straff gespannte Trommelhaut in ihrem Rahmen. Zwischen diesem straff gespannten Sehnenblatt, den genannten Knochenstellen und der Hinterfläche des Kreuzbeins findet sich eine nach unten hin immer enger werdende Nische oder Lade, deren Inhalt wohl nur sehr selten einer genaueren Besichtigung unterzogen wird (im gewöhnlichen Präpariersaalbetriebe nie). Der Raum ist ausgefüllt vom unteren Ende des Multifidus. Aber trotz der Straffheit der dorsalen Wand und trotz der Enge des Raumes entspringt der Multifidus nicht an dem Sehnenblatt in dessen ganzer Breite und zwar gerade nicht — und das ist das bemerkenswerte — an der medialen, sondern nur an der lateralen Seite. An dieser zieht sich von der Stelle an, wo der laterale Rand des Multifidus auf den Darmbeinkamm trifft, ein Streifen kranialwärts bis zur Höhe des I. Sakraldorns, und nur an diesem Streifen ist der Multifidus mit dem Sehnenblatt verbunden.

Vollkommen plastisch anschaulich wird dies erst, wenn man hinzufügt.

und an den von diesen ausgehenden Sehnenspiegeln; in der Brustgegend von den Processus transversi und in der Halsgegend von den Processus accessorii bis zu dem des IV. oder auch des III. Hw., am VII. Hw. aber auch am Querfortsatz.

Der Multifidus ist ein zusammengesetzt gefiederter Muskel von höchster Kompliziertheit. Die Fiederung beherrscht ihn in seiner ganzen Länge. Jede Portion desselben, die von einem Processus mammillaris, transversus oder articularis ausgeht, verteilt ihre Fasern auf mehrere Dornfortsätze, und jede Portion, die an einen Dornfortsatz ansetzt, tritt zusammen aus Bestandteilen, die von mehreren Wirbeln kommen. Dies wird dadurch begünstigt, daß jedem Ursprunge und jedem Ansatz des Muskels sehnige Bestandteile beigemischt sind, welche teils auf seiner Oberfläche, teils in seinem Innern liegen. Sie verhalten sich in den einzelnen Abschnitten des Multifidus verschieden, und ein großer Teil der lokalen Unterschiede ist auf das lokal verschiedene Verhalten der sehnigen Bestandteile zurückzuführen.

Der Multifidus zeigt eine außerordentlich feine Abstufung seiner Merkmale, indem er sowohl in seinem Verlauf vom unteren bis zum oberen Ende, als auch in der Richtung von der Oberfläche nach der Tiefe abändert. Man muß jedoch den Muskel unendlich oft präpariert haben, um diese feinen lokalen Unterschiede allmählich zu fühlen, und noch öfter, um sie mit Bewußtsein zu erkennen und in Worte zu bringen. Man ist dabei erheblich durch den Umstand aufgehalten, daß, je mehr man in die feineren Einzelheiten geht, auch um so mehr sich die unwesentlichen individuellen Varianten geltend machen, und daß man sich daher recht eigentlich zwischen Scylla und Charybdis befindet; d. h., daß man auf der einen Seite Gefahr läuft, unwesentliche

daß die untersten der von den Processus mammillares ausgehenden Sehnenspiegel dorsalwärts bis an das Sehnenblatt des Longissimus heranreichen, und da der Multifidus an den Sehnenspiegeln entspringt, so kann man sagen, daß in der unteren Lendengegend sein Ursprung durch Vermittlung seiner eigenen Sehnenspiegel bis an das dorsale Sehnenblatt herangeführt wird.

Diese Art des Ursprunges des Multifidus ist nicht auf den Menschen beschränkt, sondern findet sich ganz ebenso auch beim Dachs; d. h. auch bei diesem entspringt in der Sakralgegend der Multifidus nicht an der medialen, sondern nur an der lateralen Seite des Sehnenblattes.

Der Hauptsache nach entspringt also der Multifidus nicht an dem dorsalen Sehnenblatt, obwohl er von diesem bedeckt wird, und nach dieser Erfahrung zeigt sich noch deutlicher als vorher, daß dies straffe Blatt mit seiner außerordentlich festen Anheftung an die Dornfortsätze in erster Linie dem Longissimus dienen soll.

Zufälligkeiten in die Beschreibung aufzunehmen und andererseits, typische lokale Merkmale, die sich vielleicht auf wenige Wirbel, vielleicht nur auf einen einzigen beziehen, zu übersehen. Ich glaube, imstande zu sein, mit der folgenden Beschreibung über die übliche schematische Darstellung hinauszugehen und mich der feineren Wirklichkeit bedeutend anzunähern, habe aber doch das Gefühl, daß damit noch nicht das letzte gesagt worden ist, was über den Multifidus bemerkt werden muß, denn ich habe durch die unendlich oft wiederholte Präparation den Eindruck bekommen, daß hier wirklich sehr feine Unterschiede bestehen, zum Teil Abänderungen, die von Wirbel zu Wirbel in kaum merklicher Weise allmählich fortschreiten, zum Teil solche, die mehr plötzlich an einzelnen Wirbeln einsetzen.

Wenn man sich in eine genauere Untersuchung des Multifidus vertiefen will, so ist vorerst wieder zu bemerken, was ich früher gesagt habe, daß Semispinalis und Multifidus zusammen den Transversospinalis bilden, und daß der Semispinalis nichts anderes ist, als eine lokale aber unvollständige Abdifferenzierung innerhalb des Transversospinalis. Hat man also den Semispinalis entfernt, so ist der an dieser Stelle gelegene Abschnitt des Multifidus nicht denjenigen Abschnitten des Muskels gleich zu achten, welche außerhalb des Semispinalisgebietes liegen; denn an letzteren stellt der Multifidus den Transversospinalis in seiner ganzen Dicke dar, an ersterem dagegen nur den Transversospinalis abzüglich des Semispinalis. Der Multifidus umfaßt also drei Abschnitte, einen oberen, mittleren und unteren, von denen der obere und untere voller Transversospinalis sind, der mittlere nur tiefe Schicht dieses Muskels ist. Es ist also Mangel an Logik, von einem Multifidus in der Weise zu sprechen, wie es in den deutschen anatomischen Lehrbüchern ausnahmslos geschieht. Ich werde im folgenden bei der Beschreibung des Muskels diesen Verstoß gegen die Logik mitmachen, jedoch in dem klaren Bewußtsein, daß es — ein Verstoß gegen die Logik ist¹⁾.

Ich war in meinen „Vorschlägen“ bereits dahin gelangt, nach dem Wechsel im Typus 6 Abschnitte im Multifidus zu unterscheiden. Neuerdings fühlte ich mich fast dazu gedrängt, an einem dieser Abschnitte, nämlich am oberen thorakalen, noch wieder 2 Unterabschnitte zu unterscheiden. Es handelt sich dabei nicht etwa um

¹⁾ Beim Dachs und wohl bei der Mehrzahl der Säugetiere ist ein Semispinalis nicht abdifferenziert, hier ist also der Multifidus dem ganzen Transversospinalis gleich.

getrennte Abschnitte, denn der Multifidus hat einen zusammenhängenden Muskelbauch von seinem unteren bis zu seinem oberen Ende, sondern um lokale Abänderungen des Typus.

1. **Sakraler Ursprung.** Am Kreuzbein entspringt der Multifidus an der Hinterfläche bis zum IV. Kreuzwirbel, an den Dornfortsätzen erst vom II. an, am hintersten Abschnitt des Darmbeinkammes und an dem dorsalen Sehnenblatt nur an einem lateralen Streifen (siehe S. 21), während medial das Sehnenblatt bis unten hin gegen den Multifidus unabhängig ist.

2. **Lumbaler Typus.** In der Lendengegend entspringt der Multifidus an den Processus mammillares und an den von diesen ausgehenden Sehnenpiegeln, sogar an letzteren mehr wie an den Knochen. Die erwähnten Sehnenpiegel sind eine charakteristische Eigentümlichkeit des Lendenabschnittes. Auf den ersten Blick scheinen sie voneinander getrennt zu sein, genauer betrachtet hängen sie aber durch feine Partien untereinander zusammen, so daß der ganze Lendenabschnitt von einer straffen Bindegewebslage bedeckt ist, welche ihn zusammenhält und ihm ein geschlossenes Aussehen verleiht. Die am Knochen anliegenden Partien sind mehr längs (senkrecht) gerichtet, sowohl neben den Dornfortsätzen wie hinter den Bogen. Aus den neben den Dornfortsätzen liegenden Teilen werden bei der gewöhnlichen Art der Präparation die „Interspinales lumbales“ geschnitten, welches aber keine selbständige Muskeln sind. Die oberflächlichen Bündel sind mehr schief gerichtet. Der Muskel verbreitert sich am unteren Ende des Lendenabschnittes, und das kommt in der Weise zustande, daß die freie Fläche desselben, welche weiter oben lateral- und dorsalwärts gewendet ist, sich in eine dorsale und eine laterale Fläche abknickt. Die letztere steht erst sagittal, ganz unten aber wendet sie sich so, daß sie lateral- und vorwärts schaut; d. h. diese untere Verbreiterung liegt an der dorsalen Seite des Muskels. Diese Verbreiterung ist eine spezifische Eigentümlichkeit des Menschen, steht also jedenfalls mit der aufrechten Haltung in Verbindung.

3. **Unterer thorakaler Abschnitt.** Der untere thorakale Abschnitt vermittelt zwischen dem lumbalen und dem oberen thorakalen. Dies ist jedoch nicht so zu verstehen, als wenn seine Merkmale einfach die Mitte hielten, sondern er hat in der Tiefe mehr den thorakalen Typus, worauf noch eingegangen werden wird, an der Oberfläche mehr das dichte Aussehen des Lendenteiles, wobei jedoch nicht übersehen werden darf, daß in diesem Abschnitt des Multifidus die

oberflächliche Lage, welche höher oben als Semispinalis abgetragen wurde, an dem Multifidus erhalten blieb.

4. **O b e r e r t h o r a k a l e r A b s c h n i t t.** Wie aus der vorausgehenden Darstellung zu ersehen ist, ist in einem Teil der Thoraxgegend und in einem Teil der Nackengegend der Semispinalis vom Transversospinalis abdifferentiert; in der ganzen Thoraxgegend sind ferner die Rotatoren abdifferentiert. Der obere thorakale Abschnitt ist also diejenige Gegend, indem hier beide Arten der Abdifferentierung zusammentreffen, wo die weitestgehende Gliederung des Transversospinalis vorhanden ist. Aber auch im Multifidus selbst macht sich in dieser Gegend die Neigung zur Differentierung noch bemerkbar, und sein Bild ist hier besonders klar zu erkennen. Dies wird dadurch begünstigt, daß hier die kleinen dreieckigen Lücken, welche zwischen den einzelnen Ursprüngen an den Querfortsätzen und zwischen den einzelnen Ansätzen an den Dornfortsätzen vorhanden sind, besonders die letzteren, tiefer in den Muskel eingreifen. Betrachtet man nun letzteren genau, so sieht man, daß seine oberflächlichen und tiefen Fasern nicht gleich lang sind und nicht die gleiche Richtung haben. Ich unterscheide deswegen in diesem Abschnitt des Multifidus **z w e i L a g e n**, eine oberflächliche und eine tiefe.

Ich sage ausdrücklich, daß es sich nicht etwa um zwei voneinander getrennte Schichten handelt, sondern der Muskel bildet in seiner ganzen Dicke eine zusammenhängende Masse. Aber man muß von einem gewissen Schematismus ausgehen und dann durch einige weitere Zusätze zu der vollen Realität zu kommen versuchen.

Fangen wir also mit dem Schema an.

In jeder der beiden Lagen verteilen sich die Muskelfasern, welche von einem Querfortsatze ausgehen, auf 2 Dornfortsätze, oder — was dasselbe sagt — kommen die Muskelfasern, welche an einem Dornfortsatz ansetzen, von 2 Querfortsätzen. Hierdurch entsteht in jeder der beiden Lagen eine Figur, welche ich, um sie anschaulich zu machen, als die eines „liegenden fortlaufenden W“ bezeichnet habe. In dem oberflächlichen W überspringen die langen Schenkel 3 und die kurzen 2 Wirbel; in dem tiefen W überspringen die langen Schenkel 2 und die kurzen 1 Wirbel.

Um die Komposition des Muskels klar zu verstehen, braucht man nur den Weg der Analyse zu gehen, z. B. nur diejenigen Bestandteile stehen zu lassen, die von einem einzigen Querfortsatz entspringen. Diese sind in Fig. 5 schematisch dargestellt. Man

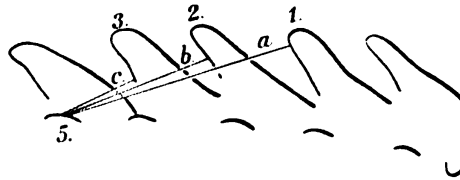
sieht in dieser Figur, daß eine Portion des Multifidus, die von einem Querfortsatz ausgeht, sich auf 3 Dornfortsätze verteilt mit Ueberspringung von 3, 2 und 1 Wirbel. Das Bündel a, welches 3 Wirbel überspringt, beschränkt sich auf die oberflächliche Lage und bildet in dieser einen langen Schenkel des oberflächlichen W. Das Bündel b, welches 2 Wirbel überspringt, bildet in der oberflächlichen Lage einen kurzen Schenkel des oberflächlichen W; aber es setzt sich in die tiefe Lage fort und bildet hier einen langen Schenkel des tiefen W. Das Bündel c, welches 1 Wirbel überspringt, beschränkt sich auf die tiefe Lage und bildet in dieser einen kurzen Schenkel des tiefen W.

Die tiefe Lage zeigt sich am Präparat von genau der gleichen Regelmäßigkeit, wie es hier schematisch angegeben wurde. Denn da die Darstellung der tiefen Lage ein Kunstprodukt ist, welches durch Abtragung der oberflächlichen Lage gewonnen wird, es also ins Belieben des Präparierenden gestellt ist, wie er die Abtragung machen will, so wird ein mit dem Objekt vertrauter Präparant stets die Figur des tiefen W mit schematischer Reinheit herausbringen.

Anders steht es mit der oberflächlichen Lage; sie ist nicht das Produkt der künstlichen Präparation, sondern wofern überhaupt der Semispinalis und Multifidus durch einen Spalt entschieden getrennt waren (siehe S. 52), so hat der Multifidus eine natürliche Oberfläche. An dieser ist nun aber die Regelmäßigkeit in Wahrheit nicht immer so groß wie es in der schematischen Darstellung des oberflächlichen W angegeben wurde, und auf diesen Punkt muß ich noch etwas näher eingehen.

Man kann die Anordnungen im Multifidus in zweifacher Weise zur Anschauung bringen, entweder indem man in eine schematische Figur, welche die Querfortsätze und Dornfortsätze enthält, die Bündel des Muskels als Linien einträgt, oder indem man Querfortsätze und Dornfortsätze in Form einer Tabelle zusammenschreibt. Jede der

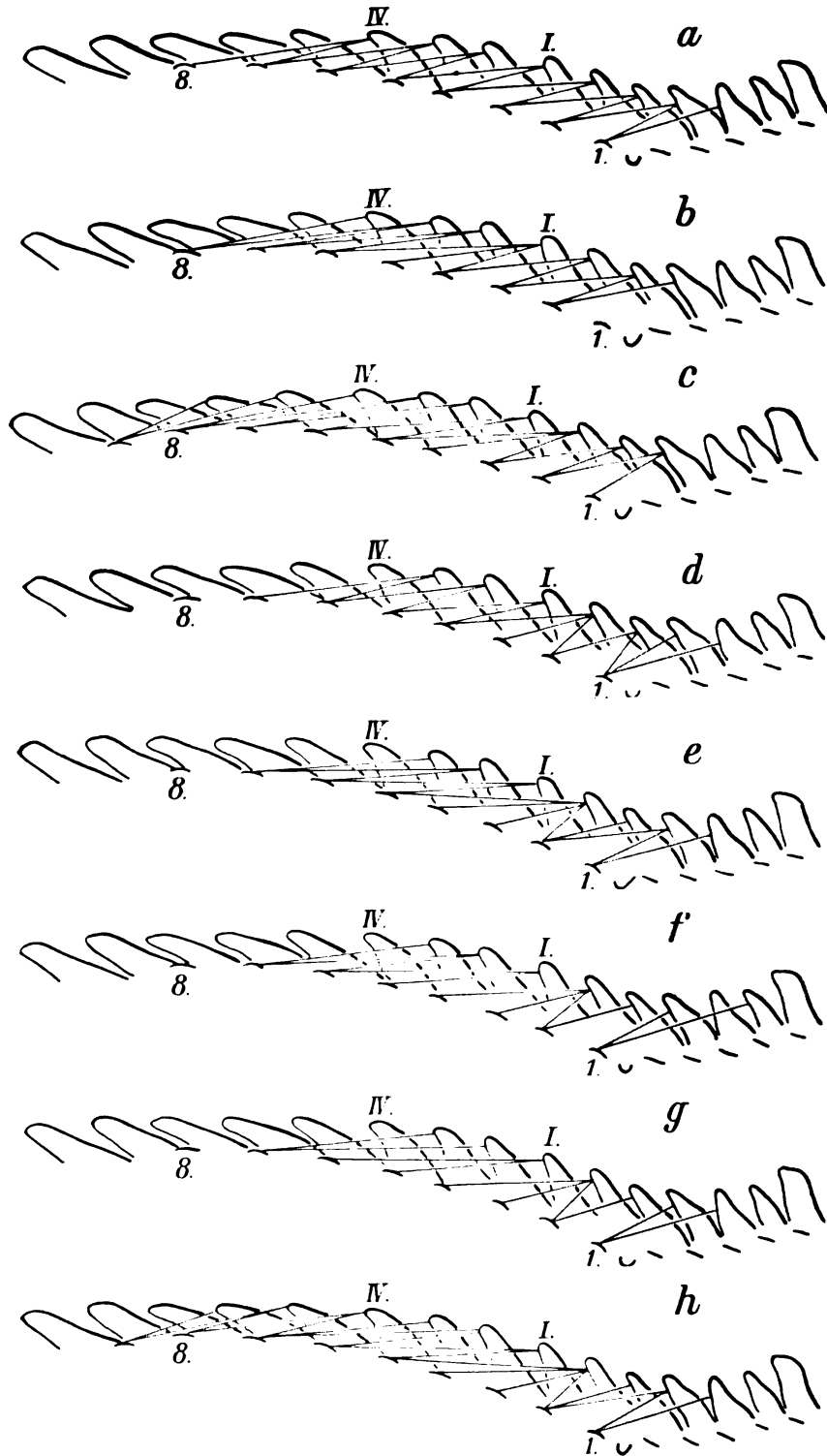
Fig. 5.



Anteil des oberen thorakalen Abschnittes des Multifidus, welcher von einem Querfortsatz kommt, schematisch nur durch Striche dargestellt.

1, 2, 3 = erster bis dritter Bq. — 5 = fünfter Bq. a = Bündel, welches drei Wirbel überspringt, auf die oberflächliche Lage beschränkt ist und in ihr einen langen Schenkel des oberflächlichen W bildet. b = Bündel, welches zwei Wirbel überspringt, durch die oberflächliche und tiefe Lage hindurchgeht, in ersterer einen kurzen Schenkel des oberflächlichen W, in letzterer einen langen Schenkel des tiefen W bildet. c = Bündel, welches einen Wirbel überspringt, auf die tiefe Lage beschränkt ist und in ihr einen kurzen Schenkel des tiefen W bildet („Rotator longus“) der Lehrbücher.

Fig. 6.



Acht Einzelfälle der oberflächlichen Lage des oberen thorakalen Abschnittes des Multifidus (a bis h). Dieselben sind den beiden Seiten von vier Leichen entnommen, die linken Seiten spiegelbildlich dargestellt. Die Muskelpartionen sind schematisch nur durch Linien angegeben.

I = I. Bd. IV = IV. Bd. 1 = I. Bq. 8 = VIII. Bq.

beiden Darstellungsarten hat ihren Vorteil; am besten ist es sogar, sie nebeneinander zu geben, wie ich hiermit tue. Ich nehme 8 Fälle, je 2 Seiten von 4 Leichen, aus der zweiten Hälfte des letzten Wintersemesters¹⁾.

	1. Fall ²⁾	2. Fall	3. Fall	4. Fall
Vom I. Bq. zum	IV., V. Hd.	—	V. Hd.	IV., V., VI. Hd.
, II. , ,	V., VI. Hd.	V., VI. Hd.	V., VI. Hd.	VI., VII. Hd.
, III. , ,	VI., VII. Hd.	VI., VII. Hd.	VI., VII. Hd.	VII. Hd.
, IV. , ,	VII. Hd., I Bd.	VII. Hd., I Bd.	VII. Hd.	VII. Hd., I Bd.
, V. , ,	I., II. Bd.	I. Bd.	VII. Hd., I Bd.	I., II. Bd.
, VI. , ,	II., III. Bd.	I., II. Bd.	I., II. Bd.	II., III. Bd.
, VII. , ,	III., IV. Bd.	II., III. Bd.	II., III. Bd.	III. Bd.
, VIII. , ,	IV. Bd.	III., IV. Bd.	III., IV. Bd.	—
, IX. , ,	—	—	V., VI. Bd.	—

	5. Fall	6. Fall	7. Fall	8. Fall
Vom I. Bq. zum	VI., V. Hd.	III., V. Hd.	IV., V. Hd.	IV., V. Hd.
, II. , ,	V., VI., VII. Hd.	VI., VII. Hd.	VI., VII. Hd.	V., VI., VII. Hd.
, III. , ,	VII. Hd.	VII. Hd.	VII. Hd.	VII. Hd.
, IV. , ,	VII. Hd.	VII. Hd.	VII. Hd.	VII. Hd.
, V. , ,	VII. Hd., I Bd.	I. Bd.	I. Bd.	VII. Hd., I Bd.
, VI. , ,	I., II. Bd.	I., II. Bd.	I. Bd.	I., II. Bd.
, VII. , ,	II., III. Bd.	II., III. Bd.	II., III. Bd.	II., III., IV. Bd.
, VIII. , ,	—	—	—	IV., V. Bd.
, IX. , ,	—	—	—	V., VI. Bd.

Von diesen 8 Fällen bringt der erste den strengen Typus zur Anschauung, d. h. das oberflächliche W in reiner Form. Dieses kommt also vor, aber ich muß doch bekennen, es ist verhältnismäßig selten. Meist kommt an einer oder auch an zwei oder sogar an drei Stellen eine Abweichung von diesem regelmäßigen Typus vor, und zwar kann dabei ein Wirbel mehr oder ein Wirbel weniger übersprungen werden,

¹⁾ Der bequemen Vergleichbarkeit wegen sind alle Fälle so gezeichnet, als wenn sie von der rechten Seite wären, d. h. die Fälle von linken Seiten spiegelbildlich.

²⁾ Der 1., 3., 5. und 6. Fall sind von der rechten Seite, der 2., 4., 7. und 8. Fall von der linken Seite. Zu je einer Leiche zusammengehörig sind der 1. und 4., 5. und 2., 6. und 7., 3. und 8. Fall.

als es nach dem regelmäßigen Typus sein sollte, d. h. die Steilheit der Bündel kann zu- oder abnehmen.

Hiernach lassen sich die vorliegenden 8 Fälle kurz in folgender Weise kennzeichnen:

1. Fall. Strenger Typus.
2. Fall. Die Steilheit nimmt zu bei Q.¹⁾ 6.
3. Fall. Die Steilheit nimmt zu bei Q. 5, gleicht sich aus bei Q. 9.
4. Fall. Die Steilheit nimmt ab bei Q. 1, gleicht sich aus bei Q. 3.
5. Fall. Die Steilheit nimmt ab bei Q. 2, gleicht sich aus bei Q. 3 und nimmt zu bei Q. 5.
6. Fall. Die Steilheit nimmt ab bei Q. 2, gleicht sich aus bei Q. 3 und nimmt zu bei Q. 5.
7. Fall. Die Steilheit nimmt ab bei Q. 2, gleicht sich aus bei Q. 3 und nimmt zu bei Q. 5. — Die beiden letzten Fälle entsprechen den beiden Seiten einer Leiche.
8. Fall. Die Steilheit nimmt ab bei Q. 2, gleicht sich aus bei Q. 3, nimmt zu bei Q. 5 und gleicht sich aus bei Q. 7.

Angesichts dieser Unregelmäßigkeiten wird man es vielleicht für überflüssig halten, sich genauer um den Typus des Multifidus zu kümmern. Ich bin genau entgegengesetzter Meinung: je größer die Zahl der Abweichungen ist, je schwieriger es daher ist, einen Typus zu finden, um so größer muß die Zahl der Einzelbeobachtungen sein.

Aber etwas läßt sich schon aus diesen wenigen Aufzeichnungen entnehmen: die **Zunahme der Steilheit** in der oberflächlichen Lage des oberen thorakalen Abschnittes des Multifidus findet sich hauptsächlich am **unteren Ende**, also dort, wo die Trennbarkeit vom Semispinalis schwieriger wird; hier zeigt sich der Multifidus vom Semispinalischarakter beeinflußt. Die **Abnahme der Steilheit** dagegen findet sich am **oberen Ende**, 4mal am II. und 1mal am I. Bq. In nicht weniger wie 5 Fällen unter 8 tritt hier ein kurzer Schenkel des tiefen W in die oberflächliche Schicht ein, bis an die Oberfläche empor. Ich habe, um dies Verhalten anschaulich zu machen, aus einem Präparat die in Betracht kommende Stelle heraus-skizziert (Fig. 7).

Wenn man versucht, sich eine Vorstellung zu machen, was diese **eng begrenzte lokale Besonderheit im Multifidus** bedeutet, so tritt darin die Neigung zur Ausbildung **kurzer und dem-**

¹⁾ Q. = Querfortsatz.

gemäß möglichst quer gerichteter Fasern stärker hervor. Warum aber gerade an dieser Stelle eine solche Neigung sich geltend macht, das zu verstehen ist noch nicht die Zeit gekommen. Wenn man bedenkt, wie roh bis jetzt noch die Vorstellungen über die Mechanik der Wirbelsäule sind, wie unbeachtet die feinen lokalen Unterschiede im Skelett bleiben, die sicher mechanische Bedeutung haben, so wird man einsehen, daß der Boden noch gar nicht gewonnen ist für das Verständnis feinerer Muskelwirkungen. Aber auch dafür wird die Zeit einmal kommen.

Jedenfalls findet sich die erwähnte Variante, bei welcher derjenige kurze Schenkel des tiefen W („Rotator longus“), der vom II. Bq. zum VII. Hd. geht, bis an die Oberfläche tritt, gerade bei besonders wohlgestalteten Körpern. Als charakteristisch wäre hervorzuheben, daß

der Spalt zwischen Semispinalis und Multifidus an dieser Stelle besonders tief greift, so daß Bestandteile, welche weiter unten dem Multifidus zugehören, hier dem Semispinalis angeschlossen sind. Dazu paßt auch ein Merkmal, welches für den plastischen Ausdruck dieser Gegend charakteristisch ist: es ist nämlich die gegen den Semispinalis gewendete Fläche des Multi-

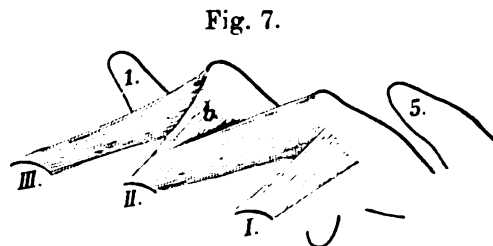


Fig. 7.

Ein Stück des oberen thorakalen Abschnittes des Multifidus. Der vom II. Bq. an den VII. Hd. gehende kurze Schenkel des tiefen W (b) setzt so breit an den VII. Hd. an, daß er an diesem bis an die Spitze reicht und damit in die oberflächliche Lage des Multifidus eintritt.

1 = I. Bd. 5 = V. Hd. I, II, III = I. bis III. Bq.

fidus am oberen Ende des Thorax konkav gestaltet, so daß der Semispinalis in ihr wie in einer Rinne liegt.

Ich hätte noch mit einigen Worten auf die kurzen Schenkel des tiefen W einzugehen. Diese sind dasselbe, was in der Literatur als „Rotatores longi“ beschrieben wird. Da aber diese Bündel weder an ihrem Ursprung noch an ihrem Ansatz selbständig, sondern mit den langen Schenkeln des tiefen W verbunden sind, so habe ich die Bezeichnung „Rotatores longi“ als dem Tatbestande nicht entsprechend verworfen. Ich gebe jedoch zu, daß es anschaulich und für das Verständnis des Aufbaues des Multifidus wertvoll ist, so zu präparieren, daß alle übrigen Bestandteile des Muskels entfernt und die kurzen Schenkel des tiefen W allein stehen gelassen werden.

Tut man dies, so erhält man ihrer 14, von welchen der erste vom I. Bq. zum VI. Hd. und der letzte vom Processus mammillaris des II. Lw. zum XII. Bd. verläuft.

Hat man die ganze Reihe dieser Bündel an einem guten Rücken dargestellt, so zeigt sich, daß der Abstand zwischen den Ansätzen der Bündel und den Spitzen der Dornen sich in kaudaler Richtung immer mehr verringert, und daß am XI. Bw. die Spitze des Dornfortsatzes von dem Ansatz des Muskels erreicht wird. An besonders wohlgestalteten Rücken fällt jedoch, wie weiter oben besprochen (siehe S. 65), das zweite dieser Bündel, d. h. dasjenige, welches zum VII. Hd. geht, aus der Reihe der übrigen heraus, indem es besonders breit an den Dornfortsatz ansetzt und sich dadurch bis an die Spitze des letzteren ausdehnt.

5. C e r v i k a l e r A b s c h n i t t. Durch eine schiefe Linie, welche vom I. Bq. zum Dornfortsatz des Epistropheus verläuft, wird der Nackenabschnitt des Multifidus in z w e i S t ü c k e, ein mediales und ein laterales getrennt. Im Bereiche des ersteren liegt Semispinalis (siehe S. 53), im Bereiche des letzteren fehlt er. Daher sind diese beiden Stücke des Multifidus nicht gleichwertig, sondern das laterale enthält die Bestandteile mit, welche medial zur Bildung des Semispinalis aufgebraucht sind. Dies tritt bei der Präparation anschaulich hervor, wenn die Muskeln durch die Vorbehandlung soweit steif sind, daß ihre Formen stehen bleiben. Dann ist dort, wo der Semispinalis fortgenommen wurde, eine Vertiefung, und das laterale Stück des Nackenmultifidus bildet einen dickeren Wulst. Es wäre daher auch falsch, für beide Stücke zusammen ohne weiteres eine einheitliche Beschreibung zu geben. Man muß zuerst von dem lateralen Stück die oberflächliche Lage, welche dem Semispinalis gleichwertig ist, abtragen, was zwar nur künstlich geschehen kann, aber doch einigermaßen möglich ist. Auf diese Weise erhält man zwei Lagen des Nackenmultifidus, eine oberflächliche und eine tiefe, von denen die oberflächliche auf das laterale Stück beschränkt ist, die tiefe den Muskel in seiner ganzen Breite begreift¹⁾.

Die o b e r f l ä c h l i c h e L a g e besteht aus Bündeln, welche von den Gelenkfortsätzen des IV.—VII. Halswirbels ausgehen, untereinander gefiedert verbunden sind und am Dorn des Epistropheus zusammenkommen.

Die Bündel der t i e f e n L a g e entspringen gleichfalls an den Gelenkfortsätzen, setzen sich aber nicht nur am Epistropheus, sondern

¹⁾ In unseren Lehrbüchern ist von diesem klaren Sachverhalt auch nicht die Spur einer Andeutung zu finden, worin ein bedauerlicher Mangel an Logik zu erblicken ist.

auch an den vier folgenden Dornen an. Wie gesagt, sind beide Lagen untrennbar verbunden; überhaupt ist der ganze Nackenabschnitt viel mehr geschlossen als der obere thorakale Abschnitt, und die einzelnen Ursprünge sind nur wenig voneinander getrennt, was dagegen bei den Ansätzen der Fall ist. Dabei haben die Ursprünge die Eigentümlichkeit, daß sie jedesmal an dem unteren Gelenkfortsatz eines Wirbels und dem oberen des folgenden Wirbels und zugleich an der Rückwand der Kapsel des dazwischen gelegenen Gelenkes entspringen, so daß sie die Kapsel verstärken und schützen.

6. *Epistropheus* *ansatz*. Der Ansatz an den *Epistropheus* hat für denjenigen, der die tiefe Muskulatur des Rückens oft gesehen hat, etwas durchaus Charakteristisches, von den Ansätzen an die anderen Wirbel Abweichendes. Allerdings liegt das Charakteristische zum Teil auch darin, wie sich *Semispinalis* und *Multifidus* zueinander verhalten: Der *Semispinalis* spitzt sich gegen den Dorn des *Epistropheus* zu, setzt sich aber trotzdem nicht mit einer Sehne, sondern fleischig an; der *Multifidus*, mehr schief gerichtet, setzt breit an den Dorn des *Epistropheus* an und schiebt sich dabei derartig in die Höhe (dorsalwärts), daß er häufig, jedoch nicht in allen Fällen, den Ansatz des *Semispinalis* von der Seite her verdeckt. Was eben gesagt wurde, bezieht sich auf die oberflächliche Schicht des *Multifidus*, deren lateraler vorderer Rand vom Gelenkteil des IV. Hw. zum Dorn des *Epistropheus* verläuft. Es gibt jedoch eine bemerkenswerte Variante, welche darauf beruht, daß über diesen Rand hinaus eine tiefe Portion des Muskels mit senkrechter Faserrichtung hervortritt und sich an dem Bogen des *Epistropheus* befestigt. Hiervon wird weiterhin noch gesprochen werden.

b) *Beim Deformierten.*

Ich möchte der Besprechung des *Multifidus* der Deformierten noch einmal besonders die Bemerkung der Einleitung vorausschicken, daß derjenige, welcher die Muskeln unter den veränderten Verhältnissen verstehen will, ganz genau die deformierten Skelette und die normalen Rückenmuskeln kennen muß. An dem normalen *Multifidus* wurden sieben sechs lokale Modifikationen unterschieden.

Die Zustände, welche an dem *Multifidus* des Skoliotischen und Kyphoskoliotischen getroffen werden, sind zum Teil das direkte Ergebnis der Verbiegung der Wirbelsäule, zum Teil aber sind sie abhängig von dem Gefüge des Muskels selbst. Ist an zwei Abschnitten

der Wirbelsäule die Verbiegung gleich stark, ist jedoch an ihnen das Gefüge der zugehörigen Multifidusabschnitte verschieden, so wird das Ergebnis an letzterem nicht gleichartig ausfallen. Und das ist in der Tat der Fall. Der Muskel reagiert also an den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule auf die Skelettdeformität in verschiedener Weise. Hierdurch wird sogar der Beobachter auf feinere lokale Unterschiede aufmerksam gemacht, welche er an dem normalen, d. h. symmetrischen Rücken gar nicht wahrgenommen bzw. gering geschätzt haben würde.

Von den sechs im Vorausgehenden genannten Modifikationen haben nicht alle für unsere Betrachtung die gleiche Bedeutung. Der sakrale Ursprung bietet zu Bemerkungen keinen Anlaß. Der cervikale Abschnitt und der Epistropheusansatz scheiden ebenfalls aus, da in unseren Fällen der Nackenteil der Wirbelsäule von der Deformierung nicht betroffen ist. Damit fällt auch die Veranlassung fort, von den tiefen cervikalen Bündeln zu sprechen; dieselben wurden allerdings sehr genau auspräpariert und an ihnen interessante Befunde erhoben, doch würden diese nur in einem anderen Zusammenhange, nämlich bei einer genaueren Schilderung des normalen Nackenmultifidus Beachtung beanspruchen dürfen. Wir haben uns also auf den lumbalen und thorakalen Abschnitt zu beschränken.

Erster Fall. Lendentypus. Die für den Lendenmultifidus charakteristischen Sehnenspiegel sind vorhanden; sie sind besonders auf der linken Seite sehr schön entwickelt. Der Muskel bleibt der Wirbelsäule angeschmiegt und macht die Biegungen derselben sklavisch mit, wie ich dies in allen 3 Fällen und neuerdings noch in einem frischen Falle gesehen habe. Offenbar bilden alle Sehnenspiegel zusammen eine zwar dünne aber doch hinreichend straffe Wand, welche mit dem Knochen zusammen eine Lade bildet, in welcher der Muskel festgehalten ist. Der Muskel verbreitert sich nach unten erheblich, und hier ist seine laterale Fläche links schwach dorsalwärts, rechts stärker als gewöhnlich ventralwärts gewendet, so daß auf der rechten Seite die medialen Longissimusansätze ganz unter den Multifidus unterkriechen, wie beim Longissimus schon erwähnt wurde (siehe S. 29).

Belebter ist das Bild im thorakalen Abschnitt des Muskels, weil hier die Knochenbefestigungen, insbesondere die Ansätze an die Dornen, mehr getrennt sind und sie dadurch ein höheres

Maß von Freiheit haben. Allerdings darf man sich dieses nicht als sehr weitgehend vorstellen, da sie überall mit dem einheitlichen Muskelbauch zusammenhängen, und da sie auch hier mit unverbrüchlicher Treue an den angestammten Knochenstellen festhalten; aber die Muskelbündel können doch dem Bestreben folgen, sich auf kürzestem Wege zwischen Ursprung und Ansatz zu strecken. Jedenfalls bedarf es der umsichtigen Präparation, der genauen Beobachtung und der sorgfältigen Abwägung der Worte, um den richtigen Tatbestand und den richtigen Ausdruck dafür zu finden. Die Figuren des fortlaufenden W, sowohl des oberflächlichen wie des tiefen, finden sich auch hier, und von den kurzen Schenkeln des tiefen W (den „Rotatores longi“ der Lehrbücher) wird noch gesprochen werden. Das Fleisch ist auf der linken Seite abwärts bis zum V. Bq., auf der rechten Seite bis zum VI. Bq., ja noch weiter abwärts, von guter Beschaffenheit.

Linke Seite. Wegen der Biegung der Wirbelsäule ist der Muskel in Höhe des II. Bq. breit, während er rechts in gleicher Höhe aus demselben Grunde schmal ist. Indem er in der Mitte des Thorax links in der Konkavität der Wirbelsäule liegt, spannt sich seine oberflächliche Lage von der Gegend des XII. Bq. an nach Art einer Sehne (Bogensehne) und befestigt sich mit freien Sehnen, welche durchaus normalen Semispinalissehnen gleichen, an den III.—VI. Bd. In der Gegend des IV. und V. Bd. findet sich zwischen dem Knochen und dem Muskel eine erhebliche Menge von Fett, weil hier die Dornen nach der linken Seite überhängen und die oberflächlicheren, näher den Spitzen der Dornen sich befestigenden Muskelpartien geradlinig von den Ursprüngen zu den Ansätzen ausgespannt sind.

Rechte Seite. In der Mitte des Thorax ist der Muskel über die Konvexität der Wirbelsäule hinübergespannt und dadurch seitwärts verdrängt. — In dieser Masse fällt eine Sehne besonders auf, welche zum II. Bd. geht. Da nämlich dieser Dornfortsatz die individuelle lokale Besonderheit zeigt, nach rechts ausgebogen zu sein, so ist die an ihn gehende Sehne besonders stark, wodurch sich zeigt, wie fein die Anpassung an die mechanischen Verhältnisse ist. — In Höhe des VI.—IX. Bq. liegt infolge der Verbildung des Skelettes der Ursprung des Muskels (an den Querfortsätzen) weiter dorsal als die Spitzen der Dornen, und der Muskel bildet zwischen seinen Ursprüngen und Ansätzen eine Mulde, in welche der Longissimus eingebettet ist.

Kurze Schenkel der tiefen Lage („Rotatores longi“ der Lehrbücher). Von solchen Portionen lassen sich auf der linken

Seite 13, auf der rechten 12 darstellen; allerdings sind links die drei letzten und rechts die beiden letzten schon sehr künstlich aus dem dichten Fleisch herausgeschnitzt; auch sind gerade für diese die Skelettbedingungen besonders ungünstig. Auf der rechten Seite wurde der VI. vermißt; an dieser Stelle war die Verfettung der tiefen Muskulatur des Rückens am beträchtlichsten. Sonst sind aber diese Muskelpartien zwar kurz aber doch breit, wie die nachfolgende Tabelle zeigt, und sie erscheinen dadurch gedrunken; der VIII.—X. verbreitern sich überdies gegen die Dornen hin. Am längsten ist der I.: rechts 26 mm, links 33 mm; die linken oberen sind überhaupt länger als die rechten, was durch einen Blick auf das Skelett unmittelbar verständlich wird.

Breite der kurzen Schenkel der tiefen Lage des Multifidus:

	Rechts	Links		Rechts	Links
1.	22,0 mm	35 mm	8.	18,5 mm	15 mm
2.	19,0 „	31 „	9.	18,5 „	19 „
3.	13,0 „	31 „	10.	15,0 „	23 „
4.	15,0 „	25 „	11.	15,0 „	19 „
5.	18,5 „	17 „	12.	15,0 „	15 „
6.	fehlt	16 „	13.	—	14 „
7.	22,0 „	15 „			

Zweiter Fall. Angesichts der enormen Verbiegung des Brustteils der Wirbelsäule beansprucht der thorakale Abschnitt des Multifidus das Interesse.

Oberflächliche Lage. a) Links. Die oberflächliche Lage ist am unteren Hals- und am oberen Brustteil sehr deutlich gegliedert, was dadurch unterstützt wird, daß von der Seite der Ursprünge und Ansätze her ziemlich reichlich Fett zwischen die Bündel eingeschoben ist. Vom I. Bq. geht je ein Bündel zum IV. und V. Hd., das stärkere zum V. Vom II. Bq. geht ein schwaches Bündel zum V., ein starkes zum VI. Hd. Vom III. Bq. geht ein schwaches Bündel zum VI., ein stärkeres zum VII. Hd. Vom IV. Bq. geht ein schwächeres Bündel an den VII. Hd., ein stärkeres an den I. Bd. Weiterhin sind die Bündel nicht mehr so deutlich gegliedert, indem die Ansätze derselben an die nach links gerichtete Konvexität der Dornen des oberen Thoraxteiles angepreßt sind. Man sieht jedoch an den aufgeführten Bündeln, daß die typische Figur des oberflächlichen W mit seinen langen, über drei Wirbel, und kurzen, über zwei Wirbel weggehenden Schenkeln vorhanden ist.

b) **R e c h t s.** Die oberflächliche Lage ist im oberen Brustteil durch Abhebung der Sehnen von den Dornen ausgezeichnet, was als Folge der Verbiegung der Wirbelsäule anzusehen ist. Dies ist am stärksten bei derjenigen Sehne, welche an den II. Bd. geht. Diese Sehne stellt einen straffen Strang dar, welcher vom V. Bq. ausgeht und die Fixation der Wirbelsäule in ihrer fehlerhaften Lage befördert, indem diese Sehne nur 38 mm lang ist. In ähnlicher Weise, wenn auch nicht so extrem, sind die benachbarten Sehnen von den Dornfortsätzen abgehoben. Hierdurch entstehen zwischen der oberflächlichen und tiefen Lage des Multifidus verhältnismäßig große Zwischenräume, welche mit dem homogenen weichen Inaktivitätsfett ausgefüllt sind, welches die Präparation so sehr erschwert. Das geschilderte Verhalten ändert sich jedoch bald, und zwar sehr entschieden, ja es schlägt in sein Gegenteil um, wenn man in kaudaler Richtung weiterschreitet. Vom IV. Bd. an liegen die Sehnen den Dornen nicht nur an, sondern sie werden vom V. Bd. an ihnen auch fest angepreßt, und diejenige Sehne, welche an den VI. Bd. geht, ist sogar über den VII. um 9 mm nach links verglitten.

T i e f e L a g e. a) **L i n k s.** Die kurzen Schenkel des tiefen W (die „Rotatores longi“ der Lehrbücher) bieten im Verein mit den Rotatoren ein sehr lebendiges Bild, indem sie auf der stark gebogenen Wirbelsäule aufliegen. Die beiden ersten der kurzen Schenkel, diejenigen die vom I. und II. Bq. ausgehen, sind ganz normal und sehr kräftig, der I. 8 mm, der II. 11 mm breit. Der III. ist bereits platter und flacher aber nicht verschmälert und nicht verkürzt. An den folgenden wird das Aussehen blasser, die Beschaffenheit mehr sehnig und die Abplattung stärker. Die letztere erreicht ihren höchsten Grad beim VI.—VIII. Verkürzung beginnt jedoch erst am VIII., steigert sich dann aber am IX. und X. Die beiden letztgenannten sind wegen der veränderten Stellung der Knochen fast quer gerichtet. Völlig sehnig ist keines dieser Bündel, obwohl die Muskelemente beim VI. bis VIII. stark zurückgehen. Alsdann tritt der fleischige Charakter wieder stärker hervor und das X. Bündel ist trotz der Verkürzung sehr kräftig. Weiter nach unten ist wegen der Zusammendrängung der Knochen eine Analyse nicht mehr ausführbar.

b) **R e c h t s.** Die kurzen Schenkel des tiefen W (die „Rotatores longi“ der Lehrbücher) sind auch hier isolierbar, obwohl ihre Darstellung wegen des beengten Raumes, wegen der Verkürzung der Bündel und wegen der starken Fettdurchwachsung schwierig ist. Be-

sonders in der Gegend des II. Bd. sind diese Bündel von dem weichen Inaktivitätsfett vollkommen eingeschlossen, was die Präparation außerordentlich erschwert. Auch weiter nach unten dehnt sich dieses Fett in gleicher Beschaffenheit und dichter Anlagerung an die Muskeln aus, wenn auch die Menge desselben abnimmt. Die Richtung der in Rede stehenden Muskelbündel ist wegen der Skelettdeformität von Wirbel zu Wirbel wechselnd und das Bild dadurch sehr bewegt. Das erste Bündel (vom I. Bq. zum VI. Hd.) steht senkrecht, während das entsprechende linke fast horizontal gerichtet ist. Das VI. und das VII. Bündel stehen horizontal, das X. wieder senkrecht. Das I. und das II. sind von gesunder Fleischfarbe und verminderter Stärke, das II. z. B. 8 mm breit. Das III. und IV. zeichnen sich durch besondere Kürze aus. Das III. ist 16 mm lang aber noch von gesunder Fleischfarbe. Das IV.—VII. sind wegen der Stellung der Knochen von den Dornen stark abgehoben. Das IV. ist 15 mm lang. Das V. ist aus Versehen weggeschnitten. Das VI. ist bereits wieder 31 mm lang. Vom IV. an sind diese Bündel stark sehnig, am stärksten wohl das IV. Die unteren sind wieder mehr fleischig, jedoch von blasser gelblicher Farbe, aber es läßt sich über sie nichts ganz Genaueres aussagen wegen ihrer unzugänglichen Lage in der Rinne zwischen Rippenbuckel und Gräte.

Fasciculi intermammillares in der Lenden-gegend. In diesem Falle fanden sich auf der linken Seite (über die rechte Seite wurde nichts notiert) sehr kräftige Fasciculi intermammillares in Dreizahl vor, und zwar je einer vom Processus mammillaris des XI. Bw., des I. Lw. und des II. Lw. zu dem nächstoberen Wirbel. Das mittlere dieser Bündel hatte eine Breite (in dorsoventraler Richtung) von 5 mm.

Dritter Fall. Zieht man in Betracht, daß es sich in diesem Falle weit mehr um eine Kyphose handelt, und daß die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule gar nicht sehr erheblich ist, wie die Fig. 13 meiner früheren Arbeit zeigt, so möchte man erwarten, daß an den Multifidi beider Seiten keine bemerkbaren Unterschiede hervortreten. Dies ist aber dennoch der Fall, und dadurch lehrt gerade dieser Fall, wie fein die tiefen Rückenmuskeln auf die abgeänderten Bedingungen reagieren.

Lendenregion. Unter den Sehnenspiegeln des Lendenabschnittes sind die von den beiden oberen Processus mammillares ausgehenden kräftiger als die folgenden.

U n t e r e r B r u s t a b s c h n i t t. Der Muskel ist auf der rechten Seite wegen Annäherung der Dorn- und Querfortsätze schmaler als auf der linken Seite: rechts 19 mm, links 26 mm; auch ist der der rechten Seite blasser wie der der linken Seite.

O b e r e r B r u s t a b s c h n i t t. Der Muskel ist an dieser Stelle außerordentlich klar gegliedert und seine Bündel sind an den Ursprüngen und Ansätzen scharf gesondert.

a) **O b e r f l ä c h l i c h e L a g e.** Die von den Querfortsätzen ausgehenden Bündel verteilen sich auf die Dornfortsätze in folgender Weise:

- vom I. Bq. auf IV., V., VI. Hd.
- „ II. „ „ VI. Hd.
- „ III. „ „ VI. und VII. Hd.
- „ IV. „ „ VII. Hd.
- „ V. „ „ VII. Hd. und I. Bd.

Hierbei ist, wie eine schematische Figur am schnellsten und anschaulichsten zeigt, zwar das Bild des oberflächlichen W nicht in schematischer Reinheit zur Darstellung gebracht, indem ein Bündel (dasjenige vom I. Bq. zum VI. Hd.) nur einen Wirbel überspringt und ein anderes (dasjenige vom V. Bq. zum VII. Hd.) vier Wirbel überspringt, aber es liegt darin doch nichts Besonderes, was nicht auch bei normalen Rücken vorkäme.

b) **T i e f e L a g e.** Der Typus des tiefen W, in welchem die langen Schenkel je zwei Wirbel und die kurzen Schenkel je einen Wirbel überspringen, läßt sich sehr klar vom I. bis zum X. Bq. nachweisen. Von hier an macht sich der dichte (lumbale) Typus in einem solchen Maße bemerkbar, daß eine weitere Abgliederung nicht versucht wurde. Dies verhält sich jedoch am normalen Rücken genau ebenso.

Sowohl rechts wie links sind die langen Schenkel des tiefen W durchweg schmal und die kurzen breit.

Im mittleren Brustteil ist die tiefe Lage des Multifidus rechts wie links ungewöhnlich stark sehnig und arm an fleischigen Bestandteilen, was sich unschwer aus der starken Kyphose erklärt. Jedoch sind infolge der gleichzeitig bestehenden Skoliose die Verhältnisse dennoch nicht auf beiden Seiten genau gleich, vielmehr ist rechts die Versehnung erheblicher als links. Das vom IX. rechten Bq. zum VI. Bd. gehende Bündel ist absolut rein sehnig, während die vom

VIII., VII. und VI. Bq. ausgehenden langen Schenkel zwar auch fast ganz sehnig sind, aber doch am Querfortsatz eine Spur von Fleisch haben. Auf der linken Seite dagegen sind die langen Schenkel des tiefen W nicht nur nirgends vollkommen sehnig, sondern sie sind gerade an der Stelle der stärksten seitlichen Ausbiegung der Wirbelsäule (in Höhe des VII. Bd.) mehr fleischig; letzteres nicht nur mehr als auf der gegenüberliegenden Seite in gleicher Höhe, sondern auch mehr als auf derselben Seite weiter oben.

Es verdient zweifellos Beachtung, daß gerade in dieser feinen Gradation der Versehnung sich eine so genaue Anpassung an die veränderten mechanischen Bedingungen zeigt.

Die Verschiedenheit von rechts und links prägt sich auch sehr deutlich in den verschiedenen Längen der langen Schenkel des tiefen W aus. Es messen: der lange Schenkel, welcher ausgeht

	rechts	links
vom VI. Bq.	50 mm	47 mm
„ VII. „	50 „	44 „
„ VIII. „	49 „	39 „
„ IX. „	42 „	31 „
„ X. „	45 „	35 „

Auch die kurzen Schenkel des tiefen W sind auf der rechten Seite stärker versehnt wie auf der linken Seite. Dies steigert sich nach unten hin, so daß der vom IX. Bq. zum VII. Bd. gehende kurze Schenkel völlig sehnig ist.

In der Länge übertreffen anfänglich die kurzen Schenkel der linken Seite die der rechten, dann dreht sich das Verhältnis um, wie die folgende Tabelle zeigt. Es messen: der kurze Schenkel, welcher ausgeht

	rechts	links
vom II. Bq.	28 mm	28 mm
„ III. „	21 „	26 „
„ IV. „	18 „	28 „
„ V. „	24 „	30 „
„ VI. „	34 „	28 „
„ VII. „	31 „	24 „
„ VIII. „	27 „	21 „
„ IX. „	25 „	19 „
„ X. „	23 „	21 „

Fasciuli interarcuales am Halse.

Von diesen Bündeln zu sprechen, würde durch unsere Aufgabe, d. h. die Rückenmuskeln unserer drei Deformierten, keine Veranlassung gegeben sein. Ich erwähne sie aber doch, um dadurch die Charakteristik der tiefen Rückenmuskeln zu vervollständigen, insbesondere um durch den Gegensatz die Rotatoren heller zu beleuchten.

Wenn man den Multifidus in der Nackengegend mit der größten Vorsicht allmählich abträgt, so kann man zuletzt einige Bündel übrig behalten, welche von einem Wirbelbogen zu dem nächsten Wirbelbogen gehen. Aber sie sind von den Rotatoren gänzlich verschieden: sie sind nicht wie diese quer gerichtet, sondern haben genau die Richtung der ihnen unmittelbar aufliegenden längeren Bündel; sie sind nicht von den letzteren getrennt, sondern mit ihnen vollkommen verbunden und nur künstlich abzuspalten, sind also nichts anderes als tiefe Partien, welche beim Hinstreichen über die Knochen an diesen Ansatz gefunden haben. Diese Bündel sind ihrem Vorkommen nach ganz unregelmäßig, sowohl nach Zahl wie nach Breite und nach Lage. Ein gewisser Typus besteht insofern, als die mehr medial gelegenen vorwiegend senkrecht und die mehr lateral gelegenen schief gerichtet sind¹⁾.

Unter diesen tiefsten Bündeln des Nackenmultifidus verdient eines eine besondere Beachtung. Dasselbe tritt nämlich bei seinem Ansatz an den lateralen Abschnitt des Bogens des Epistropheus unbedeckt von den oberflächlichen, gegen den Dornfortsatz dieses Muskels sich sammelnden Bündeln hervor (siehe Figur 4). Dieses besondere tiefe Epistropheusbündel kommt vom III. oder auch vom IV. Halswirbelgelenkfortsatz. Es ist jedoch nicht konstant.

Noch viel auffälliger ist ein kleines Bündel, welches ich nur in ganz wenigen Fällen gesehen habe. Dasselbe geht vom Bogen des III. Hw. aus und setzt sich an dem unteren Gelenkfortsatz des Epistropheus an, ist also schief auf- und lateralwärts gerichtet. Es kann zur „Erklärung“ desselben nichts anderes gesagt werden, als daß es im morphologischen Sinne an den Obliquus capitis inferior erinnert.

Werfen wir zum Schluß noch einen zusammenfassenden Blick auf das transversospinale System und die zu ihm gehörigen kurzen Muskeln, so zeichnet sich der Lendenteil durch eine geschlossene dichte Beschaffenheit aus; kurze Muskeln sind in ihm nicht abdifferenziert. Der obere thorakale Abschnitt und der

¹⁾ „Vorschläge“ S. 106.

cervikale Abschnitt, letzterer aber nur zum Teil, haben ihre oberflächlichen Partien für den (unvollkommen abdifferenzierten) Semispinalis hergegeben. Aus den tiefsten Teilen des thorakalen Abschnittes sind selbständige querstehende Muskeln, die Rotatoren, abgespalten. Aus dem Nackenteil sind an der medialen Seite längsgerichtete selbständige Muskeln, die Interspinales longi und breves entwickelt. Der Nackenmultifidus hat eine dichtere, mehr geschlossene Beschaffenheit als der thorakale Abschnitt, besonders als die obere Hälfte des letzteren.

Derartige Zustände, wie sie uns die anatomische Analyse zeigt, würde man a priori nicht erwarten, da man den Hals- und Lendenteil für den stärker bewegten, den Brustteil der Wirbelsäule dagegen und besonders die obere Hälfte desselben für schwach oder nahezu unbewegt ansieht und daher nicht annehmen würde, daß gerade hier die Differenzierung innerhalb des Transversospinalis ihren höchsten Grad erreicht. Und doch ist letzteres der Fall. Wie diese Tatsache zu erklären sei, ist allerdings ein funktionelles Rätsel.

II. Kurze Muskeln.

Indem ich die tiefen Rückenmuskeln in lange und kurze getrennt habe, folgte ich der gebräuchlichen systematischen Einteilung der Lehrbücher, obwohl ich mir dessen wohl bewußt war, daß diese Einteilung weder morphologisch noch topographisch berechtigt ist. Aus dem letzteren Grunde hätte ich sie eigentlich für diese Arbeit nicht beibehalten sollen. Man wird sie sicher späterhin überhaupt aufgeben, auch für die systematische Anatomie, da sie das Verständnis nicht fördert, sondern erschwert.

Levatores costarum.

a) B e i m N o r m a l e n .

Die kurzen Levatoren kommen stets in Zwölfzahl vor; die Zahl der langen ist unbeständig. Stets finden sich solche zu den beiden letzten Rippen, und wenn sie dort fehlten, wäre es eine große Ausnahme. Von oberen Rippen werden wohl die V. und VI. am häufigsten von ihnen erreicht. Uebrigens darf man die Levatores longi nicht für selbständige Muskeln halten; jeder von ihnen ist immer untrennbar mit der medialen Seite des oberen und mit der lateralen Seite des unteren der beiden Breves verbunden, in deren Gebiet er fällt, so daß wir auch hier die Figur eines schiefen fortlaufenden W erhalten.

Vergleichend morphologisch ist es von Interesse, daß die Säugetiere zwar wie der Mensch *Levatores costarum*, aber niemals *longi* besitzen. Dies ist wenigstens das Ergebnis meiner Erfahrungen¹⁾, und ist um so beachtenswerter, da bei manchen von ihnen, wie bei den Wasserraubtieren, diese Muskeln viel kräftiger sind, wie beim Menschen.

b) Beim Deformierten.

Erster Fall. Die *Levatores costarum* sehen auf beiden Seiten wesentlich verschieden aus. Die Differenz betrifft hauptsächlich diejenigen unter ihnen, die vom V. bis IX. Bq. entspringen. Dieselben sind auf der rechten Seite sehr weit auseinander gespreizt, d. h. gegen ihre Ansätze verbreitert; auf der linken Seite sind sie durch besondere Länge ausgezeichnet und fast horizontal gerichtet. *Longi* finden sich rechts zur XII., XI., X., IX., VI. und IV. Rippe. Links wurden darüber keine Notizen gemacht.

Dritter Fall. Die *Levatores costarum* sind gut entwickelt. Links sind jedoch die zur VII. bis X. Rippe ungewöhnlich schwach. Rechts sind die zu den unteren Rippen wegen des großen Abstandes der letzteren besonders kräftig. *Longi* gibt es rechts und links zu den beiden letzten Rippen.

Intertransversarii lumbales.

a) Beim Normalen.

Ich hätte hier nur anzumerken, daß die beiden obersten dieser Muskeln durch schiefe Richtung an die *Levatores costarum* erinnern; die folgenden haben senkrechte Faserrichtung.

b) Beim Deformierten.

Es fand sich keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen.

Interspinales.

a) Beim Normalen.

Es gibt solche Muskeln nur in der Nackengegend, da die von den Büchern für die Lendengegend behaupteten künstlich aus dem Multi-

¹⁾ Ich habe das Fehlen von *Levatores longi* verzeichnet für Elefant, Hippopotamus, gelben Spießhirsch, Dachs, Bären, Ozelot (*Zibethailurus pardalis*), Zibofus, Schimpanse (2 Fälle).

fidus herausgeschnitzt sind. Der unterste der Interspinales geht gewöhnlich vom VII. Hd. zum I. Bd., zuweilen aber auch vom I. Bd. zum II. Bd.

Es scheint mir ungeschickt, den Umstand, daß die Interspinales bis zum I. und ausnahmsweise auch bis zum II. Bd. reichen, zur Veranlassung zu nehmen, um zwei „Gruppen“ derselben: Interspinales cervicis und Interspinales dorsi, zu unterscheiden, denn es wird dadurch die einheitliche Gruppe in störender Weise zerrissen. Diese Art von Gruppenbildung ist nicht mehr berechtigtes Klassifizieren, sondern Hackerei, nicht Morphologie, sondern Registraturarbeit.

Auch in einer anderen Beziehung weiche ich von der Nomenklatur der Lehrbücher und der B.N.A. ab, wie ich dies schon in meinen „Vorschlägen“ getan habe. Ich ziehe nämlich die Formation, welche als Spinalis cervicis bezeichnet zu werden pflegt, unter dem Namen „Interspinales longi“ zu unserer Gruppe und rücke sie dadurch von dem weiter oben beschriebenen Spinalis ab, mit welchem sie gar keine Aehnlichkeit hat. Ebenso gut wie wir von Levatores costarum breves und longi sprechen, müssen wir die Bezeichnung Interspinales breves und longi gelten lassen, denn es handelt sich um Bestandteile einer einheitlichen Muskelmasse, welche zum Teil die Zwischenräume zwischen den Dornfortsätzen ausfüllt (breves), zum Teil hinter oder neben den Dornfortsätzen gelegen ist und dann einen oder mehrere der letzteren überspringt (longi). Uebrigens sind sehr häufig die Longi mit den Breves untrennbar verwachsen.

Keine der Gruppen der tiefen Rückenmuskeln variiert in so hohem Maße wie die Interspinales longi. Bald überspringen sie nur einen Dornfortsatz, bald deren mehrere; bald liegen sie hinter den Dornfortsätzen, bald neben denselben; bald gibt es mehrere, bald nur ein derartiges Bündel; bald verläuft ein solches ungeteilt, bald tritt es gespalten zu mehreren Dornen; bald ist ein Bündel ganz fein, bald stärker, bis zu Bleistiftdicke. Es ist daher unmöglich, etwas allgemein Gültiges oder Typisches über diese Formation anzugeben. Die Variabilität zeigt sich auch darin, daß das Verhalten auf der rechten und linken Seite selten genau übereinstimmt. Ein besonders in die Augen springender Fall, der Höhepunkt der Entwicklung dieser Formation, besteht darin, daß ein Bündel vom Dornfortsatz des VII. Hw. zu dem des Epistropheus ausgespannt ist.

Fasciculi intertendinosi. Mit den Interspinales gehören eng zusammen, ja sind oft von ihnen gar nicht zu trennen,

senkrecht gerichtete Bündel, welche die an die Dornfortsätze der Halswirbel tretenden Sehnen und zwar hauptsächlich die des Semispinalis, aber zum Teil auch die des Multifidus, verbinden. Auch sie unterliegen einer bedeutenden individuellen Variation.

b) **Beim Deformierten.**

An den drei von mir beschriebenen Rumpfen ist, wie ich früher erwähnt habe, trotz der schweren Deformität der Halsteil von der Verbiegung frei. Ich würde daher kaum eine Veranlassung haben, von den Interspinales zu sprechen, will es aber doch tun, da sich immerhin kleine Unregelmäßigkeiten an der Halswirbelsäule finden.

Erster Fall. Die Dornfortsätze am Halse sind ungespalten, und infolgedessen sind die rechten und linken Interspinales bis zur Berührung genähert. Die Interspinales breves reichen bis zum I. Bd. Auffallend ist die Länge des ersten derselben, d. h. die Weite des Abstandes zwischen II. und III. Hd.

Die Muskeln sind kräftig entwickelt, werden aber in der unteren Nackengegend auffallend stark von den Dornfortsätzen überragt; so ragt z. B. vor allem der I. Bd. 8 mm weiter dorsalwärts wie der an ihn sich ansetzende Muskel.

Von Interspinales longi finden sich links 2, rechts 2. Von den beiden linken besteht der eine aus zwei schwachen Bündeln vom I. Bd. und II. Bd., welche sich vereinigen und wiederum gespalten an den V. Hd. und an die dorsale Kante des Semispinalis treten; der andere besteht aus einem kräftigen Bündel vom V. Hd. und einem schwachen vom VI. Hd., welche vereinigt an den Epistropheus treten. Von den beiden rechten geht einer vom VI. Hd. und einer vom IV. Hd. aus, beide an den Epistropheus. Dazu kommt noch links ein schwacher Fasciculus intertendinosus von der Semispinalissehne zum VII. Bd. an die zum V. Bd.

Zweiter Fall. Die linken Zacken des III. bis VI. Hd. sind erheblich länger wie die rechten, namentlich die des III. Dabei sind die Zacken nicht seitwärts gerichtet, sondern sagittal gestellt, so daß sie von rechts und links dicht aneinander liegen.

Von Interspinales breves gibt es rechts 7 (bis zum II. Bd.), links 6 (bis zum I. Bd.). Die Breiten derselben (in dorsoventraler Richtung) sind:

	Rechts	Links		Rechts	Links
1.	6,0 mm	6 mm	5.	12,5 mm	14 mm
2.	8,0 „	7 „	6.	7,0 „	10 „
3.	11,0 „	11 „	7.	2,0 „	—
4.	11,0 „	14 „			

Der 6. dieser Muskeln wird von der Spitze des I. Bd. um 6 mm in dorsaler Richtung überragt.

Von Interspinales longi (s. Figur 4) gibt es zunächst je einen rechts und links symmetrisch gelegenen in 3 mm Breite vom IV. zum II. Hd. Ferner gehen von einer Stelle des Septum nuchae in Höhe des VI. Hd., welche dadurch ausgezeichnet ist, daß ein Bündel des linken Transversospinalis an sie tritt, drei Interspinales longi aus, von denen je einer an die rechte und linke Seite des Epistropheusdornes und an die linke Spitze des III. Hd. tritt.

Dritter Fall. Die Interspinales breves reichen bis an den I. Bd. An Stelle des zweiten Paares, welches zwischen dem III. und IV. Hd. ausgespannt sein sollte, ist jedoch nur ein schwaches Ligament vorhanden.

Rotatoren.

a) **Beim Normalen.**

Die Rotatoren sind eine Gruppe kleiner eingelenkiger, horizontaler Muskeln, welche auf den Brustabschnitt der Wirbelsäule beschränkt sind. Sie entspringen alle in gleicher Weise an Querfortsätzen medial von den verdickten Enden der letzteren, verhalten sich aber an den Ansätzen etwas verschieden, indem sich die mehr kranialen an den Bogen der nächstoberen Wirbel, die mehr kaudalen dagegen an Bogen und Dornfortsätzen befestigen.

Ich habe, weil ich an diesen Muskeln immer ein besonderes Interesse genommen habe, in zahlreichen Fällen ihre Maße (Längen und Breiten) zum Teil selbst bestimmt, zum Teil durch ganz zuverlässige Präparanten bestimmen lassen. Die Maße haben aber doch trotz aller Genauigkeit nur einen bedingten Wert, wie aus folgenden Erwägungen hervorgeht: Die Länge ist nicht an allen Fasern eines solchen Muskelchens gleich groß; es ist also sehr schwer, ein zuverlässiges Maß zu geben in diesem Falle, wo schon 1 mm einen erheblichen Unterschied bedeutet. Ähnliche Bedenken gibt es bei der Breitenbestimmung. Zuweilen finden sich am Rande eines solchen Muskelchens ganz dünne

mehr isolierte Fasern. Läßt man diese außer Betracht, so fällt die Breitenbestimmung zu gering aus; mißt man sie dagegen mit, so ist das Breitenmaß erheblicher, als dem Stärkeverhältnis des Muskels entspricht. Alles in allem kann man sagen, daß diese Muskeln an besonders gut entwickelten Körpern in kaudaler Richtung an Stärke zunehmen und zwar durch Steigerung der Breite, aber nicht der Länge.

Zwischen dem I. Brust- und VII. Halswirbel findet sich in der Regel kein Rotator, und wenn er vorhanden ist, so ist er fast immer sehr schwach und mehr sehnig wie muskulös. Auch der letzte in der Reihe ist häufig ganz rudimentär, auf ein winziges halb sehniges Bündelchen beschränkt, welches man nur bei der aufmerksamsten Präparation aufzufinden vermag.

Beobachtungen an Tieren haben mich gelehrt, wie wichtig es ist, genau die Zahl der Rotatoren festzustellen bzw. nachzusehen, wo sich der erste und wo sich der letzte derselben befindet¹⁾. In einer Arbeit über die Wirbelsäule der Bären, von welchen ich vier zu untersuchen in der Lage war²⁾, habe ich mitgeteilt, daß sich drei Merkmale in absoluter Uebereinstimmung befinden: die Zahl der Rotatoren, die Zahl der Wirbel mit Kreisbogenstellung der Gelenkfortsätze und die Drehfähigkeit. Ich habe dort auch ausgesprochen, daß zweifellos

¹⁾ Schon der Entdecker der Rotatoren (T h e i l e) wußte, daß es zahlreiche Säugetiere gibt, welche keine Rotatoren besitzen, ohne daß — wie ich meinerseits hinzufüge — bei diesen die Drehfähigkeit im Brustteil der Wirbelsäule fehlt. Am stärksten sind die Rotatoren bei Raubtieren und unter diesen wieder bei den Wasserraubtieren (Pinnipediern).

Zahl und Lage gebe ich, weil es am übersichtlichsten ist, in Form einer Tabelle, wobei ich mich darauf beschränke, jedesmal denjenigen Bq. zu nennen, an welchem der erste dieser Muskeln entspringt, da man danach ohne weiteres die Stelle des letzten und die Ansätze bestimmen kann.

Dachs	10 (bei 15 thorak. Wirbeln)	III. Bq.
Ursus arctos	9 („ 14 „ „)	III. „
Ursus americanus	10 („ 14 „ „)	II. „
Ursus malaianus I	12 („ 16 „ „)	II. „
Ursus malaianus II	10 („ 15 „ „)	III. „
Zibethailurus pardalis	9 („ 13 „ „)	III. „
Zalofus californianus	10 („ 15 „ „)	III. „
Halichoerus grypus	9 („ 15 „ „)	II. „
Affe (unbekannte Species)	9 („ ? „ „)	II. „
Schimpanse (2 Fälle)	11 („ 13 „ „)	II. „

²⁾ „Wirbelsäule und Rotatoren der Bären“. Archiv für Anatomie und Physiologie 1913. Anatom. Abteilung, S. 41—92.

eine Beziehung zwischen den Rotatoren und der Drehfähigkeit existiert, und habe erörtert, wie man sich etwa diese Beziehung denken könnte.

Beim Menschen tritt diese Beziehung nicht mit gleicher Schärfe hervor, weil sich, wie gesagt, am oberen und am unteren Ende der Reihe je ein rudimentärer Rotator finden kann.

b) Beim Deformierten.

Schon die normalen Rotatoren bereiten den Präparierenden eine große Schwierigkeit und zwar nicht nur Studenten, sondern auch Anatomen, wie man aus den unglücklichen Darstellungen der Lehrbücher über Rotatoren in der Nacken- und Lendengegend, über „Rotatores longi“ und „Submultifidus“ erschen kann. Aber diese Schwierigkeiten sind doch nicht vergleichbar denen, welche die Darstellung dieser Muskeln an einem schwer deformierten Rücken darbietet. Man muß in der Tat schon durch große Erfahrung auf diesem Gebiet genau wissen, welchen Weg man zu gehen hat, und eine an Fanatismus grenzende Ueberzeugung von der Wichtigkeit einer solchen Präparation haben, um die letztere bis zu Ende durchzuführen und die von dem weichen homogenen Inaktivitätsfett umschlossenen Muskelchen aus letzterem auszugraben. Doch belohnt sich diese Beharrlichkeit nicht nur durch das Bewußtsein, daß man bis zuletzt ausgehalten hat, sondern auch durch das tatsächliche Ergebnis. Es liegt ja auch auf der Hand, daß diese kurzen Muskeln, die von einem Wirbel zum nächsten Wirbel gehen, mit besonderer Schärfe, sozusagen wie ein ganz feines Reagenz die lokal abgestuften durch die Skelettverbildung den Muskeln aufgezwungenen Veränderungen veranschaulichen müssen.

Erster Fall. Es fanden sich rechts 10 Rotatoren, der I. vom II. Bq. zum I. Bd., links deren 11., der I. vom I. Bq. zum VII. Hd. Ob der entsprechende I. rechts wirklich fehlte oder weggeschnitten wurde, muß ich unentschieden lassen.

Ich geben die Maße in einer Tabelle.

	Länge		Breite	
	Rechts	Links	Rechts	Links
1.	—	13 mm	—	5,5 mm
2.	8 mm	13 „	6,0 mm	8,5 „
3.	8 „	13 „	4,0 „	8 „
4.	10 „	15 „	5,0 „	7,0 „

	Länge		Breite	
	Rechts	Links	Rechts	Links
5.	9 mm	12 mm	5,0 mm	6,0 mm
6.	12 „	5 „	8,0 „	3,0 „
7.	11 „	8 „	6,5 „	3,0 „
8.	16 „	10 „	14,0 „	5,0 „
9.	11 „	18 „	6,0 „	10,0 „
10.	11 „	13 „	7,0 „	6,0 „
11.	9 „	9 „	7,0 „	6,0 „

Die Maße haben, wie ja schon bei den normalen Rotatoren angegeben wurde, nur einen bedingten Wert; auch gibt es an diesen Muskeln manches zu beachten, was sich nicht in den Zahlen ausspricht. Vor allem ist hervorzuheben, daß der vom VI. Bq. ausgehende rechte, welcher dem Maße nach bedeutend erscheint, der am stärksten atrophierte ist und aus mehreren getrennten, fast nur fibrösen Strängen besteht. Abgesehen von diesem einen ist jedoch keiner geschwunden oder gänzlich fettig entartet, sondern die Muskelsubstanz macht sogar einen recht guten Eindruck. Besonders kräftig sind die unteren und von ihnen vor allen der IX. und X. auf der linken Seite, an welchen man, um sie genügend zu charakterisieren, auch die Dicke hätte bestimmen müssen. Diese Stärke beruht auf der Rückbiegung der Querfortsätze, infolge welcher die genannten Rotatoren brückenartig über die Rückenrinne ausgespannt sind. Die erheblichste Richtungsänderung trifft man in halber Höhe des Thorax. Hier verlaufen die Rotatoren der rechten Seite von den Querfortsätzen zu ihren Ansätzen geradezu sagittal (dorso ventral), in reinster Form der VI. und VII., in geringerem Maße diejenigen, welche sich oben und unten anschließen.

Bei einigen der Rotatoren sind infolge der Verbiegung der Wirbelsäule die Ansätze weiter kaudal gelegen wie die Ursprünge. Dies trifft rechts den III. bis VII., links den V. bis XI.

Während in dem eben erwähnten Merkmal sich so recht die Beharrlichkeit zeigt, mit welcher trotz der starken Skelettdeformität die Muskeln an den ihnen zukommenden Knochenstellen haften, findet sich auf der linken Seite an einigen Rotatoren eine Abweichung von dieser starr festgehaltenen Regel, welche um so beachtenswerter ist, da sonst nichts ähnliches beobachtet wurde. Es sind nämlich die Ursprünge der Muskeln an den Wirbeln medianwärts ver-

g l i t t e n. Dies trifft am meisten den VI. und VII., teilweise auch den V., IV. und VIII.

Zweiter Fall. An der Wirbelsäule war nicht nur, wie ich früher dargestellt habe, eine enorme Ausbiegung nach rechts vorhanden, sondern es waren auch der III. bis VII. Brustwirbel und dann wieder der X. bis XII. verwachsen. Trotz dieser extrem ungünstigen Skelettverhältnisse sind doch die Rotatoren in weit höherem Maße erhalten, als man a priori erwarten würde, insbesondere links, d. h. auf der Seite der Konkavität; und wenn sie rechts noch schwerer gestört sind, so ist dies nicht durch die Immobilisierung des Skelettes allein zu erklären, sondern es hat noch ein anderes Moment hinzukommen müssen, um den treu ausharrenden Muskeln die Existenzbedingung abzuschneiden, nämlich eine Uebereinanderschiebung der Knochen.

Linke Seite. Es gibt 8 Rotatoren, von welcher der 1. vom II. Bq. zum I. Bd. verläuft.

	Länge	Breite		Länge	Breite
1.	15 mm	12 mm	5.	16 mm	9 mm
2.	15 „	11 „	6.	16 „	14 „
3.	15 „	11 „	7.	16 „	10 „
4.	14 „	11 „	8.	16 „	10 „

Auch hier bedürfen die Zahlen einer erläuternden Ergänzung durch die Beschreibung. Der I. dieser Muskeln hat gesunde Fleischfarbe, ebenso der VII. und VIII.; auch sind diese drei dick. Alle übrigen dagegen sind dünn, stark sehnig und von blasser, gelbbrauner Farbe. Am dünnsten ist der V. Der wechselnden Stellung der Knochen entsprechend ist auch die Richtung der einzelnen Rotatoren gegen die Körperebenen verschieden: der I. steht nahezu horizontal und frontal, wendet also seine Fläche dorsalwärts; der letzte steht nahezu in der Weise horizontal, daß er seine Fläche abwärts wendet.

Vergleicht man die Angaben über die Beschaffenheit (Substanz) dieser Muskeln mit ihren Maßen, so drängt sich die Vorstellung auf, daß sich bei diesem Individuum anfänglich kräftige Rotatoren ausgebildet hatten, daß aber diese später, nach der Herstellung der Immobilisierung, teilweise degenerierten.

Rechte Seite. Auch hier findet sich zwischen II. Bq. und I. Bd. ein Rotator von guter Fleischfarbe; er ist 15 mm lang und 5 mm breit, also wohl entwickelt. Die 3 folgenden fehlen, was aber, wie schon

angedeutet, nicht durch die Verwachsung der Wirbel allein, sondern durch die Uebereinanderschichtung der Bogen zu erklären ist, wodurch der Platz für die Muskeln zugedeckt wurde. Allerdings wurden an diesen Stellen Muskelbündel angetroffen, welche im ersten Augenblick durch ihre Kürze den Eindruck von Rotatoren machten, aber beim Abzählen fand sich, daß sie einen Wirbel übersprangen; die Kürze ist also durch Uebereinanderschichtung der Knochen zu erklären. Es folgten nun noch wieder 5 Rotatoren. Der erste derselben, vom VI. Bq. zum V. Bd. war 7,5 mm lang und 6 mm breit. Die letzten 4, alle horizontal gestellt, waren von gelblicher Farbe (fettig degeneriert) und von Inaktivitätsfett umschlossen. Diese Einhüllung und die versteckte Lage in der Rinne zwischen Wirbelgräte und Rippenbuckel, machte die genaue Feststellung unmöglich. So weit ich aber beobachten konnte, waren sie trotz ihrer schlechten Substanz nicht klein, sondern sämtlich etwa 8 mm lang und 13 mm breit.

Dritter Fall. Auch an diesem Skelett bestand eine teilweise Immobilisierung durch Verwachsung des V. bis VIII. Brustwirbels.

Es wurden rechts 9, links 7 Rotatoren gefunden, der 1. rechts vom III. Bq. zum II. Bd., links vom II. Bq. zum I. Bd.; doch war der 1. linke auch nur minimal, 2 mm breit. Ob die 3 letzten auf der linken Seite wirklich fehlten oder trotz sorgfältiger Präparation weggeschnitten wurden, lasse ich unentschieden.

	Länge		Breite	
	Rechts	Links	Rechts	Links
1.	—	—	—	2,0 mm
2.	13,5 mm	14,0 mm	7 mm	8,5 „
3.	10,0 „	12,0 „	10 „	8,0 „
4.	13,0 „	10,0 „	10 „	8,0 „
5.	12,0 „	8,5 „	11 „	9,0 „
6.	8,5 „	8,5 „	10 „	7,0 „
7.	8,5 „	6,0 „	10 „	10,0 „
8.	8,5 „		15 „	
9.	8,5 „		15 „	
10.	8,5 „		13 „	

Die drei vom III., IV. und V. Bq. sind auf beiden Seiten ziemlich gleich, jedoch links etwas kräftiger. Die vier folgenden sind auf der rechten Seite, also auf der Seite der Konvexität, i n d ü n n e, h a u t-

artige Sehnen verwandelt, also in einem Zustande der Degeneration, welcher sich durch die Verwachsung der Wirbel vollkommen erklärt, aber auch wieder in den Maßen nicht in die Erscheinung tritt. Die beiden letzten sind rechts fleischig und kräftig. Links sind alle fleischig.

Ligamenta tuberculorum costarum und **intertransversaria**. Ich möchte hier noch eine Beobachtung anfügen über Bänder der Wirbelsäule, welche die feine Anpassung der bindegewebigen Formationen an die veränderten mechanischen Bedingungen zeigt. Dieselbe bezieht sich auf den ersten Fall.

a) **Ligamenta tuberculorum costarum**. Dieselben sind auf der rechten Seite stärker, ganz besonders kräftig fünf derselben, welche vom IV. bis zum VIII. Querfortsatz reichen. Infolge der veränderten Lage der Rippen steigen sie gegen diese aufwärts, vor allem das vom VII. Querfortsatz. Das Band vom X. Querfortsatz ist sehr schwach. Auf der linken Seite sind diese Ligamente schmaler und kürzer.

b) **Ligamenta intertransversaria**. Auf der rechten Seite finden sich im Bereiche der dorsalwärts abgebogenen Querfortsätze sechs kräftige Ligamenta intertransversaria, von welchen das erste vom IV. zum V., das letzte vom IX. zum X. Querfortsatz geht.

Ergebnisse.

Ich will nun versuchen, das Ergebnis dieser Analyse in einigen Sätzen übersichtlich zusammenzufassen. Natürlich können, streng genommen, die Sätze nur für das von mir untersuchte **Material** gelten. Da es aber drei Fälle sind und in allen drei Fällen, abgesehen von Abweichungen im einzelnen, sich das gleiche ergeben hat, so können die Ergebnisse eine **allgemeine Bedeutung** beanspruchen.

1. Die oberflächlichen Rückenmuskeln sind selbst bei einem starken Grade der Skoliose wenig von der Norm abweichend: es besteht sogar eine geringere Verschiedenheit von rechts und links, als man erwarten sollte.

2. Die tiefen Rückenmuskeln zeigen in allen Fällen eine gewisse **Dürftigkeit** gegenüber normalen. Indessen ist der Grad der Kräftigkeit nicht direkt bzw. ausschließlich durch das **Maß der Skelettdeformität** bedingt, denn unter den drei untersuchten Fällen hatte gerade derjenige, bei dem die Skoliose den höchsten Grad erreicht hatte.

die gesunden Rückenmuskeln. Es kommen also auch noch andere Faktoren in Betracht, was ja a priori zu erwarten ist. Unter diesen sind zwei von vornherein klar: die **a l l g e m e i n e K o n s t i t u t i o n** und die **B e a n s p r u c h u n g d e r R ü c k e n m u s k e l n d u r c h A r b e i t**. In ersterer Hinsicht ist zu bemerken, daß bei meinem am stärksten skoliotischen Falle die Lungen zwar infolge der Raumbeengung klein, aber im wesentlichen gesund waren; in dem am wenigsten skoliotischen Falle dagegen waren die Lungen allseitig adhärent und von tuberkulösen Herden überall durchsetzt.

3. Die Veränderungen an den tiefen Rückenmuskeln bestehen in: a) **V e r k ü r z u n g** von Muskelpartien bzw. Sehnen und b) **D e g e n e r a t i o n** von Muskelsubstanz. Verkürzung und Degeneration stehen in keiner festen Beziehung zueinander; vielmehr kommt Degeneration sowohl an verkürzten wie an unverkürzten Muskelportionen, sowohl auf der Seite der Konkavität wie auf der der Konvexität vor; die meisten derjenigen Muskeln, welche verkürzt sind, sind aber nicht im mindesten degeneriert.

4. Die **V e r k ü r z u n g** findet sich nicht an einzelnen der tiefen Rückenmuskeln, an diesen aber in ganzer Länge gleichmäßig; sondern sie findet sich an allen Muskeln, an diesen aber verschieden, nicht nur auf der rechten und linken Seite, sondern an den einzelnen Längsabschnitten, stets in lokal feinst abgestufter Weise in genauer Uebereinstimmung mit den Verbildungen des Skelettes.

5. Die **D e g e n e r a t i o n** ist zu unterscheiden in: a) **b i n d e g e w e b i g e** (sehnige), b) **f e t t i g e**. Auch die Degeneration trifft nicht einzelne Muskeln in ihrer ganzen Ausdehnung, sondern auch sie ist nach Länge und Tiefe lokal fein abgestuft¹⁾.

6. Aus der geschilderten Art der Verteilung der Verkürzung und der Degeneration ist mit absoluter Sicherheit zu schließen, daß in den von mir untersuchten Fällen die genannten Veränderungen nicht primär, d. h. durch Erkrankung von Muskeln oder Nerven entstanden, sondern daß sie **s e k u n d ä r d u r c h d e n Z u s t a n d d e s S k e l e t t e s h e r v o r g e r u f e n** sind. Die Verkürzung der Muskeln in diesen Fällen beruht also nicht auf „Kontraktur“ oder „funktioneller

¹⁾ Wegen dieser lokal fein abgestuften Degenerationsgrade müßten die tiefen Rückenmuskeln ein geradezu klassisches Material für das Studium der Muskeldegeneration abgeben. Denn man würde hier alle Zwischenstufen von völlig gesunder bis zu völlig geschwundener Muskelsubstanz auf einem Platze nebeneinander finden.

Atrophie“ (wofern man sich unter letzterem Ausdruck überhaupt etwas Bestimmtes denkt), sondern die Verkürzung ist so zu erklären, wie man sie auch experimentell hervorrufen kann, wenn man durch Binden den Spielraum der Bewegungen dauernd einschränkt. Das klassische Beispiel hierfür ist der Chinesinnenfuß, bei welchem die Muskeln genau wie bei dem skoliotischen Rücken verkürzt sind, dabei aber in ihrer Substanz völlig gesund sein können.

Auch die Degeneration beruht in den vorliegenden Fällen nicht auf einer primären Erkrankung der Muskeln, sondern sie beruht auf einer Immobilisierung, welche so weit geht, daß die Muskeln gar nicht mehr arbeiten können.

Verkürzung und Degeneration müssen also nicht notwendig an dem gleichen skoliotischen Rücken getroffen werden, ebenso wie beim Chinesinnenfuß Verkürzung der Muskeln ganz ohne Degeneration tatsächlich vorkommt. Die Degeneration ist also als eine Komplikation anzusehen, und es ist als sicher zu betrachten, daß es „reine“ Fälle von selbst weitgehender Skoliose gibt, bei welchen starke Verkürzung von Muskeln ohne irgend welche Degeneration gefunden werden würde.

7. Wenn nun auch die Verkürzung der Muskeln nicht primär sondern durch den Zustand des Skelettes bedingt ist, so steigt sie doch auf der anderen Seite ihrerseits die Skelettdeformität. Dies ist so zu verstehen, daß, nachdem im Kindesalter die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule entstanden war, und dadurch eine Verkürzung der Muskeln veranlaßt wurde, diese nun ihrerseits zu einer relativen Unbeweglichkeit des Skelettes führte und dadurch die weiterwachsende Wirbelsäule zwang, in den Bogen hineinzuwachsen.

8. Die in meinen drei Fällen gefundenen Veränderungen der Muskeln zeigen in keiner Hinsicht den Charakter des Zweckmäßigen, der nützlichen Anpassung an ungewohnte Verhältnisse. Nach dieser Seite hin erweisen sich die tiefen Rückenmuskeln als absolut unerfinderisch. Unverrückt bleiben sie mit ihren Ursprüngen und Ansätzen an den ihnen zukommenden Stellen; und indem nun die Muskelbäuche, namentlich der des Longissimus, von dem seitlich verbogenen Skelett abgleiten und bei eintretender Verkürzung eine gerade Richtung einzuhalten streben, stellen sich die einzelnen Ansätze und Ursprünge fehlerhaft gegen die Knochen, auf welche sie wirken sollen, und arbeiten infolgedessen zum Teil erfolglos, zum Teil sogar schädlich. Dies ist am stärksten

ausgebildet in dem von mir besprochenen zweiten Falle am rechten Longissimus, welcher über die Dornen der mittleren Thoraxregion nach links hinüber gegliitten ist und infolgedessen den linken Longissimus, den er bekämpfen sollte, unterstützt.

Die Tendenz der Muskeln, ihre angestammten Merkmale mit unerschütterlicher Beharrlichkeit festzuhalten, selbst auf verlorenem Posten mit stumpfsinniger Treue auszuharren, läßt sich bis in die letzten Feinheiten verfolgen, bis in Feinheiten, welche jenseits dessen liegen, was in Lehrbüchern steht und den Anatomen bekannt ist. Ja, selbst wenn die Muskeln degeneriert sind, wenn sie verfettet oder versehnt sind, so ist doch in den bindegewebigen Zügen noch die normale Anordnung der Bündel aufs vollkommenste erkennbar.

Schlußbetrachtung.

Wenn ich nun am Schluß dieser Analyse die Frage aufstelle, ob die allerdings außerordentliche Mühe sich belohnt hat, und ob man anderen raten darf, sich auch ihrerseits diesen Aufgaben zuzuwenden, so muß ich darauf antworten, daß das Ergebnis ein vollständiges ist, wenigstens nach der anatomischen Seite. Durch den engen Anschluß an die normale Anatomie hat sich das Bild der Muskeln bei der Skoliose bis in seine feinsten Einzelheiten auflösen lassen; ja merkwürdigerweise und für den Anatomen erfreulicherweise tritt eine Anzahl von Zügen im Bilde der Skoliose lebensvoller heraus als in den normalen Rückenmuskeln, so daß das Verständnis der letzteren von den abnormen Verhältnissen aus gefördert wird.

Aber indem ich hier zu Praktikern spreche, muß ich mir die Fragestellung der Praxis zu eigen machen: „Was fange ich mit der Kenntnis der Tatsachen an für die Behandlung?“

Der Weg dieser Ueberlegung führt über die Physiologie; der Praktiker will, im Grunde genommen, weniger wissen wie die Muskeln aussehen, als wie sie wirken. Nun habe ich aber schon in der Einleitung den ratlosen Zustand gekennzeichnet, in welchem wir uns gegenüber der Frage von der Wirkung der tiefen Rückenmuskeln befinden. Alle diese lokal fein abgestuften Einzelheiten, die so konstant sind, haben sicher eine funktionelle Bedeutung, aber wir werden ihre funktionellen Werte nie vollkommen begreifen können, jedenfalls tun wir es bisher nicht. Die Gesamtaktion der tiefen Rückenmuskeln setzt

sich aus zahllosen lokal fein abgestuften Einzelbeträgen zusammen, welche durch einen unendlich verwickelten Innervationsplan verknüpft werden, dessen einzelne Komponenten in feinen Schwebungen variieren.

Auf eine derartige anatomische und physiologische Grundlage lassen sich schwer Indikationen für eine Behandlung gründen, sei es eine gymnastische, sei es eine operative.

In letzterer Hinsicht schien es mir anfangs, als könne man in Fällen, wie es mein zweiter ist, die **Durchschneidung des dorsalen Sehnenblattes des Longissimus** empfehlen. Aber abgesehen davon, daß sich bei einer so schweren Verunstaltung des Skelettes die Knochen überhaupt nicht mehr in eine richtige Lage bringen lassen, würde die Durchschneidung der Sehne keinen durchgreifenden Nutzen haben können, weil ja der Muskel nicht an zwei, sondern an zahlreichen Punkten befestigt ist, daher bei dem Versuch der Streckung all diese Ansätze zerrissen werden müßten.

Auch durch die **gymnastische Behandlung** würde man ganz vergeblich versuchen, bei so weitgehender Veränderung des Skelettes, wie sie hier vorliegt, die Knochen in die richtige Lage zurückzuführen. Ja, ich glaube, daß die anatomische Betrachtung des Skelettes und der Muskeln, je strenger sie durchgeführt wird, und zu je größerer Klarheit sie führt, die Einsicht in die Hoffnungslosigkeit einer gymnastischen Behandlung so schwerer Fälle nur verstärken kann.

Hieraus könnte nun wohl der Praktiker den Schluß ableiten: „Warum soll ich den Weg einer so mühsamen anatomischen Untersuchung gehen, wenn dabei doch nichts für die Behandlung herauskommt?“

Hierauf möchte ich erwidern, daß Erkenntnis in allen Fällen nutzbringend ist, selbst wenn sie nur dahin führt, einzusehen, daß eine bestimmte Behandlung hoffnungslos ist, weil die Absichten derselben bei der Natur des Objektes nicht erreichbar sind.

Auf keinen Fall möchte ich aber auf Grund meiner anatomischen Analyse als ein Gegner der gymnastischen Behandlung Skoliotischer überhaupt erscheinen; und um eine solche Mißdeutung zu vermeiden, gestatte ich mir noch eine Schlußbemerkung auf die Gefahr hin, etwas zu sagen, was bereits in das Bewußtsein und in den Gebrauch der Praxis übergegangen ist.

Mir scheint die gymnastische Behandlung auch stark deformierter nicht nur berechtigt, sondern **in z w i e f a c h e r H i n s i c h t** w ü n s c h e n s w e r t. Einmal, damit bei verwachsenen Kindern,

bei welchen während eines längeren Krankheitszustandes die natürliche Ausbildung der Muskulatur unterblieben, und der lebhafteste Bewegungstrieb, demzufolge normale Kinder ihre Muskeln ganz von selber ausbilden, eingeschlafen war, nachträglich durch planmäßig geleitete und anhaltend fortgesetzte Uebungen dieser Trieb geweckt und die Muskulatur, so sehr als es noch möglich ist, gekräftigt werde. Denn die Herrschaft über den Bewegungsapparat ist so sehr eine Grundlage des körperlichen und seelischen Wohlbefindens und die Muskelarbeit so sehr ein Regulator des Stoffwechsels, daß diese Faktoren unter allen Umständen die sorgfältigste Pflege verdienen. Diese allgemein hygienische Forderung rechtfertigt schon allein die gymnastische Behandlung Deformierter; und wenn diese Bestrebungen durch eine kleine Illusion über das Erreichbare gefördert werden, so ist das nur von Vorteil.

Der zweite Nutzen besteht darin, daß durch geeignete Gymnastik die zunehmende Unbeweglichkeit des Skelettes bekämpft und damit dem Organismus die komplizierte Muskulatur des Rückens mit all ihren kleinen Einzelbeträgen erhalten werden kann. Wie der Organismus mit diesen lokal fein abgestuften Einzelbeträgen schaltet, das können wir getrost ihm überlassen; wir können es, wie gesagt, nicht nachrechnen, aber wir dürfen vertrauen, daß bei der wunderbaren Fähigkeit des Bewegungsapparates, umzulernen und seine Einzelaktionen veränderten Bedingungen anzupassen, auch hier trotz der ungünstig und zum Teil zweckwidrig gewordenen Anordnungen ein Nutzen für Bewegungen, Haltungen und vor allem für die Atmung gewonnen wird.

Ich ziehe dabei natürlich den prinzipiellen Unterschied, ja Gegensatz in Betracht zwischen solchen Wirbelsäulen, in welchen ein krankhafter, insbesondere tuberkulöser Zustand fortdauert, und solchen, in welchen eine Verbildung der früher einmal krank gewesenen aber zurzeit nicht mehr kranken Knochen vorhanden ist; und ich würdige es vollkommen, daß im ersteren Falle die völlige Vermeidung von Bewegungen zur Pflicht werden kann und die daraus sich ergebende Schwächung der Muskeln und zunehmende Unbeweglichkeit des Skelettes als ein nicht zu vermeidendes Uebel in Kauf genommen werden muß. Bei deformiertem, aber nicht mehr krankem Skelett, z. B. wie in meinem ersten Falle nach Rachitis, müssen dagegen die Muskeln gekräftigt werden, um ihren Aufgaben so sehr als möglich erhalten zu bleiben, und es muß deshalb die Unbeweglichkeit des Skelettes bekämpft werden, weil sie eine Atrophie der Muskeln nach sich zieht.

II.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Innsbruck
(Vorst.: Prof. Dr. H. v. Haberer).

Die operative Behandlung des essentiellen Pes adductus¹⁾.

Von

Dr. L. v. Mayersbach.

Mit 3 Abbildungen.

Der kongenitale Pes adductus oder essentielle Pes adductus ist eine ziemlich seltene Mißbildung, und ist in einwandfreier Weise bis jetzt nur in wenigen Fällen, in 2 Fällen Cramers unter dem Namen „Metatarsus adductus“ beschrieben worden. Seine Aetio-
logie ist wohl immer eine pathologische Haltung des untersten Fußabschnittes in utero und die dadurch bedingte konsekutive Verkürzung bzw. schlechtere Ausbildung gewisser Fußmuskeln, die dann später die Gelenke in der pathologischen Stellung weiter belassen. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn dadurch solche Muskeln, die sonst nur in einer Richtung wirken, noch eine zweite störende Zugkomponente erlangen. In diesem Sinne ist auch die Wirkung des Musc. abductor hallucis, der eigentlich in bezug auf die Körperachse ein Adduktor ist, beim Pes adductus zu betrachten. Die selbständige Adduktionsfähigkeit dieses Muskels wird allgemein geleugnet und seine Funktion erscheint nur dann ermöglicht, wenn durch Synergisten und Antagonisten der Vorderfuß eine Rotation im Talotarsalgelenk im Sinne einer Supination gemacht hat, bei gleichzeitiger Knickung im queren Tarsalgelenk. Durch diese Stellung des Fußes fällt dann die Zugwirkung des Muskels an die Innenseite seines Gelenkes und wirkt so, wie dies Dunker für die adduzierenden

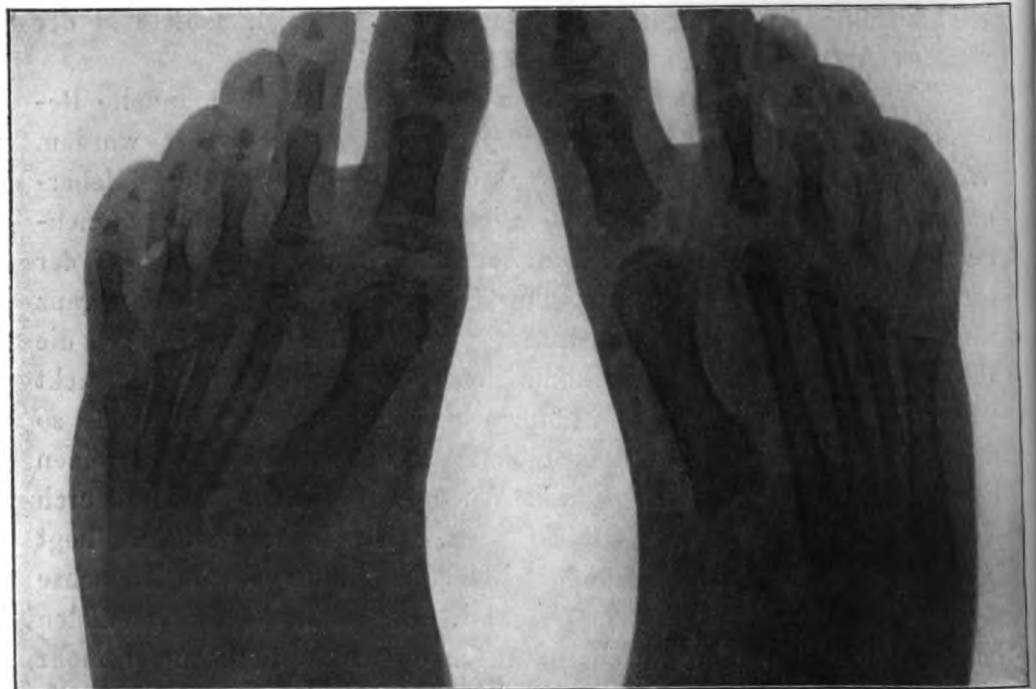
¹⁾ Vortrag, gehalten auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin am 25. März 1913.

Muskeln verlangt. Dadurch, daß durch die Rotation des Vorderfußes der vordere Insertionspunkt des Abductor pollicis am lateralen Sesambeine etwas dorsalwärts rückt, muß die adduzierende Komponente stärker sein als die Beugung. Versuche an der Leiche ergeben, daß, wenn man den Calcaneus fixiert und den Vorderfuß im Sinne seiner Supination nach oben und außen rotiert, sich die Sehne des Abductor hallucis in kleine Falten legt. Zieht man nun jetzt an der Sehne, so erfolgt eine Adduktionsbewegung des Vorderfußes. Auch am Sohlenabdruck sieht man dann deutlich, daß eine auffälligere Aussparung entsprechend der Vermehrung der Konkavität infolge Knickung des Fußgewölbes eigentlich fehlt und der vordere Anteil ziemlich breit erscheint.

Therapeutisch ist bis jetzt in diesen Fällen das manuelle Redressement mit nachfolgenden Gipsverbänden verwendet worden. Wenn man aber bedenkt, daß durch die Ueberkorrektion eine Ueberdehnung des Muskels geschaffen wird, und der immer als rudimentär betrachtete Muskel, von dem man allerdings anderseits bei der Plattfußbehandlung zur Herstellung des Fußgewölbes doch eine ganz respektable Leistung und Erstarkung verlangt, eigentlich durch die Ueberdehnung fast zu vollkommener Wirkungslosigkeit gebracht wird und die resultierende Fußform ein Plattfuß werden muß, so liegt es nahe, einmal auf operativem Wege zu versuchen, den einen oder den anderen Insertionspunkt derart zu ändern, daß dadurch eine andere Zugwirkung erreicht wird. Wie früher erwähnt, liegt in extremen Fällen, so besonders beim Pes adductus, die Zugachse des Muskels nicht über dem Gelenke, sondern an seiner medialen oder inneren Seite, wodurch natürlich die Adduktion immer mehr vermehrt wird. Wird nun das distale Ende des Musc. abductor pollicis vom lateralen Sesambein auf das mediale verpflanzt, so fällt seine Zugrichtung entweder schon von selbst in die Richtung der Gelenkachse oder, wenn der Vorderfuß leicht überkorrigiert wird, infolge Abduktionsstellung der Metatarsen lateral davon. Eine Kontraktion des Muskels löst dann entweder nur eine reine Beugung plantarwärts, d. h. eine Knickung des Fußgewölbes, im äußersten Falle eine leichte Valgusstellung des 1. Metatarsus und somit des ganzen Vorderfußes aus. Da der Muskel durch die Operation nicht geschädigt wird, da er nur in Spannung gehalten, nicht aber überdehnt wird, da er ferner durch eigene Kraft den Fuß in richtiger Stellung erhält, so kann eine längere Ruhigstellung im Gipsverbande

und damit ein Hintanhalten der allgemeinen Inaktivitätsatrophie vermieden werden und der Muskel kann so mehr zur Stützung des Fußgewölbes beitragen. Jedenfalls wird die Bildung eines Pes planus erschwert. Fügt man dieser Transplantation eine unterstützende Ueberpflanzung des Tibialis anticus an die Vorderseite des Os naviculare nach Art der Müllerschen Plattfußoperation hinzu, so ist die Stellung des Fußes genügend gesichert. An der Hand des folgenden Falles möchte ich die operative Behandlung beschreiben:

Fig. 1.



l.

Vor der Operation.

r.

Krankengeschichte: Im Herbst des Jahres 1912 wurde ein 4jähriges Kind in die hiesige chirurgische Klinik gebracht behufs Stellungsverbesserung seiner Klumpfüße. Die Anamnese ergab eine normale Geburt; jedoch sehr bald bemerkten die Eltern die merkwürdig schlechte Stellung der Füße, die mit Beginn der Gehversuche immer mehr zunahm. Da die Eltern auf spontane Besserung hofften, geschah nichts weiter. Der Status somaticus ergab ein schwächliches, mageres Kind von leicht spastischem Habitus und rachitischer Deformation der Brust. Die Extremitäten aber,

sowie die Wirbelsäule zeigten keinerlei rachitische Veränderungen in erhöhtem Maße. Patellarsehnenreflexe beiderseits etwas gesteigert. Das Kind ist soweit ziemlich intelligent, aber in seinen Bewegungen ungeschickt. Patient steht gut auf beiden Beinen und tritt fast mit der ganzen Sohle auf den Boden auf. Umwechseln von einem

Fig. 2.



l. r.
Nach der Operation.

Bein auf das andere erfolgt mit einiger Unsicherheit, wobei die Adduktion des Vorderfußes zunimmt. Der Sohlenabdruck ergibt eine starke Verbreiterung des Vorderfußes, bzw. Adduktion desselben. Fußgewölbe ist am Sohlenabdruck wohl zu sehen, aber nicht schön ausgebildet. Auffallend ist die allgemeine Schwäche und schlechte Ausbildung der gesamten Unterschenkelmuskulatur. Die Unter-

II.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Innsbruck
(Vorst.: Prof. Dr. H. v. Haberer).

Die operative Behandlung des essentiellen Pes adductus¹⁾.

Von

Dr. L. v. Mayersbach.

Mit 3 Abbildungen.

Der kongenitale Pes adductus oder essentielle Pes adductus ist eine ziemlich seltene Mißbildung, und ist in einwandfreier Weise bis jetzt nur in wenigen Fällen, in 2 Fällen Cramers unter dem Namen „Metatarsus adductus“ beschrieben worden. Seine Aetio-
logie ist wohl immer eine pathologische Haltung des untersten Fuß-
abschnittes in utero und die dadurch bedingte konsekutive Verkürzung
bzw. schlechtere Ausbildung gewisser Fußmuskeln, die dann später
die Gelenke in der pathologischen Stellung weiter belassen. Es ist daher
nicht zu verwundern, wenn dadurch solche Muskeln, die sonst nur in
einer Richtung wirken, noch eine zweite störende Zugkomponente
erlangen. In diesem Sinne ist auch die Wirkung des *Musc. ab-*
ductor hallucis, der eigentlich in bezug auf die Körperachse ein
Adduktor ist, beim Pes adductus zu betrachten. Die selbständige
Adduktionsfähigkeit dieses Muskels wird allgemein geleugnet und
seine Funktion erscheint nur dann ermöglicht, wenn durch Syner-
gisten und Antagonisten der Vorderfuß eine Rotation im Talotar-
salgelenk im Sinne einer Supination gemacht hat, bei gleichzeitiger
Knickung im queren Tarsalgelenk. Durch diese Stellung des Fußes
fällt dann die Zugwirkung des Muskels an die Innenseite seines
Gelenkes und wirkt so, wie dies Dunker für die adduzierenden

¹⁾ Vortrag, gehalten auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen
Gesellschaft zu Berlin am 25. März 1913.

Muskeln verlangt. Dadurch, daß durch die Rotation des Vorderfußes der vordere Insertionspunkt des Abductor pollicis am lateralen Sesambeine etwas dorsalwärts rückt, muß die adduzierende Komponente stärker sein als die Beugung. Versuche an der Leiche ergeben, daß, wenn man den Calcaneus fixiert und den Vorderfuß im Sinne seiner Supination nach oben und außen rotiert, sich die Sehne des Abductor hallucis in kleine Falten legt. Zieht man nun jetzt an der Sehne, so erfolgt eine Adduktionsbewegung des Vorderfußes. Auch am Sohlenabdruck sieht man dann deutlich, daß eine auffälligere Aussparung entsprechend der Vermehrung der Konkavität infolge Knickung des Fußgewölbes eigentlich fehlt und der vordere Anteil ziemlich breit erscheint.

Therapeutisch ist bis jetzt in diesen Fällen das manuelle Redressement mit nachfolgenden Gipsverbänden verwendet worden. Wenn man aber bedenkt, daß durch die Ueberkorrektion eine Ueberdehnung des Muskels geschaffen wird, und der immer als rudimentär betrachtete Muskel, von dem man allerdings anderseits bei der Plattfußbehandlung zur Herstellung des Fußgewölbes doch eine ganz respektable Leistung und Erstarkung verlangt, eigentlich durch die Ueberdehnung fast zu vollkommener Wirkungslosigkeit gebracht wird und die resultierende Fußform ein Plattfuß werden muß, so liegt es nahe, einmal auf operativem Wege zu versuchen, den einen oder den anderen Insertionspunkt derart zu ändern, daß dadurch eine andere Zugwirkung erreicht wird. Wie früher erwähnt, liegt in extremen Fällen, so besonders beim Pes adductus, die Zugachse des Muskels nicht über dem Gelenke, sondern an seiner medialen oder inneren Seite, wodurch natürlich die Adduktion immer mehr vermehrt wird. Wird nun das distale Ende des Musc. abductor pollicis vom lateralen Sesambein auf das mediale verpflanzt, so fällt seine Zugrichtung entweder schon von selbst in die Richtung der Gelenkachse oder, wenn der Vorderfuß leicht überkorrigiert wird, infolge Abduktionsstellung der Metatarsen lateral davon. Eine Kontraktion des Muskels löst dann entweder nur eine reine Beugung plantarwärts, d. h. eine Knickung des Fußgewölbes, im äußersten Falle eine leichte Valgusstellung des 1. Metatarsus und somit des ganzen Vorderfußes aus. Da der Muskel durch die Operation nicht geschädigt wird, da er nur in Spannung gehalten, nicht aber überdehnt wird, da er ferner durch eigene Kraft den Fuß in richtiger Stellung erhält, so kann eine längere Ruhigstellung im Gipsverbande

und damit ein Hintanhalten der allgemeinen Inaktivitätsatrophie vermieden werden und der Muskel kann so mehr zur Stützung des Fußgewölbes beitragen. Jedenfalls wird die Bildung eines Pes planus erschwert. Fügt man dieser Transplantation eine unterstützende Ueberpflanzung des Tibialis anticus an die Vorderseite des Os naviculare nach Art der Müllerschen Plattfußoperation hinzu, so ist die Stellung des Fußes genügend gesichert. An der Hand des folgenden Falles möchte ich die operative Behandlung beschreiben:

Fig. 1.



l.

Vor der Operation.

r.

Krankengeschichte: Im Herbst des Jahres 1912 wurde ein 4jähriges Kind in die hiesige chirurgische Klinik gebracht behufs Stellungsverbesserung seiner Klumpfüße. Die Anamnese ergab eine normale Geburt; jedoch sehr bald bemerkten die Eltern die merkwürdig schlechte Stellung der Füße, die mit Beginn der Gehversuche immer mehr zunahm. Da die Eltern auf spontane Besserung hofften, geschah nichts weiter. Der Status somaticus ergab ein schwächliches, mageres Kind von leicht spastischem Habitus und rachitischer Deformation der Brust. Die Extremitäten aber,

sowie die Wirbelsäule zeigten keinerlei rachitische Veränderungen in erhöhtem Maße. Patellarsehnenreflexe beiderseits etwas gesteigert. Das Kind ist soweit ziemlich intelligent, aber in seinen Bewegungen ungeschickt. Patient steht gut auf beiden Beinen und tritt fast mit der ganzen Sohle auf den Boden auf. Umwecheln von einem

Fig. 2.



l. r.
Nach der Operation.

Bein auf das andere erfolgt mit einiger Unsicherheit, wobei die Adduktion des Vorderfußes zunimmt. Der Sohlenabdruck ergibt eine starke Verbreiterung des Vorderfußes, bzw. Adduktion desselben. Fußgewölbe ist am Sohlenabdruck wohl zu sehen, aber nicht schön ausgebildet. Auffallend ist die allgemeine Schwäche und schlechte Ausbildung der gesamten Unterschenkelmuskulatur. Die Unter-

schenkel erscheinen gleichmäßig dünn, säulenartig. Der Vorderfuß ist beiderseitig, besonders aber am linken Fuß stark adduziert, und das Großzehenglied erscheint infolge der starken Abknickung im Tarsometatarsalgelenk auffallend verlängert. In bezug auf die Fußachse ist der Vorderfuß um circa 30 Grad nach innen abgelenkt. Der Talus sitzt mit seiner Rolle normal in der Malleolengabel, sein Kopf ist in einer tiefen Grube an der medialen Seite fühlbar. Der Fußrücken ist stark gewölbt und fällt steil nach außen ab. Die Tuberositas metatarsi V springt deutlich vor. Rechts ist diese Adduktion deutlicher ausgesprochen. Zugleich besteht ein mäßiges Genu valgum und eine Knickung der Achillessehne nach außen. Der

Fig. 3.



Seitliche Aufnahme des operierten Fußes.

Muskelbefund ergab eine Schwäche des Flexor hallucis und des Gastrocnemius und eine deutliche Anspannung der Tibialis-anticus-Sehne. Die Gangart des Knaben ist steif und stampfend. Der Fuß wird beim Gehen nicht abgewickelt, sondern steht in einem rechten Winkel zum Unterschenkel fixiert. Pro- und Supination sind erschwert und der Fuß kann hauptsächlich nur plantar und dorsal gebeugt werden. Da das erste Röntgenbild verloren ging, mußte dieses nach dem ersten Verband aufgenommene die bestehenden Verhältnisse zeigen. Das Röntgenbild ergab keine Verkrümmung der Metatarsen im Sinne eines rachitischen Metatarsus varus, sondern die Knochen sind schlank, gerade und stehen nur schief gestellt und weisen am Bild infolge der starken Supinationsstellung eine

starke Verzeichnung auf. Am Talus ist nur eine etwas auffallende Steilstellung zu bemerken, anderseits eine Drehung und Verschiebung der Cuneiformea nach oben und außen. Das Naviculare hat keinen deutlichen Schatten.

Wir haben also vor uns einen Fall von scheinbar angeborener Mißbildung, der nur insofern etwas verwischt ist, als sich spastische Züge in das Krankheitsbild im Sinne von infantilen Muskelspannungen, wie sie Hasebroek beschreibt, einmischen. Das Frühererkennen der Deformität vor der Gehzeit, der Mangel jeglicher fieberhafter Erkrankung lassen einen enzephalitischen oder poliomyelitischen Herd mit dadurch resultierender Kontraktur oder Lähmungsstellung des Fußes ausgeschlossen erscheinen. Auch die Annahme einer Selbstkorrektion eines eventuell kindlichen Plattfußes fällt hier hinweg.

Da die Eltern vorerst keine Einwilligung zu einer blutigen Operation gaben, wurden beide Füße manuell redressiert und in guter Stellung eingegipst. Nach Abnahme der Gipsverbände zeigte sich jedoch bald wieder die Tendenz zu neuerlicher Adduktionsstellung nebst einer ziemlichen Haltlosigkeit des ganzen Fußes. Ein nochmaliger Gipsverband wurde nach 6 Wochen abgenommen. Der linke Fuß steht ziemlich befriedigend, der rechte aber geht abermals in die alte Adduktionsstellung zurück und das Fußgewölbe ist stark eingesunken. Da die Eltern jetzt doch die Einwilligung zu einem blutigen Eingriff gaben, wurde vorerst durch Massage und Bäder die Fußmuskulatur etwas gestärkt. Am 15. Januar wird in Aethernarkose die Operation, wie folgt, ausgeführt:

1. Schnitt oberhalb des Malleolus internus und Raffung des *Musc. peroneus brevis*.

2. Schnitt am Dorsum über dem Ansatz der *Tibialis-anticus*-Sehne, Abtragung derselben und Fixation ihres Endes an der unteren und medialen Seite des tief herabgesunkenen *Os naviculare*.

3. Schnitt über die Kante des *Metatarsus I*, etwas oberhalb des *Metatarsophalangealgelenks* beginnend, zirka 4 cm lang gegen die Fußsohle zu. Freilegung des *Musculus adductor hallucis* und Durchtrennung seiner Insertion am lateralen Sesambein. Die an einen Faden geschlungene Sehne wird über dem *Flexor hallucis* an das mediale Sesambein geführt und daselbst am Periost fest vernäht. Dieser letzte Akt gestaltet sich schwieriger, da man die Wundränder weit auseinander halten muß und nur mit ganz kleinen,

stark gekrümmten, kräftigen Nadeln die Sehne am Periost genügend sicher fixieren kann. Vorher wurde der Fuß in korrigierter Stellung gehalten, und der Muskel stellte sich sofort in gute Spannung. Auffallenderweise war der Muskel nichts weniger als rudimentär oder atrophisch, im Gegenteil zu den übrigen wenig gut ausgebildeten Muskeln bis weit gegen seine Insertion zu mit rotem Muskelfleisch versehen. — Verschuß der Hautwunden mittels Seide und steriler Deckverband.

Auf die Anlegung des Gipsverbandes wurde die größte Vorsicht angewendet. Der Fuß wurde in leichter Spitzfußstellung mit gerade gestelltem Vorderfuß und mit gut ausmodelliertem Gewölbe in einem nur wenig, hauptsächlich nur in Gewölben wattierten Gipsverband fixiert. Nach 10 Tagen wurde der Gipsverband wieder abgenommen, und die Wunden waren per primam geheilt. Patient konnte den Fuß aktiv gut bewegen und kann die Fußwölbung verstärken oder verflachen. Dabei ist die Adduktion des Vorderfußes vollkommen verschwunden, und der früher kurze plumpe Fuß ist jetzt schlank und das Os naviculare springt nicht mehr hervor. Passive Bewegungen und leichte Massage im Fußgewölbe und im Gastrocnemiusgebiet bilden die Nachbehandlung. Da das Kind in Hausbehandlung kommt, wird ihm ein artikulierender Gipsverband derart angelegt, daß einerseits die halbe Wade und der Fuß bis zum Os naviculare eingegipst wird, anderseits um die Metatarsen ein Gipsring gelegt wird. Beide Teile werden durch ein Drainrohr, das oben am Wadenbein fixiert ist und um den Malleolus externus herum schräg an die Unterfläche des obengenannten Gipsringes läuft, derart verbunden, daß die Elastizität des Gummirohres den Fuß in leichte Spitzfußstellung und Abduktion drängt. Ferner wird die Mutter angewiesen, den Fuß immer wieder mehrmals täglich zur Stärkung des *Musc. adductus* einwärts zu drängen. Die Kontrolle nach 4 Wochen und Abnahme dieses Gipsverbandes ergab eine vollkommene Funktionstüchtigkeit der überpflanzten Muskeln, besonders aber des *Adductor pollicis*. Der Fuß hat eine gute Wölbung, die willkürlich vermehrt und verringert werden kann. Patient kann nicht nur den Fuß nach allen Richtungen frei bewegen, sowohl in Pro- und Supination als auch in Dorsal- und Plantarflexion, und kann auch auf den Fußspitzen stehen. Aufgefordert wickelt Patient den Fuß gut ab und geht dabei über den Großzehenballen. Die Form des Fußes ist eine fast vollkommen normale geworden mit

gut erhaltenem Gewölbe. Der Calcaneus steht senkrecht auf der Unterlage, die Knickung nach außen ist verschwunden.

Im Röntgenbilde erkennt man einmal an der Weichteilkontur eine Stellungsverbesserung in dem Sinne, als die mediale Knickung verschwunden ist. Vom Köpfchen Metatarsi I zum Calcaneus läuft der Weichteilschatten fast gerade. Der Metatarsus I steht nicht mehr so stark abgeknickt, wie man sich durch Messen überzeugen kann. Winkelverbesserung zirka 15 bis 18 Grad. Die übrigen Metatarsen erscheinen infolge Verringerung und Supination etwas aufgerollt und nicht mehr so fächerartig. An der seitlichen Aufnahme erscheint das Fußgewölbe nicht eingesunken.

Am linken Fuße ist die Adduktion deutlicher ausgesprochen.

Auch beim Gehakt zeigt der linke Fuß noch immer die Tendenz, in die Adduktion überzugehen.

Wenn man also die Erfolge des einfachen Redressements mit dem der Operation vergleicht und noch in Rechnung zieht, daß diese an dem von Haus aus schlechteren Fuße ausgeführt wurde und zu zufriedenstellendem Resultat geführt hat, so erscheint der operative Eingriff als gefahrlos berechtigt, ebenso wie man den kleinen Fußmuskeln, besonders aber dem Adductor pollicis keine zu untergeordnete Stellung zuschreiben darf.

L i t e r a t u r.

- Bardenheuer, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910.
Hasebroek, Deutsch. Archiv f. klin. Med. 98.
Spitzzy, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1904.
Dunker, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1912.
Helbing, Deutsche med. Wochenschr. 1897.
Cramer, Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. 1909.
Feiß, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910.
Joachimsthal, Handbuch d. orthop. Chirurgie.
Fick, Anatomie u. Mechanik d. Gelenke.
-

III.

Neues über das Wesen der Ischias und neue Wege für die operative Behandlung des Leidens¹⁾.

Von

Dr. A. Stoffel,

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Mannheim.

Mit 7 Abbildungen.

Meine Herren! Als „Ischias“ definieren unsere neurologischen Lehrbücher die Neuralgie, welche den N. ischiadicus und seine Endäste befällt. Als klinisches Hauptsymptom heben sie den ischialgischen Schmerz hervor, der dem Verlaufe des N. ischiadicus folgend durch die Glutäalgegend und die hintere Fläche des Oberschenkels bis zur Kniekehle und weiter ins Peronäalgebiet, seltener ins Tibialisgebiet hinabzieht. Bei der Behandlung hört man von Maßnahmen, die auf die Beeinflussung des N. ischiadicus hinzielen.

Ich brauchte diese kurzen Bemerkungen nicht vorzuschicken: die Tatsache, daß man das Leiden als „Ischias“, als eine Affektion des „N. ischiadicus“ bezeichnete, genügt, um klarzulegen, daß man sich den erkrankten Nerven als ein Ganzes, als eine Einheit vorstellte. In sehr deutlicher Weise kommt diese Auffassung auch durch die blutigen Maßnahmen, die man zur Heilung der Ischias in Anwendung brachte, zum Ausdruck. Bei der blutigen Dehnung hat man den N. ischiadicus freigelegt, den gekrümmten Zeigefinger unter ihn geschoben und den Patienten daran kräftig hochzuheben gesucht. Weiter kommt die Injektion in Betracht, die den Nerven als ein Ganzes behandelt. Diesen Verfahren liegt also ein Gedanke zugrunde: Der N. ischiadicus, der ein einheitliches Gebilde darstellt, ist erkrankt und wird daher als Individuum, als ein Einzelwesen behandelt.

¹⁾ Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin 1913.



Sind wir nun mit diesem Gedankengang und den darauf basierenden blutigen Behandlungsmethoden auf dem richtigen Wege?

Die Ischias ist eine Neuralgie. Man versteht unter Neuralgie Schmerzen, welche durch die Erkrankung eines sensiblen Nerven bedingt sind. Der Name Neuralgie hat also sowohl eine symptomatologische als auch eine anatomische Bedeutung. Also sensible Elemente im N. ischiadicus sind es, die erkrankt sind und die die Schmerzen auslösen. Mit der Konstatierung dieser Tatsache kommen wir für die Auffassung über das Wesen der Ischias und vor allem für die Behandlung des Leidens ein gutes Stück vorwärts.

Ehe wir diesem Gedankengange weiter Raum geben, wollen wir uns zum Vergleich kurz die Verhältnisse vergegenwärtigen, die wir im Gesicht bei der Neuralgie des N. trigeminus vorfinden.

Die sensiblen Fasern für das Gesicht werden von den 3 Aesten des N. trigeminus geliefert.

Die motorischen Fasern für die mimische Gesichtsmuskulatur sind im N. facialis enthalten. Mithin sind sensible und motorische Fasern im Gesicht streng voneinander getrennt. Handelt es sich nun um neuralgische Schmerzen im Gesicht, so sprechen wir mit vollem Recht von einer Neuralgie des Trigeminus. Wir können aber den Sitz der Neuralgie noch näher analysieren, da die Natur den N. trigeminus in 3 Aeste, die an verschiedenen Stellen den Schädel verlassen, zerlegt hat, und wir sprechen daher von einer Neuralgie des 1., 2. und 3. Astes. Durch die anatomischen Verhältnisse sind wir also im Gesicht direkt gezwungen, motorische und sensible Fasern scharf voneinander zu trennen und die Masse der sensiblen Fasern in 3 Portionen zu zerlegen. Der Therapie (ich spreche von der operativen) waren von vornherein die Wege, die sie zu gehen hatte, genau vorgeschrieben. Der N. facialis kam gar nicht in Betracht. Am N. trigeminus richtete sich der Eingriff danach, welcher der 3 Aeste oder wie viele Aeste von der Neuralgie befallen waren.

Nehmen wir nun einmal an, die motorischen und sensiblen Fasern des Gesichtes sammelten sich an der Gehirnbasis zu einem Nervenstamm — er sei N. faciei genannt — und dieser Nervenstamm verließ den Schädel an einer Stelle, um dann allmählich am Gesicht seine motorischen und sensiblen Elemente abzugeben. Wir hätten dann die gleichen Verhältnisse, wie sie der N. ischiadicus an der Rückseite des Beines bietet. Und ich glaube, daß wir dann

heute nicht von einer Neuralgie der sensiblen Nerven (N. trigeminus), sondern analog der Ischias von einer Neuralgie des N. faciei sprechen würden.

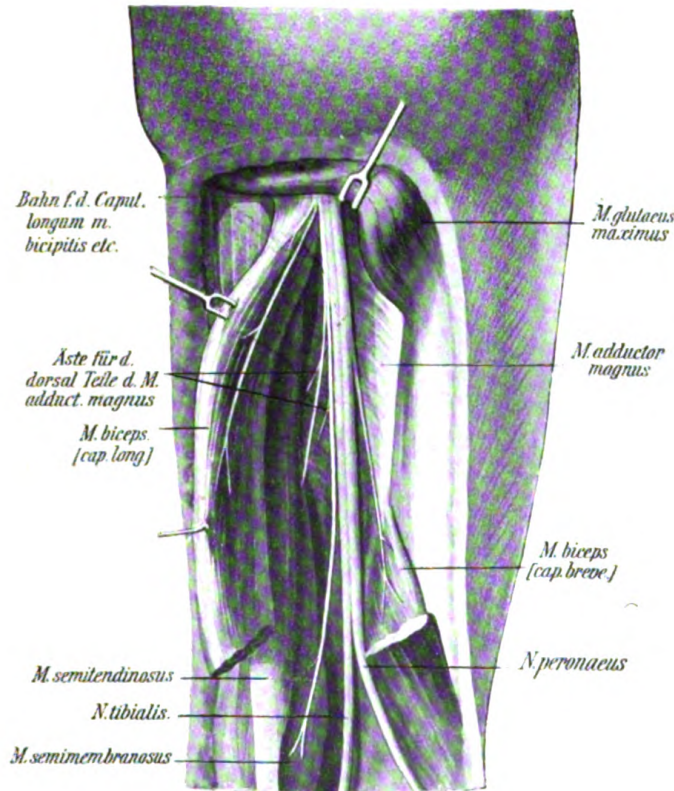
Damit habe ich schon ziemlich klar angedeutet, worauf meine Ausführungen hinzielen. Wir müssen den N. ischiadicus in seine motorischen und sensiblen Elemente, die ich „Bahnen“ genannt habe, zerlegen. Wie wir bei Neuralgien im Gesicht den N. facialis unberücksichtigt lassen, so müssen wir bei einer Ischias von den motorischen Bahnen des N. ischiadicus vollkommen abstrahieren. Sogar bis ins kleinste müssen wir die Verhältnisse, welche die Nerven des Gesichtes bieten, zu erreichen suchen; wir müssen die sensiblen Bahnen, deren im N. ischiadicus mehrere enthalten sind, voneinander scheiden, da sie selbständige Gebilde sind und wie die einzelnen Aeste des N. trigeminus einzeln für sich erkranken können.

Meine Herren! Sie wissen, daß ich in den letzten Jahren mehrmals dargelegt habe, daß die großen Extremitätennerven nur die Summe vieler motorischer und sensibler Bahnen, die zu einem lockeren Gefüge geeint und an bestimmten Stellen durch Anastomosen miteinander verbunden sind, darstellen, und daß ich immer darauf hinarbeite, die Technik unserer Nervenoperationen den anatomischen Verhältnissen der Nerven anzupassen. So stellte ich bestimmte Verhaltensmaßregeln für die Naht durchtrennter Nerven auf, so leitete ich die Nerventransplantation in andere Bahnen, so schuf ich für die Behandlung der spastischen Lähmungen eine Operation und so hoffe ich, der blutigen Behandlung der Ischias neue Wege zeigen zu können.

Wenn wir uns an der Leiche eines Erwachsenen den N. ischiadicus vom Plexus sacralis bis zur Knöchelgegend samt allen seinen Aesten herauspräparieren, in Formol fixieren und in dünnem angesäuertem Alkohol mazerieren, dann können wir ihn ohne große Mühe in alle seine Bahnen zerlegen. Haben wir seine Endäste, z. B. den N. cutaneus surae medialis oder die Muskeläste für die Mm. peronaei usw., in situ, ehe sie vom Körper losgetrennt wurden, durch verschiedenfarbige Glasperlen signiert, so sind wir in der Lage, die einzelnen Bahnen mehr oder minder weit nach oben mit Sicherheit zu bestimmen. Der ganze Nerv stellt ein Flechtwerk dar, in dem wir zahlreiche, in der Längsrichtung ziehende Fasern unterscheiden können. Dadurch, daß der Nerv bis ins einzelne aufgesplittert ist, werden viele Anastomosen sichtbar, die, wenn man

am Nerven nur die Hauptbahnen darstellt, wie es z. B. bei Operationen der Fall ist, lange nicht so stark in Erscheinung treten. In diesem Flechtwerk kennen wir auf Grund der Glasperlenbezeichnung die motorischen und die sensiblen Bahnen. Uns interessieren heute nur die sensiblen Bahnen.

Fig. 1.

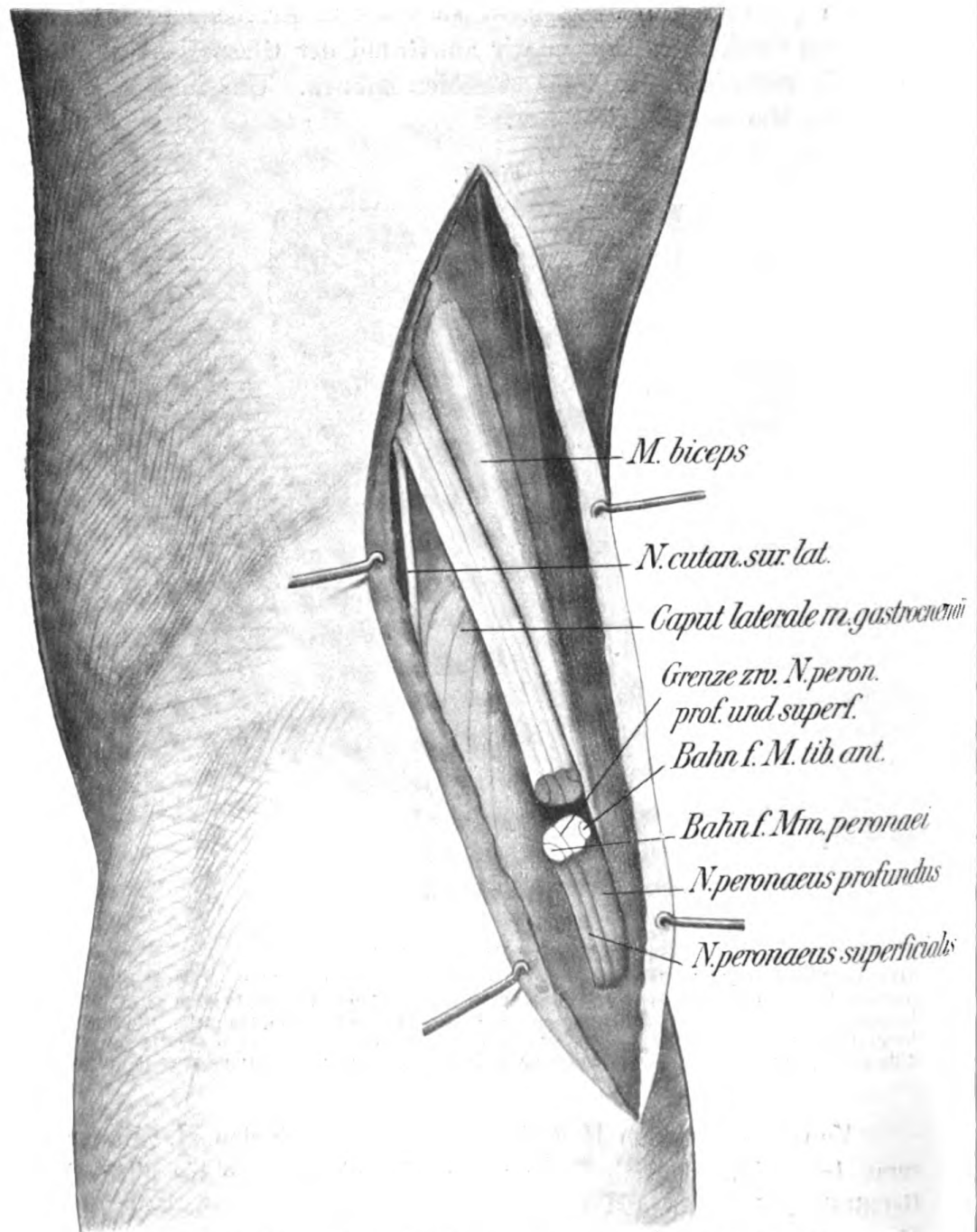


Innervation der Unterschenkelbeuger.

Das Caput longum m. bicipitis ist abgeschnitten und nach medial umgeklappt. Der M. gluteus maximus ist nach oben gezogen. Man sieht die Innervation des Caput longum m. bicipitis, der Mm. semitendinosus et semimembranosus und des Caput breve m. bicipitis. Die Nerven der drei erstgenannten Muskeln sammeln sich zusammen mit den Nerven für die dorsalen Teile des M. adductor magnus in einer Bahn, die im N. ischiadicus medial und ventral liegt.

Von den sensiblen Hauptbahnen erwähne ich den N. cutaneus surae lateralis, der sich fast ausnahmslos ohne Mühe bis über die Gefäßfalte, ja in den Plexus sacralis hinein verfolgen ließ, den N. cutaneus surae medialis, der etwas oberhalb der Mitte des Oberschenkels mit der motorischen Bahn für den M. triceps surae Verbindungen eingeht, das sensible Endstück des N. peroneus superficialis, die Nn. cutanei dorsales medialis et intermedius, die sen-

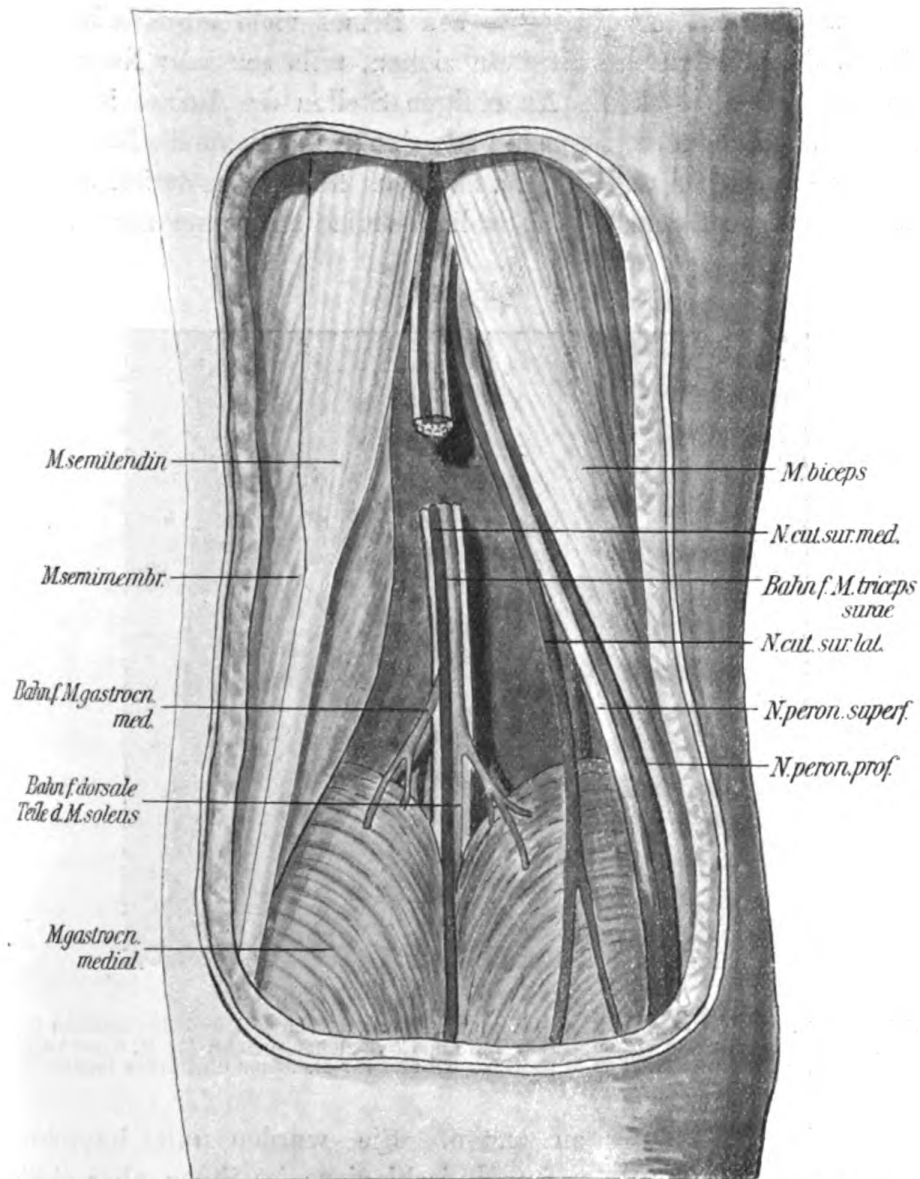
Fig. 2.



Verteilung der Nervenbahnen im N. peroneus communis. Rechte Kniekehle.

Der N. peroneus communis zerfällt in den N. peroneus superficialis (medial) und den N. peroneus profundus (lateral). Im ersteren nimmt die Bahn für die Mm. peronei eine dorsomediale Lage ein und umfaßt ca. ein Drittel des Querschnittes. Im Querschnitt des N. peroneus profundus liegt die Bahn für den M. tibialis anterior dem M. biceps an.

Fig. 3.



Die Nervenbahnen des N. tibialis und N. peroneus communis in der Kniekehle.

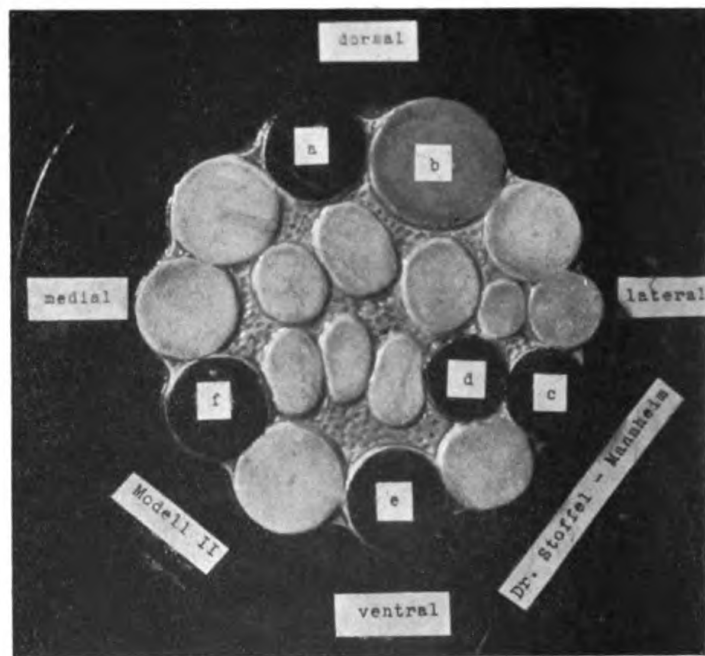
Aus dem N. tibialis ist ein Stück herausgenommen, um die Querschnittsverhältnisse (siehe Fig. 4) zu zeigen.

Die Figur ist nach einem Gipswachsmmodell gezeichnet. Das Modell zeigt doppelte Lebensgröße und ist nach den Befunden von ca. 50 Leichen angefertigt. Die Nervenbahnen sind in verschiedenen Farben aus Wachs dargestellt.

siblen Anteile des N. peroneus profundus. Alle diese sensiblen Bahnen sind völlig gleichwertig, eine jede verdiente mit dem gleichen Recht wie z. B. der N. cutaneus femoris posterior einen besonderen Namen.

Wenn wir uns ursprüngliche Verhältnisse vorstellen wollen, so haben wir uns an der Rückseite des Beines viele einzelne Nervenbahnen, die teils zu den Muskeln ziehen, teils sensibler Natur sind, herablaufend zu denken. An einigen Stellen des Beines ist dieser Zustand auch heute vorhanden. Ich denke dabei an die *Nn. glutei superior et inferior* und den *N. cutaneus femoris posterior*, die vom Rückenmark zu ihrem Bezirk isoliert verlaufen, ohne mit anderen

Fig. 4.



Querschnitt des N. tibialis der Fig. 3.

a Bahn des *N. cutan. sur. medialis*, b Bahn für *Mm. gastrocnemii* und die dorsalen Teile des *M. soleus*, c Bahn für die ventralen Teile des *M. soleus*, d Bahn für *M. flexor hallucis longus*, e Bahn für *M. tibialis posticus*, f Bahn für *M. flexor digitorum longus*.

Bahnen in Verbindung zu treten. Sie wurden mit besonderen Namen belegt; jede Bahn im *N. ischiadicus* ist ihnen aber gleichzustellen.

Sie wissen, daß ich bewiesen habe, daß die einzelnen Bahnen im Nervenstamme immer an einer bestimmten Stelle verlaufen. Diese Tatsache dürfte, wie wir nachher hören werden, für die Behandlung der Ischias auch von großer Bedeutung sein.

Wenn wir darüber Aufschluß haben wollen, an welcher Stelle des Nervenquerschnittes die im *N. ischiadicus* zusammengeschlossenen sensiblen Bahnen verlaufen, so verweise ich auf Fig. 1, 2, 3 und 4.

Noch besser als die Zeichnungen illustrieren meine Nervenmodelle die einschlägigen Verhältnisse (Fig. 3 und 4). Ueber die Modelle möchte ich kurz folgendes sagen: Den Modellen liegen die Befunde an ca. 50 Leichen und bei ca. 80 Operationen am N. ischiadicus zugrunde. Die Leichennerven wurden in entsprechender Weise präpariert und vor allem in ihrem Querschnitt gezeichnet. Danach wurde das Modell in vergrößertem Maßstabe angefertigt, eine sehr mühsame Arbeit, die unendlich viel Zeit erforderte. Um den Kollegen, die zu anatomischen Untersuchungen keine Zeit haben, das Studium der inneren Topographie der Nerven zu erleichtern, lasse ich, der Anregung eines Kollegen folgend, die Modelle vervielfältigen. Sie können durch eine Mannheimer Firma, die den Vertrieb übernommen hat, bezogen werden. Ich plane, im Laufe des Herbstes und Winters alle Nerven an den chirurgisch wichtigen Gegenden des Körpers in dieser Weise durch Modelle darzustellen.

Wir hörten oben, daß eine Neuralgie in sensiblen Nervenbahnen lokalisiert ist. Mithin scheiden für die Ischias die in dem sog. N. ischiadicus enthaltenen motorischen Bahnen vollkommen aus. Von der Neuralgie können nun eine oder mehrere sensible Bahnen betroffen sein. Wir haben dann z. B. von einer Neuralgie des N. cutaneus surae medialis oder lateralis, die nach meinen Beobachtungen sehr häufig ist, von einer Neuralgie der sensiblen Plantarbahnen, die schon beobachtet wurde und sehr hartnäckig sein soll, von einer Neuralgie der Nn. dorsales intermedius et medialis, eventuell auch von der Neuralgie einer Gelenkbahn usw. zu sprechen.

Meine Herren! Ich kenne keinen N. ischiadicus, ich kenne nur viele motorische und sensible Nervenbahnen, die an der Rückseite des Beines herabziehen.

Ich kenne auch keine Ischias, sondern nur eine Neuralgie einer oder mehrerer der eben genannten sensiblen Bahnen.

Ich komme nun zu einem wichtigen Punkte: Je nachdem die eine oder andere sensible Bahn erkrankt ist, werden ganz verschiedene Krankheitsbilder resultieren. Die Schmerzen werden in ganz bestimmte Gebiete verlegt, die Druckschmerzhaftigkeit verläuft in einer bestimmten Linie, resp. sie findet sich an ganz bestimmten Stellen; die Schmerzen werden durch bestimmte Körperlagen und -haltungen hervorgerufen und beseitigt; das Gehen wird in ver-

schiedener Weise erschwert; es kommt zu verschiedenen Stellungsanomalien des Körpers usw.

Mechanische Verhältnisse, die in der Topographie der erkrankten Bahn ihre Erklärung finden, spielen bei allen diesen Erscheinungen die wichtigste Rolle. Ich denke dabei an die Lage der einzelnen Nervenbahnen im N. ischiadicus, an die Beteiligung der Bahn am inneren Plexus des Nerven, an die Art des Verlaufes der Bahn außerhalb des Nervenstammes, an die Stelle des Durchtrittes der Nervenbahnen durch die Fascie. Es ist für mich klar, daß z. B. eine Neuralgie des N. cutaneus surae lateralis, der im Nervenstamme oberflächlich liegt, der z. T. schon in der Kniekehle die Fascie perforiert und weithin extrafascial verläuft, andere Symptome setzen muß als eine Neuralgie einer Plantarbahn, die zentral im Nervenstamme verläuft, während des größten Teiles ihres Verlaufes in dem weichen, verschieblichen Nervenstamme eingebettet ist und wenig Beziehungen zur Fascie hat.

Ich muß mich heute mit diesen Andeutungen begnügen. Eine exakte Ausarbeitung und Klarlegung der einzelnen Verhältnisse wird von mir in Angriff genommen werden.

Wenn wir die Krankheitsbilder, die aus der Erkrankung der einzelnen Bahnen resultieren, gruppieren, so werden wir in der Lage sein, für die Neuralgie der einzelnen Bahnen ganz bestimmte Symptomkomplexe aufzustellen. Das allgemeine, diffuse, oft wechselnde Bild der „Ischias“ wird sich in einzelne scharf präzisierte Bilder auflösen. Diese einzelnen Bilder sind der Ausdruck der Erkrankung einzelner Bahnen.

Die Auffassung, daß die sog. Ischias durch die Erkrankung bestimmter sensibler Nervenbahnen bedingt ist, muß auch durch unsere operative Therapie zum Ausdruck gebracht werden. Wir haben jetzt nicht mehr den N. ischiadicus, sondern nur die erkrankten Bahnen in Angriff zu nehmen. Blutigen Dehnungen des ganzen Nerven kann ich also nicht das Wort reden. Von Injektionen verspreche ich mir vor allem nur dann etwas, wenn dorsal und oberflächlich gelegene Bahnen erkrankt sind. Liegt eine Bahn zentral oder gar ventral, so dürfte sie viel schwerer durch Injektionen zu beeinflussen sein. Auf diese Umstände sind wohl die Erfolge, aber auch die Mißerfolge der Injektionen zurückzuführen. Daß man des öfteren Erfolge hatte, liegt vor allem an der günstigen Lage der zwei Hauptbahnen, der Nn. cutanei surae medialis et

lateralis, die oft affiziert sind. Sie liegen rein dorsal. Verließen diese Bahnen zufällig ventral, so hätte, glaube ich, die Infiltrationsmethode einen sehr schweren Stand gehabt.

Meine Herren! Wenn es uns gelingt, bei der Operation die Bahnen, die sich durch die klinische Untersuchung und Beobachtung als erkrankt erweisen, zu analysieren und herauszugreifen, dann können wir sie durch Resektion mit nachfolgender Neurexheirese vollkommen ausschalten.

Diesen Weg habe ich bei schwerer Ischias beschritten.

Die allgemeine Technik der von mir geübten Operation gestaltet sich folgendermaßen: Die erkrankte sensible Bahn wird in der exaktesten Weise analysiert und dargestellt, alle motorischen Bahnen bleiben absolut unberührt. Dann wird die Bahn von distal nach proximal in möglichst großer Ausdehnung mobilisiert, wobei eine Lädierung einer motorischen Bahn streng vermieden wird. Das Mobilisieren kann man in der Ausdehnung von 15 cm und mehr durchführen. Ich zeige Ihnen hier 2 Bahnen, die ich einem Herrn, den ich Ihnen nachher vorstellen möchte, exstirpierte.

Ehe man die Bahn proximal und distal abschneidet, faßt man sie an beiden Enden mit einer Nervenzange. Nun erst wird die Bahn oben und unten abgetrennt. Damit ist die Resektion der Bahn beendet. Es folgt die Neurexheirese des distalen und des proximalen Stumpfes. Wir beginnen mit dem distalen. Der Stumpf wird mittels der daranhängenden Zange so lange rotiert, bis er abreißt. Am proximalen Stumpf müssen wir etwas vorsichtiger zu Werke gehen, um nicht die Rotation und die nicht zu vermeidenden Zerrungen auf die motorischen Nervenbahnen zu übertragen. Durch vorsichtiges Ziehen und Drehen wird auch der proximale Stumpf stark geschädigt. Ich fügte die Neurexheirese der Resektion hinzu, um sicher zu gehen. Vielleicht kann man die Neurexheirese entbehren. Nun wird die Hautwunde geschlossen.

Ich bin noch nicht so weit gekommen, daß ich alle sensiblen Bahnen an der Rückseite des Beines und Beckens analysieren und operativ freilegen kann, doch wird weiteres Studium zur Klärung dieses Punktes führen.

Ueber Erfolge etwas auszusagen, wäre heute verfrüht. Bei der Ischias können nur Dauererfolge, die sich über mehrere Jahre erstrecken, maßgebend sein. Ich will nur das eine sagen: Es ge-

lang mir, durch die Operation die Ischiasschmerzen in der einwandfreiesten Weise zu kupieren. Die Patienten konnten nach der Operation alle die Körperstellungen wieder einnehmen, die ihnen früher infolge der Dehnung der erkrankten Bahnen sehr starke Schmerzen bereiteten, konnten niesen und husten, ohne Schmerzen zu empfinden. Kurzum, die sog. Ischias war kupiert. Ich bin auch überzeugt, daß

Fig. 5 a.



Fig. 5 b.



Dr. M., 29 Jahre. Ischias scoliotica infolge einer schweren „Ischias“ dextra. Die Bilder sind am 23. Juni 1912, am Tage vor der Operation, angefertigt und zeigen die Haltung des Patienten, die er einnahm, wenn er sich Mühe gab, gerade zu stehen.

der Erfolg dauernd sein wird, da die erkrankten Bahnen in der radikalsten Weise entfernt wurden. Einer der Patienten kann als beginnendes Dauerresultat gelten, da die Operation 10 Monate zurückliegt.

Ueber die Deutung des Erfolges der Exstirpation der erkrankten

Bahn möchte ich heute nur das sagen, daß die Schmerzlosigkeit nicht nur auf die Unterbrechung in der schmerzhaften Nervenbahn, sondern auch auf die sekundär eintretende Veränderung des stehengebliebenen Restes der Nervenbahn und damit des ganzen sensiblen Neurons zurückzuführen ist. Durch diese degenerative Veränderung wird der ganze schmerzleitende Strang ausgeschaltet.

Ich möchte Ihnen jetzt noch den ersten von mir nach meiner Methode operierten Patienten zeigen, der schon als ein beginnendes Dauerresultat angesehen werden kann (Fig. 5 und 6).

Es handelt sich um einen 29jährigen Gymnasiallehrer am Mannheimer Gymnasium, der Mitte Juli 1908 in dem Augenblicke, als er einen Tisch wegrücken wollte, einen stechenden Schmerz in der rechten Hüfte verspürte. Allmählich dehnte sich der Schmerz auf die Rückseite des rechten Oberschenkels und die Außenseite des Unterschenkels aus. Die Schmerzen wurden so erheblich, daß Gehen unmöglich wurde. Sehr starke Schmerzen beim Niesen. Bald nach dem Beginn der Erkrankung soll sich eine Schiefstellung des Rumpfes etabliert haben. Ende Juli 1908 wurde in Heidelberg von zwei Seiten die Diagnose Ischias gestellt. Es folgte nun eine 7wöchige Behandlung in einer Heidelberger Klinik; nur ganz geringe Besserung wurde erzielt. Die Skoliose blieb bestehen. In den vier folgenden Jahren oft schmerzhafte Anfälle, die ein Stärkerwerden der Skoliose verursachten und den Patienten ins Bett zwangen. Aber auch in den Intervallen war er nie ganz schmerzfrei und konnte niemals gerade stehen und gehen. Am 13. Juni 1912 ein sehr heftiger Rückfall.

Als ich Patienten sah, klagte er über die heftigsten Schmerzen am Becken, an der Rückseite des Oberschenkels und vor allem an der Außenseite der Wade und dem äußeren Knöchel. Er lag zusammengekrümmt im Bett. Ein Versuch, sich auszustrecken, be-

Fig. 6.



Dr. M., nach der Operation. Aufnahme v. 26. Sept. 1912. Die Skoliose ist fast ganz geschwunden, eine Behandlung der Skoliose fand nicht statt. Man beachte die Narbe an der Rückseite des rechten Beines.

reitete ihm die heftigsten Schmerzen. Beim Stehen bot er das typische Bild einer Ischias scoliotica. Aus Fig. 5 ist die Haltung des Patienten ersichtlich, die er einnahm, wenn er sich Mühe gab, sich gerade zu stellen.

Nachdem ich durch eine 8tägige Behandlung eigentlich nur eine Verschlechterung erzielt hatte, entschloß ich mich zur Operation (24. Juni 1912), die ich schon lange vorher mehrmals an Leichen geübt hatte. Die Nn. cutanei surae lateralis et medialis, die sich durch die klinische Untersuchung als erkrankt erwiesen hatten, wurden extirpiert. Sofort nach der Operation waren die Ischiaschmerzen behoben, Patient konnte ausgestreckt im Bett liegen, Niesen erzeugte nicht mehr die frühere schmerzhaftige Reaktion. Nach einigen Tagen konnte er ohne Schmerzen Gehversuche machen. Nach 15 Tagen wurde er aus dem Krankenhaus entlassen. Er blieb bis zum heutigen Tage völlig frei von jedem Ischiasschmerz.

Interessant war das Verhalten der Skoliose. Einige Tage nach der Operation war von einem Nachlassen der pathologischen Haltung nichts zu bemerken. Auch bei seiner Entlassung aus dem Krankenhause konnte man nicht behaupten, daß der Patient sich besser hielt als vor der Operation. Patient reiste bald nach seinem Austritt aus dem Krankenhause nach Norddeutschland; ich sah ihn erst am 26. September 1912 wieder und konnte zu meiner Freude konstatieren, daß die Skoliose sozusagen vollständig geschwunden war (Fig. 6). Eine Behandlung der Skoliose hat nicht stattgefunden. Heute ist die Skoliose nicht mehr sichtbar.

Ich führe den Patienten weniger wegen des Resultates als vielmehr deshalb an, weil die Operation an diesem Patienten als Experiment auf meine vorhin vorgetragenen Ansichten über das Wesen der Ischias gelten kann. Dieser Patient ist ein Beweis dafür,

1. daß die Erkrankung einer oder mehrerer bestimmter sensibler Bahnen im sog. N. ischiadicus die sog. Ischias erzeugt;
2. daß durch Ausschaltung der erkrankten Bahnen die „Ischias“ kupiert wird;
3. daß eine Erkrankung einer sensiblen Ichiadicusbahn eine Verbiegung der Wirbelsäule zur Folge haben kann;
4. daß nach Ausschaltung der erkrankten Bahnen die Skoliose von selbst weicht.

Meine Herren! Ich hoffe, daß meine Untersuchungen und Ideen uns in erster Linie in der Hinsicht fördern werden, daß uns

das Wesen der sog. Ischias mit der Zeit immer mehr enthüllt wird. Dann erst sind wir so gerüstet, daß wir daran denken können, eine rationelle Therapie dieses Leidens auszubauen. Meine soeben beschriebene Operationsmethode soll nur als erster bescheidener Lösungsversuch dieses nicht ganz leichten Problems gelten.

Nachtrag. Der oben erwähnte Patient ist bis heute absolut schmerzfrei geblieben; seine Wirbelsäule ist völlig gerade. Auch die anderen von mir wegen schwerer „Ischias“ operierten Patienten blieben bis jetzt schmerzfrei.

IV.

Aus der orthopädischen Heilanstalt von Sanitätsrat Dr. A. Schanz
in Dresden.

Ein neues Modell des Schanzschen Modellierstuhles.

Von

Dr. med. **Paul Mollenhauer**, Assistent der Anstalt.

Mit 1 Abbildung.

Nur gute Modelle sichern guten Sitz orthopädischer Apparate. Besondere Schwierigkeit bietet die Modelltechnik des Beines zur Herstellung von Gehapparaten, welche die Last des Körpers, an Stelle des Beines, übernehmen sollen. Diese Apparate können nur dann die zu verlangende Vollkommenheit besitzen, wenn das Modell ein Abbild der Beinform liefert, wie sie beim Gang des Patienten besteht.

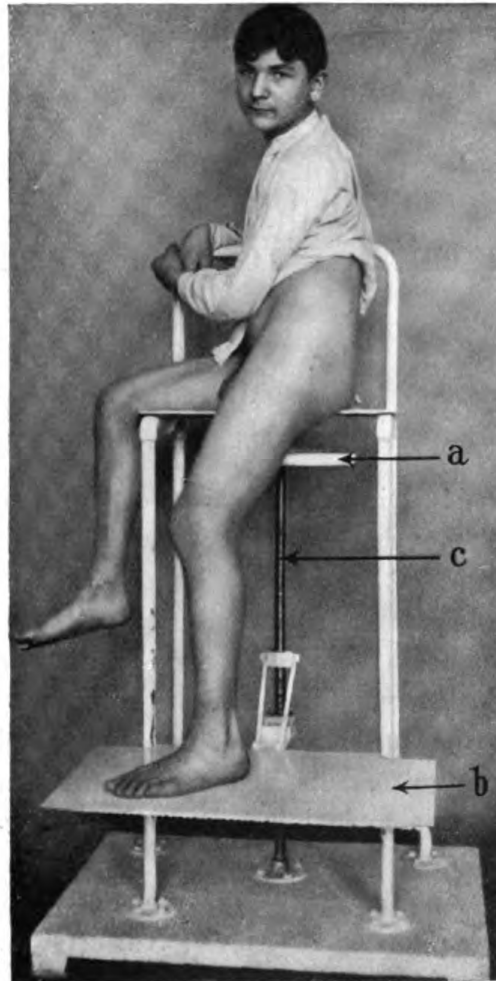
Die Modelle dürfen also nicht vom liegenden Patienten genommen werden.

Schanz hat deshalb zur Herstellung des Modellverbandes einen Stuhl konstruiert (siehe Abbildung im Handbuch der orthopädischen Technik von Schanz S. 73), der die Anlegung in Trittstellung des Beines ermöglicht. Technische Unvollkommenheiten des Modellierstuhls machten Aenderungen seiner Konstruktion erwünscht. Er hat nun, wie die nebenstehende Abbildung zeigt, eine Gestalt erhalten, die allen Anforderungen entsprechen dürfte.

Bei dem alten Modell war die Vorrichtung zur Verstellung des Fußstützbrettes unhandlich, die Einstellung geringer Höhendifferenzen schwierig. Dieser Mangel ist jetzt behoben.

Mit dem Triebrod a kann die Fußplatte b vermöge des

Schraubengewindes c bequem, ohne die sonstige Stellung des Patienten zu stören, um geringste Distanzen verstellt werden.



Der Modellierstuhl ist auch in der neuen Form von der Firma Knocke & Dreßler in Dresden zu erhalten.

V.

Zur Operation der kongenitalen Vorderarmsynostose¹⁾.

Von

Dr. H. Maaß,

Leiter der chirurgischen Abteilung des Kinderhauses Blumenstraße in Berlin.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Herren! Die kongenitale Vorderarmsynostose ist, wie Sie wissen, eine recht seltene Deformität; aus einem Zeitraum von etwa 20 Jahren hat Baisch²⁾ kürzlich nur 32 klinisch resp. röntgenologisch untersuchte Fälle zusammenstellen können, wozu aus letzter Zeit noch ein von Melchior³⁾ und ein von mir selbst mitgeteilter Fall kommen. Was ich auf Grund meines Falles über die Pathogenese, die pathologische Anatomie und die klinischen Symptome zu sagen hatte, habe ich bereits andernorts mitgeteilt⁴⁾; hier möchte ich mich auf einige Bemerkungen zur Operation der seltenen Mißbildung beschränken.

Die Indikation zur Operation der Deformität wird von einzelnen Autoren, so von Lieblein⁵⁾, Joachimsthal⁶⁾ u. a. bestritten, unter Hinweis darauf, daß die durch die radio-ulnare Synostose bedingte Supinationsbehinderung durch die stets erhaltene freie Beweglichkeit der Hand- und Schultergelenke genügend ausgeglichen werde; dieses trifft indes doch nur für das kindliche Alter zu; für den Erwachsenen ist — zumal bei rechtseitigem oder gar doppelseitigem Sitz des Leidens (fast $\frac{2}{3}$ aller Fälle sind doppel-

¹⁾ Auszugsweise vorgetragen auf dem XII. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie.

²⁾ Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 31.

³⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1912. Nr. 35.

⁴⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1913. Nr. 15.

⁵⁾ Zeitschr. f. orthop. Chir. 1909. Bd. 24.

⁶⁾ Charité-Annalen 1910. Bd. 34.

seitig!) — der Ausfall der Supinationsmöglichkeit keineswegs gleichgültig, bedeutet vielmehr eventuell eine erhebliche Verminderung der Erwerbsfähigkeit, ganz abgesehen von der kosmetischen Störung, die durch eine fixierte Pronationsstellung des Vorderarms verursacht wird. Zugunsten eines operativen Eingreifens spricht zudem der Umstand, daß nach der Natur des Leidens eine unblutige Behandlung völlig aussichtslos erscheinen muß, und daß nach mehrfachen Beobachtungen die Bewegungsstörung im Laufe der Jahre eher schlechter als besser wird, indem die proximale Verschmelzung der Knochenenden langsam distalwärts fortzuschreiten scheint.

Mit mehr Recht könnte vielleicht gegen den operativen Eingriff geltend gemacht werden, daß die Prognose desselben keine sonderlich gute zu sein scheint; freilich sind die hierüber in der Literatur vorliegenden Mitteilungen äußerst spärliche, was ja bei der Seltenheit der Deformität nicht weiter zu verwundern ist.

Als erster hat Kümmell¹⁾ über einen operativen Eingriff bei kongenitaler radio-ulnarer Synostose berichtet; bei einem 16jährigen Mädchen mit doppelseitiger Synostose hat derselbe das Ellbogengelenk breit eröffnet und die Knochenbrücke zwischen Radius und Ulna durchmeißelt, mußte aber, um freie Beweglichkeit zu erzielen, noch ein Stück vom Radius fortnehmen und den stark verkrümmten Radius durch Infraktion gerade richten; nichtsdestoweniger stellte sich der alte Zustand bald wieder her, wozu aber vielleicht der Umstand beitrug, daß der Wundverlauf durch Eiterung gestört war. Ein etwas besseres Resultat erzielte Helferich²⁾, der bei einem 11jährigen Mädchen mit doppelseitiger Deformität linkerseits den Radius durchmeißelte und einen Muskellappen vom *M. extensor carpi rad.* zwischenlagerte; der unmittelbare Erfolg der Operation war ein befriedigender, über das Dauerresultat ist nichts bekannt geworden.

Stretton³⁾ durchtrennte bei einem 8jährigen Mädchen mit doppelseitiger Synostose die Knochenbrücke und resezierte das Radiusköpfchen; als sich die knöcherne Vereinigung beider Knochen bald wiederherstellte, interponierte er bei einem zweiten Eingriff eine Zinkplatte während dreier Monate; über den Erfolg ist leider nichts bekannt, da sich die Patientin der weiteren Beobachtung entzog.

¹⁾ Biblioth. med. 1895. Bd. 3.

²⁾ Mitgeteilt von Schilling, Inaug.-Diss. Kiel 1904.

³⁾ Brit. med. Journ. 1905, II. p. 1519.

Morestin ¹⁾ hat 2 Fälle operiert; bei einer 19jährigen Patientin ergab die Durchmeißelung der Knochenbrücke mit Radiusresektion nach lange fortgesetzter mediko-mechanischer Behandlung ein befriedigendes — funktionelles — Resultat, während bei einem 10jährigen Mädchen die einfache Durchmeißelung der Synostose ohne Radiusresektion keinen Erfolg hatte.

Biesalski ²⁾ erzielte mittels Durchmeißelung der Knochenbrücke und Radiusresektion bei einem 7jährigen Mädchen mit doppelseitiger Synostose linkerseits ein so wenig befriedigendes Resultat, daß er auf die Operation der anderen Seite verzichtete und auf Grund dieses Mißerfolges ganz allgemein vor jedem operativen Eingriff warnt; allerdings scheint in diesem Falle die besonders hochgradige Radiusverkrümmung Ursache des Mißlingens gewesen zu sein, denn Klapp erreichte, wie er gelegentlich der Demonstration meines Falles berichtet ³⁾, durch den gleichen Eingriff und lange orthopädische Nachbehandlung bei einem 8jährigen Knaben ein funktionell durchaus befriedigendes Resultat.

Nach diesen bislang vorliegenden Mitteilungen sind die Chancen der Operation in der Tat keine allzu glänzenden, indes doch auch nicht so schlechte, daß der Pessimismus Biesalskis u. a. für alle Fälle gerechtfertigt erschiene, zudem der Eingriff bei sorgfältiger Asepsis doch als ein nahezu ungefährlicher bezeichnet werden kann. Zuzugeben ist freilich, daß ein jahrelanges Bestehen der Bildungsstörung durch die allmählich eintretenden Muskelatrophien und Weichteilschrumpfung die operative Prognose ungünstig beeinflusst; aber, wie die Fälle von Morestin und Klapp beweisen, ist durch intensive orthopädische Nachbehandlung hier doch manches wieder wettzumachen und im übrigen ergibt sich hieraus nur die Indikation, die Operation so zeitig als möglich vorzunehmen.

Ein typisches Operationsverfahren läßt sich bei der Verschiedenheit der anatomischen Verhältnisse der Mißbildung naturgemäß nicht aufstellen; wir werden vielmehr auf Grund des Röntgenbefundes im Einzelfalle den Operationsplan jeweils individualisieren müssen. Im allgemeinen stehen uns zur operativen Wiederherstellung der Supinationsmöglichkeit zwei Wege offen: die Durchtrennung der radio-ulnaren Synostose oder die Anlegung einer Radius-

¹⁾ Bullet. de la société anatomie. Paris 1904. Nr. 1.

²⁾ Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 25.

³⁾ Deutsche medic. Wochenschr. 1913, N. 19, S. 918.

Pseudarthrose unterhalb der Synostose; der letztere von Helferich¹⁾ beschrittene Weg — sicher das technisch einfachere Vorgehen — dürfte leider nur für wenige Fälle aussichtsreich erscheinen, einmal weil bei ausgedehnter Synostose die Pseudarthrose ziemlich tief angelegt werden muß, so daß ein beträchtlicher Teil der Supinatorenwirkung verloren geht, sodann weil bei Fällen mit starker Radiusverkrümmung das distale Fragment nach der Pseudarthrosenbildung, statt sich um seine Längsachse zu drehen, einen kreisförmigen Ausschlag beschreiben müßte, wodurch natürlich der Effekt der Operation mehr oder weniger illusorisch würde; zum mindesten müßte also die Radiusverkrümmung zuvor durch Infraktion oder Osteotomie korrigiert werden.

Die von den meisten Operateuren bevorzugte operative Durchtrennung der radio-ulnaren Knochenbrücke scheint nach den vorliegenden Erfahrungen nur bei gleichzeitiger Radiusresektion einen Erfolg zu versprechen, da das proximale Radiusende auch nach Durchmeißelung der Synostose ein Hindernis für die Supinationsbewegung bildet; Rais²⁾ hat deshalb schon bei Besprechung des einen Falles von Morestin den Rat gegeben, das Capit. radii prinzipiell mit zu resezieren, um den Spielraum beider Knochen gegeneinander zu vergrößern. Die Trennung der Synostose erfordert ausnahmslos die breite Eröffnung des Ellbogengelenks, da sich die Verschmelzung des Knochenendes stets bis in das Gelenk hinein erstreckt, ist also ein wesentlich eingreifenderes Verfahren als die extraartikuläre Pseudarthrosenbildung.

Wenn ich mich bei meinem Fall auf Grund des Röntgenbefundes³⁾ zu dem intraartikulären Eingriff entschlossen habe, so waren hierfür zwei Gesichtspunkte maßgebend: einmal die erhebliche Verkrümmung der Radiusdiaphyse, welche aus den oben angeführten Gründen eine Pseudarthrosenbildung untunlich erscheinen ließ, und dann eine recht hochgradige frontalwärts gerichtete Abbiegung des proximalen Ulnaendes, die nur durch intraartikuläre Osteotomie korrigiert werden konnte. Auf diese bei der

¹⁾ l. c., Ueber ein gleiches Vorgehen mit gutem Resultat berichtet auch Rosenfeld (Nürnberg) in der Diskussion zu meinem Vortrag (cf. Verhandl. der Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1913).

²⁾ G. Rais, La synostose congénitale radio-cubitale. Revue d'orthopéd. 1907.

³⁾ Fig. 1 und 2 sind nach den Röntgenbildern genau wiederholte Konturenzeichnungen der Vorderarmknochen beider Seiten.

kongenitalen Vorderarmsynostose gar nicht seltene Ulnadeformität möchte ich übrigens hier ganz besonders die Aufmerksamkeit lenken, da von den früheren Operateuren auf sie so gut wie gar keine Rücksicht genommen wurde, woraus vielleicht ein Teil der Mißerfolge zu erklären ist; denn die frontalwärts gerichtete Abbiegung des oberen Ulnaendes ist nicht allein ein Hemmnis für die Streckbewegung des Vorderarmes, sondern ebenso für die Rotationsbewegung des Radius, zumal wenn noch — wie bei meinem Fall — das deforme Ulnaende durch die synostotischen Knochenauflagerungen nach vorn und nach der radialen Seite hin erheblich verdickt ist.

Ich bin deshalb bei der Operation meines Falles in der Weise vorgegangen, daß ich nach Durchsägung der radio-ulnaren Knochenbrücke mittels Giglischer Drahtsäge das nach vorn abgebogene Ulnaende durch keilförmige Osteotomie mit hinterer Basis aufgerichtet und die vorderen und seitlichen Knochenauflagerungen mittels Meißels sorgfältig entfernt habe; nun konnte ich mit einer verhältnismäßig geringfügigen Radiusresektion (1—1½ cm) auskommen, um vollkommen freie Supinationsmöglichkeit zu erzielen, und auch die Verkrümmung der Radiusdiaphyse erwies sich für die Rotationsbewegungen weiter nicht mehr hinderlich, war allerdings wohl auch nicht so hochgradig als in dem Falle Biesalskis¹⁾, wo sie, wie oben erwähnt, das Resultat so störend beeinflusste.

Ich lasse nun die Krankengeschichte des von mir operierten Falles gekürzt folgen:

Anamnese: Else H., 11 Monate alt, stammt von gesunden Eltern, in der Familie keine Bildungsstörungen. Geburt rechtzeitig, in Kopflage, leicht und ohne Kunsthilfe. Linker Arm bei der Geburt von der Nabelschnur mehrfach umschlungen, im Ellbogengelenk extrem gebeugt; auch später linker Arm dauernd in Beugung, Handteller auffallend nach vorne gerichtet.

Status praesens: Gut entwickeltes, gesundes Kind; am Skelett im ganzen keine Besonderheiten, keine Spuren von Rachitis. Linker Arm in leichter Beugung und hochgradiger Pronation, Handteller nach vorn und aufwärts gerichtet, Supination absolut unmöglich, desgleichen

¹⁾ l. c.

Streckung im Ellbogengelenk behindert, Beugung frei. Linker Vorderarm $1\frac{1}{2}$ —2 cm kürzer als rechts, Capitulum radii an normaler Stelle nicht fühlbar. Hand- und Schultergelenke sowie rechter Arm ohne Besonderheiten.

Röntgenbefund: Rechts (Fig. 1) völlig normale Verhältnisse. Links (Fig. 2) beide Vorderarmknochen kürzer und besonders an ihren proximalen Enden stark gekrümmt, wie wenn in Richtung des Pfeiles *x* ein abnormer mechanischer Widerstand das Längenwachstum der Knochen gehemmt hätte; das obere Ulnaende ist stark frontalwärts abgebogen, das obere Radiusende

Fig. 1.

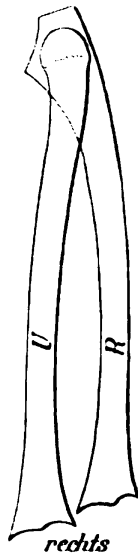
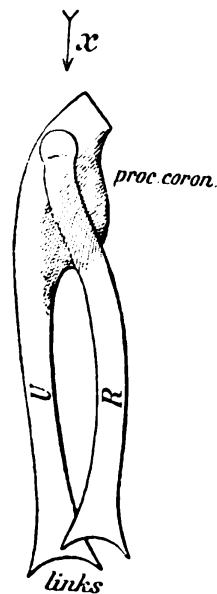


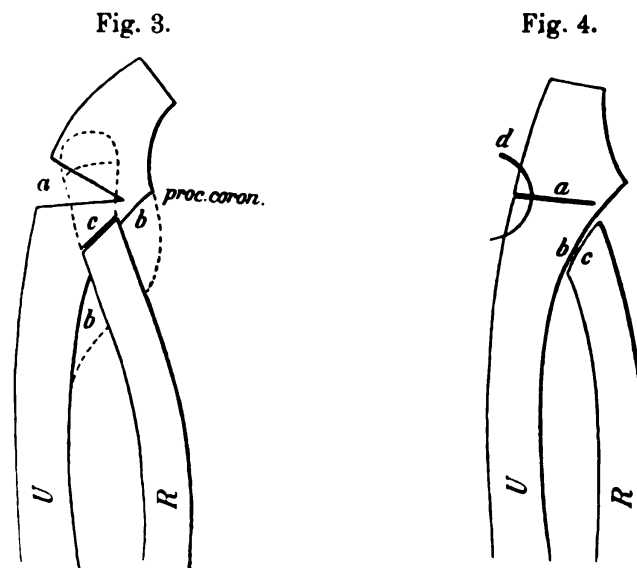
Fig. 2.



steht abnorm tief und rückwärts verlagert, der Radiuschaft verläuft, besonders in seiner oberen Hälfte, stark gegen die Ulna gekrümmt. Die proximalen Knochenenden sind deutlich getrennt erkennbar, aber im Bereich ihrer Kreuzung in Ausdehnung von etwa $1\frac{1}{2}$ —2 cm durch eine scheinbar von der Ulna ausgehende Knochenwucherung oberflächlich miteinander verbunden; besonders starke Knochenauflagerungen zeigt die Ulna an der vorderen Konkavität unterhalb des Process. coronoideus, so daß das Ulnaende hier im sagittalen Durchmesser stark verbreitert erscheint.

Die am 17. Februar d. J. in Chloroformnarkose vorgenommene Operation gestaltete sich folgendermaßen (vgl. Fig. 3 und 4).

Unter Blutleere Eröffnung des linken Ellbogengelenks durch hinteren Bogenschnitt (Kocher). Freilegung der Vorderarmknochen im Bereich ihrer Synostose und unter möglichster Schonung aller Muskelansätze. Durchtrennung der Knochenbrücke mittels Gigli-scher Drahtsäge. Korrektur der Ulnaabbiegung durch keilförmige Osteotomie mit hinterer Basis (Fig. 3, a) und Resektion der Knochenauflagerungen an der Vorderseite der Ulna unterhalb des Process. coronoideus (Fig. 3, b); schließlich Resektion eines knapp $1\frac{1}{2}$ cm langen Stücks vom proximalen Radiusende (Fig. 3, c). Hiernach sowohl Supination als Streckung des Vorderarms völlig unbehindert.



Knochennaht (Fig. 4, d), Kapsel- und Hautnaht, Gipsverband in extremer Supination und Streckstellung.

Völlig fieberfreier und reaktionsloser Verlauf, Heilung per primam. Nach $3\frac{1}{2}$ Wochen vorsichtiger Beginn mit mediko-mechanischer Nachbehandlung. Jetziges Resultat durchaus gut: Vorderarm in normaler Mittelstellung, passive Beweglichkeit völlig frei. aktive — anfangs stark behindert — bereits in wesentlicher Besserung¹⁾.

Zusammenfassend läßt sich also zur Operation der kongenitalen Vorderarmsynostose auf Grund der bislang vorliegenden Erfahrungen etwa folgendes sagen:

¹⁾ Anmerkung bei der Korrektur: Jetzt — 4 Monate nach der Operation — ist auch die aktive Beweglichkeit bereits annähernd normal.

1. Die Operation der kongenitalen Vorderarmsynostose ist sowohl wegen der kosmetischen Störung als mehr noch zur Beseitigung der Funktionsbehinderung — namentlich bei rechtseitigem resp. doppelseitigem Sitz der Deformität — durchaus indiziert und in möglichst jungem Alter vorzunehmen.

2. Das Operationsverfahren ist je nach den durch das Röntgenbild aufgedeckten anatomischen Verhältnissen für den Einzelfall zu individualisieren, und hierbei besonders auch auf etwaige Verbiegungen des oberen Ulnaendes Rücksicht zu nehmen.

3. Abgesehen von einzelnen anatomisch besonders ungünstigen Fällen ist die Prognose der Operation durchaus keine schlechte; doch ist zur Sicherung des Dauerresultats ausnahmslos lange orthopädische Nachbehandlung erforderlich.

VI.

Zur Behandlung der spastischen Lähmungen¹⁾.

Von

Dr. A. Stoffel,

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Mannheim.

Meine Herren! An einem ziemlich großen Material hatte ich im letzten Jahre reiche Gelegenheit, das Wesen der spastischen Lähmungen zu studieren und Erfahrungen über eine zielbewußte Behandlung zu sammeln.

Wir sprechen immer von spastischen Lähmungen. Was ist denn gelähmt resp. paretisch? In einer Arbeit, die sich mit Nerven-
transplantation bei spastischen Lähmungen beschäftigt (aus der mitgeteilten Krankengeschichte geht mit Sicherheit hervor, daß es sich nicht um eine schlaffe, sondern eine echte spastische Lähmung handelt), ist der Satz zu lesen: Noch günstigere Verhältnisse werden dann geschaffen, wenn es sich neben der Lähmung um eine spastische Kontraktur der Antagonisten handelt, und wenn man dann in der Lage ist, die überschüssige Kraft des die kontrakturierten Muskeln versorgenden Nerven auf den gelähmten Nerven zu übertragen. Der Autor stellt sich also vor, daß z. B. bei einer Pronationskontraktur des Vorderarmes der N. radialis und damit gewisse von ihm versorgte Muskelgruppen gelähmt seien.

Diese Auffassung ist durchaus unrichtig. Wenn man sich bei einer spastischen Kontraktur des Armes den N. radialis und die von ihm versorgten Extensoren oder bei einem sehr starken spastischen Spitzfuß den N. peroneus profundus und die Dorsalflektoren des Fußes operativ freilegt, wie ich das mehrmals studii causa getan habe, und dann den Nerven resp. die Muskeln mit der Nadel-
elektrode berührt, dann erzielt man eine starke Zuckung in dem

¹⁾ Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthop. Gesellschaft zu Berlin am 24. März 1913.

sog. gelähmten Muskelbezirk. Prüft man weiter, so sieht man, daß die sog. gelähmten Muskeln normale elektrische Erregbarkeit haben. Von einer Lähmung ist also bei der elektrischen Untersuchung nicht das geringste zu bemerken. Das periphere Neuron (also die Strecke Vorderhorn-Muskel) ist bei einer spastischen Lähmung intakt, wodurch sich die cerebrale Lähmung von der spinalen Kinderlähmung oder von Nervenverletzungen usw. ganz gewaltig unterscheidet.

Ein zweiter Beweis, daß die Antagonisten der spastisch kontrakturierten Muskeln nicht gelähmt sind, ist folgender: Reduziert man bei einem spastischen Spitzfuß oder einer Pronations-Flexionskontraktur der Hand durch meine Nervenoperation die Energie der spastischen Muskeln, dann sieht man, daß durch geeignete Maßnahmen die sog. gelähmten Muskeln, in unserem Falle also die Dorsalflektoren des Fußes resp. die Supinatoren und Dorsalflektoren der Hand, ihre Funktion wieder aufnehmen. Oder wurden durch eine Tenotomie der Achillessehne oder durch Tenotomie aller Unterschenkelbeuger die spastisch kontrakturierten Muskeln zu sehr geschädigt, dann gewinnen die sog. gelähmten Muskeln die Oberhand und entwickeln eine so erhebliche Spannung, daß eine Kontraktur im Gegensinne entsteht. Ich hatte im letzten Jahre mehrere Fälle in Behandlung, bei denen durch Muskeloperationen die schwersten Kontrakturen im Gegensinne erzeugt worden waren. Aus alledem geht zur Genüge hervor, daß man nicht berechtigt ist, von einem gelähmten Nerven und einer gelähmten Muskelgruppe zu sprechen.

Wie kommt es aber zu dem Brachliegen der Energie der Antagonisten der spastisch kontrakturierten Muskeln?

Mit dieser Frage betreten wir das schwierige Kapitel des Zustandekommens der spastischen Kontraktur überhaupt.

Ohne auf die zum Teil ganz unhaltbaren Ansichten anderer Autoren einzugehen, möchte ich Ihnen meine Ansicht, die ich mir auf Grund eines intensiven Studiums dieser verwickelten Frage angeeignet habe, mitteilen.

Wenn wir uns das Gehirn eines Neugeborenen oder eines Kindes betrachten, so sehen wir, daß die in der Rinde des Großhirns lokalisierten motorischen Zentren für die einzelnen Muskeln einer Extremität nahe beieinander liegen, also auf ein kleines Gebiet verteilt sind.

Trifft nun eine Schädigung dieses Gebiet, so werden bei seiner geringen Ausdehnung alle Zentren einer Extremität in ziemlich gleicher Weise ungünstig beeinflusst. Das Gleiche gilt auch für die Fälle, wo die Pyramidenbahn an einer anderen Stelle eine Schädigung erfährt.

Es werden also nicht, wie manche Autoren irrtümlicherweise sich vorstellen, einzelne bestimmte Zentren der Gehirnoberfläche befallen, die eine Schädigung einzelner Muskelgruppen nach sich ziehen, während andere Gehirnzentren und damit die zugehörigen Muskelgruppen intakt bleiben, sondern die Gehirnschädigung erstreckt sich über eine größere Strecke, so daß alle Muskeln mindestens einer Extremität in Mitleidenschaft gezogen werden.

Die pathologischen Muskelzustände sind meines Erachtens hauptsächlich durch zwei Krankheitsbilder charakterisiert:

1. Der Muskel zeigt eine mehr oder minder starke Parese;

2. der Tonus des Muskels ist mangelhaft reguliert. Dies gibt sich durch zwei Momente kund:

a) Der Muskel hat die Eigenschaft, bei länger dauernder Annäherung seiner Insertionspunkte eine abnorm hohe Spannung zu entwickeln;

b) der Muskel hat die Eigenschaft, auf länger dauerndes Auseinanderrücken seiner Insertionspunkte durch abnorm hohe Erschlaffung zu reagieren.

Paresen und mangelhafte Regulierung sind in den einzelnen Fällen ganz verschieden verteilt, doch tritt in vielen Fällen die Parese sehr in den Hintergrund.

Die Eigenschaften, die unter a) und b) genannt sind, kommen auch dem normalen Muskel (vor allem dem kindlichen) zu, sie sind aber bei dem Muskel eines spastisch affizierten Gliedes in viel höherem Grade ausgeprägt, in hochgradigen Fällen sogar ins Maßlose verzerrt. Beide Eigenschaften gehen immer Hand in Hand.

Infolge dieser Eigenschaften zeigt der Spannungszustand der Muskeln eines spastisch affizierten Gliedes ein sehr variables Verhalten. Durch äußere Faktoren wird er sehr leicht beeinflusst. Ich möchte den spastischen Muskel im Hinblick auf seinen Tonus als plastisches, modellierbares Gebilde bezeichnen, da wir seine Spannung durch äußere Maßnahmen, nämlich durch Entfernen und Annähern der Insertionspunkte nach Belieben ändern können. Wir können dort, wo eine Hypertonie vorliegt, durch Auseinanderrücken

der Insertionspunkte abbauen und an einer anderen Stelle, wo der Tonus unter der Norm liegt, anbauen.

Ich bin der Ansicht, daß alle Muskeln eines spastischen Gliedes spastisch affiziert sind, d. h. daß sie alle in einem bestimmten Falle abnorme Spannung entwickeln, resp. abnorme Erschlaffung zeigen können, und dieser Fall ist dann gegeben, wenn ihre Insertionspunkte längere Zeit einander genähert resp. voneinander entfernt werden. Mithin ist die Ausbildung der Kontrakturstellung von dem längeren Verweilen des Gliedes in einer bestimmten Stellung abhängig. Förster gebührt das Verdienst, auf den letzteren Punkt hingewiesen zu haben. Mechanische Verhältnisse, die durch die Lage des Körpers im Bett, durch die Schwere des Gliedes usw. bestimmt werden, spielen wohl die Hauptrolle bei dem Zustandekommen der Deformität.

Durch die Gehirnschädigung werden die Eigenschaften des Muskels ungünstig beeinflusst, äußere Momente, die an der Peripherie angreifen, sind es, welche die Kontrakturstellung ins Leben rufen. Ein hemiplegischer Arm hat also infolge der Gehirnschädigung allein keine Veranlassung, eine bestimmte pathologische Haltung einzunehmen, erst von außen kommende Einflüsse bringen die für die Körperform so deletäre Macht des spastischen Muskels zur Entfaltung.

Ich unterscheide einen primären und einen sekundären Zustand einer cerebral geschädigten Extremität. Der primäre Zustand ist dadurch gekennzeichnet, daß die Muskeln infolge der Gehirnschädigung mehr oder weniger stark paretisch und in ihrem Tonus mangelhaft reguliert sind. Der sekundäre Zustand beginnt mit dem Einsetzen der Kontraktur, die dadurch ins Leben gerufen wird, daß äußere Faktoren das Glied veranlassen, längere Zeit in einer bestimmten Stellung zu verweilen, und hiermit den pathologischen Eigenschaften der Muskeln Gelegenheit geben, in die Erscheinung zu treten. Auf diese Weise werden die Muskeln, deren Insertionspunkte einander genähert werden, hypertonisch, während die Antagonisten, die durch die Stellung der Extremität verlängert werden, hypotonisch werden. Dadurch ist das Muskelgleichgewicht verschoben, die hypertonischen Muskeln prävalieren über die hypotonischen, die Kontraktur ist fertig.

Daß eine bestimmte Kontrakturstellung ein sekundärer, nur durch äußere Momente erzeugter Zustand ist, der mit der Gehirn-

läsion direkt nichts zu tun hat, wird durch die Tatsache bewiesen, daß wir bei Patienten, die wir frühzeitig in die Behandlung bekommen, durch entsprechende Lagerung und Bandagierung der Glieder jede beliebige Kontrakturstellung erzeugen können. Ich konnte mich in der Praxis mehrmals davon überzeugen. Auch die Kontrakturen im Gegensinne, die man z. B. nach Tenotomien erlebt, sind Beweise dafür, daß nur äußere und sekundär einsetzende Momente die Veranlassung zu einer Kontraktur geben. Ferner möchte ich die Experimente von Hermann Munk an Affen als Beweis anführen.

Ich glaube, daß der primäre Zustand der Muskeln die Funktion einer Extremität nur in relativ geringem Maße herabsetzt, und daß, solange dieser Zustand anhält, durch sachgemäße Schulung des Gliedes ein guter Teil der verloren gegangenen Funktion zurückeroberet werden kann; die ungeheure funktionelle Schädigung, die wir bei spastischen Gliedern meist antreffen, wird erst durch den sekundären Zustand erzeugt.

Alle diese Ideen müssen unser therapeutisches Vorgehen beherrschen. Wir müssen verhüten, daß der sekundäre Zustand eintritt, und wir müssen den sekundären Zustand, falls er schon vorliegt, in den primären zu verwandeln bestrebt sein.

Die erstere Aufgabe fällt der Prophylaxe zu. Sobald die Diagnose einer Little'schen Krankheit, einer cerebralen Hemiplegie, eines apoplektischen Insultes usw. sichersteht, ist dafür Sorge zu tragen, daß die Arme und Beine vor pathologischen Haltungen bewahrt werden und niemals längere Zeit in bestimmten Stellungen verharren. Die Lage der Glieder wird mehrmals am Tage gewechselt. Ferner werden mehrmals am Tage die Extremitäten passiv bewegt und die Patienten zu aktiven Bewegungen veranlaßt. So wird das Eintreten des sekundären Zustandes verhütet.

Hat sich der sekundäre Zustand schon etabliert, liegt also eine spastische Kontraktur schon vor, dann müssen wir danach trachten, den sekundären Zustand wieder auf den primären zurückzubringen. Wir müssen also das Muskelgleichgewicht wieder herstellen, wir müssen die Energie der spastischen Muskeln reduzieren und die der Antagonisten erhöhen.

Verschiedene Methoden stehen uns zu diesem Zwecke zur Verfügung.

Die idealste ist die, daß durch die nämlichen Faktoren, durch

die die Deformität erzeugt wurde, die Deformität zum Schwinden gebracht wird. Wir werden dabei also gewisse Lagerungen der Glieder zur Anwendung bringen. Besser als durch einfache Lagerung erzielen wir durch Schienen, Apparate usw., die eine Ueberkorrektur herstellen, eine Wiederherstellung des Muskelgleichgewichts.

Alle diese Faktoren kommen aber nur für die Fälle in Betracht, bei denen es sich um spastische Kontrakturen leichter Natur handelt. In allen anderen Fällen kommen wir mit unblutigen Maßnahmen nicht aus.

Hier tritt die blutige Behandlung in ihre Rechte, bei der ich mich nur mit den Eingriffen, die man an den Extremitäten selbst gemacht hat, beschäftigen möchte.

Was soll eine Operation an den Extremitäten bei spastischer Lähmung bezwecken? Wie oben schon erwähnt, harren unserer zwei Aufgaben: die eine besteht darin, daß die vermehrte aktive Spannung der spastischen Muskeln reduziert wird, die andere lösen wir dadurch, daß wir die Hypotonie der Antagonisten der spastischen Muskeln beseitigen. Nur die erste Aufgabe erheischt einen operativen Eingriff, die zweite löst sich eigentlich von selbst. Denn sobald die übermäßige Spannung der spastischen Muskeln und damit die Kontrakturstellung beseitigt ist, geraten die bisher überdehnten und dadurch geschädigten Antagonisten unter günstige Spannungsverhältnisse und erholen sich. Freilich müssen sie durch Massage, Gymnastik, Elektrisieren usw. unter allen Umständen unterstützt werden.

Noch ein Punkt sei gestreift: Man hat bei spastischen Lähmungen viel von Schrumpfungskontraktur gesprochen und hat behauptet, daß diese Schrumpfungskontraktur so hochgradig sei, daß sie einen Eingriff an der Sehne nötig mache. Die Autoren, die diese Meinung äußerten, haben schlecht beobachtet. Man untersuche doch einmal regelmäßig vor der Operation die spastischen Patienten in tiefer Narkose, und man wird sich bald überzeugen, daß bei Kindern die Schrumpfungskontraktur gegen die spastische Kontraktur ganz in den Hintergrund tritt oder oft gar nicht vorhanden ist. Ich war oft erstaunt, daß selbst ganz hochgradige Kontrakturen in tiefer Narkose spielend leicht zu beseitigen waren.

Und dann noch eins: Ist die spastische Kontraktur z. B. durch meine Nervenoperation beseitigt, dann läßt sich die Schrumpfungskontraktur durch tägliches Redressement usw. ohne große Mühe be-

Trifft nun eine Schädigung dieses Gebiet, so werden bei seiner geringen Ausdehnung alle Zentren einer Extremität in ziemlich gleicher Weise ungünstig beeinflusst. Das Gleiche gilt auch für die Fälle, wo die Pyramidenbahn an einer anderen Stelle eine Schädigung erfährt.

Es werden also nicht, wie manche Autoren irrtümlicherweise sich vorstellen, einzelne bestimmte Zentren der Gehirnoberfläche befallen, die eine Schädigung einzelner Muskelgruppen nach sich ziehen, während andere Gehirnzentren und damit die zugehörigen Muskelgruppen intakt bleiben, sondern die Gehirnschädigung erstreckt sich über eine größere Strecke, so daß alle Muskeln mindestens einer Extremität in Mitleidenschaft gezogen werden.

Die pathologischen Muskelzustände sind meines Erachtens hauptsächlich durch zwei Krankheitsbilder charakterisiert:

1. Der Muskel zeigt eine mehr oder minder starke Parese;
2. der Tonus des Muskels ist mangelhaft reguliert. Dies gibt sich durch zwei Momente kund:

a) Der Muskel hat die Eigenschaft, bei länger dauernder Annäherung seiner Insertionspunkte eine abnorm hohe Spannung zu entwickeln;

b) der Muskel hat die Eigenschaft, auf länger dauerndes Auseinanderrücken seiner Insertionspunkte durch abnorm hohe Erschlaffung zu reagieren.

Paresen und mangelhafte Regulierung sind in den einzelnen Fällen ganz verschieden verteilt, doch tritt in vielen Fällen die Parese sehr in den Hintergrund.

Die Eigenschaften, die unter a) und b) genannt sind, kommen auch dem normalen Muskel (vor allem dem kindlichen) zu, sie sind aber bei dem Muskel eines spastisch affizierten Gliedes in viel höherem Grade ausgeprägt, in hochgradigen Fällen sogar ins Maßlose verzerrt. Beide Eigenschaften gehen immer Hand in Hand.

Infolge dieser Eigenschaften zeigt der Spannungszustand der Muskeln eines spastisch affizierten Gliedes ein sehr variables Verhalten. Durch äußere Faktoren wird er sehr leicht beeinflusst. Ich möchte den spastischen Muskel im Hinblick auf seinen Tonus als plastisches, modellierbares Gebilde bezeichnen, da wir seine Spannung durch äußere Maßnahmen, nämlich durch Entfernen und Annähern der Insertionspunkte nach Belieben ändern können. Wir können dort, wo eine Hypertonie vorliegt, durch Auseinanderrücken

der Insertionspunkte abbauen und an einer anderen Stelle, wo der Tonus unter der Norm liegt, anbauen.

Ich bin der Ansicht, daß alle Muskeln eines spastischen Gliedes spastisch affiziert sind, d. h. daß sie alle in einem bestimmten Falle abnorme Spannung entwickeln, resp. abnorme Erschlaffung zeigen können, und dieser Fall ist dann gegeben, wenn ihre Insertionspunkte längere Zeit einander genähert resp. voneinander entfernt werden. Mithin ist die Ausbildung der Kontrakturstellung von dem längeren Verweilen des Gliedes in einer bestimmten Stellung abhängig. Förster gebührt das Verdienst, auf den letzteren Punkt hingewiesen zu haben. Mechanische Verhältnisse, die durch die Lage des Körpers im Bett, durch die Schwere des Gliedes usw. bestimmt werden, spielen wohl die Hauptrolle bei dem Zustandekommen der Deformität.

Durch die Gehirnschädigung werden die Eigenschaften des Muskels ungünstig beeinflusst, äußere Momente, die an der Peripherie angreifen, sind es, welche die Kontrakturstellung ins Leben rufen. Ein hemiplegischer Arm hat also infolge der Gehirnschädigung allein keine Veranlassung, eine bestimmte pathologische Haltung einzunehmen, erst von außen kommende Einflüsse bringen die für die Körperform so deletäre Macht des spastischen Muskels zur Entfaltung.

Ich unterscheide einen primären und einen sekundären Zustand einer cerebral geschädigten Extremität. Der primäre Zustand ist dadurch gekennzeichnet, daß die Muskeln infolge der Gehirnschädigung mehr oder weniger stark paretisch und in ihrem Tonus mangelhaft reguliert sind. Der sekundäre Zustand beginnt mit dem Einsetzen der Kontraktur, die dadurch ins Leben gerufen wird, daß äußere Faktoren das Glied veranlassen, längere Zeit in einer bestimmten Stellung zu verweilen, und hiermit den pathologischen Eigenschaften der Muskeln Gelegenheit geben, in die Erscheinung zu treten. Auf diese Weise werden die Muskeln, deren Insertionspunkte einander genähert werden, hypertonisch, während die Antagonisten, die durch die Stellung der Extremität verlängert werden, hypotonisch werden. Dadurch ist das Muskelgleichgewicht verschoben, die hypertonischen Muskeln prävalieren über die hypotonischen, die Kontraktur ist fertig.

Daß eine bestimmte Kontrakturstellung ein sekundärer, nur durch äußere Momente erzeugter Zustand ist, der mit der Gehirn-

läsion direkt nichts zu tun hat, wird durch die Tatsache bewiesen, daß wir bei Patienten, die wir frühzeitig in die Behandlung bekommen, durch entsprechende Lagerung und Bandagierung der Glieder jede beliebige Kontrakturstellung erzeugen können. Ich konnte mich in der Praxis mehrmals davon überzeugen. Auch die Kontrakturen im Gegensinne, die man z. B. nach Tenotomien erlebt, sind Beweise dafür, daß nur äußere und sekundär einsetzende Momente die Veranlassung zu einer Kontraktur geben. Ferner möchte ich die Experimente von Hermann Munk an Affen als Beweis anführen.

Ich glaube, daß der primäre Zustand der Muskeln die Funktion einer Extremität nur in relativ geringem Maße herabsetzt, und daß, solange dieser Zustand anhält, durch sachgemäße Schulung des Gliedes ein guter Teil der verloren gegangenen Funktion zurückerobert werden kann; die ungeheure funktionelle Schädigung, die wir bei spastischen Gliedern meist antreffen, wird erst durch den sekundären Zustand erzeugt.

Alle diese Ideen müssen unser therapeutisches Vorgehen beherrschen. Wir müssen verhüten, daß der sekundäre Zustand eintritt, und wir müssen den sekundären Zustand, falls er schon vorliegt, in den primären zu verwandeln bestrebt sein.

Die erstere Aufgabe fällt der Prophylaxe zu. Sobald die Diagnose einer Little'schen Krankheit, einer cerebralen Hemiplegie, eines apoplektischen Insultes usw. sichersteht, ist dafür Sorge zu tragen, daß die Arme und Beine vor pathologischen Haltungen bewahrt werden und niemals längere Zeit in bestimmten Stellungen verharren. Die Lage der Glieder wird mehrmals am Tage gewechselt. Ferner werden mehrmals am Tage die Extremitäten passiv bewegt und die Patienten zu aktiven Bewegungen veranlaßt. So wird das Eintreten des sekundären Zustandes verhütet.

Hat sich der sekundäre Zustand schon etabliert, liegt also eine spastische Kontraktur schon vor, dann müssen wir danach trachten, den sekundären Zustand wieder auf den primären zurückzubringen. Wir müssen also das Muskelgleichgewicht wieder herstellen, wir müssen die Energie der spastischen Muskeln reduzieren und die der Antagonisten erhöhen.

Verschiedene Methoden stehen uns zu diesem Zwecke zur Verfügung.

Die idealste ist die, daß durch die nämlichen Faktoren, durch

die die Deformität erzeugt wurde, die Deformität zum Schwinden gebracht wird. Wir werden dabei also gewisse Lagerungen der Glieder zur Anwendung bringen. Besser als durch einfache Lagerung erzielen wir durch Schienen, Apparate usw., die eine Ueberkorrektur herstellen, eine Wiederherstellung des Muskelgleichgewichts.

Alle diese Faktoren kommen aber nur für die Fälle in Betracht, bei denen es sich um spastische Kontrakturen leichter Natur handelt. In allen anderen Fällen kommen wir mit unblutigen Maßnahmen nicht aus.

Hier tritt die blutige Behandlung in ihre Rechte, bei der ich mich nur mit den Eingriffen, die man an den Extremitäten selbst gemacht hat, beschäftigen möchte.

Was soll eine Operation an den Extremitäten bei spastischer Lähmung bezwecken? Wie oben schon erwähnt, harren unserer zwei Aufgaben: die eine besteht darin, daß die vermehrte aktive Spannung der spastischen Muskeln reduziert wird, die andere lösen wir dadurch, daß wir die Hypotonie der Antagonisten der spastischen Muskeln beseitigen. Nur die erste Aufgabe erheischt einen operativen Eingriff, die zweite löst sich eigentlich von selbst. Denn sobald die übermäßige Spannung der spastischen Muskeln und damit die Kontrakturstellung beseitigt ist, geraten die bisher überdehnten und dadurch geschädigten Antagonisten unter günstige Spannungsverhältnisse und erholen sich. Freilich müssen sie durch Massage, Gymnastik, Elektrisieren usw. unter allen Umständen unterstützt werden.

Noch ein Punkt sei gestreift: Man hat bei spastischen Lähmungen viel von Schrumpfungskontraktur gesprochen und hat behauptet, daß diese Schrumpfungskontraktur so hochgradig sei, daß sie einen Eingriff an der Sehne nötig mache. Die Autoren, die diese Meinung äußerten, haben schlecht beobachtet. Man untersuche doch einmal regelmäßig vor der Operation die spastischen Patienten in tiefer Narkose, und man wird sich bald überzeugen, daß bei Kindern die Schrumpfungskontraktur gegen die spastische Kontraktur ganz in den Hintergrund tritt oder oft gar nicht vorhanden ist. Ich war oft erstaunt, daß selbst ganz hochgradige Kontrakturen in tiefer Narkose spielend leicht zu beseitigen waren.

Und dann noch eins: Ist die spastische Kontraktur z. B. durch meine Nervenoperation beseitigt, dann läßt sich die Schrumpfungskontraktur durch tägliches Redressement usw. ohne große Mühe be-

seitigen; ein blutiger Eingriff an der Sehne wäre ein Kunstfehler. Das gilt selbst für die Sehnen jugendlicher Personen (nach dem 15. Lebensjahr), wie ich Ihnen durch Photographien solcher Patienten beweisen kann (siehe Diskussionsbemerkungen). Nur bei älteren Leuten war ich infolge der Schrumpfungskontraktur zu einer Verlängerung der Sehne genötigt.

Man muß sich unbedingt darüber klar sein, daß Kontrakturen, die sich nach einer Affektion des zentralen Neurons etablieren, von ganz anderer Natur sind, ganz andere Eigenschaften besitzen als die Kontrakturen, die bei einer Erkrankung des peripheren Neurons entstehen. Infolgedessen müssen beide Kontrakturformen therapeutisch in ganz verschiedener Weise in Angriff genommen werden.

Zur Beseitigung der Hypertonie der kontrakturierten Muskeln hat man mehrere operative Methoden angegeben.

Die älteste ist die Tenotomie. Ueber den Wert der Tenotomien bei spastischen Lähmungen habe ich folgendes Urteil: ich möchte die Tenotomie als einen in gewissem Sinne unlogischen Eingriff bezeichnen. Eine Verlängerung der Sehne ist an und für sich nicht nötig, da die reine Schrumpfungskontraktur ganz im Hintergrunde steht und durch unblutige Maßnahmen beseitigt werden kann. Durch eine Tenotomie vermehren wir den Spasmus des Muskelbauches. Verlängern wir nämlich bei einem spastischen Muskel die Sehne, dann zieht sich sofort oder sobald die tiefe Narkose nachläßt, der spastische Muskelbauch soweit zusammen, bis die Verlängerung ausgeglichen ist. Seine Muskelfasern verkürzen sich noch mehr. Infolgedessen wird die Hypertonie des Muskelbauches noch mehr erhöht. Ein spastischer Muskel fühlt sich in der Tat nach der Tenotomie härter an. Durch die Tenotomie wird also der spastische Zustand des Muskelbauches erhöht.

Dazu kommt noch ein anderer Punkt: Kontrahiert sich ein Muskel nach einer Verlängerung seiner Sehne maximal, so hat er seine ganze Verkürzungsfähigkeit ausgenutzt, er kann sich weiter nicht mehr verkürzen, einen Bewegungseffekt nicht mehr hervorbringen.

Was wir an den Tenotomien vor allem vermissen, das ist die Möglichkeit der Dosierung. Infolgedessen sind Rezidive einerseits und Ueberkorrekturen andererseits nicht zu vermeiden. Auf den letzten Punkt hat vor allem Kollege Peltessohn hingewiesen. Ich sah im letzten Jahre mehrere erschreckende Resultate von

Tenotomien, die von anderer Seite ausgeführt worden waren. Die Kinder waren bisweilen schlimmer daran als vor der Operation.

Ich möchte noch kurz die anderen Sehnenoperationen, die man bei spastischen Lähmungen ausführte, unter die kritische Lupe nehmen:

1. Man hat die Antagonisten der spastisch kontrakturierten Muskeln operativ verkürzt. Man hat z. B. bei einem spastischen Spitzfuß die Dorsalflektoren des Fußes oder bei einer Flexionsstellung der Hand die Handstrecker oder bei einer Oppositionsstellung des Daumens die langen Daumenmuskeln verkürzt.

Meine Herren! Wer das macht, der hat wahrhaftig nicht das Wesen der spastischen Lähmung erfaßt und dem dürften auch sehr wichtige Gesetze der Muskelphysiologie fremd sein. Denn abgesehen davon, daß die Dorsalflektoren von selbst erstarken und ihre Tätigkeit wieder aufnehmen, sobald die Hypertonie ihrer Antagonisten beseitigt ist, erreicht man durch die Verkürzung der Sehne keine Verkürzung des Muskelbauches. Im Gegenteil. Die Verlängerung des Muskelbauches bleibt bestehen, wird durch die Verkürzung der Sehne sogar noch erhöht, da die Endpunkte des Muskelbauches noch mehr voneinander entfernt werden. Damit aber der Muskelbauch erstarken und seine Funktion wieder aufnehmen kann, müssen gerade seine Endpunkte genähert werden.

2. Man hat auf den Antagonisten der spastisch kontrakturierten Muskeln eine Sehnenüberpflanzung ausgeführt. Dieser Eingriff trägt den Eigenschaften der Muskeln eines spastischen Gliedes keine Rechnung, ist daher zu verwerfen. Denn erstens ist der Antagonist des spastischen Muskels gar nicht gelähmt, wie ich das vorhin auseinandersetzte, sondern kann von selbst erstarken; und zweitens sind die Muskeln eines spastischen Gliedes viel zu variable Gebilde, als daß sie als Kraftspender, deren Wert doch einigermassen konstant sein muß, Verwendung finden könnten. Nach der Ueberpflanzung unter den neuen Bedingungen wird der Tonus des Muskels ein anderer sein als vor der Ueberpflanzung. Mit der Ueberpflanzung wurde die Deformität ausgeglichen, die Insertionspunkte des sogen. gelähmten Muskels wurden also während der Dauer des Gipsverbandes einander genähert. Infolgedessen läßt die Hypotonie des Muskels nach und er beginnt Spannung zu entwickeln. Diese Spannung kann so erheblich werden, daß z. B. nach einer Tenotomie der Kniebeuger aus einer ursprünglichen Hypertonie der Unterschenkelbeuger ein Quadricepsspasmus sich entwickelt. Bei einer

Ueberpflanzung der Beuger auf den M. quadriceps kommt nun noch die Kraft der überpflanzten Muskeln hinzu. Sie sehen, daß eine Sehnenüberpflanzung nicht das Mittel sein kann, durch das wir das Muskelgleichgewicht sicher wieder herstellen können.

Bezüglich der Nervenreplantation bei spastischen Lähmungen gebe ich folgendes zu bedenken:

Wenn man bei einer Pronations-Flexionskontraktur der Hand eine Medianusbahn mit einer Radialisbahn verbindet, so führt man meines Erachtens einen unlogischen Eingriff aus. Denn man verbindet zwei Nervenbahnen miteinander, die anatomisch vollkommen gleichwertig sind. Beide Nervenbahnen befinden sich unter den gleichen anatomischen Zuständen. Beide Bahnen sind bis zu den Vorderhörnern des Rückenmarkes absolut intakt. Beide Bahnen zeigen von da bis zum Gehirn die gleichen Zustände, und beide Bahnen entspringen aus Gehirnteilen, die die gleichen Veränderungen aufweisen. Mithin kann die Medianusbahn der Radialisbahn nichts spenden, sie verfügt über kein größeres Vermögen als die Radialisbahn. Es ist nicht richtig, wenn man sich die Medianusbahn als gesund, die Radialisbahn als gelähmt vorstellt.

Daß die Muskeln beider Nervenbahnen unter verschiedenen Zuständen sich befinden, ist nicht maßgebend; denn diese Muskelzustände sind nicht durch eine Verschiedenheit der Nervenbahnen, sondern durch äußere Faktoren bedingt.

Nur dann, wenn bewiesen wäre, daß durch die verschiedenen Zustände der Muskelgebiete beider Bahnen eine Rückwirkung auf das Gehirn erfolgte, daß also die Gehirnteile der Radialisbahn durch das Brachliegen der Energie der Supinatoren und Streckmuskeln eine sekundäre Schädigung erführen, wäre eine Nervenüberpflanzung ein logischer Eingriff.

Und einen logischen Eingriff müssen wir bei der Kompliziertheit, wie sie die spastischen Lähmungen bieten, unbedingt verlangen.

Dieser Forderung wird die Nervenoperation, die ich zur Beseitigung der spastischen Lähmungen angab, gerecht. Die Operation greift an den hypertonischen Muskeln an, deren exzessive Spannung durch unblutige Maßnahmen nicht zu bekämpfen war, und erzielt durch partielle Ausschaltung der motorischen Nervenbahn ein sofortiges Schwinden der Hypertonie, so daß die Deformität korrigiert werden kann. Dadurch haben wir den Zustand erreicht, der sowohl für die spastisch kontrakturierten Muskeln als auch für die erschlafften

Antagonisten das Optimum bedeutet: beide Muskelgruppen befinden sich jetzt unter Spannungsbedingungen, die bei der einen den Abbau der übermäßigen Energie und bei der anderen eine Summierung der Energie ermöglichen. Dadurch ist der primäre Zustand der Muskeln, das Ziel, das wir uns steckten, in die Wege geleitet.

Bei den erschlafften Antagonisten genügt ein Zusammenrücken der Insertionspunkte nicht allein, um ihre Energie ins Leben zu rufen, wir müssen durch Massage, Schulung und Elektrizität unbedingt den Muskel in seiner Erstarkung unterstützen. Eine zielbewußte und nicht zu kurze Nachbehandlung ist von ungeheurem Wert.

Meine Operation kann nur die Hypertonie der kontrakturierten Muskeln beseitigen, an der Hypotonie der überdehnten Muskeln kann sie selbst nichts ändern; das ist die Sache der Nachbehandlung. Meine Operation schafft die Basis zur Nachbehandlung. Das Erstarren der hypotonischen Muskeln ist aber für das funktionelle Resultat von ungeheurer Wichtigkeit; deshalb ist der Nachbehandlung eine so große Bedeutung zuzumessen.

Um die Kräftigung der erschlafften Muskeln zu beschleunigen, wende ich einen Kunstgriff an, über den ich Ihnen kurz berichten will.

Nehmen wir einen spastischen Spitzfuß an; die Dorsalflektoren sind sehr stark überdehnt und hypotonisch. Um ihnen sofort nach der Operation einen kräftigen elektrischen Strom zuführen zu können, lege ich nach dem Eingriff am N. tibialis den N. peronaeus profundus frei und lege an die Seite des Nerven einen dünnen Silberdraht, den ich am Fett befestige und aus der Wunde und aus dem Verband herausleite. Am nächsten Tage nach der Operation wird mit dem Elektrisieren begonnen. Sobald ich den Draht mit dem elektrischen Strom berühre, wird der Fuß maximal dorsalflektiert. Bei einer Pronations-Flexionskontraktur der Hand mit Ueberdehnung der Streckmuskeln lege ich den Silberdraht an den N. radialis an. Man kann so direkt nach der Operation die vom N. radialis versorgten Muskeln zu maximaler Kontraktion bringen. Den Herren, die mich in Mannheim besuchten, konnte ich das, ich glaube in einwandfreier Weise, demonstrieren.

Die Resultate, die ich durch meine Operation erzielte, konnten mich nur zufriedenstellen. Das gilt in erster Linie für schwere Kontrakturen jugendlicher Personen und Erwachsener, wobei an die Leistungsfähigkeit meiner Methode oft die größten Ansprüche

gestellt wurden. Ich zeige Ihnen verschiedene Abbildungen von Patienten, aus denen Sie ersehen, daß man selbst über die sehr starken Spitzfüße, bedeutenden Flexionskontrakturen der Knie und mächtigen Adduktionskontrakturen der Beine von Patienten, die das 20. Lebensjahr schon überschritten hatten, nur durch meine Nervenoperation, ohne die Sehnen berühren zu müssen, Herr werden kann. Die Ueberlegenheit der Methode über Eingriffe am Muskelsystem gibt sich vor allem an der oberen Extremität kund. Sehr komplizierte Kontrakturen der Fingerbeuger, der Handbeuger, der Pronatoren wurden zum Schwinden gebracht, was durch Eingriffe am Muskelsystem nach den Erfahrungen, die ich besitze, kaum zu erreichen wäre. Selbstverständlich darf man nicht erwarten, daß eine normal funktionierende Hand geschaffen wird. Dazu ist in vielen Fällen die Gehirnschädigung viel zu stark.

Meine Herren! Wir haben mit der Behandlung der spastischen Lähmungen die höchste Stufe der Vollkommenheit noch lange nicht erklommen. Zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit unserer Therapie ist es vor allem notwendig, Methoden zu schaffen, die der pathologischen Physiologie der Erkrankungen vollkommen angepaßt sind. Denn nur sie können wirklich Großes leisten.

VII.

Aus dem pathologischen Institut der kgl. L. M. Universität München
(Direktor: Professor Dr. M. Borst).

Kongenitale Subluxation des Knies nach vorn.

Beschreibung eines neuen Präparates. Zusammenfassung der Pathologie der Deformität und Erörterung seiner Behandlungsmethoden.

Von

Dr. Leo Mayer, New York City.

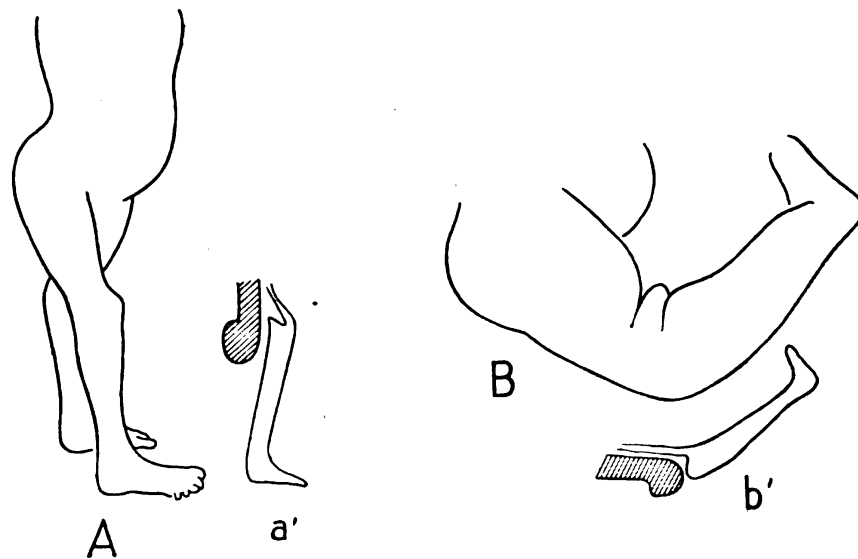
Mit 20 Abbildungen.

Die früheren Arbeiten über dieses Thema sind unter dem Titel „Kongenitale Luxation des Kniegelenks nach vorne“ oder „Kongenitales Genu recurvatum“ veröffentlicht worden, und über die Berechtigung beider Titel ist schon viel gestritten worden. Auf der einen Seite steht die Ansicht von *Drehmann* [28]¹⁾, dessen im Jahre 1900 erschienene Arbeit auch heute noch als die umfassendste über dieses Thema anzusehen ist. *Drehmann* meinte, daß fast alle Fälle angeborener Ueberstreckung des Knies Dislokationen der Tibia nach vorne seien. Auf der anderen Seite steht die Ansicht von *Muskat* [72] und *Kirmisson* [50]. Sie halten die Deformität nicht für eine Luxation, sondern für ein „Genu recurvatum“, da die wesentliche Veränderung nicht eine Dislokation, sondern eine Kniekontraktur in überstreckter Stellung sei. — Bei genauer Untersuchung der anatomischen Verhältnisse dieser Deformität müssen beide Anschauungen als unrichtig bezeichnet werden. Erstens zeigen die bisher veröffentlichten pathologischen Präparate nicht eine echte Luxation der Tibia nach vorne, sondern nur eine Subluxation. Es unterscheiden sich

¹⁾ Die in Klammern angeführten Nummern beziehen sich auf das alphabetische Literaturverzeichnis.

dieselben deutlich von den vollständigen Luxationen, bei welchen die Gelenkflächen von Femur und Tibia nicht mehr in Zusammenhang stehen (siehe Fig. 1). Solche vollständigen Luxationen kommen sehr selten bei älteren Kindern als spätes Stadium angeborener Subluxationen vor. — Andererseits ist der Ausdruck „Genu recurvatum“ wieder viel allgemeiner als „Luxation nach vorne“. Unter der Bezeichnung „Genu recurvatum“ versteht man eine Gruppe von verschiedenen Deformitäten im Bereiche des Kniegelenks, wie z. B. Luxationen der Tibia nach hinten (Motte [69]) und vorn, rachitische

Fig. 1.



Zeigt den Unterschied zwischen einer echten Dislokation nach vorne und einer Subluxation. A = Angeborene (zufällige) Dislokation (Wolff). B = Angeborene Subluxation (Kirmisson). a' = Dislokation im Röntgenbild (Potel). b' = Subluxation im Röntgenbild (Potel).

Verbiegungen der Tibia, schlecht geheilte suprakondyläre Frakturen des Femurs, welche alle die gemeinsame Eigenschaft eines nach vorn offenen Winkels zwischen Ober- und Unterschenkel zeigen. Außerdem ist das „Genu recurvatum“ unter 200° nach Fick [30] und Mikulicz bei Kindern unter 5 Jahren normal. In dem Bestreben, eine möglichst präzise Benennung zu finden, muß man deshalb den Ausdruck „Genu recurvatum“ nur als Bezeichnung eines Symptoms anwenden, und die Deformität immer nach den vorhandenen pathologischen Veränderungen bezeichnen.

Unsere Erfahrungen bezüglich der pathologischen Veränderung des Kniegelenks beschränken sich lediglich auf die Befunde von 20 Sek-

tionen, von denen einige sehr dürftig und deshalb wertlos waren, und auf die ähnlichen Ergebnisse von 10 Operationen. Zur Vervollständigung unserer Kenntnisse der Pathologie führe ich hier die Beschreibung eines in der „alten Sammlung“ des Münchner pathologischen Instituts zu-

Fig. 3.



Fig. 2.



Präparat des Verfassers. Seitenansicht, zeigt die Verlagerung der Bicepssehne (abgeschnitten) und den Grad der Ueberstreckung. Vergleiche Fig. 6.

Präparat des Verfassers. Rückansicht, zeigt wie die Kondylen infolge des nach unten verlagerten Gastrocnemius nicht mehr mit Muskel bedeckt sind, und auch das Genu valgum und den Pes equino-varus, welche die Subluxation noch komplizierter gestalten. (Siehe auch Fig. 7.)

fällig entdeckten Präparates an. Durch den Vergleich desselben mit anderen Präparaten und durch die kritische Betrachtung der bisher angewandten Therapie können wir ein klares Bild der Pathologie der Deformität und ihrer Behandlungsprinzipien schaffen. — Für die Er-

Fig. 4.



Röntgenbild des Präparates des Verfassers. Seitenansicht, zeigt 1. die Subluxation nach vorne und oben, 2. die Abflachung der vorderen Femurkondylen und 3. die leichte Verbiegung der Tibia.

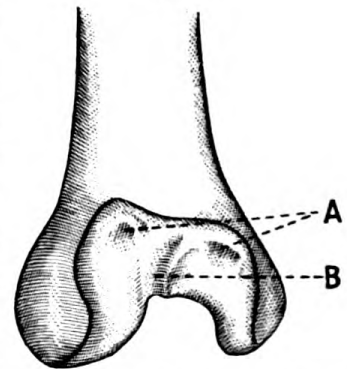
ten, 45° adduziert und 45° supiniert.

Knöcherner Veränderungen.
Der vordere Teil der Femurkondylen ist abgeflacht und verläuft von unten hinten schräg nach vorne oben. Er dient zur neuen Gelenkfläche für die Tibia und ersetzt die normale Facies patellaris gänzlich (Fig. 5). 2 mm unterhalb seiner oberen Begrenzung sind zwei zirkuläre Vertiefungen zu sehen von je 5 mm im Durchmesser, welche die Stelle der Gelenkeinfügung des vorderen Teiles der Tibia und der Menisci kennzeichnen. Die Fossa intercondyloidea ist vertieft und nach vorne und aufwärts verlängert, und zeigt eine Rinne für das Ligamentum cruciatum anterius (Fig. 5). Der Knorpel ist

laubnis, das Präparat zu veröffentlichen, bin ich Herrn Professor Dr. Borst, Direktor des pathologischen Instituts der Universität München, zu großem Dank verpflichtet.

Das Präparat ist von der rechten unteren Extremität eines 9 Monate alten Fötus. Das Bein ist 35° über die Normale gestreckt (Fig. 2) und es kann bei derartiger Hyperextension 25° abduziert werden (Fig. 3). Der Tibiakopf ist derartig nach vorne und oben subluxiert (Fig. 4), daß er sich an das vordere Drittel der Femurkondylen anlegt. Hinten ragen die Kondylen frei in den Poplitealraum hinein. Die ganze Tibia ist leicht lateralwärts verlagert. Der Fuß ist um 40° plantarflektiert gehalten.

Fig. 5.



Skizze des unteren Endes des Femur. Präparat des Verfassers. Vorderansicht. A = Vertiefungen, welche dem vorderen Teil der Tibia u. den semilunaren Knorpeln (Menisci) entsprechen. B = die Furche für das vordere Lig. cruc. Das Fehlen der Facies patellaris ist bemerkenswert.

überall normal. Das obere Viertel der Tibia ist leicht nach vorne konvex verbogen (Fig. 4). Die Gelenkflächen der Tibia sind an ihrem Rande nach unten abgeflacht, so daß an Stelle der normalen konkaven Gelenkfläche eine konvexe entstanden ist. Obwohl die Patella von normaler Größe ist, bleibt sie an der Artikulation unbeteiligt, weil

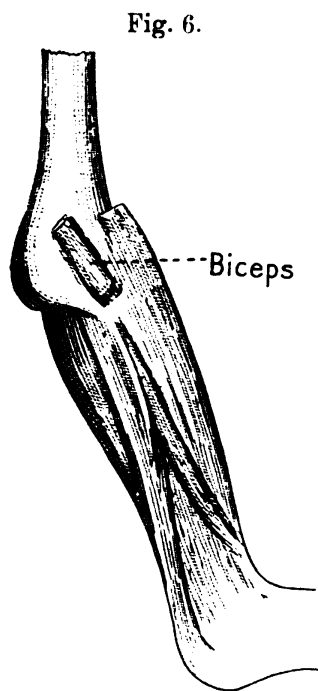


Fig. 6.
Skizze des Präparates des Verfassers zum Vergleich mit Fig. 2. Seitenansicht. Zu beachten ist die Verlagerung der Bicepssehne nach vorne von den Kondylen.

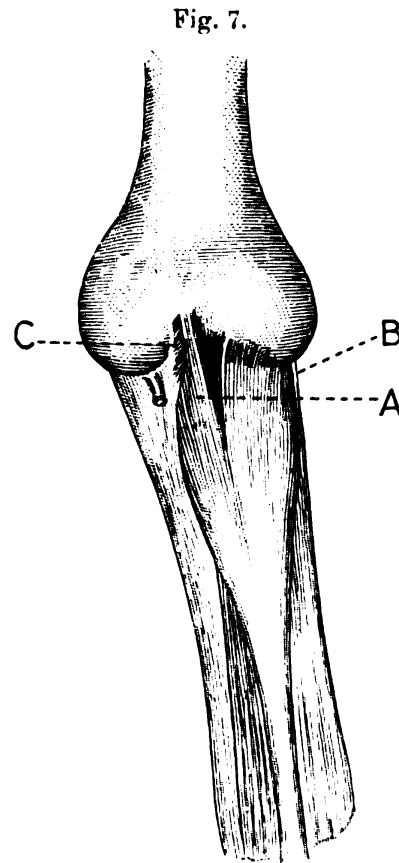


Fig. 7.
Zeichnung des Präparates des Verfassers zum Vergleich mit Fig. 3. Rückansicht. Bemerkenswert ist hier A = der schmale sehnenartige Ansatz des inneren Kopfes des Gastrocnemius an der interkondylären Furche, B = der Ansatz des äußeren Kopfes am unteren Rand des Condylus externus, C = die Rinne für den Semimembranosus.

sie durch die aufwärts verlagerte Tibia oberhalb der Epiphysenlinie des Femur liegt. Sie ist in einer dichten fibrösen Umhüllung eingebettet.

Kapsel und Ligamente. Der hintere Teil der Kapsel ist erschlafft und berührt die Femurkondylen, erst wenn das Bein überstreckt wird. Die vordere Hälfte wird beim Versuch der Korrektur der Ueberstreckung straff gespannt. Gemeinsam mit den Extensoren

verhindert sie die Reposition der Subluxation. Nach Durchtrennung derselben kann die Korrektur leicht vorgenommen werden. Die Ligamenta lateralia verlaufen horizontal von hinten nach vorne und leicht abwärts. Das Ligamentum cruciatum anterius ist verlängert und dünn, und von seinem Ansatz bis zum Ansatz des Ligamentum cruciatum posterius an der Tibia festgewachsen. Es ruht in einer Furche der vorderen Oberfläche der Femurkondylen (siehe Fig. 5). Das hintere Ligament ist ebenfalls verlängert und gegen die Innenfläche der Femurkondylen abgeflacht. Keines der Ligamente bietet einen wirksamen Widerstand weder gegen weitere Subluxation noch gegen die Reposition. Die Menisci sind normal.

Muskeln. Der Quadriceps ist gut entwickelt, und infolge seiner Kontraktur verhindert er die Einrenkung der Tibia. Der Biceps ist durch seine Verlagerung vor die Kondylen in einen Kniestreckler verwandelt (Fig. 2 u. 6). Beim Reponierungsversuch gleitet der Biceps nach hinten und wird wieder zum Beuger. Die medial gelegenen Sehnen der Kniebeuger sind lateralwärts verlagert und verlaufen in einer Furche auf der äußeren Oberfläche des Condylus internus. Die beiden Köpfe des Gastrocnemius entspringen nicht an normaler Stelle, sondern sind nach unten verlagert. Der innere Kopf ist sehr schmal und hat seinen Ursprung lateral von der Furche für die inneren Kniebeuger (Fig. 3 u. 7). Der äußere Kopf setzt an der hinteren unteren Oberfläche des äußeren Condylus und am hinteren Teil der Gelenkkapsel an. Oberhalb der Kondylen setzen keine Fasern an. Durch diese Verlagerung ist die hintere Oberfläche der Kondylen gänzlich frei von Muskeln geblieben.

Diese Muskelanomalie des Gastrocnemius steht einzig da. Bei zwei weiteren, von Baccillieri [3] und Jung [48] beschriebenen Fällen war die Verlagerung des Gastrocnemius lateralwärts zweifellos die Folge des die Subluxation nach vorne noch komplizierenden Genu valgum. Bei Jung's Präparat hat diese Verlagerung nur den inneren Kopf, bei Baccillieri's Fall sowohl die inneren als auch die äußeren Köpfe beeinflußt. In keinem der Fälle jedoch bestand eine Verlagerung nach unten, wie sie unser Präparat aufweist.

Im übrigen sind die pathologischen Veränderungen dieses Präparates ähnliche wie die von anderen Autoren beschriebenen.

Um unsere Begriffe über die Pathologie klarzulegen, habe ich die pathologischen Ergebnisse, einschließlich derjenigen des Verfassers, unter folgende Abteilungen eingeordnet.

Kapsel. In 3 Fällen wurde sie als schlaff dargestellt

(Friedleben, Tarnier, Wolff), in 10 Fällen hinten schlaff und vorne angespannt (Bacillieri, Guérin, Krönlein, Magnus, Mayer, Salis, Shattock [3], Shield), in 2 Fällen war die Kapsel vorne schlaff und hinten gespannt (Barth, Jung). Diese widersprechenden Befunde kommen zweifellos davon her, daß die Beobachtungen des Gelenks bei verschiedenen Phasen der Streckung vorgenommen wurden. Jung und Barth haben anscheinend die Kapsel bei überstrecktem Gelenk beschrieben; die anderen Autoren mit größtmöglicher Korrektur der Ueberstreckung. Shield, Shattock und Owen legten besonderes Gewicht auf die Kontraktur des vorderen Teiles der Kapsel, weil dies das Haupthindernis der Reposition sei. Shattock hat bei seinen Fällen feststellen können, daß, nachdem alle Muskeln entfernt worden waren, man die ganze vordere Hälfte der Kapsel einschließlich der Ligamenta lateralia spalten mußte, ehe eine Beugung von 60° möglich war. Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei allen Fällen eine Schloffheit des hinteren Teiles der Kapsel vorliegt, denn sonst könnte eine Ueberstreckung nicht stattfinden. Manchmal ist der vordere Teil ebenfalls schlaff, und dann besteht meist auch seitliche Beweglichkeit der Tibia und eine allgemeine Schloffheit der Gelenke.

Ligamente. In 7 Fällen werden die Ligamenta cruciata verlängert beschrieben (Albert, Barth, Bacillieri, Holtzmann, Magnus, Mayer, Plagemann). In 4 Fällen sind sie zu dünnen Strängen atrophiert (Barth, Krönlein, Mayer, Reiner.) In 3 Fällen sind sie kräftig (Jung, Magnus, Tarnier) und tragen wesentlich zur Verhinderung einer weiteren Dislokation bei. Magnus, Perthes haben diese Tatsache benutzt, indem sie das Ligamentum anterius rafften und dadurch die Tibia in normaler Stellung halten konnten. Shield und Shattock fanden, daß die Ligamenta cruciata die Flexion behinderten, und selbst dann noch, wenn die vordere Kapselhälfte gespalten wurde. Shat-

¹⁾ Die pathologischen Ergebnisse sind zusammengestellt aus folgenden Präparaten: Albert [1], Barth [7], Bouvier [16], Cruveillier [22], Delanglade [24], Friedleben [31], Guérin [35], Holtzmann [44], Jung [48], Krönlein [60], Krukenberg [61], Küstner [63], Muskat [72], Plagemann [81], Shattock (3 Fälle) [98], Shield [99], Tarnier [102], Wagner [107], und von den Beschreibungen von Operationen von Hübscher (siehe Salis [91]), Kocher (siehe Bacillieri [3]), Kofman [54], Perthes (siehe Magnus [67]), Owen [77], Phocas [80], Reiner [85], Roberts [88] und Julius Wolff [110].

t o c k, der der Sache mehr auf den Grund ging, stellte fest, daß dieser Widerstand nur von den vorderen Fasern der beiden Ligamente herrühre.

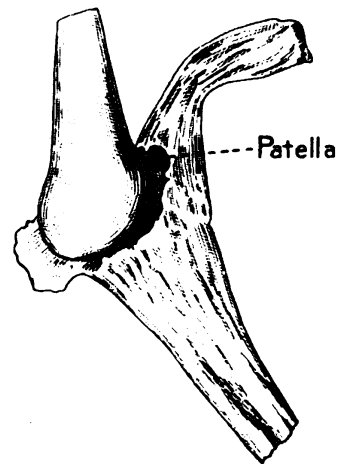
Man fand in 3 Fällen die Ligamenta lateralia fast horizontal nach vorne verlaufend (G u é r i n, J u n g, M a y e r). Bei dem Prä-

Fig. 8.



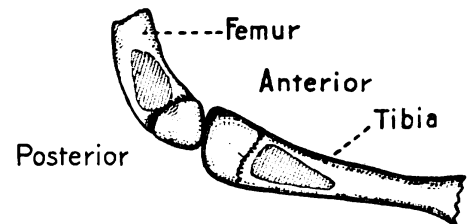
Vorder- und Seitenansichten von Shattocks Präparat. Die Vorderansicht des unteren Endes des Femur zeigt die Gelenkflächen zur Artikulation mit der Tibia und darüber die schmale Fläche, welche der Trochlea (Facies patellaris) entspricht. Die Seitenansicht zeigt die Subluxation nach vorne und aufwärts und das angespannte seitliche Ligament. (Skizzen nach den Originalzeichnungen von Shattock. Verhandlungen der Pathologischen Gesellschaft in London. Bd. 42, S. 280.)

Fig. 9.



Barths Präparat. Seitenansicht (nach einer Skizze aus dem Archiv für klin. Chirurgie Bd. 31, Heft 5). a) Die Abflachung des vorderen Teiles des Kondylus, der die Gelenkfläche für die Tibia bildet und von unten nach oben vorne verläuft, b) die nach oben verlagerte Patella.

Fig. 10.



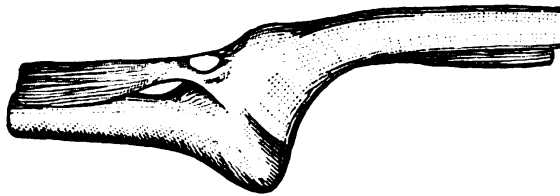
Längsschnitt des Präparates von Delanglade, zeigt die Anteversion der Femurepiphyse und den verbogenen Femur. (Nach einer Zeichnung aus der „Revue d'orthopédie“ Mai 1903, S. 196.)

parat von Cruveillier waren sie derart schlaff, daß er ihnen die Subluxation des Gelenkes zuschrieb. Bei den Fällen von Reiner. Shattock und Shield erwiesen sie sich jedoch so straff gespannt, daß ihre Durchtrennung notwendig war, um die Reponierung zu ermöglichen (Fig. 8).

Menisci. Diese sind meist normal, zweimal jedoch waren sie abnorm klein (Albert, Magnus), und in einem Fall fehlte der innere Meniscus gänzlich (Reiner).

Femur. Im allgemeinen rühren die Veränderungen desselben von der verlagerten Stelle der Tibia her. So ist in 9 Fällen (Albert, Guérin, Krönlein, Krukenberg, Magnus, Mayer, Muskat, Plagemann, Shattock) der vordere Teil der Kondylen abgeflacht oder weist eine deutliche Gelenkfläche auf (Fig. 5 u. 8). Entsprechend der Abflachung bildet die Gelenkoberfläche eine Ebene, die von hinten unten nach vorn oben verläuft (Fig. 4 u. 9). Bei drei Präparaten war eine Knorpelleiste zu bemerken, die diese Oberfläche vom hinteren Teil der Kondylen trennte (Delanglade, Muskat, Plagemann). Der Knorpel des nicht artikulierenden hinteren Teiles kann in manchen Fällen atrophisch sein (Jung, Magnus,

Fig. 11.

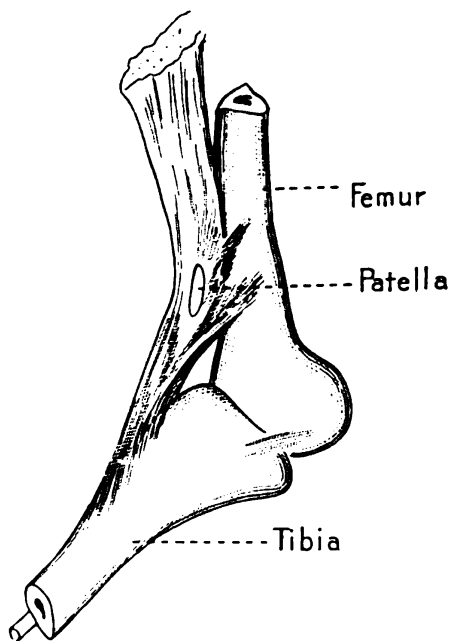


Jungs Präparat zeigt die hinten vorstehenden Femurkondylen und die Verbiegung der Tibia (nach einer Abbildung im Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfall-Chirurgie 1911. Heft 1, S. 4).

Muskat). Die Gelenkoberfläche reicht vorne höher hinauf als normal, greift bis zur Facies patellaris über, oder sie ersetzt diese gänzlich (Mayer, Shattock) (Fig. 5 u. 8). Bei Holtzmans Fall war der äußere Kondylus auf der einen Seite größer, der innere auf der anderen Seite, entsprechend der Verlagerung der Tibia nach außen oder innen. Nach Krukenberg war der innere Kondylus abgeflacht und der äußere schlecht entwickelt. In Alberts Fall hatte der innere Kondylus die Hälfte der Breite des äußeren und die Fossa intercondyloidea war breit und flach. In Küstners Fall war der äußere Kondylus weniger prominent als normal, wahrscheinlich wegen des damit verbundenen Genu valgum. In Jungs Fall war die Fossa intercondyloidea ebenso wie beim Präparat des Verfassers nach oben und vorne verlängert (Fig. 5). Eine eigenartige Abnormität wurde zweimal beobachtet (Barth, Delanglade), nämlich die Anteversion der Femurepiphyse (Fig. 10), die bei Delanglades Fall von Epiphyseolyse begleitet war. In sehr seltenen Fällen von er-

worbenem Genu recurvatum kann diese durch ungleichmäßiges Wachstum hervorgerufene Anteversion der Epiphyse die alleinige Ursache der Ueberstreckung sein. Wahrscheinlicher jedoch entspringt sie bei den angeborenen Fällen aus denselben Ursachen, welche die Subluxation hervorrufen. Diese Anschauung wird noch durch die Tatsache unterstützt, daß bei Delanglades Präparat das untere Ende des Femur nach vorne verbogen ist (Fig. 10). Die Verbiegung des unteren Endes des Femurs nach vorne, die Anteversion der Epiphyse

Fig. 12.



Shields Präparat zeigt Subluxation nach oben und vorne, sowie die durch Verwachsungen am Femur anhaftende Patella. (Nach „The Lancet“ 28. Mai 1898, S. 1467.)

und die Subluxation der Tibia nach vorne sind leicht erklärt durch die Wirkung von gleichen Kräften, die alle zur Ueberstreckung des Knies dienen. Therapeutisch ist diese Veränderung deshalb bedeutungsvoll, weil ihre Heilung die Korrektur der Ueberstreckung bedingt. Durch suprakondyläre Keilosteotomie könnte sie bewerkstelligt werden.

Tibia. Die Tibia zeigt im allgemeinen im Vergleich zum Femur auffallend wenig pathologische Veränderungen. Gewöhnlich ist sie normal (Albert, Guérin, Magnus, Muskat, Plagemann). Beim Fall von Reiner waren jedoch ihre Gelenkoberflächen so sehr abgeflacht, daß er die Tibia nur dadurch in reponierter Stellung erhalten konnte, daß er zur Ein-

passung des Femur eine Konkavität aushöhlte. Bacillieri und der Verfasser fanden die Gelenkoberfläche hinten konvex. Bei Jungs Präparat war die Tibia nach vorne konvex verbogen; wahrscheinlich infolge vergeblicher Versuche, die Ueberstreckung auszugleichen (Fig. 11).

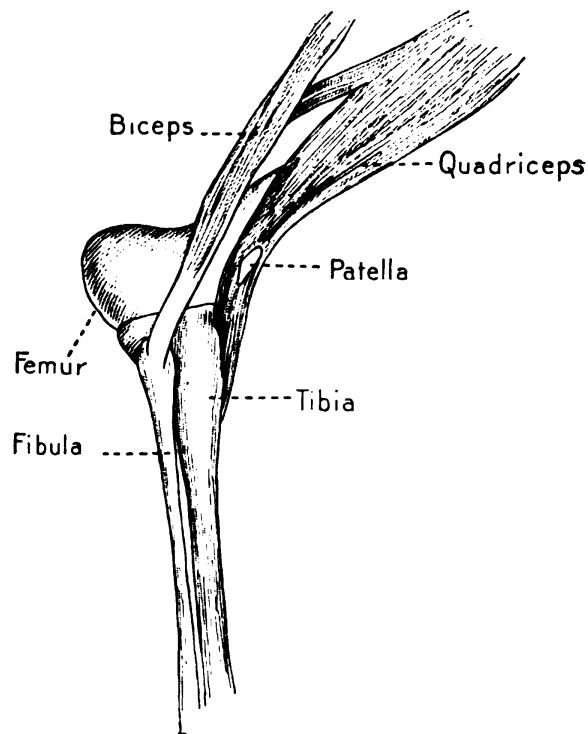
Patella. In 9 Fällen war sie nach oben verlagert, und, statt sich in den Femur einzupassen, ruhte sie auf einem fibrösen oder einem Fettpolster (Albert, Barth, Delanglade, Guérin, Jung, Mayer, Muskat, Plagemann) oder war am Femur mit dichten Verwachsungen angeheftet (Shield) (Fig. 12). Dreimal war sie kleiner als normal (Jung, Krönlein, Tarnier) und zweimal

fehlte sie gänzlich (Kofman, Salis). Ich erwähne klinische Berichte über fehlende Patella wie Rosenfelds [90] nicht, da es bekannt ist, daß die Patella bei kleinen Kindern vorhanden sein kann, obwohl sie nicht palpabel ist (Jung). Kofman und Salis (Hübscher) ersetzen die fehlende Patella durch Transplantierung der Tuberositas tibiae. Die fehlende Patella ist theoretisch von großem Interesse, da hierdurch die Anschauung Brunners [17] unterstützt wird, welcher sich dahin äußert, daß sich die Patella erst durch die Reizung entwickle, die der über die Knorpelschicht des Femur laufende Quadriceps ausübe.

Muskeln und Faszien. Die bemerkenswerteste und am häufigsten vorkommende Veränderung ist eine Kontraktur des Quadriceps (Delanglade, Friedleben, Guérin, Kofman, Magnus, Mayer, Plagemann, Muskat, Roberts, Salis, Wolff). Bei Reiners Fall war die Schloffheit des Quadriceps auffallend, die einer Reponierung nicht entgegenarbeitete.

Shield beobachtete, daß der Quadriceps nicht „übermäßig verkürzt“ war. Delanglades Präparat wies eine Kontraktur des Sartorius auf, Muskats Präparat eine solche des Sartorius und Gracilis. Bei Kofmans Patienten war der Tractus iliotibialis so straff gespannt, daß eine Durchtrennung desselben notwendig wurde, um das Gelenk zu reponieren. Nächste der Bedeutung einer Quadricepskontraktur ist eine Dislokation der Sehnen der Kniebeuger vor die Kondylen von Wichtigkeit und die aus dieser veränderten Lage folgenden Funktionswechsel derselben in Extensoren (Fig. 2, 6 u. 13). Gewöhnlich war nur

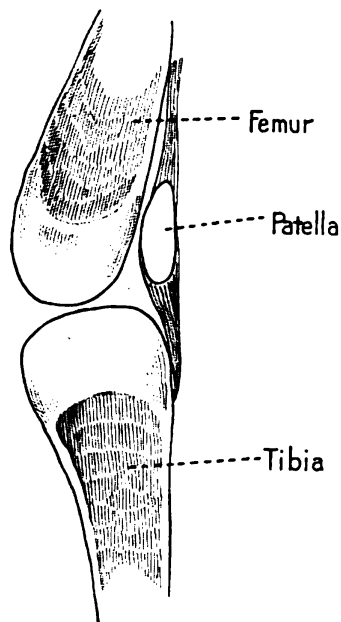
Fig. 13.



Plagemanns Präparat veranschaulicht a) die Subluxation nach vorne und oben, b) die Kontraktur des Quadriceps, c) die Verlegung der Patella nach oben, d) die nach vorne verschobene Bicepssehne.

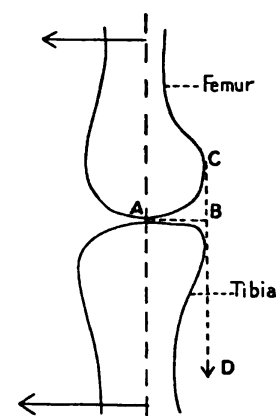
der Biceps derartig in seiner Lage verschoben (Albert, Jung, Magnus, Mayer, Plagemann, Salis, Shattock). Delanglade hat sowohl die innere als auch die äußere Gruppe disloziert gefunden. Nach Tarnier und Reiner war die innere Gruppe einschließlich des Sartorius verlagert, nach Muskatur Sartorius und Gracilis. — Der Gastrocnemius bildet den dritten wichtigen Teil der Anomalien. Bei Bacillieris Patienten war der innere Kopf des Gastrocnemius nach außen verlagert, so daß er nach unten in

Fig. 14.



Längsschnitt von Nissens Präparat: ein geringer Grad der Subluxation; leicht korrigierbar. (Aus Nissens Dissertation, Erlangen 1891, „Zwei Fälle von angeborenen Deformitäten des Kniegelenks“.)

Fig. 15.



Das Diagramm stellt den durch Femur und Tibia gebildeten zweiarmigen Hebel dar.

A = Berührungspunkt zwischen den Knochen. A, B = die Entfernung des Berührungspunktes (A) von der Verbindungslinie der hinteren Enden der Femurkondylen und des Tibiakopfes. C, D = Richtung des Muskelzuges des Gastrocnemius. Die Ueberstreckung wird teilweise durch den Gastrocnemius, teilweise durch die Kapselhinterwand zurückgehalten.

der Fossa intercondyloidea verlief. Bei Jungs Präparat verläuft der innere Kopf ebenfalls in der Fossa intercondyloidea; der äußere lateral vom Condylus externus. Beim Präparat des Verfassers fand sich eine Verlagerung des Muskels distalwärts (Fig. 3 u. 7). Die Wirkung solcher Verlagerungen war in jedem der drei Fälle die gleiche, nämlich es wird der normale Muskeldruck nach vorne gegen die hinteren Kondylen dadurch aufgehoben.

Die therapeutische Bedeutung dieser Anomalie des Gastrocnemius mag wohl zunächst nicht anerkannt werden, weil man die Wichtigkeit dieses Muskels im Mechanismus des Kniegelenks noch nicht allgemein

würdigt. Die Rolle, die der Quadriceps bei der Erhaltung der normalen Gelenkverhältnisse spielt, wurde schon durch *Volkman*s allgemein bekannten Vergleich des Beines mit einem offenen Taschenmesser charakterisiert. Jedoch es wurde noch wenig zur Würdigung des Gastrocnemius geschrieben, obwohl er zweifellos ein ebenso wichtiger Faktor wie der Quadriceps ist. Ein genauer und vorsichtiger Beobachter wie *Schanz* [94] schreibt, daß er noch nie eine stärkere Ueberstreckung des Knies gesehen hätte, die vom gelähmten Quadriceps gekommen wäre; daß aber der gelähmte Gastrocnemius ein hochgradiges Genu recurvatum zur Folge hat. Auch *Reiner* (*Zeitschr. f. orthop. Chir.* Bd. 13, S. 451) schrieb, daß er niemals ein paralytisches Genu recurvatum bei einer isolierten Quadricepslähmung gesehen hatte, sondern daß in diesen Fällen stets der Gastrocnemius oder die Kniebeuger mitgelähmt waren. Der Gastrocnemius setzt der Streckung des Kniegelenkes ungefähr in der Weise eine Grenze, wie es der hintere Teil der Kapsel bewirkt, nämlich durch direkten Zug. Dieser Muskelzug kann mit der Wirkung eines zweiarmigen Hebels verglichen werden (Fig. 15), dessen Drehpunkte am Berührungspunkt der Tibia mit dem Femur liegen (A bei Fig. 15). Die vertikalen Hebelarme sind der Schaft des Femur und der der Tibia, welche in der Pfeilrichtung sich drehen. Die horizontalen Hebelarme reichen vom Stützpunkt bis zu der Verbindungslinie zwischen den äußersten hinteren Enden der Femur- und Tibiakondylen. Mit anderen Worten: die Entfernung des Gastrocnemius vom Stützpunkt bildet den kürzeren Hebelarm. Wenn nun dieser Abstand durch eine Verlagerung des Muskels nach vorne verringert wird, muß der Muskel unter ungünstigeren mechanischen Bedingungen arbeiten; sein Drehungsmoment wird kleiner sein. An dem hier beschriebenen Präparat von angeborener Subluxation des Kniegelenkes sehen wir, daß dies tatsächlich schon geschehen ist. Normale mechanische Verhältnisse könnten erst durch Wiederherstellung des normalen suprakondylären Ansatzes des Gastrocnemius erreicht werden.

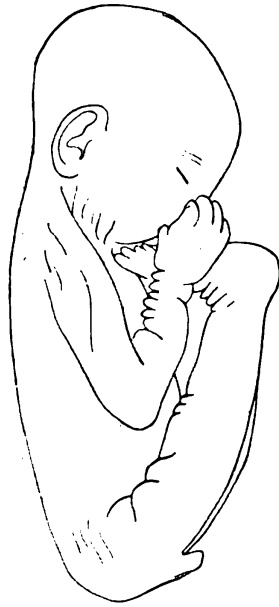
Es nimmt der Gastrocnemius noch weiterhin am Mechanismus des Kniegelenkes teil, indem er einen direkten Druck nach vorne gegen die Femurkondylen ausübt und dadurch jede Verschiebung nach rückwärts verhindert. Der hier beschriebene anormale Muskelansatz hebt solche Einwirkungen gänzlich auf. Es erscheint uns ein nutzloses Bemühen, noch weiter darüber nachzudenken, ob die Subluxation nun von der Muskelanomalie herkommt oder umgekehrt. Das Wichtigste

daran ist, daß eine plastische, den suprakondylären Ursprung des *Gastrocnemius* wieder herstellende Operation notwendig wäre, um einem derartigen Kniegelenk wieder seinen normalen Halt zu verleihen.

Aetiologie.

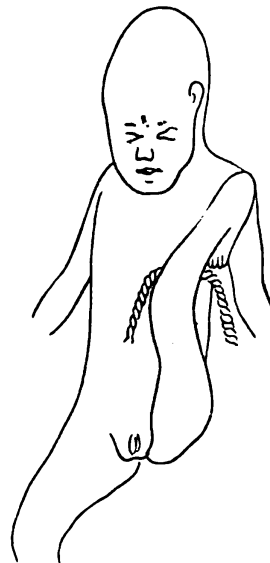
Die Ursache der Deformität ist, obwohl schon vielfach erörtert, immer noch nicht klargestellt. Die bekannten Tatsachen können hier kurz erwähnt werden. Das Kind wird gewöhnlich mit gestreckten

Fig. 16.



Die intrauterine Stellung von Shattocks Präparat. (Nach einer Zeichnung von Shattock aus den Verhandlungen der Path. Gesellschaft in London. Bd. 42, S. 280.)

Fig. 17.



Küstners Präparat zeigt einen Fötus gleich nach Entbindung mit dem in der Axilla verhakten Fuß. (Aus dem Archiv für klin. Chir. 1880. Bd. 25, Heft 3.)

Fig. 18.



Der von Krukenberg beschriebene hemicephalic Fötus, der deutlich die Ueberstreckung und Innenrotation der Beine zeigt. (Aus dem Archiv für Gynäkologie 1885. Bd. 25, Heft 2.)

Beinen und mit an den Leib angezogenen Oberschenkeln geboren. Fig. 16 zeigt die Stellung in utero von *Shattock's* Präparat. Der Fuß stemmt sich hier so fest an den Unterkiefer an, daß er die Bildung der einen Hälfte des *Processus alveolaris* gänzlich verhindert hat. In *Küstner's* Fall war der Fuß in der Axilla verkeilt (Fig. 17). *Whe-sarg* [109] untersuchte seine Patientin während der Entbindung und fand bei dem noch in utero sich befindenden Kind die Beine überstreckt gegen den Thorax gelagert. Fig. 18 zeigt einen seltenen Typus von Ueberstreckung mit starker Innenrotation (*Krukenberg*). Warum

aber die Beine anstatt gebeugt gestreckt sind, ist unmöglich festzustellen. Das häufige Zusammentreffen von Subluxation des Knies mit anderen Deformitäten wie Spina bifida, Acephalus, Daumendefekten, Atresia ani usw. veranlaßt uns, die Thèorie vererbter, mangelhafter Keimanlage anzunehmen. Sicherlich kommt die Streckstellung der Beine nicht von einer abnormen Rotationsstellung der Hüfte, bei der die rudimentären Extremitäten mit der Vorderfläche an dem Körper anliegen; denn solch abnorme Rotation würde eine Art von Deformität hervorrufen, wie man sie bei den sireniformen Mißgeburten antrifft, bei welchen die Patella in gerader Richtung nach rückwärts sieht. Es können auch weder Fruchtwassermangel, noch die mehr oder weniger mystischen Erzählungen der Mütter und Hebammen von stattgehabten Traumata die gestreckte Stellung der Beine erklären. Wenn das Bein einmal in Streckstellung gekommen ist, entsteht von selbst daraus die Ueberstreckung, welche von dem normalen intrauterinen Druck, der den Uterusinhalt abzurunden sucht, verursacht wird.

T h e r a p i e.

Um über die verschiedenen Behandlungsmethoden einen klaren Ueberblick zu gewinnen, habe ich die Erfolge der Therapie bei Subluxation des Knies nach vorne von 68 Fällen registriert. Von diesen wurden 47 mit Manipulationen ohne Narkose und ohne redressierende Verbände behandelt. Von diesen wieder wurden 32 oder 68 % als geheilt gemeldet, bei 5 davon war der Erfolg gut, bei 6 Fällen war er minder gut und in 3 Fällen zweifelhaft. In 10 Fällen wurde Redressement in Narkose vorgenommen; hiervon war nur in 4 Fällen Heilung zu verzeichnen; 5mal war es ein Mißerfolg und 1mal war der Erfolg zweifelhaft. 10 Fälle wurden operiert, davon 5 mit Erfolg, 3 mit Mißerfolg, ein ziemlich guter, und ein zweifelhafter Erfolg. Dieselben Resultate, eingeteilt nach dem Alter der Patienten, zeigen uns das Wesentliche der Statistik. Von solchen, gleich nach der Geburt oder während der ersten 2 $\frac{1}{2}$ Monate behandelten Fällen wurden 81 % geheilt. Alle wurden nur manuell oder mit redressierenden Verbänden behandelt. Von Fällen, welche nach dem Alter von 2 $\frac{1}{2}$ Monaten behandelt wurden, wurden nur 33 $\frac{1}{3}$ % geheilt, trotzdem nach erfolglosem manuellem Redressement eine Operation vorgenommen worden war. Hieraus lassen sich zwei Schlüsse ziehen: 1. je eher die Behandlung beim Kinde eingeleitet wird, desto größer sind die Aussichten auf gute Heilung; 2. für Patienten, die erst mehrere Monate nach der

Geburt zur Behandlung kommen, sind die bisherigen therapeutischen Methoden nicht genügend wirksam. Durch vergleichendes Studium der Behandlungsergebnisse und der Pathologie der Deformität habe ich folgenden Plan zur Therapie entworfen.

Die Behandlungsweise angeborener Dislokation nach vorne hängt erstens vom Alter des Kindes ab, zweitens von den Erfolgen vorhergegangener Redressionsversuche und drittens von den vorhandenen, genau festgestellten pathologischen Bedingungen.

Die meisten Fälle können schon gleich nach der Geburt redressiert werden durch: 1. Zug in der Richtung der Tibia, wenn notwendig durch leichte Uebertreibung der Ueberstreckung, um die Tibia vom Femur zu befreien, 2. Beugung unter fortgesetztem Zug. Zugleich muß auf die Femurkondylen ein Druck nach vorwärts ausgeübt werden, und ein Druck nach rückwärts auf den Tibiakopf. Sollte die Durchführbarkeit des Redressements ohne Narkose nicht möglich sein, muß bei dem narkotisierten Patienten sehr auf Vermeidung von Femurfrakturen (D r e h m a n n [28]), Epiphyseolyse (S h i e l d [99]) oder Verbiegung der Tibia (J u n g [48]) geachtet werden. Die Vorsicht muß verdoppelt werden, wenn zum Redressionsversuch ein Apparat in Anwendung kommt. Ein solcher kann leicht hierfür durch Modifizierung des B r a d f o r d s c h e n T i s c h e s für Hüftverrenkungen angetertigt werden¹⁾. Es wäre hierdurch bei vorsichtiger Anwendung eine praktische Redressionsmethode geschaffen, die eine sichere allmähliche Kraftanwendung gestattet. Man sollte nach dem Redressement jeden Fall im Röntgenbild kontrollieren, um sich gegen Scheinerfolge zu schützen, bei welchen die normalen Gelenkverhältnisse nicht hergestellt sind, obwohl die Beugung gelingt.

Wenn es gelungen ist, entweder manuell oder mit einem Apparat die Subluxation zu redressieren, sollte das Gelenk durch einen fixierenden Verband in dieser Stellung erhalten werden; ausgenommen, wenn das Bein von selbst wie in W e h s a r g s [109] Fall ohne eine Schiene in der gebeugten Stellung stehen bleibt. Häufig ist jedoch nur ein geringer Grad von Beugung möglich, obwohl die Subluxation gänzlich korrigiert wurde. Durch Massage und wiederholte Flexionsversuche

¹⁾ Das Kind muß so auf den Rahmentisch gelegt werden, daß die Femurkondylen gut an seiner Kante befestigt werden können; das Becken muß derart fixiert werden, daß die Extension der Tibia wie bei den Hüfteinrenkungen möglich ist. Die Beugung des Knies kann durch Einsetzen des Hebels am Femur hinten bewerkstelligt werden.

kann die Beugung vermehrt werden. Bei manchen Fällen muß die Behandlung jahrelang ausgedehnt werden, ehe eine gute Funktion des Gelenkes erreicht wird (K r ö n l e i n). Bei den Redressements kommen gelegentlich auch Zirkulationsstörungen vor (S a y r e [93]). S a y r e erreichte erst nach wiederholten Versuchen gute Flexion mit normaler Zirkulation.

Eine abwartende Behandlungsmethode ist nicht ratsam, wenn gleich über spontane Heilung schon berichtet worden ist (J o a c h i m s t h a l [46]). Die Möglichkeit der Heilung der Deformität wird verringert, je länger die Behandlung hinausgeschoben wird.

Waren wiederholte Redressionsversuche erfolglos geblieben, so scheint blutige Operation angezeigt. Die Art derselben hängt von folgenden pathologischen Bedingungen ab: 1. von dem wesentlichsten Redressionshindernis; 2. von den Ursachen, die zum Rezidiv der Subluxation führen.

I. Die wesentlichsten Redressionshindernisse.

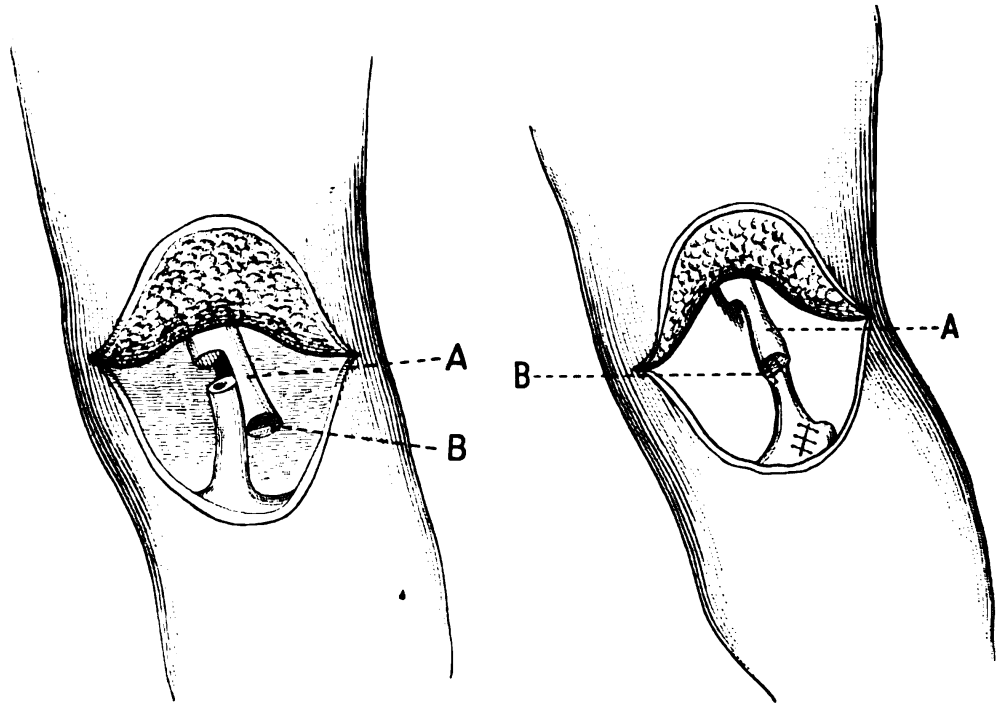
Ein solches bildete bei den meisten operierten Fällen der verkürzte Quadriceps (K o f m a n n, M a g n u s [P e r t h e s]. O w e n, R o b e r t s. S a l i s [H ü b s c h e r], W o l f f). Es wandten alle Operateure zur Verlängerung des Quadriceps verschiedene Methoden an. O w e n [77] hat ihn einfach mit einem Querschnitt durchtrennt, was jedoch die ganze Trochlea des Femur frei legte. Danach fixierte er das Bein „geradegestreckt in einer Schiene“. Nach 2¹/₂ Monaten war die Beugung bis zum rechten Winkel möglich und das Kind „bekam in seinen Beinen allmählich wieder Kraft“. R o b e r t s [88] konnte die Dislokation schon nach querer Durchtrennung des Ligamentum patellae und der Ligamenta lateralia beseitigen. Um eine Wiedervereinigung mit der Patella herzustellen, verlängerte er den Quadriceps durch seitliche Inzisionen. Dadurch hat er wohl die Ueberstreckung korrigiert, konnte aber dann doch nur einen geringen Grad der Beweglichkeit im Gelenk erzielen. W o l f f [111] war der erste, der eine angeborene Dislokation nach vorne¹⁾ durch blutige Operation behandelte. Er machte abwechselnd rechts und links Einschnitte in den Quadriceps und meißeelte, um noch weitere Verlängerung zu erreichen, die Tuberositas tibiae ab und nagelte dieselbe mit einem Elfenbeinstiftchen etwas

¹⁾ W o l f f s Fall war eine wirkliche Dislokation nach vorne (siehe Fig. 1) bei einem 9jährigen Knaben, wahrscheinlich die Folge einer angeborenen Subluxation.

höher oben an. Trotzdem später dann immer noch eine Ueberstreckung von 165° möglich war, konnte der Patient das Bein bis 75° beugen, und konnte ohne Apparat herumgehen. Magnus [67] berichtet von Perthes [79], daß er die Patella in eine vordere und hintere Scheibe teilte und den Quadriceps mittels einer Plastik verlängerte, ähnlich der Mikulicz'schen Pyloroplastik (seitlicher Einschnitt und Längsnaht). Das momentane Resultat war ein gutes, aber vollständige

Fig. 19.

Fig. 20.



Stellt Hübschers Methode, die Quadricepssehne zu verlängern dar, sowie auch das Ersetzen der fehlenden Patella. Fig. 19 zeigt die Sehne nach der Tenotomie nach Bayer; ein Teil der Tuberositas tibiae wurde mit dem proximalen Teil der Sehne verpflanzt. Fig. 20 zeigt die vernähte Sehne. A = proximaler Teil der Sehne, B = ein Teil der Tuberositas tibiae. (Nach Salis, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1908. Bd. 94, S. 149.)

Beugung wurde nicht erzielt; auch war später wieder leichte Subluxation vorhanden. Die besten Erfolge erzielten Kofman und Hübscher. Kofman [54] schnitt die Tuberositas tibiae weg und vernähte sie am Periost des oberen Randes der Tibia. Dadurch hat er nicht nur eine genügende Verlängerung des Quadriceps erreicht, sondern auch die fehlende Patella ersetzt. Hübscher hat (wie Salis [91] berichtet) auf solche Weise die fehlende Patella ersetzt, daß er die Patellarsehne nach Bayer tenotomierte (Fig. 19 u. 20), zugleich damit ein mandelgroßes Stück der Tuberositas tibiae mit

dem proximalen Teil der Sehne wegschnitt und dasselbe am distalen Teil vernähte. Der Erfolg nach 1½ Monaten war ein ausgezeichneter (siehe Fig. 19 u. 20).

Shattock führte das Studium dreier Präparate dazu, sein besonderes Augenmerk auf das hauptsächlichste Redressionshindernis zu richten, nämlich auf die Kontraktur der vorderen Hälfte der Kapsel, einschließlich der seitlichen Ligamenta. Sowohl Hübscher als Perthes haben derartige Hindernisse bei Operationen angetroffen. Hübscher konnte die Subluxation erst nach Inzidierung der Kapsel beseitigen. Die Einrenkung fand sodann mit einem schnappenden Geräusch statt. Perthes stellte fest, daß das Nähen der vorderen Kapsel nach Arthrotomie die Flexion wesentlich behindert. Besteht eine sehr starke Verkürzung, so kann eine freie Faszientransplantation, die glatte Seite nach der Gelenkfläche gerichtet, vorgenommen werden, um der Kapsel die notwendig gewordene Verlängerung zu verleihen.

Andere Repositionshindernisse sind der Traktus ilio-tibialis, die Fascia lata (Kofman) und die Ligamenta cruciata (Shattock). Kofman hat den Traktus ilio-tibialis einfach tenotomiert. Shattock [98] behauptet, daß es nur die vorderen Fasern der Ligamenta cruciata seien, die die Einrenkung verhindern, eine gänzliche Durchtrennung der Ligamenta cruciata sei deshalb nicht notwendig.

II. Umstände, welche ein Rezidiv der Subluxation verursachen können, sind:

A. Die Schwäche des hinteren Teiles der Kapsel. Kocher [53] leitete eine Behandlung ähnlich der Operation bei habitueller Schulterluxation ein, nämlich Raffung der Kapsel. Um die Kapsel hinten freilegen zu können, legte er seinen Hautschnitt an dem einen Beine seines Patienten lateral, wie bei Kniegelenksresektionen; an dem anderen Bein machte er einen Einschnitt über der hinteren Oberfläche des inneren Kondylus. Der Erfolg an der einen Seite war ein guter, an der anderen Seite hingegen, wo außerdem noch komplizierte Muskelanomalien vorhanden waren (siehe unten), entstand ein Rezidiv.

B. Dehnung des vorderen Ligamentum cruciatum. Ist das Ligament dünn und schlecht entwickelt, so hilft auch eine Verkürzung desselben wenig, um das Rezidiv zu verhindern. Ist es jedoch, wie bei Perthes' [79] Fall, kräftig und gut entwickelt,

wird eine Raffung desselben zweifellos zur Erzielung der normalen Stellung beitragen.

C. **A n o m a l i e d e r G e l e n k f l ä c h e d e r T i b i a.** Sind die Gelenkflächen wie beim Falle **R e i n e r s** [85] ganz ungewöhnlich flach und die **Menisci** (semilunare Knorpel) schlecht entwickelt oder gar nicht vorhanden, so muß durch Ausmeißelung eine Höhlung für die **Femurkondylen** geschaffen werden.

D. **A n t e v e r s i o n d e r F e m u r e p i p h y s e.** Ist dies der Fall (**B a r t h** [7], **D e l a n g l a d e** [24]), wird eine suprakondyläre Keilosteotomie mit der Basis nach hinten angezeigt sein.

E. **M u s k e l a n o m a l i e n.** Man braucht der Verlagerung der hinteren Kniegelenksehnen vor die **Kondylen** weiter keine besondere Beachtung zu schenken, denn durch die **Reposition** der **Tibia** werden die **Muskeln** von selbst nach hinten geführt. Eine **Anomalie** des **Gastrocnemius** muß jedoch korrigiert werden. **K o c h e r** [53] versuchte bei seinem Fall die **Korrektur** der Verlagerung des inneren **Kopfes** nach außen herzustellen, indem er denselben an der hinteren Oberfläche der **Tibia** vernähte. Es gelang diese Operation wahrscheinlich nicht, denn die **Subluxation** rezidierte. Um den normalen suprakondylären **Ursprung** des **Gastrocnemius** im Präparat des Verfassers wiederherzustellen, könnte man eine **Verlängerung** des **Muskels** entweder durch **Seide** nach **L a n g e s** Methode oder durch eine freie **Fascienplastik** schaffen.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Die Analyse der 21 veröffentlichten Präparate zeigt uns, daß die pathologische Veränderung hauptsächlich in einer **Subluxation** der **Tibia** nach vorne und oben besteht. Die **Folgeerscheinung** dieser Stellung ist die **Verkürzung** der **Extensoren** des **Knies** und des vorderen Teiles der **Kapsel**. Die **Flexoren** sind meist nach vorne disloziert, so daß sie als **Extensoren** wirken; der **Gastrocnemius** kann nach unten verlagert sein, die **Patella** ist es gewöhnlich nach oben. Der vordere Teil der **Femurkondylen** ist meist abgeflacht und bildet eine von unten hinten nach oben vorne verlaufende Gelenkfläche, die bis zur **Facies patellaris** übergreift oder sie gänzlich ersetzt. In manchen Fällen besteht **Anteversion** der **Femurepiphyse**. Die **Ursache** der **Deformität** beruht darauf, daß die in utero gestreckten Beine infolge des normalen intrauterinen Druckes zur **Hyperextension** gebracht werden. Die ursprüngliche Ursache der Streckstellung ist nicht bekannt. Die **Behand-**

lung sollte gleich nach der Geburt eingeleitet werden, indem man versucht, zuerst durch manuelles Redressement, dann in Narkose mit Apparaten die Subluxation zu korrigieren. Sollten wiederholte Redressionsversuche erfolglos bleiben, so wäre eine blutige Operation angezeigt. Die Art derselben hängt vor allen Dingen von den Umständen ab, die bisher das Redressement verhindert haben, meist ist es die Quadricepskontraktur und die der vorderen Kapsel. Dann aber auch hängt die Operation von den vorliegenden knöchernen, muskulären und ligamentären Verhältnissen ab, die ein Rezidiv der Subluxation herbeiführen können. Besondere Sorgfalt muß auf die Wiederherstellung der normalen mechanischen Verhältnisse des Gastrocnemius verwendet werden, da er eine wichtige, bisher noch nicht allgemein anerkannte Funktion bei der Verhinderung der Ueberstreckung hat. Die wenig guten therapeutischen Erfolge bei Kindern über 2 $\frac{1}{2}$ Monate (nur 33 % Heilungen) bedingen die genaueste Untersuchung der vorhandenen pathologischen Veränderungen, so daß beim Mißlingen von unblutigem Redressement durch eine Operation die normalen muskulären, ligamentären und auch knöchernen Verhältnisse so gut wie möglich wiederhergestellt werden können.

L i t e r a t u r.

1. Albert, Wiener med. Presse 1875, Nr. 22, S. 474.
2. Ammon, Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. Tafel 26, S. 111.
3. Bacillieri, Archivio di Orthop. 1892, Nr. 4. Ref. von Drehmann S. 480.
5. Baker, The Lancet 1881, 3. Dez., Bd. 2, S. 951.
6. Bard, Boston Medical and Surgical Journ. 1834, 26. Nov. Angeführt durch Drehmann S. 466.
7. Barth, Archiv f. klin. Chir. 1884, Bd. 31, Heft 3, S. 670.
8. Barwell, The Lancet 1877, I, S. 389.
9. Beely, angeführt von Drehmann S. 481.
10. Bentzen, Hospitals Tidende 1909, Nr. 47 u. 48.
11. Bertin, angeführt von Hibon S. 33.
12. Bilhaut, Ann. de chir. et d'orthop. 1892, Mai, Nr. 5.
13. Bisping, angeführt in der Zeitschr. f. orthop. Chir. 1903, Bd. 11, S. 880.
14. Blanc, Gaz. méd. de Paris 1886, Nr. 26. Angeführt durch Drehmann S. 466.
15. Bloch, Prager med. Wochenschr. 1892.
16. Bouvier, angeführt durch Hibon S. 48.

17. Brunner, Virchows Archiv 1891, Nr. 124.
18. Chambrelent, Gaz. hebd. des Sciences méd. de Bordeaux 1897.
19. Chatelain, angeführt durch Hibon S. 4.
20. Cheyne, The Lancet 1890, II, S. 924.
21. Conrad, Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1875. Angeführt von Drehmann S. 468 u. 483.
22. Cruveillier, Atlas de l'Anatomie pathologique 1849, Livre II, Bd. 2
23. Davis, angeführt von Hamilton S. 1863.
24. Delanglade, Revue d'Orthopédie 1903, Nr. 3, S. 192.
25. Delbet, Revue d'Orthopédie 1908, S. 387.
26. Derocque, Revue d'Orthopédie 1903, Jan.
27. Dowd, Ann. of Surgery 1899, Bd. 29, S. 345.
28. Drehmann, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1900, Bd. 7, S. 459.
29. Dubrisay, Zentralbl. f. Chir. 1875, S. 624. Angeführt durch Drehmann S. 467.
30. Fick, Handb. d. Anatomie u. Mechanik d. Gelenke Bd. 3, S. 562. Jena 1911.
31. Friedleben, Jahrb. f. Kinderheilk. 1860, Bd. 3, S. 220.
32. Goodlee, The Lancet 1877, I, S. 316. Angeführt in Schmidts Jahrbuch Bd. 197, S. 288.
33. Gray, Med. and Surg. Reporter S. 222. Philadelphia 1882.
34. Gueniot, angeführt durch Hibon S. 27.
35. Guérin, Oeuvres Tome I. Paris 1880—1882. Angeführt von Hibon S. 50.
36. Guermontprez, Ann. de chirurgie et d'orthopédie 1900, April u. Juni.
37. Habs, Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 12.
38. Hamilton, Fractures et Luxations. Paris 1884.
39. Hartigan, angeführt von Potel, Drehmann usw. S. 468 u. 483.
40. Heinecke, Beiträge zur Kenntnis und Behandlung der Krankheiten des Knies S. 257. Danzig 1866.
41. Hibon, Luxation du Tibia en avant. Thèse de Paris 1881.
42. Hilton, angeführt von Potel und von Drehmann S. 484.
43. Hofmohl, Med. Jahrb. d. Aerztesgesellschaft in Wien 1884, 13. Nov., Nr. 3. S. 85.
44. Holtzmann, Virchows Archiv 1895, Bd. 140, Heft 2.
45. Hübscher, siehe unter Salis.
46. Joachimsthal, a) Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins 1889, 8. Juli.
b) Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins 1903, 12. Jan.
47. Jolicœur, Bull. de la Soc. méd. de Reims 1873, 3. Juni.
48. Jung, Archiv f. orthop. Mechanik u. Unfallchirurgie 1911, Heft 1.
49. Karewski, Archiv f. Kinderheilk. Bd. 12, S. 234.
50. Ketsch, angeführt von Potel und E. Drehmann S. 469.
51. Kirmisson, Revue d'Orthopédie 1903, Bd. 4, 2. Serie, Nr. 5, S. 412.
52. Kleeburg, Zeitschr. f. d. gesamte Med. von Diefenbach und Fricke-Oppenheim 1837, Bd. 6, S. 106.
53. Kocher, siehe Bacillieri.
54. Kofman, Archiv f. Orthop. Mechanoth. und Unfallchirurgie 1908, Bd. 6. S. 41.

55. König sen., Berl. med. Gesellsch. 1898, 11. Mai.
56. Körte, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1877, Bd. 7, S. 69.
57. Knauer, Monatschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. 5.
58. Kramer, Ueber das Genu recurvatum. Diss. Heidelberg 1910.
59. Krogius, Jahresb. f. Chir. Bd. 1. Angeführt von Drehmann S. 470.
60. Krönlein, siehe Spörri S. 36, 67 u. 72.
61. Krukenberg, Archiv f. Gynäk. 1885, Bd. 25, Heft 2, S. 257.
62. Kuh, Prager med. Wochenschr. 1902, Nr. 40, S. 517. Münch. med. Wochenschrift 1910, Nr. 14.
63. Küstner, Archiv f. klin. Chir. 1880, Bd. 25, Heft 3, S. 601.
64. Lefour, Journal de médecine de Bordeaux 1896, 7.
65. Maas, Archiv f. klin. Chir. 1874, Bd. 17, Heft 3, S. 492.
66. Mac Gillicuddy, Journal amer. med. Assoc. 1892, S. 107.
67. Magnus, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 78, S. 555.
68. Mason, New York med. Journ. 1878, S. 68.
69. Motte, Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique 1876, Tome 10, 3. Serie, S. 239.
70. Mouchet, Archive de Médecine des Enfants 1905, Nr. 7.
71. Müller, Karl, Arbeiten aus der chirurgischen Universitätspoliklinik zu Leipzig 1888, Heft 1.
72. Muskat, Archiv f. klin. Chir. Bd. 54, Heft 4, S. 852.
73. Mutel, Revue d'Orthopédie 1911, Nr. 4, S. 303.
74. Myers, Orthopedic Association of New York 1890, III, 2. Angeführt von Drehmann S. 486.
75. Nasse, Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1895, 8. Juli.
76. Nissen, Zwei Fälle von angeborenen Deformitäten des Kniegelenks. Diss. Erlangen 1891.
77. Owen, The Lancet 1891, 2. Mai, S. 989.
78. Perier, Bulletin de la Soc. de Chir. 1880, Nov.
79. Perthes, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 14, S. 629.
80. Phocas, Revue d'Orthopédie 1891, Nr. 1, S. 50.
81. Plagemann, Kongenitale Gelenkkontrakturen. Diss. Berlin 1888.
82. Post, Medical Record 1878, S. 408.
83. Potel, Etude sur les Malformations congénitales du genou. Thèse de Lille 1897.
84. Pravez, angeführt von Spörri S. 34.
85. Reiner, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1904, Bd. 13, S. 442.
86. Richardson and Porter, Boston Med. and Surgical Journ. 1875, Bd. 2, S. 321.
87. Ridlon, Transactions of the amer. orthop. Assoc. 1896.
88. Roberts, Ann. of Surgery 1901, Aug., Bd. 34, S. 286.
89. Robertson, Glasgow med. Journ. 1884, Bd. 22. Angeführt von Drehmann S. 474.
90. Rosenfeld, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1902, Bd. 10, S. 431.
91. v. Salis, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908, Bd. 94, S. 149.
92. Sanson, angeführt von Phocas und Drehmann.
93. Sayre, L. A., Revue mensuelle des maladies de l'enfance 1890, S. 453.

94. Schanz, a) Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, Bd. 13, S. 1. b) Handb. der orthop. Chir. (Joachimsthal) 1905—1907, Bd. 2, 2. Hälfte, S. 531.
95. Schmidt, Benno, siehe Müller.
96. Schönfeld, De Luxatione Congenita et Singulari quadam luxatione genuum. Diss. Berlin 1865.
97. Sells, British med. Journ. 1883, April.
98. Shattock, Transactions of the Pathological Society of London 1891, Bd. 43, S. 280.
99. Shield, The Lancet 1898, 28. Mai, S. 1457.
100. Simpson, British med. Journ. 1893, Bd. 2.
101. Smith, Michigan med. News 1882. Angeführt von Drehmann S. 489.
102. Spörri, Ueber die kongenitale Luxation des Kniegelenks. Diss. Zürich 1891.
103. Tarnier, Bulletin de la Société anatomique de Paris 1854, Nr. 13, S. 109.
104. Taylor, Transactions of amer. orthop. Assoc. 1895.
105. Tcharmoukaja, angeführt von Bacillieri S. 220.
106. Timmer, angeführt von Drehmann S. 476.
107. Turner, Glasgow Obstetrical and Gynecological Society 1888, Nov.
108. Wagner, Jahrb. f. Kinderheilk. 1866, Bd. 8, Heft 3, S. 29.
109. Wehsarg, Archiv f. orthop. Mechanik u. Unfallchirurgie 1905, Bd. 3, S. 197.
110. Weinlechner, Protokoll der Sitzung der k. k. Gesellsch. der Aerzte zu Wien 1884, 14. März. Anzeiger der k. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien 1884, 20. März, Nr. 21, S. 105.
111. Wolff, Julius, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1893, Bd. 2, S. 23.
112. Wrede, Med. Klinik 1911, Nr. 1, S. 19.
113. Wutzer, Müllers Archiv f. m. Anat. u. Physiol. 1835, S. 385.
114. Youmans, Boston med. and Surg. Journ. 1860, Bd. 63, S. 249.

VIII.

Ein neues einfaches, billiges und exaktes Skoliosenmeßverfahren¹⁾.

Von

Dr. H. Schlee, Braunschweig.

Mit 5 Abbildungen.

Meine Herren! Aus der Fülle der Skoliosemeßverfahren, die uns die letzten Jahrzehnte gebracht haben, sind als wirklich im Gebrauch befindlich und dadurch anerkannt im wesentlichen wohl nur zwei Arten übrig geblieben:

1. Das Projektionszeichnungsverfahren, wie es am zweckmäßigsten wohl immer noch der bekannte Schultheßsche Apparat ermöglicht und

2. das photographische Verfahren mit verschiedenen Modifikationen, am häufigsten wohl angewendet in Form der Meßgitterphotographie.

Als drittes käme dann natürlich noch das Röntgenverfahren dazu; doch bleibt dieses in der Praxis wohl durchweg beschränkt auf abschnittsweise Untersuchungen der Wirbelsäule, stellt also eigentlich praktisch kein Meßverfahren der Skoliose als Ganzem dar, abgesehen von den sonstigen Mängeln des Verfahrens für diesen Zweck, die ja Schultheß genügend gekennzeichnet hat.

Ohne jeden Zweifel stellt nun bisher die einzige wirklich und streng theoretisch exakte Methode der Skoliosemessung das Projektionsverfahren dar, das wir kurz als das Schultheßsche bezeichnen dürfen. Denn sie allein liefert technisch einwandfrei gewonnene, in Zahlen ausdrückbare exakte Meßkurven, die, weil sie die Abstände sämtlicher Punkte der vorhandenen Niveaudifferenzen des skoliotischen Rumpfes von festen Grundebenen mathematisch

¹⁾ Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthop. Gesellschaft zu Berlin am 24. März 1913.

genau berechnen lassen, allein von allen Methoden auch eine exakte Tiefenmessung ermöglichen, ohne welche jede Meßmethode selbstverständlich unvollständig und gerade im wichtigsten Punkte versagend ist. Demgegenüber sind ja die Nachteile dieser Methode ebenso unbestreitbar, als da sind 1. sehr hohe Kosten, 2. eine Beschränkung insofern, als das Verfahren eben nur ein trockenes Kurvensystem liefert, uns aber leider — wie das schon Hoverka an dieser Stelle bedauert hat — das doch unzweifelhaft recht erwünschte gleichzeitige anschauliche Bild des skoliotischen Rumpfes selbst vermissen läßt.

Diesen letzteren Uebelstand beseitigt die zweite Gruppe der genannten Verfahren, die photographische Methode; dafür haftete ihr aber bisher wieder der — natürlich schwerere — Fehler an, daß sie keine exakten Meßresultate lieferte. Denn erstens mal fehlte ihr das wichtigste, die exakte Tiefenmessung, außerdem aber kann bisher auch nicht einmal die Messung der seitlichen Differenzabstände auf photographischem Wege den Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben, da sie wohl ausnahmslos die vorherige Markierung bestimmter Punkte am Rumpf erfordert, damit aber sofort ein von den Sinnesempfindungen abhängiges, deshalb nicht ganz objektives und zuverlässiges Moment in die Messung hineingetragen wird. So drängt sich von selbst der Wunsch auf, ein Verfahren zu besitzen, welches die Vorzüge der beiden vorgenannten vereinigt, ihre Nachteile aber vermeidet; ein solches möchte ich Ihnen nun hier vorführen.

Ich bin dabei von folgender Ueberlegung ausgegangen:

Wenn das in den letzten Worten präzisierte Ziel — Vereinigung des Projektionszeichnungs- oder eines diesem genau gleichwertigen Verfahrens mit dem photographischen Verfahren in Eins — erreicht werden sollte, so war das augenscheinlich nur möglich so, daß erstens den Schultheßschen Zeichenstiftskurven gleichwertige Kurven auf photographischem Wege gewonnen würden und daß dann ferner, da ja das Wesen des Schultheßschen Verfahrens in dem Schaffen konstanter Beziehungen dieser Zeichenstiftskurven zu festen Grundebenen liegt — wie das oben schon bemerkt wurde — dann auch für die so gewonnenen Ersatzkurven solche Beziehungen geschaffen werden mußten. Nun ist es ja eine altbekannte Tatsache, daß die Projektion gerader Linien auf gekrümmte Flächen, gekrümmte Schattenlinien auf diesen Flächen ergibt, die sich den Niveaudifferenzen genau anpassen, und da diese Tatsache natürlich auch

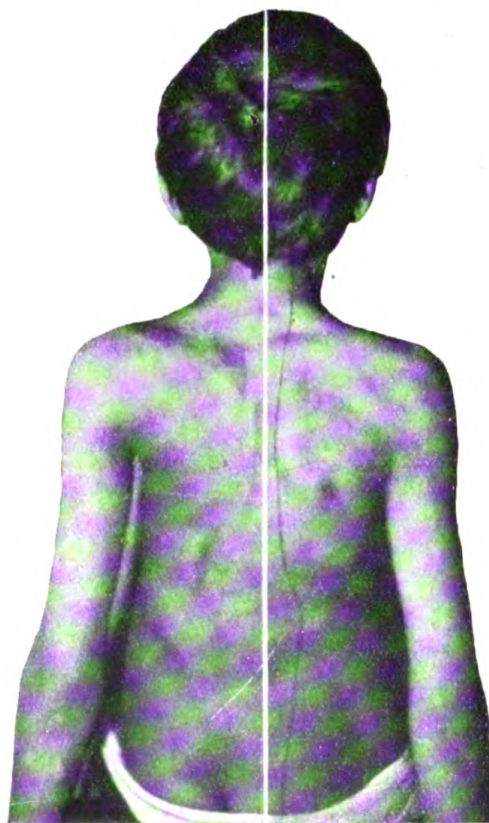
für den skoliotischen Rücken gilt, so ist es natürlich auch ein leichtes, auf diesem solche gekrümmten Schattenlinien zu erzeugen, die sich den Niveaudifferenzen genau anschmiegen, also genau dasselbe darstellen, wie bei Schultheß die durch den Zeichenstift abresp. nachgezeichneten Kurven. Mit solchen Schattenlinien allein wäre aber natürlich für die exakte Messung nichts anzufangen, weil dann eben die gesuchte, absolut notwendige Beziehung derselben zu

einer festen Grundebene, die allein die exakte Messung, wie aufgeführt, ermöglicht, fehlen würde. Es galt also offenbar eine solche feste Grundebene ebenfalls photographisch darstellbar zu finden und dann dieselbe auf der gleichen Aufnahme, welche die die Zeichenstiftskurven ersetzenden Schattenlinien wiedergab, mit diesen zu vereinigen dergestalt, daß zwischen beiden konstante Beziehungen, wie bei Schultheß, zwischen den Zeichenstiftskurven und den festen Grundebenen geschaffen wurden. Gelang dies, so war die Aufgabe voraussichtlich gelöst; doch war dann noch zu beachten, daß, wenn der weitere Zweck, die Kosten des Schultheßschen Verfahrens zu vermeiden, gleichzeitig erreicht

werden sollte, die Technik des ganzen Verfahrens natürlich eine möglichst einfache sein mußte. So schien also die praktische Lösung der gestellten Aufgabe, auch nachdem die theoretischen Erfordernisse klar erkannt waren, noch keineswegs sehr einfach; mit der lebenswürdigen Unterstützung des Lektors für wissenschaftliche Photographie an der technischen Hochschule zu Braunschweig, Herrn Dr. Michellers, gelang es aber, eine solche vollbefriedigende Lösung auf äußerst einfache Weise zu finden.

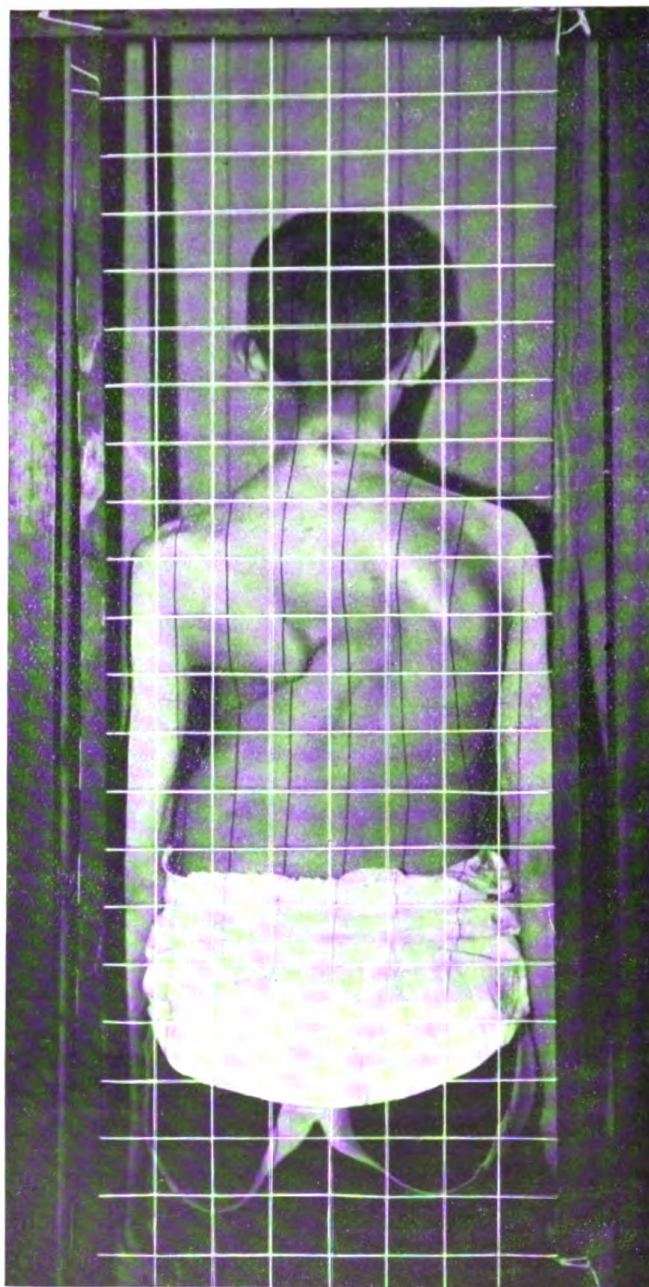
Bringt man zwischen dem Objektiv eines photographischen

Fig. 1.



Apparats und einem menschlichen Rumpfe — etwa einem skoliotischen Rücken — eine vertikal suspendierte Schnur an und photographiert in der gewöhnlichen Art mit zerstreutem Licht, so erhält man natürlich auf dem Bilde auf dem Rücken nur eine geradlinige Vertikallinie, weil das Bild der Schnur und die von derselben auf dem Rücken des Patienten projizierte Schattenlinie in diesem Fall zusammenfallen. Bringt man nun aber eine möglichst punktförmige Lichtquelle seitlich von dem Objektiv, aber in der zur Kassettenebene parallelen Objektivenebene an und photographiert nun mit dieser Belichtung, so erhält man in der Aufnahme zwei Linien (Fig. 1), 1. eine gerade wieder das direkte Bild der Schnur darstellende und 2. auf der der Lichtquellen-

Fig. 2.



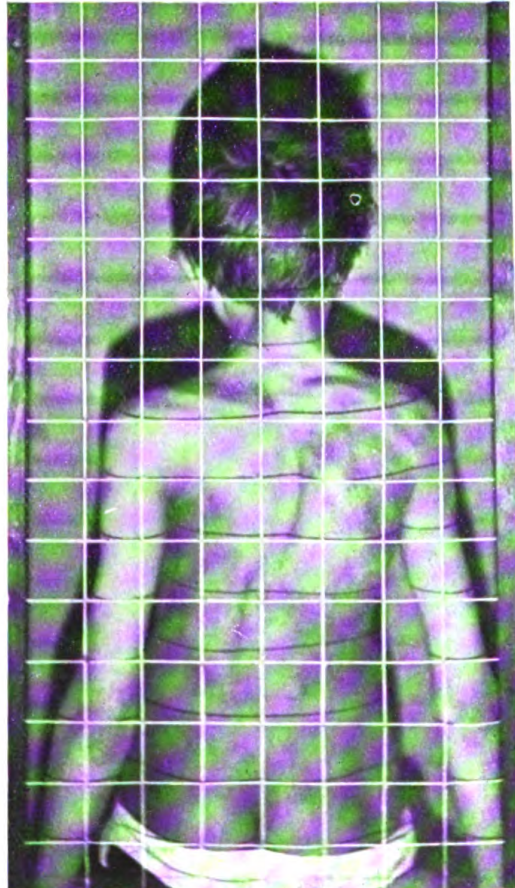
entgegengesetzten Körperhälfte eine zweite, die Schattenlinie der Schnur auf dem Rücken darstellende, die jetzt in die Erscheinung tritt, weil infolge der Schrägstellung der Lichtquelle gegen die Sagittal-

auf dem Rücken darstellende, die jetzt in die Erscheinung tritt, weil infolge der Schrägstellung der Lichtquelle gegen die Sagittal-

ebene des Objektivs natürlich auch der Schatten der Schnur jetzt schräg projiziert worden ist. Selbstverständlich schmiegt sich diese Schattenlinie den Niveaudifferenzen des Körpers aufs genaueste an, ergibt also genau dieselbe Linie, wie sie der Schultheißeche Zeichenstift, in derselben Vertikalebene heruntergeführt, ergeben würde. Analog erhält man, wenn man die Schnur nicht vertikal,

sondern horizontal anbringt, bei der ersten Anordnung, d. h. bei zerstreutem gleichmäßigem Licht natürlich wieder nur eine gerade Horizontallinie; bringt man dagegen dann wieder eine punktförmige Lichtquelle in der Objektivebene unterhalb (oder oberhalb) des Objektivs an, so erhält man wieder zwei Horizontallinien, eine gerade, das Bild der Horizontalschnur selbst darstellend, und eine gekrümmte, die Schattenlinie derselben schräg gegen die Horizontalebene des Objektivs projiziert, darstellend. (Abbildung wohl überflüssig, im übrigen vgl. Fig. 3.) Wählt man nun statt einer Vertikal- und einer Horizontalschnur ein ganzes System solcher Schnüre, d. h. bringt man zwischen Objektiv und Rücken ein dezi-

Fig. 3.



metrisches Meßgitter, so erhält man analog bei der Anordnung 1 — Lichtquelle seitlich vom Objektiv — die in Fig. 2 reproduzierte Aufnahme, welche 2 Liniensysteme zeigt: 1. das Meßgitterbild selbst, 2. ein System von Krümmungslinien, welche die Schattenlinien jeder einzelnen Vertikalschnur des Meßgitters darstellen; bei Anordnung 2 — Lichtquelle unterhalb oder oberhalb des Objektivs — die in Fig. 3 reproduzierte Aufnahme, welche wieder 2 Liniensysteme zeigt: 1. wieder das Meßgitterbild selbst, 2. ein System von Krümmungslinien, welche die Schattenlinien

jeder einzelnen Horizontalschnur des Meßgitters darstellen. Die Krümmungsliniensysteme in beiden Aufnahmen nun geben, da sich genau den Niveaudifferenzen des Körpers anschmiegend, wie schon oben ausgeführt, genau die durch die Schultheßschen Zeichenstiftskurven bezeichneten Linien wieder; das geradlinige System aber bietet uns, die Meßgitterebene darstellend, die gesuchte Grundebene, zu welcher nunmehr die einzelnen Punkte der Niveaudifferenzen in bezug auf ihre Tiefenabstände in die gewünschten konstanten Beziehungen gesetzt werden können. In der Tat läßt sich auch mathematisch exakt nachweisen, daß es möglich ist, aus diesen Aufnahmen

Fig. 4 a.

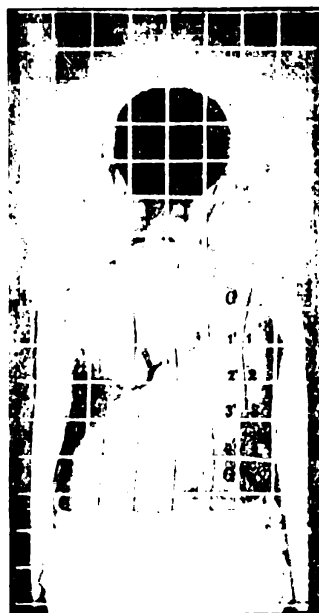
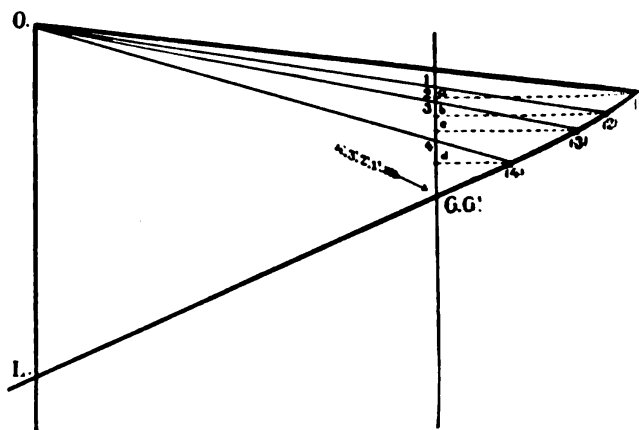


Fig. 4 b.



ohne jede Schwierigkeit die Tiefenabstände der einzelnen Punkte der Horizontal- und Vertikalebene der Körperoberfläche von der festen Grundebene, der Meßgitterebene, so genau zu bestimmen, daß danach ohne weiteres die nötigen exakten Meßkurven aufgestellt werden können.

In der nach obiger Methode gewonnenen photographischen Aufnahme der Fig. 4 sollen die Tiefenabstände der Punkte 1, 2, 3, 4 von der Meßgitterebene bestimmt werden. Wir können diese Abstände zwar in absoluten Zahlen bestimmen, doch ist es unnötig, da es sich für die Gewinnung der Meßkurven nur um die relativen Abstände, oder mit anderen Worten um das Verhältnis der senk-

rechten Abstände der Punkte 1, 2, 3, 4 von der Meßgitterebene handelt. Diese Tiefenabstände der Punkte 1, 2, 3, 4 von der Meßgitterebene stehen nun aber im direkten Verhältnis zu den Abständen der Punkte 1, 2, 3, 4 auf der Schattenlinie im photographischen Bilde von den Punkten 1', 2', 3', 4' auf der Meßgitterschnurlinie GG, im photographischen Bilde, wobei nur vorausgesetzt wird, daß erstens die Meßgitterlinien sich in rechtem Winkel schneiden und daß zweitens die photographische Platte bei der Aufnahme parallel zur Meßgitterebene gestanden hat.

Beweis: Es sei in der Zeichnung der Fig. 4 O des Objektivs, L die Lichtquelle; es sei weiter GG, die senkrecht zur Zeichenebene stehende schattenwerfende Meßgitterschnur und es seien endlich (1), (2), (3), (4) die Punkte der Körperoberfläche, so sind die Strecken a (1), b (2), c (3), d (4) die gesuchten Tiefenabstände. Diese gehören nun den rechtwinkligen Dreiecken a (1) G, b (2) G, c (3) G, d (4) G an. Die Hypotenusen dieser 4 Dreiecke verhalten sich aber zueinander wie ihre Katheten, da sie alle ähnlich sind; d. h. also: es verhalten sich die Strecken $G(4) : G(3) : G(2) : G(1) = d(4) : c(3) : b(2) : a(1)$, also wie die Tiefenabstände zueinander. Andererseits aber verhalten sich in den Dreiecken G(4) 4, G(3) 3, G(2) 2, G(1) 1 die Strecken $G(4) : G(3) : G(2) : G(1) = G4 : G3 : G2 : G1$. Dies letztere sind aber drei Strecken, die wir direkt aus der photographischen Aufnahme der Fig. 4 abmessen können. Die Abstände der Punkte 1—1', 2—2', 3—3', 4—4' auf der photographischen Aufnahme geben also direkt die Tiefenabstände in Verhältniszahlen, wie sie zur Konstruktion der gesuchten exakten Meßkurve genügen.

Somit löst also die Methode die gestellte Aufgabe, absolut exakte Messung mit anschaulicher photographischer Darstellung des skoliotischen Rumpfes selbst zu vereinigen, durchaus befriedigend.

Als drittes wäre nun noch zu beweisen, daß auch die weitere Forderung — Vermeidung hoher Kosten und möglichst einfache Technik — durch unsere Methode erfüllt wird. Daß das in der Tat der Fall ist, zeigt eine kurze Darstellung der verblüffend einfachen Technik des Verfahrens ohne weiteres:

Hinter dem Rücken des Patienten wird ein dezimetrisches Meßgitter in der gewöhnlichen Weise aufgestellt, wobei es nicht nötig ist, den Patienten, wie sonst bei der Meßgitterphotographie zum Zweck von Vergleichsmessungen, irgendwie auf bestimmte Punkte

einzustellen, worauf noch zurückzukommen sein wird. Auch der Abstand des Patienten vom Meßgitter ist beliebig. Im üblichen, übrigens auch beliebigen Abstand vom Meßgitter wird ein gewöhnlicher photographischer Apparat so eingestellt, daß, wie gewöhnlich, die Kassettenebene parallel zur Meßgitterebene steht. An dem Ap-

Fig. 5.



parat sind nun folgende minimale Veränderungen anzubringen: In der Ebene des Objektivs wird an demselben (Fig. 5) seitlich (rechts oder links) ein kleiner, beliebig, zweckmäßig etwa 20 cm langer Träger — also etwa einfach ein schmales, gerades Stück Eisenblech in dieser Länge — parallel zur Kassettenebene angebracht; am äußeren, freien Ende desselben wird ein ebenfalls beliebig langes, zweckmäßig ca. 8 cm Magnesiumband etwas zusammengelegt angewickelt, mit dem freien Ende, um eine möglichst punktförmige Lichtquelle zu bekommen, möglichst gerade aus auf das Meßgitter gerichtet. (N. B. Also nicht wie in der Abbildung, wo das Magnesiumband herabhängt, um es besser zur Anschauung

zu bringen.) Ein zweiter, ebensolcher Träger wird ferner am Objektiv nach unten (oder oben) zu angebracht und ebenfalls mit Magnesiumband versehen.

Dann wird zuerst mit Abbrennen des seitlichen (Ergebnis Fig. 2), dann mit Abbrennen des anderen Magnesiumbandes (Ergebnis Fig. 3) photographiert — und die ganze Sache ist fertig. Es muß wohl zugegeben werden, daß eine einfachere Technik kaum noch denk-

bar ist. Das einmalige Anbringen der Träger ist das Werk weniger Minuten, das Anbringen der Magnesiumbänder jedesmal das von Sekunden. Die Kosten für die „Armierung“ sind gleich Null, die Mehrkosten für jede Einzelaufnahme in Gestalt des Betrages für die Magnesiumbänder ebenso.

Schließlich besitzt die Methode aber noch den weiteren großen Vorzug, eine absolute Einheitsmethode darzustellen, weil, wie wir gesehen haben, die gewonnenen Kurven immer die gleichen bleiben, gleichgültig wie die Stellung des Patienten am Meßgitter gewählt war. Dieser Vorzug macht sich besonders geltend natürlich bei denjenigen Fällen, bei welchen die Kontrollmessungen an verschiedenen Orten und von verschiedenen Untersuchern vorgenommen werden müssen; jeder ist da vom anderen völlig unabhängig. Aber auch bei fortlaufender Behandlung in einer Hand wird die Kontrollmessung dadurch natürlich erheblich erleichtert und zudem noch zuverlässiger. Zu bemerken wäre schließlich noch, daß zum mindesten für die letzteren Messungen praktisch natürlich im allgemeinen auch nur eine Aufnahme, etwa die der Fig. 2, genügen würde.

Endlich möchte ich, um nicht irgendwie in den Verdacht zu kommen, uns mit fremden Federn schmücken zu wollen, nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß die an sich ja altbekannte Tatsache der Schattenprojektion gerader Linien auf unebene Flächen mit dem Ergebnis gekrümmter Linien, die von uns zum Ersatz der Zeichenstiftskurven benutzt wird, auch früher schon zur Verwendung in der Skoliosenmessung vorgeschlagen worden ist, nämlich von O. Semeleder (Wien. klin. Wochenschr. 1910, Nr. 30). Doch ist, wie man sich durch Vergleich mit der genannten Arbeit überzeugen kann, das dort vorgeschlagene Verfahren im übrigen von dem vorstehend beschriebenen sowohl im prinzipiellen, theoretischen Aufbau, wie in der technischen Ausführung, wie endlich im Endergebnis gänzlich verschieden.

IX.

Zur Differentialdiagnose der chronischen Gelenkerkrankungen¹⁾.

Von

Privatdozent Dr. G. A. Wollenberg.

Meine Herren! Die Entdeckung der Röntgenstrahlen hat die Hoffnung hervorgerufen, daß es mit ihrer Hilfe gelingen werde, Licht in das bisherige Dunkel der chronischen Gelenkerkrankungen zu bringen. Und in der Tat, diese Hoffnung ist zum Teile in Erfüllung gegangen; es ist bei einer ganzen Zahl von Gelenkerkrankungen — ich erwähne nur die Untersuchungen von Ludloff, Barjon, Köhler, Grashey, Jacobsohn, Hoffa, Wollenberg und vielen anderen — gelungen, genauere röntgologische Anhaltspunkte für die Diagnose zu gewinnen. Es bleibt aber auf diesem Gebiete noch sehr viel zu tun übrig, und die weitverbreitete Meinung, man könne schon heute allein durch die Röntgenuntersuchung stets eine zuverlässige Differentialdiagnose stellen, ist ein verhängnisvoller Irrtum. Je mehr verschiedene Röntgenplatten von chronischen Gelenkerkrankungen man durchsieht, desto häufiger begegnet man bei völlig differenter Aetiologie wieder ähnlichen Röntgenbefunden, fließenden Uebergängen von einem Krankheitsbilde zum anderen. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, möchte ich Ihnen heute eine Reihe von Bildern aus verschiedenen Kapiteln der chronischen Arthritis demonstrieren, die ich aus einer großen Zahl von Röntgogrammen herausgesucht habe. Dieselben stammen teils aus unserem eigenen Materiale, teils sind sie mir von zahlreichen Kollegen zur Untersuchung in dankenswerter Weise überlassen worden. Dieselben werden noch Gegenstand einer eingehenden Arbeit sein.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf dem 12. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft, Berlin 1913.

Man hat mehrfach versucht, das Symptom der Knochenatrophie zum Einteilungsprinzip der chronischen Gelenkkrankheiten zu machen (Schuchardt, Jacobsohn u. a.).

In der Tat zeichnen sich manche Gelenkkrankheiten dadurch aus, daß sie relativ früh eine starke allgemeine Knochenatrophie hervorrufen, wie z. B. die chronische progressive Polyarthrit, andere dadurch, daß bei ihnen selbst in späten Stadien diese Knochenatrophie vermißt wird, wie z. B. die meisten Formen der Arthritis deformans. Aber schon bei der Erwähnung des letzten Beispiels stoßen wir auf Schwierigkeiten, insofern die neuropathischen Arthritiden, deren histologische Einzelheiten, ebenso wie deren Röntgenbefunde sich bekanntlich völlig mit denen der Arthritis deformans decken können, die wir daher zweckmäßig als Untergruppe der letzteren auffassen, gewöhnlich zu den atrophierenden Gelenkaffektionen gezählt werden; aber mit Unrecht, denn sowohl bei der Arthropathia tabidorum wie bei der Arthropathia syringomyelitica kann man geradezu einen hypertrophischen von einem atrophischen Typus unterscheiden.

Auch die Arthritis urica wird von einzelnen, meiner Ansicht nach nicht sehr zweckmäßig, unter die atrophierenden Gelenkerkrankungen gerechnet; denn während bei ihr die lokalisierte, herdförmige Atrophie das Charakteristische darstellt, kann eine allgemeine Knochenatrophie höheren Grades völlig ausbleiben.

Besonders groß sind die Widersprüche bei der gonorrhoeischen Arthritis: Während die einen in der Atrophie geradezu das Charakteristische sehen, halten die anderen bei der Arthritis gonorrhoeica der großen Gelenke gerade das Fehlen stärkerer Knochenatrophie für einen differentialdiagnostischen Anhaltspunkt. Ich glaube, daß manche Widersprüche sich lösen, wenn man bedenkt, daß ganz verschiedene Stadien der betreffenden Krankheiten untersucht waren, daß Gebrauch oder Nichtgebrauch der erkrankten Glieder eventuell eine große Rolle spielen kann, ein Umstand, den besonders Ludloff erwähnt. Vor allen Dingen aber dürfte die örtliche Ausbreitung der krankhaften Prozesse für das Vorhandensein oder Fehlen stärkerer Knochenatrophie entscheidend sein.

Nun zu meinen Demonstrationen: Ich möchte zunächst einige histologische Bilder zeigen. Dieselben stellen Schnitte durch die Synovialis dar, und zwar zunächst von einem beginnenden Falle von nicht auf entzündlicher Basis beruhender Arthritis deformans. Sie sehen

nur einfache Vermehrung der Zotten bei einer sonst dem Normalen entsprechenden Beschaffenheit. Dieser Zustand kann auch bei vorgeschrittenen Fällen der gleiche bleiben, er kann dann aber auch degenerative Prozesse erkennen lassen. Ein gleiches Bild bietet die Synovialis bei nicht vorgeschrittener Gicht dar: Einfache Zottenvermehrung mit geringer Gefäß- und Bindegewebsneubildung. Ganz andere Verhältnisse dagegen zeigen die progressiven Polyarthritiden, von denen ich Ihnen einen beginnenden und einen vorgeschrittenen Fall der primär chronischen Form und einen vorgeschrittenen Fall der nach akutem Beginne chronisch gewordenen und progredierenden Form im histologischen Präparate demonstriere. Beide Formen zeigen im anatomischen Charakter keine qualitativen Unterschiede, beide sind charakterisiert durch eigenartige, in neu gebildeten Zotten und auch sonst im subintimalen Gewebe gelegene mächtige Lymphozytenanhäufungen, denen besonders im Frühstadium mehr oder weniger starke Beimengungen polynukleärer Leukozyten nicht fehlen. Sie sehen aus diesen Demonstrationen, daß Gicht und Arthritis deformans sich anatomisch scharf von den chronischen progressiven Polyarthritiden sondern.

Dasselbe gilt für den Röntgenbefund: Eine sichere Abgrenzung der primär chronischen und der sekundär chronischen Form der progressiven Polyarthritis ist röntgologisch ebensowenig wie anatomisch möglich, wie Ihnen die folgenden beiden Handaufnahmen beweisen. Bei beiden finden Sie hochgradige allgemeine Knochenatrophie, Reduktion der Gelenkspalten, besonders im Bereiche der Carpalknochen, die scheinbar in eine diffuse Knochenmasse umgewandelt werden, ferner Deviationen und Kontrakturen der Metacarpalien und Phalangen, Verschiebungen und Verschmelzungen der das Handgelenk konstituierenden Knochen. Besonders häufig findet man, wie auch in einem unserer Bilder, eine Gestaltsveränderung, bestehend in Verbiegung und Abplattung des Proc. styloideus ulnae, auf die zuerst Köhler die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Die chronischen, progressiven Polyarthritiden zeitigen, wenn sie das Kindesalter befallen, sehr häufig eine epiphysäre Atrophie der Gelenke, d. h. die Epiphysen zeigen die stärksten, die Diaphysen geringere Grade der allgemeinen Knochenatrophie. Diese epiphysäre Atrophie, von der ich Ihnen ein Beispiel demonstriere, ist nun keineswegs ein Charakteristikum der chronischen progressiven Polyarthritis, wir finden die epiphysäre Knochenatrophie vielmehr

auch bei anderen entzündlichen Gelenkprozessen, wie ein Bild von Gonitis tuberculosa des Kindesalters. Ihnen beweist. Auch bei der Arthritis gonorrhoeica werden wir ähnliche Bilder wiederfinden.

Von der echten uratischen Gicht zeige ich Ihnen zunächst sehr vorgeschrittene Stadien, bei denen sogar die Röntgendiagnose überhaupt keinem Zweifel begegnen kann. Scharf umschriebene Tophi, die bekanntlich keinen Schatten im Röntgenbilde geben, substituieren die Substanz der Knochen, und zwar nicht nur der Epiphysen, sondern teilweise auch der Diaphysen, hier die Ränder bevorzugend. Daneben finden sich Kontrakturen und Deviationen, sowie ankylotische Verschmelzungen der Gelenke. Die Tophi zeigen zuweilen durch Zurückbleiben einzelner Knochenstangen einen wabenartigen Bau, ähnlich den Bildern, die wir von den Enchondromen her kennen, wie ja überhaupt vorgeschrittene Gichtfälle im Röntgenbilde mit Knochtumoren manches gemeinsam haben. Die allgemeine Knochenatrophie nimmt bei der Gicht selten die enormen Dimensionen und die hohen Grade an, wie bei der progressiven Polyarthritiden, ja sie kann öfters sogar auffallend gering bleiben. Die häufigen Verdichtungen der Knochen- und Weichteilschatten im Bereiche der erkrankten Gelenke rühren von der enormen Verdickung der periartikulären Gewebe her. Die erst bei der progressiven Polyarthritiden beschriebene eisenbahnpufferähnliche Abplattung und die Verbiegung des Process. styloideus ulnae findet sich bei der Gicht ebenfalls. Auch bei ihr kommen ferner, wie bei ersterer Krankheit, gelegentlich geringe sekundäre Gelenkdeformationen vor, wie sie uns als für die Arthritis deformans charakteristisch bekannt sind. Beide Prozesse erklären sich durch die begleitende, wenn auch oft geringe, allgemeine Knochenatrophie. An den Zehen und Metatarsen sind die Veränderungen der Gicht analog denen der Hand, jedoch ist zu erwähnen, daß am ersten Metatarsophalangealgelenke die Gicht ähnliche Bilder erzeugen kann, wie die Arthritis deformans dieses Gelenkes, die ja besonders von Preiser beschrieben worden ist. Es kommen hier bei der Gicht sogar erhebliche spornartige Wucherungen vor, wie Ihnen ein Fall unserer Beobachtung zeigen mag. In einem Falle klinisch sichergestellter echter Gicht, dessen Röntgenbild ich Herrn Prof. Krause in Bonn verdanke, findet sich neben einer geringen lokalisierten Knochenatrophie des medialen Teiles des Capitulum Metatarsi I sogar nichts weiter als

diese laterale spornförmige Ausziehung. Die frühen Stadien der Gicht zeitigen an den kleinen Gelenken, wenn überhaupt ein positiver Röntgenbefund vorliegt, oft nur geringe Ausnagungen der seitlichen Epiphysenpartien. Die von Köhler als Frühanzeichen der Gicht beschriebenen zackigen Protuberanzen an Metacarpal-, Carpal-, Metatarsal- und Tarsalknochen habe ich an meinem Materiale in der Mehrzahl der Fälle, selbst in den vorgeschrittensten Stadien, nicht gefunden. Nur ein Fall wies sie, allerdings mit der größten Deutlichkeit, am Metatarsus I und Cuneiforme I auf. An den großen Gelenken habe ich ebensowenig, wie andere Autoren, ein für Gicht charakteristisches Röntgensymptom auffinden können, auch wenn das Gelenk sicher gichtisch erkrankt war. Das Röntgenbild eines gichtischen Ellbogens möge dies demonstrieren.

Was die Arthritis gonorrhoeica betrifft, so zeigen Ihnen drei Projektionsbilder die Erkrankung von Handgelenken und Fingern. Bei ausgedehnter Erkrankung finden sie sehr hochgradige akute Knochenatrophie, die vor allen Dingen an den Epiphysen zu enormen Aufhellungen des Knochenschattens führt, an unseren Bildern aber nicht so hohe Grade zeigt, wie die chronische Atrophie bei der progressiven Polyarthritis.

Im Bereiche der Fußwurzelknochen vermag die gonorrhoeische Gelenkerkrankung durch ziemlich begrenzte Destruktion der Spongiosa gelegentlich ähnliche Befunde darzubieten, wie gewisse Stadien der luetischen Erkrankung. Ja, es können sich bei fehlender Anamnese zweifellos differentialdiagnostische Schwierigkeiten ergeben. Auch am Kniegelenke können Gonorrhöe und Lues unter Umständen ähnliche Bilder liefern; allein bei der Gonorrhöe sehen die Gelenkflächen meist wie ausgenagt aus (Ludloff), während die Lues mehr zu Arthritis deformans-ähnlichen Bildern führt. Daß letztere aber auch bei der Gonorrhöe vorkommen, beweisen Ihnen Röntgenbilder von gonorrhoeischer Knie-, Hüft- und Ellbogengelenkentzündung. Bei letzterer ist besonders eine extraartikuläre (periostale) Knochenneubildung ausgesprochen. Was die wichtige Frage der Knochenatrophie bei gonorrhoeischer Erkrankung der großen Gelenke betrifft, so kann ich, wie meine Bilder Ihnen beweisen, nur sagen, daß sie in vorgeschrittenen Fällen stets sichtbar war, allerdings manchmal mehr lokalen, herdförmigen, manchmal aber auch allgemeinen Charakter darbot. Letzteres zeigt Ihnen besonders deutlich ein Fall von gonorrhoeischer Hüftenentzündung, bei dem das Bein fleißig

zum Gehen benutzt wurde, allerdings aber nur sehr geringe aktive und passive Beweglichkeit im Hüftgelenk zuließ.

Meine Herren! Meine Demonstrationen und Ausführungen haben Ihnen gezeigt, das die von mir herausgegriffenen chronischen Arthritiden ihr Wesen sehr häufig einwandfrei im Röntgenbilde offenbaren, daß aber genügend Schwierigkeiten, besonders in den initialen Stadien, sich der Röntgendiagnose entgegenstellen können, um uns darzutun, daß wir in keinem Falle die übrigen klinischen Untersuchungsmethoden und die exakte Anamnese vernachlässigen dürfen, um im konkreten Falle zu einem zuverlässigen Urteil zu kommen.

X.

Aus der chirurgischen und orthopädischen Privatklinik von
Dr. Voekler und Dr. Schepelmann in Halle a. d. S.

Plastischer Ersatz bei Totaldefekt des rechten Daumens¹⁾.

Von

Dr. Emil Schepelmann.

Mit 14 Abbildungen.

Der Verlust eines dreigliederigen Fingers oder eines Teiles desselben beeinträchtigt die Funktion der Hand bei der Mehrzahl der

Fig. 1.



Funktionelle Umgestaltung eines
Knochenspanes. (Nach Timann.)

erwerbstätigen Menschen nur sehr wenig; namentlich die Verrichtung grober Arbeiten wird dadurch — nach Verstreichen einer gewissen, zur Gewöhnung nötigen Frist — nicht gestört, während allerdings Feinmechaniker, Violinspieler usw. schon unter dem Verlust eines einzigen Gliedes zu leiden haben. Außerlich fällt noch am wenigsten der Totalverlust eines mittleren Fingers (3. oder 4.) auf, sofern man die Adelmansche schräge Resektion der zugehörigen distalen Metacarpushälfte ausführt und damit das freie Spatium zum Verschwinden bringt.

Ganz anders liegen die Verhältnisse am Daumen; sowohl kosmetisch als auch funktionell ist die Schädigung eine schwere und führt dazu, bei Abschätzung der Er-

¹⁾ Nach einem im Verein der Aerzte zu Halle a. d. S. am 30. Juli 1913 gehaltenen Demonstrationsvortrage.

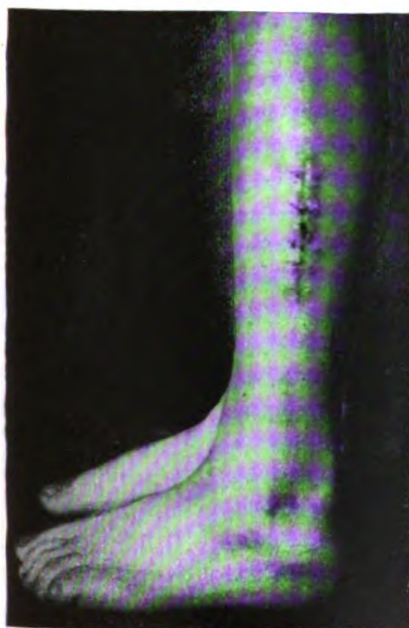
werbsbeschränkung den Wert des Daumens fast der Hälfte von dem der ganzen Hand gleichzusetzen. Es ist daher verständlich, daß gerade hier die ersten Versuche zu plastischem Ersatz angestellt wurden.

Für die technische Ausführung des Ersatzes kommt es viel weniger auf die Größe des Defektes als auf die Art desselben an, d. h. auf die Frage, ob Weichteile, Knochen oder beide zu ersetzen sind. Am einfachsten ist ohne Zweifel die Wiederherstellung des knöchernen Gerüsts. Derartige Versuche reichen in ihren Anfängen bis in den Beginn des 19. Jahrhunderts zurück, wenn auch erst in der zweiten Hälfte desselben und besonders im 20. Jahrhundert diese Plastik methodisch ausgearbeitet wurde. Ohne mich hierauf näher einzulassen, will ich nur andeutungsweise der alloplastischen Implantation von totem Material, wie Elfenbein, dekalziniertem Knochen,



Fig. 2.
Röntgenbild des verstümmelten Daumens,

Fig. 3.



Resektionsstelle der Fibula.

zerkleinerter Knochenkohle, sterilem Badeschwamm, Glas, Metall usw. an Stelle des durch Entzündung (Tuberkulose) oder maligne Tumoren zerstörten Phalangenknochens Erwähnung tun, ferner der heteroplastischen Implantation von totem oder lebendem Knochen oder Periostknochenstücken von jugendlichen Tieren und endlich der auto- und homoplastischen Implantation von Knochen desselben oder eines artgleichen Individuums. Die Autoplastik kann man heute wohl als die Methode der Wahl bezeichnen, und hier wieder die Verpflanzung von Stücken aus großen Röhrenknochen (Tibia, Fibula, Ulna usw.); denn während an diesen Stellen die Entfernung eines Knochenspanes für die Funktion der Glieder absolut belanglos ist, setzt die Entnahme einer Spange resp. der Hälfte eines Metatarsus und Metacarpus oder der ganzen Phalange einer Zehe doch immer einen

zerkleinerter Knochenkohle, sterilem Badeschwamm, Glas, Metall usw. an Stelle des durch Entzündung (Tuberkulose) oder maligne Tumoren zerstörten Phalangenknochens Erwähnung tun, ferner der heteroplastischen Implantation von totem oder lebendem Knochen oder Periostknochenstücken von jugendlichen Tieren und endlich der auto- und homoplastischen Implantation von Knochen desselben oder eines artgleichen Individuums. Die Autoplastik kann man heute wohl als die Methode der Wahl bezeichnen, und hier wieder die Verpflanzung von Stücken aus großen Röhrenknochen (Tibia, Fibula, Ulna usw.); denn während an diesen Stellen die Entfernung

kosmetisch und funktionell nicht ganz gleichgültigen Defekt. Und wenn man von dem Wunsche beseelt ist, einen der verloren gegangenen Phalanx

Fig. 4.



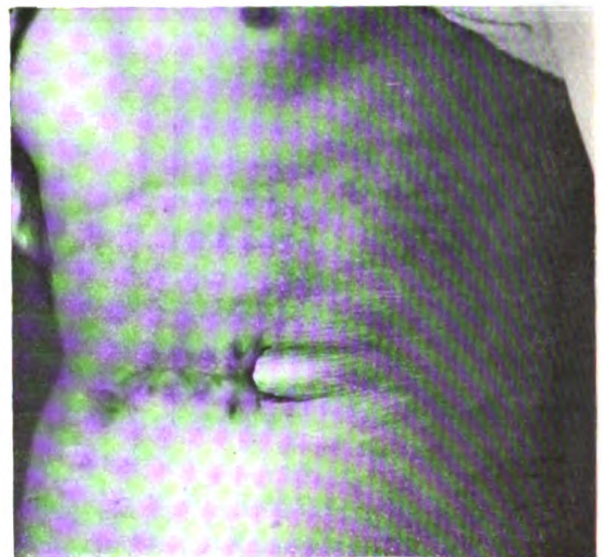
I. Akt der Operation (sowie Bild d. verstümmelten Hand).

möglichst ähnlichen Ersatz zu schaffen, so lehren speziell hierfür die Untersuchungen Timanns und Pels-Leusdens, daß auch einfache Knochen- spangen mit der Zeit eine Phalangenform, eine „funktionelle Gestalt“ gewinnen (s. Fig. 1), also hinter überpflanzten Zehenphalangen oder Metacarpushälften keineswegs zurückstehen. Der Verlust von Weichteilen der Finger bei erhaltenem Knochengestüt ist im Gegensatz zum Verlust von Phalangen fast ausschließlich traumatischer Genese. Bereits Nicoladoni (1897) wies darauf hin, daß es hier gelingt, die Haut der Glieder und des Thenars vollständig durch Brusthaut zu ersetzen, d. h. den entblößten Knochen durch einen engen Schlitz in das subkutane Fett der Brusthaut einzuführen, diese um den Knochen mit Matratzennähten faltenähnlich zu vernähen und später die Basis dieser Falte zu durchtrennen. Es wird hierbei von Bedeutung sein, daß man die Nahtlinie möglichst weit lateral oder laterodorsal legt, um volar eine

möglichst ähnlichen Ersatz zu schaffen, so lehren speziell hierfür die Untersuchungen Timanns und Pels-Leusdens, daß auch einfache Knochen- spangen mit der Zeit eine Phalangenform, eine „funktionelle Gestalt“ gewinnen (s. Fig. 1), also hinter überpflanzten Zehenphalangen oder Metacarpushälften keineswegs zurückstehen.

Der Verlust von Weichteilen der Finger bei erhaltenem Knochengestüt ist im Gegensatz zum Verlust von Phalangen fast

Fig. 5.



II. Akt der Operation.

druckempfindliche Narbe zu vermeiden. Außer der Brusthaut kommt noch die Bauchhaut in Frage, bei kleinen Defekten auch freie Verpflanzung Krause'scher Lappen; sonst aber läßt diese Plastik nicht viele Modifikationen zu.

Sind Knochen und Weichteile verloren gegangen, so kann man die Fingerplastik, einerlei, ob der ganze Finger oder nur Teile desselben fehlen, nach zwei völlig verschiedenen Methoden ausführen: entweder man ersetzt den Finger durch eine Zehe oder durch Stiel-lappenfernplastik aus Knochen und Haut; beide Verfahren sind von

Fig. 6.



III. Akt der Operation.

Fig. 7.



IV. Akt der Operation: Vereinigung von Hand und künstlichem Daumen.

Nicola doni angegeben. Für die Zehenverpflanzung wählt man die 2. Zehe, da die große Zehe wegen ihrer Bedeutung beim Gehen nicht angegriffen werden darf und die anderen Zehen viel zu klein sind. Mit einem großen, dorsalen, viereckigen Lappenschnitt eröffnet man das Grundgelenk der Zehe, trägt den Gelenkknorpel der Grundphalanx ab und durchtrennt Streck- und Beugeschnen, die man alsbald nach Anfrischung des Fingerstumpfes mit dessen Sehnen vernäht; ebenso werden die Knochen und die Hautwunden vereinigt und durch Gipsverband fixiert. Später löst man die plantare Brücke unter Bildung einer dreieckigen Spitze ab und macht dadurch die 2. Zehe an ihrem neuen Standort selbständig.

Diese Zehenplastik hat den Vorzug der relativen Einfachheit und des Vorhandenseins mehrerer Gelenke; sie eignet sich deshalb

Fig. 8.



Röntgenbild des fertigen Daumens.

besonders für den Ersatz dreigliedriger Finger. Beim Daumen kommt es indes weniger auf ausgiebige Beweglichkeit als auf Länge, Dicke und Widerstandsfähigkeit an, eine Forderung, die durch die grazilen Zehen nicht erfüllt zu werden pflegt. Ist auch nur ein kleiner Teil des Daumenmetacarpus erhalten und dessen Grundgelenk intakt, so reicht die dadurch garantierte Bewegungsmöglichkeit des implantierten Knochen- und Hautstückes für die Funktionen des Daumens sehr wohl aus. Uebrigens gelingt es selbst bei Zehenverpflanzung nicht immer, freibewegliche Glieder zu erreichen; auch neigt

das Implantat manchmal zur volaren Subluxation und Beugekontraktur infolge des Zuges der schrumpfenden Beugesehne.

Bei dem von mir operierten Patienten mit Totalverlust des Daumens wendete ich die Stiellappenfernplastik an, ließ

Fig. 9.



Fertiger Daumen (Vorderseite).

Fig. 10.



Fertiger Daumen (Dorsalseite).

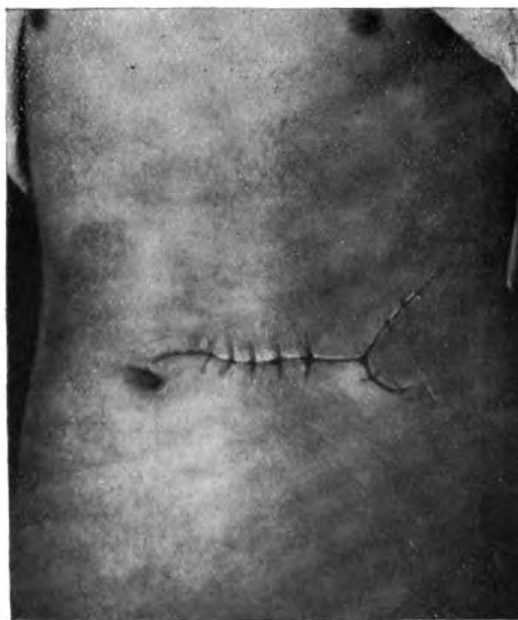
allerdings gegenüber Nicoladoni und Noeske insofern eine kleine Aenderung eintreten, als ich Knochen und Haut gleichzeitig auf den Metacarpus implantierte und nicht wie jene Autoren den Knochen nachträglich in den vorgebildeten Weichteildaumen ein-

schob; ich glaube, daß man durch das von mir gewählte Vorgehen schlankere Formen erzielen und die Haut sicherer vor der Schrumpfung bewahren kann.

Es handelte sich in meinem Falle um einen 16jährigen Arbeiter E. R., der am 5. November 1912 mit der rechten Hand in eine Kreissäge geraten war und sich dabei so schwer verletzte, daß Daumen und Mittelfinger im Metacarpophalangealgelenk, 4. und 5. Finger im Schaft ihres Mittelhandknochens abgesetzt werden mußten (s. Fig. 2 und 4); nur der Zeigefinger konnte konservativ behandelt werden und erlangte später seine freie Beweglichkeit zurück. Der praktische Nutzen dieses Fingers war aber nur gering, weil ihm zum Festhalten von Gegenständen der Widerhalt in Gestalt des Daumens fehlte. Patient suchte daher mit dem Wunsch, einen „Gummidaumen“ zu erhalten, unsere Klinik auf, ließ sich aber bald überzeugen, daß nur ein plastischer Ersatz des Daumens ihm diejenigen Vorteile zu verschaffen vermöchte, die er von unserer Behandlung erwartete.

Am 21. April 1913 begann ich die Reihe der plastischen Operationen damit, daß ich durch einen Längsschnitt an der Außenseite des linken Unterschenkels die Mitte der Fibula freilegte, ein 5 cm langes Stück aus der Kontinuität resezierte, es mittels Meißel und Hammer längs spaltete und nun die eine Hälfte an die Entnahmestelle zurückverpflanzte, wo es durch darüberliegende Muskel- und Hautnähte fixiert ward, die andere Hälfte durch einen kurzen, bogenförmigen Schnitt links vom Nabel quer unter die Haut des Abdomens schob, und zwar zwischen Cutis und Fettschicht. Die Einführungswunde wurde primär vereinigt (Fig. 3) und das Knochenstück nebst bedeckender Haut durch Matratzennähte walzenförmig von der Unterlage abgehoben (Fig. 4). In Abständen von 8 zu 8 Tagen wurde von der

Fig. 11.



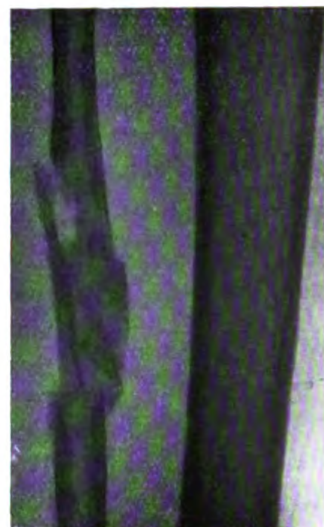
FrISCHE Nahtstelle des Abdomens.

Fig. 12.



Fibularesektionsstelle (frisch).

Fig. 13.



Fibularesektionsstelle (nach 6 Wochen).

medialen Seite her das Knochenstück in der Weise mobilisiert, daß ich die Basis der Hautfalte einschnitt, die so entstandenen Wundränder muffartig um den Knochen nähte und den Defekt der Bauchdecke

Fig. 14.

Fibularesektionsstelle
(nach $\frac{1}{4}$ Jahr).

gleichfalls primär schloß (s. Fig. 5 u. 6). Nach 5—6 Wochen war ein walzenförmiges, frei in die Luft ragendes Gebilde von etwas mehr als Daumendicke und von der Länge eines Mittelfingers erreicht, an das ich am 17. Juni 1913 — nach vorheriger Anfrischung beider Teile — den rechten I. Metacarpus annähte (s. Fig. 7), und zwar den Knochen mit Aluminiumbronzedraht, die Haut mit Seide. $2\frac{1}{2}$ Wochen später durchtrennte ich die ernährende Hautbrücke zu einem Drittel, die beiden nächsten Tage dann vollständig und hatte nun ein anfangs noch übermäßig langes und infolge Oedems dickes Glied an der rechten Hand, dessen Spitze sich jedoch nekrotisch abstieß. Erst nach Reinigung der sakralen Wundfläche, die infolge der anfangs mangelhaften Blutzirkulation sehr

langsam vor sich ging, konnte ich am 4. August nach vorheriger Unterstützung des Knochens auf die Länge der beiden Phalangen des linken Daumens und Entfernung des zu Fisteln Veranlassung gebenden Alu-

miniumbronzedrahtes die Kuppe des Daumens bilden. Ueber das Aussehen und die Einheilung des Knochens gibt das Röntgenbild (Fig. 8) Aufklärung, während Fig. 9 und 10 die Gestalt des Daumens am Schluß der Entwicklung veranschaulichen. Der Bauchhautdefekt ließ sich bis auf eine markstückgroße, rasch überhäutete Lücke bequem schließen (s. Fig. 11).

Was die Fibularesektionsstelle (Fig. 12) betrifft, so war es schon nach 6 Wochen zu starker periostaler Knochenneubildung gekommen, während die reimplantierte Knochenspanne reaktionslos, ohne Zeichen des eigenen Wachstums, gewissermaßen nur als Spalier dienend, liegen geblieben war (s. Fig. 13). Ein Vierteljahr nach der Resektion hatte die Calluswucherung noch weiter zugenommen und zu mehr als ausreichendem Ersatz des verlorengegangenen Knochenstückes geführt (s. Fig. 14). Der Daumen hatte in seiner basalen Hälfte bereits einen gewissen Grad von Schmerzempfindung gewonnen; Abduktion und Adduktion waren ziemlich gut ausführbar, während die Opposition infolge Bewegungsbeschränkung im Metacarpo-Carpalgelenk noch ungenügend ausfiel, wenn sie auch durch medico-mechanische Behandlung sich zu bessern versprach.

L i t e r a t u r.

- C. Nicoladoni, Daumenplastik und organischer Ersatz der Fingerspitze. (Anticheiro- und Daktyloplastik.) Archiv f. klin. Chir. 1900, Bd. 61.
- C. Timann, Die operative Behandlung der Spina ventosa mittels freier Autoplastik, zugleich ein Beitrag zur Frage der funktionellen Anpassung. v. Bruns' Beitr. 1902, Bd. 36, Heft 1.
- C. Nicoladoni, Weitere Erfahrungen über Daumenplastik. Archiv f. klin. Chir. 1903, Bd. 69, Heft 3.
- Friedrich Haenel, Zeigefingerplastik. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Dresden 1903.
- J. Kraft, Ueber Ersatz von Fingern durch Zehentransplantation. Wiener klin. Wochenschr. 1906, Nr. 48.
- Pels-Leusden, Ueber die Behandlung der Spina ventosa mittels freier Autoplastik, zugleich ein Beitrag zum Knochentransformationsgesetz. Charité-Annalen. 32. Jahrgang.
- H. Noeske, Ueber den plastischen Ersatz von ganz oder teilweise verlorenen Fingern, insbesondere des Daumens, und über Handtellerplastik. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden 1909 u. 1911.
- Goebell, Beitrag zur Frage der freien Verpflanzbarkeit von Finger- und Zehenthalangen. Med. Gesellsch. Kiel 1912.
- Arthur W. Meyer, Ueber Fingerplastik. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 46.

XI.

Aus der Universitäts-Poliklinik für orthopädische Chirurgie zu Berlin.

Ueber Abbotts Methode der Behandlung seitlicher Rückgratsverkrümmungen¹⁾.

Von

Prof. Dr. G. Joachimsthal.

Im verflossenen Jahre ist zuerst durch eine ausführlichere Mitteilung von Abbott im New York Medical Journal sowie weiterhin durch Diskussionen in amerikanischen und französischen medizinischen Gesellschaften die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf eine Behandlungsmethode der Skoliose gelenkt worden, welche sich zu unseren bisherigen bei der Therapie dieses Uebels durchgeführten Prinzipien in einen gewissen Gegensatz stellt und deren Resultate — wenigstens nach den bisherigen Publikationen — günstige zu sein scheinen.

Wir verwenden bekanntlich bei der Bekämpfung der seitlichen Rückgratsverkrümmungen neben der Gymnastik, deren Wert für die Kräftigung der Muskulatur und der so bewirkten Beschaffung eines die Stützung des Körpers besorgenden „Muskelkorsetts“ neuerdings mit Recht auch für die Behandlung der tuberkulösen Erkrankungen der Wirbelsäule (Rollier) betont wird, neben der Anwendung der altbewährten Massage und der redressierenden Manipulationen, welche teils manuell, teils instrumentell — wenn auch nur vorübergehend — die Abweichung zu korrigieren suchen, endlich neben Lagerungsvorrichtungen auch portative Apparate. Die-

¹⁾ Nach einem Projektionsvortrage auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin am 24. März 1913.

selben suchen außer einer Druckwirkung auf die abgewichenen Teile vornehmlich eine Streckung der Wirbelsäule zu erreichen. Die zu ihrer Herstellung verwendeten Gipsmodelle werden dabei meist in Suspension gefertigt. Außerdem kommen vorübergehend unabnehmbare Gipskorsette zur Verwendung, bei deren Herstellung von einzelnen Seiten außer dem Zug am Kopf auch noch ein solcher an den Füßen benutzt wird. Um mit größerer Sicherheit eine Beseitigung der Abweichungen der Wirbelsäule zu erreichen, wurde es sogar für erforderlich erachtet, auch den Kopf mit einzuschließen, um zwischen diesem und dem Beckenteil des Verbandes eine vollkommene Streckung der Wirbelsäule zu erreichen. Daß gelegentlich die bei diesem Vorgehen eintretende Abflachung auch der sagittalen Krümmungen für die Beseitigung der skoliotischen Einstellungen der Wirbelsäule nicht von Vorteil ist, hat bereits Lovett hervorgehoben, indem er darauf hinwies, daß man eine straff gespannte Saite schwerer nach der Seite biegen kann als eine schlaife, und darauf aufmerksam machte, daß korrigierende Verbände besser in vorgebeugter Haltung angelegt werden.

In dieser Beziehung sucht nun Abbott noch einen wesentlichen Schritt weiter zu gehen, indem er bei seiner Methode der Anlegung redressierender Gipsverbände die Korrektur der Wirbelsäulenabweichung in starker Beugstellung vornimmt und durch Ausnutzung von Naturkräften, wie sie namentlich die veränderte Schwerlinie des Körpers und ganz besonders die für die speziellen Zwecke umgeleitete Atmung abgeben, die Skoliose weiter zu beeinflussen sucht.

Wir haben bei dem Aufsehen, das die bisherigen Veröffentlichungen über die Methode hervorgerufen haben, auch unserseits geglaubt, dieselbe nachprüfen zu müssen.

Abbott sucht in ähnlicher Weise wie bei der Behandlung des Klumpfußes möglichst eine Ueberkorrektur zu erzielen und will den Thorax in der erzielten Stellung so lange fixieren, bis die Teile sich der neuen Stellung angepaßt haben. Es muß darauf Rücksicht genommen werden, daß bei der Skoliose neben der rein seitlichen Abweichung auch eine Rotation der Wirbelsäule besteht, welche in einer Prominenz der Rippen hinten an der Seite der Konvexität, vorn an derjenigen der Konkavität ihren deutlichen Ausdruck findet. Die Rippen sind weiterhin an der Seite der Abweichung des Dorsalabschnitts mit der entsprechenden Schulter gehoben, an der anderen

Seite gesenkt. Diesen verschiedenen Aeüßerungen des Uebels sucht Abbott zu gleicher Zeit bei der Ausführung der Korrektur entgegenzuarbeiten, indem er den Patienten in eine Stellung zwingt, welche genau der ursprünglichen Stellung entgegengesetzt ist. Die niedrige Schulter wird mit den gesenkten Rippen in die Höhe gehoben, die höhere gesenkt, die hinten hervortretenden Rippen werden nach vorn gezogen, und endlich wird ein Zug gegen die seitliche Biegung ausgeübt, während ein Gipskorsett angelegt wird, das die erreichte Korrektur aufrecht erhält. Es ist die besondere Eigentümlichkeit der Methode, das Redressement in stark vornübergeneigter Stellung des Kranken zu vollführen.

Abbott lagert den Patienten in eine an einem besonderen Rahmen befestigte Hängematte. Seine Methode ist in letzter Zeit mehrfach modifiziert worden, ohne daß sich indessen das Prinzip geändert hätte.

Wir haben uns nach den Angaben Abbotts in dem New York Medical Journal einen Rahmen konstruieren lassen und zur Nachprüfung der Methode benutzt. Er ist aus Gasrohr gearbeitet (die von Abbott gewünschten Maße sind 1,70 m Länge, 70 cm Breite, 75 cm Höhe). Seine Vorder- und Hinterstützen bestehen aus je zwei in Rinnen verschiebbaren Eisenstäben. Auf diese Weise kann der vordere Stützpunkt des Rahmens aus der horizontalen Einstellung um 30 cm erniedrigt, der hintere Stützpunkt um 45 cm erhöht werden. Zur Lagerung des Patienten auf diesem Rahmen dient eine Art von Hängematte, die Abbott aus leichtem Drell herstellt, während wir selbst gewöhnliche Sackleinwand verwenden. Sie soll ungefähr 90 cm lang und 40 cm breit sein. Ihre Enden werden umgeschlagen und in der Weise vernäht, daß sowohl oben als auch unten je ein Saum offen bleibt, bestimmt zur Aufnahme zweier Eisenstäbe, mit welchen die Matte an dem Rahmen befestigt wird. Um hierbei eine mehr oder minder starke Anspannung und damit ein mehr oder weniger hochgradiges Einsinken des auf die Matte gelegten Patienten zu ermöglichen, wird die obere Stange durch Schnüre mit einer zweiten Eisenstange in Verbindung gebracht, die mit Hilfe einer Schraubenvorrichtung nach oben oder unten geführt werden kann. Die durch den unteren Saum der Matte gezogene Stange wird gleichfalls mit Hilfe von Schnüren entweder an den Rahmen selbst oder den unteren Teil eines etwa an der Grenze seines letzten Drittels befestigten, in verschiedener Winkel-

stellung zu fixierenden Halbrahmens angebracht, der mit Quergurten versehen ist und bei der Lagerung des Patienten seine senkrecht erhobenen Beine stützen soll. Die Hängematte selbst ist dem Kopfe entsprechend schräg geschnitten, so daß ihre beiden Längsseiten bei paralleler Einstellung der sie tragenden vorhin erwähnten Eisenstangen eine ungleiche Länge aufweisen.

Der Patient wird für die Anlegung des Korsetts in der Weise vorbereitet, daß er mit einem doppelten Trikotschlauch bekleidet wird, dessen Enden einerseits oberhalb der Schulter, andererseits vorübergehend zwischen den Beinen vernäht werden. Zwischen beiden Trikotschläuchen werden Filzplatten an solchen Stellen eingelegt und befestigt, welche bei der Anfertigung des Gipskorsetts besonders vor Druck geschützt werden sollen, so am Kreuzbein, an den Spinae und Cristae ilei, den Achseln. Endlich wird noch ein besonders dickes Kissen hinten auf die abgeflachte Rippenpartie der konkaven Seite gelegt. Es soll nach dem Erhärten des Gipskorsetts durch ein in diesem angebrachtes Fenster entfernt werden und den Raum aussparen für eine kräftige Entfaltung der an dieser Stelle stark eingesunkenen Thoraxpartie, eine Entfaltung, welche, wie wir sehen werden, unter dem Einfluß der nach der Anlegung des Korsetts veränderten Atmung bereits nach kurzer Zeit vor sich geht.

In der beschriebenen Weise vorbereitet, wird der Patient so in die Hängematte gelegt, daß der Kopf der oberen die Matte tragenden Stange, das Gesäß der unteren Stange und die Beine dem nunmehr steilgestellten Halbrahmen anliegen. Durch entsprechende Schraubenwirkung gelingt es leicht, eine hochgradige Kyphose zu erzeugen. Dabei wird der Kranke so auf die Matte gelegt, daß die kürzere Seite derselben der konvexen Seite, die längere Seite der konkaven Seite der Krümmung entspricht. Schon auf diese Weise finden die zusammengepreßten Rippen der konkaven Seite Platz sich auszubreiten. Die so eingeleitete Neigung zur Umkrümmung wird durch andere Maßnahmen unterstützt. Bei der folgenden Darstellung setzen wir das Vorhandensein einer rechtseitigen Dorsalskoliose voraus.

Die linke sonst tiefer stehende Schulter wird entweder in der Weise mit den Rippen in die Höhe gebracht, daß ein Assistent die linke Hand des Patienten umgreift und kräftig nach oben zieht, oder der Kranke kommt dieser Forderung selbst dadurch nach, daß

er mit dem linken Arm oberhalb des Kopfes herumgreift und mit der linken Hand einen Teil des Rahmens auf der entgegengesetzten Seite umfaßt. Die rechte Hand greift nach einem fußwärts gelegenen Teil der entsprechenden Seite des Rahmens und zieht damit die früher hochstehende Schulter mitsamt den Rippen nach abwärts.

Es folgt nunmehr die Anlegung einer Anzahl von Zügeln aus festem Leinenstoff.

Der eine greift um die linke Spina herum und findet an der rechten Seite des Rahmens seine Befestigung; er fixiert das Becken. Ein zweiter wird in die linke Achsel gelegt und schräg über den Rahmen zur entgegengesetzten Seite desselben nach vorn gezogen und dort befestigt. Ein dritter mindestens 10 cm breiter Streifen endlich wird über den Thorax im Bereiche der Hauptkrümmung ausgebreitet und entweder an der entgegengesetzten Seite des Rahmens oder an einem in verschiedener Höhe unterhalb desselben zu fixierenden Stabe befestigt. Auf diese Weise vermag man mehr oder minder stark detorquierend einzuwirken. In den oberen Streifen dieses Zügels wird ein Haken eingehängt, welcher zur Aufnahme von Gewichten dient, die wir bis zu einer Schwere von 15 kg gesteigert haben. Hierdurch wird in kraftvoller Weise nicht nur der seitlichen Abweichung, sondern auch der Torsion entgegengearbeitet und eine Umkrümmung in rationellster Weise herbeigeführt. Um das Körpergewicht zur Unterstützung der Korrektur heranzuziehen, wird schließlich der Fußteil des Apparates gehoben und der Kopfteil desselben gesenkt. An die zunächst recht unbequeme Stellung gewöhnt sich der Kranke bald; auch die anfangs nach Anlegung des Gewichtszuges erschwerte Atmung wird meist nach kurzer Zeit wieder freier. Man macht dabei die Beobachtung, daß Patienten mit linkseitigen Abweichungen die Anlegung der Verbände wesentlich schlechter vertragen als solche mit rechtskonvexen Skoliosen. Offenbar spielt hier die Lage des Herzens eine Rolle. Linkseitige Verkrümmungen erfordern daher besondere Vorsicht oder sind ganz von dieser Behandlung auszuschließen.

Das Gipskorsett wird nun mit Einschluß der Hängematte in gleicher Weise wie jeder gewöhnliche Gipsverband angelegt, nur wird es entsprechend der erhöhten (linken) Schulter weit nach hinten ausgedehnt bis zur gleichen Höhe mit dem Akromion. Mit

dem Herausziehen der die Hängematte tragenden Eisenstangen gelingt es, den Kranken aus dem Rahmen zu entfernen. Beim Zurechtschneiden wird das Korsett unten kürzer gestaltet, hinten länger gelassen, um auf diese Weise die Flexion, wenn der Patient sitzt oder steht, möglichst zu erhalten. Entsprechend dem erhobenen linken Arm soll man es vorn möglichst weit ausschneiden, so daß die Schulter nach vorn fällt; unter dem anderen (rechten) Arm wird es niedrig geschnitten. Hier läßt man es vorn möglichst hoch, damit die Schulter nicht, ihrer früheren Neigung entsprechend, nach vorn fallen kann. Es wird vielmehr hinten freigemacht, so daß die Schulter nach hinten gedrängt wird.

Von Bedeutung ist dann namentlich die Anlegung von Fenstern im Verbande, welche gewöhnlich an zwei Stellen erfolgt. Linkerseits wird hinten eine möglichst große Oeffnung im Gipsverband angelegt, und zwar nicht nur an der Rückseite, sondern auch seitlich. Es soll dem Rückgrat eine weitere Umkrümmung nach der der Verbiegung entgegengesetzten Seite und den bisher eingesunkenen und zusammengekrümmten Rippen eine vermehrte Ausdehnung gestatten. Das zweite Fenster oder eine Reihe von kleinen schießchartenartigen Oeffnungen wird vorn an der entgegengesetzten Seite angebracht; von hier aus kann man durch sukzessives Einlegen von Filzstücken die Umkrümmung weiter steigern.

Das in Rede stehende Verfahren haben wir in den letzten 6 Monaten bei 36 Patienten, darunter 6 aus meiner Privatpraxis, zur Durchführung gebracht. Die Kranken befanden sich im Alter von 8 bis zu 20 Jahren. Stets wählten wir fixierte, meist rechtseitige Skoliosen, bei denen seit Jahren ohne wesentlichen Erfolg Massage, Gymnastik neben Lagerungsapparaten und verschiedenartigen Korsetten zur Durchführung gebracht worden war. Vorzugsweise handelte es sich um Totalskoliosen oder solche mit vorherrschender Dorsalabweichung; diese sind offenbar für das Verfahren besonders geeignet. Mehrfache gleichzeitig bestehende Verkrümmungen lassen sich mit dem Abbottschen Verfahren nur unwesentlich beeinflussen.

Ein abschließendes Urteil über den Wert der geschilderten Behandlungsmethode läßt sich bisher noch nicht geben. Hier soll nur so viel gesagt werden, daß sich unsere Kranken ausnahms-

los gut befanden und vielfach auch an Gewicht zunahmen. Die Verbände wurden meist nach 4—6 Wochen gewechselt und im Durchschnitt 3 Monate getragen. Eine klinische Behandlung wurde nur in wenigen Fällen einige Tage hindurch als notwendig erachtet. Meist konnten wir die Patienten schon einige Stunden nach Anlegung der Verbände nach Hause entlassen; in einem Falle habe ich ein 8jähriges Mädchen sogar nach einigen Wochen, nach erreichter Umkrümmung in ihre Heimatstadt fahren und nur zum Wechseln des Verbandes und zur Nachbehandlung wieder zurückkommen lassen. Der Verbandsperiode folgte eine energische Kur mit Massage, Uebungen, Lagerungsapparaten und Zelluloid- oder Stoffbügelstahlkorsetten, mit welchen wir die korrigierte Stellung möglichst aufrecht zu erhalten suchten.

Es ist erstaunlich zu sehen, wie sich schon nach kurzer Zeit im Verbands die vorher zusammengesunkenen Thoraxpartien der konkaven Seite in dem hier angebrachten Fenster entfalten und energisch an der Atmung beteiligen. Aeltere Kranke empfinden zunächst an dieser Stelle ein recht unangenehmes Gefühl der Spannung, was sich wohl aus der größeren Starre der Rippen und der anfangs bestehenden Schwierigkeit, dieselben für die neue Art der Atmung zu verwenden, ohne weiteres erklärt. Ich teile hier ganz die vor kurzem von Spitzzy¹⁾ vertretene Anschauung, daß einer der Hauptfaktoren bei der Wirksamkeit des Verfahrens die Umleitung der Atmung und die Heranziehung der respiratorischen Kräfte für die Umkrümmung darstellt.

Eine ausgiebige Atemgymnastik muß daher von Anfang an geübt werden.

Ich kann weiterhin sagen, daß sich bei den Kranken und selbst bei zwei bereits im Alter von 20 Jahren stehenden Patienten nach Abnahme des Verbandes oft überraschende unmittelbare Resultate in bezug auf die äußere Gestalt des Thorax ergaben, die, wie die Kontrolle an Röntgenbildern ergab, allerdings zum Teil durch die Ausbildung einer kompensatorischen Gegenkrümmung in der Lendenwirbelsäule zu erklären waren.

Jedenfalls besitzen wir, wenn auch gegenüber den Mit-

¹⁾ H. Spitzzy. Zur Ausnützung der respiratorischen Kräfte in der Skoliosenbehandlung. Münchner med. Wochenschr. 1913. Nr. 11, S. 577.

teilungen Abbotts betreffs der zu erzielenden Erfolge Einschränkungen zu machen sein werden, in dem Verfahren ein Mittel, bei einzelnen Formen seitlicher Rückgratsverkrümmungen, speziell bei rechtseitigen Total- oder vorwiegenden Dorsalskoliosen, in kurzer Zeit energische Umkrümmungen zu erzielen. Ob es möglich sein wird, die durch das Abbottsche Redressement erzielten Resultate in vollem Umfange aufrecht zu erhalten, wird erst durch die weitere Beobachtung festgestellt werden können.

XII.

Ueber Veränderungen in den Epiphysen bei Gelenktuberkulose¹⁾.

Von

Dr. Ernst Delorme, Halle a. S.

Herr Haudek stellte auf dem vorjährigen Röntgenkongreß einige Bilder vor, bei denen er die pathologische Reizung des Knochenwachstums als röntgenologisches Symptom bei Fungus jugendlicher Individuen demonstrierte. Er fand an den erkrankten Gelenken mehr Knochenkerne entwickelt oder die Knochenkerne größer als auf der gesunden Seite. Es kam nun darauf an, Material zu sammeln, um festzustellen, ob diese Erscheinung an sich für Tuberkulose wirklich beweisend sei.

Das pathologische Längenwachstum der unteren Extremität bei Fungus des Kniegelenks ist ja schon lange bekannt; ich erinnere nur kurz an die Arbeit von Wartmann u. a. Röntgenologische Beweise für diese Wachstumsvermehrung sind aber bisher noch wenige gebracht worden; ich möchte mir daher erlauben, Ihnen hier einige einschlägige Fälle zu demonstrieren.

Im ersten Fall handelt es sich um einen 3³/₄jährigen Knaben mit klinisch einwandfrei festzustellender Tuberkulose des linken Kniegelenks, bei dem sich das erkrankte Bein um ³/₄ cm verlängert zeigte. Sie sehen die Epiphysen sowohl des Femur als auch der Tibia höher als auf der gesunden Seite, die der Tibia besonders in den Randpartien erhöht.

Noch deutlicher wird dieses Verhältnis bei den folgenden Bildern, bei denen die Tibiaepiphyse fast die Gestalt eines Rechtecks einnimmt.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin am 25. März 1913.

Besonders auf dem dritten Bilde sehen Sie die ganze enorme Vergrößerung sämtlicher Epiphysen, auch der der Fibula sowohl in longitudinaler als auch in transversaler Richtung. Wir haben gerade dies Kind über 4 Jahre hindurch zu beobachten Gelegenheit gehabt und dabei feststellen können, wie die Längendifferenz, die im Beginn der Behandlung ca. 2 cm zugunsten des erkrankten Beines betrug, allmählich bis auf 4 cm gestiegen ist. Diese enorme Wachstumsvermehrung ist um so auffallender, als der Knochen sonst deutlich Atrophie erkennen läßt.

An den hier an den Epiphysen vorgefundenen Veränderungen erkennt man, wie dies ja schon von Herrn Haudek und in der Diskussion von anderen betont ist, daß sich die Knochen in einem dem Alter des Kindes vorseilenden Entwicklungsstadium befinden. Doch nicht allein vorgeschrittene Entwicklung finden wir, sondern auch eine charakteristische, sich stets wiederholende Veränderung der Gestalt der Tibiaepiphyse. Diese Rechteckform der Epiphyse wird normalerweise auch im späteren Wachstum nicht ausgebildet, so daß man beides zusammen, vorgeschrittene Entwicklung plus Formveränderung, als röntgenologisch beweisend für pathologischen Wachstumsreiz ansehen muß, ich sage absichtlich nicht beweisend für Fungus allein, denn wir werden gleich sehen, daß auch andere Ursachen, wenn auch selten, solch vermehrtes Wachstum hervorrufen können.

Das nächste Bild, herrührend von einem 8jährigen Knaben mit rechtseitiger Coxitis, zeigt, wie auch bei dieser Erkrankung die Epiphyse des Kopfes sowohl in Höhe wie Breite vergrößert ist. Im folgenden Bild haben wir neben der fungösen Gelenkentzündung, die zu den bekannten Veränderungen im Kniegelenk geführt hat, noch eine alte Fraktur des Femur vor uns und man könnte im Zweifel sein, ob nicht die gerade hier ganz kolossal ausgesprochenen Veränderungen zum Teil wenigstens auf die Fraktur zurückzuführen sind.

Daß tatsächlich auch eine Femurfraktur imstande ist, solchen wachstumsfördernden Reiz auf die Epiphysen von Femur und Tibia auszulösen, zeigt das folgende Bild, bei dem nach einem vor 2½ Jahren erlittenen Bruch das Bein um 1 cm länger war und bei dem wir die völlig gleichen Veränderungen in den Epiphysen wie bei den vorher gezeigten fungös erkrankten Gelenken sehen; das Kniegelenk war hier aber vollkommen gesund. Hier hat man auch den Eindruck,

daß die Epiphyse mit der Diaphyse zu verschmelzen beginnt, was am anderen noch nicht der Fall ist.

Am letzten Bilde kann ich noch sehr schön zeigen, wie die Wachstumsvermehrung auch da noch bestehen kann, wo bereits destruktive Prozesse am Knochen einsetzen. Sie sehen an der Epiphyse des Femur und dem lateralen Teil der Tibiaepiphyse noch deutlich das gesteigerte Wachstum, während am medialen Teil der Tibia- und in der Mitte der Femurepiphyse bereits die Zerstörung begonnen hat.

Es war heute nur meine Absicht, Ihnen diese charakteristischen Bilder zu zeigen; alles weitere behalte ich späterer ausführlicher Bearbeitung vor.

XIII.

Aus der orthopädischen Heilanstalt von San.-Rat Dr. Gaugele, Zwickau und dem Krüppelheim Zwickau-Marienthal (leitender Arzt Sanitätsrat Dr. Gaugele).

Ueber Fette mbolie und Krampfanfälle nach orthopädischen Operationen.

Von

Dr. K. Gaugele.

I. Ueber Fette mbolie.

Die Behandlung der Fette mbolie scheint mir eine der wichtigsten Fragen der orthopädischen Therapeutik zu sein; nicht wegen der Häufigkeit — sie ist glücklicherweise sehr selten —, sondern vielmehr wegen der großen Lebensgefahr.

Wenn wir die orthopädische Literatur der letzten 20 Jahre durchgehen, so stoßen wir auffallend selten auf Veröffentlichungen über dieses Thema. Die Ursache liegt wohl einerseits darin, daß früher manche Todesfälle von Fette mbolie falsch gedeutet wurden, speziell als Folgen des Status thymicus oder als Narkosentod, ebenso wurden günstig ausgehende Fälle offenbar als Narkosenachwirkungen erklärt; andererseits dürften Sektionsresultate fehlen und aus diesem Grunde manche Veröffentlichung unterblieben sein.

Ich selbst war stets darüber erstaunt, wie wenig man von anderer Seite über dieses so wichtige und so traurige Kapitel hörte. Konnte ich doch schon vor Jahren über einige Fälle berichten und habe seitdem wieder 4 Fälle erlebt, diese alle glücklicherweise mit gutem Ausgang.

Da sich meine orthopädischen Behandlungsmethoden kaum von denen der meisten Orthopäden Deutschlands unterscheiden, ist anzunehmen, daß auch in andern orthopädischen Kliniken Fette mbolie vorkommt.

Die Frage der Fettemboliebehandlung ist deswegen von so enormer Wichtigkeit, weil die Fettembolie auch nach dem kleinsten orthopädischen Eingriff als Gespenst droht, wie ich unten zeigen kann. Da müssen wir uns denn doch die Frage vorlegen, ob wir trotz dieser großen Gefahr für das Leben, unsere Patienten bei kleinen Deformitäten redressierenden Eingriffen aussetzen dürfen oder lieber auf das ganze unblutige Redressement verzichten und damit ein großes Gebiet orthopädischen Handelns brachlegen sollen. Im letzteren Falle kämen wir bald auf den Standpunkt, entweder auch bei kleinsten Deformitäten blutig einzugreifen oder reine Bandagisten zu werden. Ersteres wäre bei dem Widerstand der Eltern sicher nicht durchzuführen, meines Erachtens auch nicht nötig, letzteres wäre ein Rückschritt und eine Lahmlegung unseres ganzen Arbeitens.

Wie wollen wir aber den Eltern gegenüber den Tod eines Kindes infolge eines einfachen Redressements verantworten? Und selbst abgesehen davon, können wir es uns selbst gegenüber verantworten, wenn wir ein Menschenleben aufs Spiel setzen, um z. B. ein leichtes X-Bein gerade zu richten? Wenn man stundenlang am Bett eines wegen eines X-Beinredressements mit dem Tode ringenden Kindes steht, wird man diese Frage erst recht verstehen und würdigen.

In Band 27 dieser Zeitschrift veröffentlichte ich 3 Fälle, die ich hier kurz noch einmal skizzieren will:

1. Knabe Albert D., 12 Jahre alt. Spinale Kinderlähmung seit 3 Jahren. Die Muskulatur der Beine ist nahezu ganz, die des Rumpfes teilweise gelähmt. Auch die Muskulatur der Arme ist paretisch. Ziemlich starke Kontrakturen der Hüft-, Knie- und Fußgelenke. Das Redressement der letzteren in Narkose erfordert ziemliche Kraftanstrengung. Der Knabe erwacht nicht mehr aus der Narkose. Das Sensorium bleibt nahezu dauernd und vollkommen benommen. Starker Lufthunger. Exitus trotz Infusion von Kochsalz, trotz Kampferinspritzungen und künstlichen Atembewegungen nach 12 Stunden.

2. Knabe Karl D., 10 Jahre alt. Spinale Kinderlähmung seit 2 Jahren. Lähmung beider Beine und der Gesäßmuskeln. Patient kann ebenfalls wie sein eben beschriebener Bruder nicht stehen und gehen. $\frac{1}{2}$ Stunde nach dem Redressement der Kontraktur in Narkose wird der Puls schwach und angestrengt. Im übrigen bestand Teilnahmslosigkeit und nur ganz leichte, vorübergehende Störung des Bewußtseins. Besserung nach zahlreichen Kampferinspritzungen innerhalb einiger Stunden.

3. Mädchen Ella D., 8 Jahre alt. Spinale Kinderlähmung seit 3 Jahren. Totale Lähmung beider Beine und starke Kontraktur am Hüft- und Kniegelenk. Das Redressement in Narkose wird gut überstanden. Nach einem Gipsverband von 7 Wochen Abnahme desselben zur Modellabnahme für Bandage. Dabei fanden trotz minimalster Gewaltanwendung Einbrüche an beiden Tibiaepiphysen

statt, welche übrigens von uns gar nicht bemerkt, sondern erst durch die Sektion festgestellt wurden. Bald trat eine ziemlich große Blässe des Gesichtes auf, auch leichtes Unwohlsein, welches aber wegen seines geringen Grades nicht beachtet wurde. Am nächsten Morgen kam ziemlich starker Lufthunger dazu, der sich bis zur heftigsten Atemnot steigerte. Trotz Kampfer- und Aethereinspritzungen erfolgte 32 Stunden nach dem Redressement der Tod.

Die anatomische Diagnose lautete:

Poliomyelitis anterior veterior. Myelomalacia veterior multiplex medullae spinalis praecipue lumbalis, Degeneratio grisea funiculorum anteriorum pyramidum et Radicum anteriorum medullae spinalis partialis. Atrophia musculorum et ossium femoris et cruris utriusque (Osteoporosis). Medulla ossium adiposa. Pes varoquinus duplex.

Status s. d. lymphaticus gradus mediocris.

Tuberculosis obsoleta et calcificatio lymphoglandulae bronchialis ad hilum pulmonis sinistri.

Haemorrhagia recens telae adiposae subcutaneae regionis malleolaris, pedis utriusque, dissolutio partialis traumatica epiphyseos inferioris tibiae dextrae. Haemorrhagia articulationis talocruralis dextrae. Haemorrhagia circumscripta medullae adiposae diaphyseos tibiae sinistrae. Embolia adiposa gravissima pulmonum, levior renum.

Während die ersten Fälle mit deutlicher Störung des Bewußtseins einhergingen, fehlte solche im letzten Falle ganz. Es handelte sich hier um eine ausgesprochene Fettembolie der Lungen ohne besondere Beteiligung des Gehirns.

Bald nach Veröffentlichung dieser Arbeit erschien im Zentralblatt für Chirurgie eine kleine Arbeit von S c h a n z über die Behandlung von Krampfanfällen nach orthopädischen Operationen, welche S c h a n z als Folge einer Fettembolie erklärte. Wie ich schon in einer kleinen Veröffentlichung ebenfalls im Zentralblatt für Chirurgie (1911, Nr. 16) hervorhob, und wie auch wohl allgemein angenommen wird, haben diese Krampfanfälle mit der Fettembolie nichts zu tun. Ich wies damals auch noch darauf hin, daß die von S c h a n z gegen Fettembolie empfohlene Kochsalzinfusion wohl nicht in dem Sinne wirken könnte, daß dadurch die Kapillaren erweitert und die Fetttropfen durchgespült würden. Trotzdem griff ich aber den Vorschlag von S c h a n z, den er also eigentlich für die Krampfanfälle nach orthopädischen Operationen und nicht für die echte Fettembolie angab, gerne auf und hatte, wie ich gleich von vornherein hervorheben will, in allen Fällen echter Fettembolie tadellose Erfolge.

Zunächst will ich meine weiteren seitdem erlebten Fälle von Fettembolie anführen:

4. Fritz Sch., 13 Jahre alt, spinale Kinderlähmung (schon kurz in meiner Arbeit im Zentralblatt 1911, Nr. 16 referiert).

Knabe von mittlerem Ernährungszustande, ziemlich groß und kräftig. Rechts besteht hochgradiger Lähmungsklumpfuß. Bei dem Redressement in Narkose, welches leicht gelang, hörte man deutlich das Einreißen der Fußbänder und fühlte außerdem unter einem plötzlichen Ruck eine Art schabendes Geräusch, was ich als Einriß der Tibiaepiphyse deutete; jedenfalls war geringe abnorme Beweglichkeit vorhanden. Durch den oben geschilderten Fall 3 ängstlich geworden, ließ ich den Jungen genau beobachten. Vielleicht 2—3 Stunden nach der Operation klagte Patient über starke Schmerzen im Bein, zugleich aber auch im Leibe; es erfolgte mehrfaches Erbrechen; Patient lokalisierte seine Schmerzen schließlich hauptsächlich auf Brust und Herzgegend. Zugleich wurde der Puls schlecht und der Atem andauernd schneller und mühsamer.

Das Gesicht zeigte ängstlichen Ausdruck, der Blick wurde starr und ängstlich, das Gesicht erblaßte mehr und mehr, ohne aber livide zu werden. Die Pupillen reagierten. Die Muskulatur des Körpers blieb absolut ruhig, keine Andeutung von Krämpfen. Auf eine Subkutaninjektion von 200 g Kochsalz erholte sich der Knabe innerhalb 2 Stunden vollkommen.

Längere Zeit sahen wir in meiner Privatklinik und in dem meiner ärztlichen Leitung unterstehenden Krüppelheim Zwickau-Marienthal (140 Pfleglinge) keine Fettembolie mehr; auch bei Kinderlähmung nicht. Allerdings hatten wir es uns zur Regel gemacht, kein ausgedehntes Redressement auf einmal mehr vorzunehmen. Außerdem ließ ich bei Kindern mit schlaffen Lähmungen, die, wie wir bei Fall 3 gesehen haben, wegen der frühzeitigen Umwandlung von rotem Knochenmark in gelbes, fetthaltiges, am meisten der Gefahr der Fettembolie ausgesetzt sind, sofort nach dem Redressement eine prophylaktische Kochsalzinfusion von 100—200 g ausführen.

Um so unangenehmer wurde ich überrascht, als wir im November 1911 ganz unerwarteterweise nach Einrenkung einer einseitigen, angeborenen Hüftgelenksverrenkung eine Fettembolie mit äußerst bedrohlichen Erscheinungen erlebten, derart, daß ein zufällig anwesender Arzt das Kind verloren gab. Die Krankengeschichte ist folgende:

5. Klara M., 2 Jahre alt, Lux. cox. dex. Ein für sein Alter genügend entwickeltes Mädchen. Herz und Lungen ohne Besonderheiten. Die Lippen des Kindes sind etwas blaß. Die Untersuchung der Hüfte, auch mit Röntgenstrahlen, ergibt eine rechtseitige Luxation. Temperatur und Puls ohne Besonderheiten.

Am 23. November 1911 Einrenkung in Narkose; Dauer der Einrenkung 15 Sekunden. Der Kopf läßt sich sehr leicht über den oberen, etwas schwerer über den hinteren Pfannenrand einrenken. Eine besondere ärztliche Ueberwachung fand nicht statt, da uns von der sehr erfahrenen Pflegerin nichts Besonderes gemeldet wurde. Bei der Abendvisite um 7 Uhr zeigte das Kind große Unruhe, blaue Hände und Lippen; die Atmung war bereits beschleunigt und

erschwert. Dieser Zustand wurde vom revidierenden zweiten Arzt, welcher das seltene Bild der Fettembolie noch nie gesehen hatte, für Narkosennachwirkung gehalten. Das Kind erhielt eine Brustpackung. Der Zustand wurde jedoch immer schlimmer, und es trat eine ausgesprochene Dyspnoe ein. Erst jetzt wurde ich geholt und erkannte den Zustand sofort. Das Krankheitsbild war nunmehr das ausgesprochene Bild der Fettembolie. Der Puls war sehr klein und flatternd, die Atmung sehr erschwert, das Gesicht bläulich bis blau. Auf eine sofortige Kochsalzinfusion hin trat vorübergehende Besserung ein, die Atmung wurde wieder leichter. Das Gesicht blieb jedoch bläulich. Um für weitere Kochsalzinfusionen Platz zu bekommen, und auch weil ich damals noch eine Besserung von der Entfernung des Gipsverbandes erhoffte, ließ ich diesen entfernen, worauf die Hüfte relaxierte. Der Zustand wurde immer wieder bedrohlich, und erst auf ungefähr 4—6 Kochsalzinfusionen hin, die noch durch Kampferinjektionen unterstützt wurden, war das Kind gegen 11 Uhr gerettet. Der Puls wurde wieder etwas voller, die Atmung zwar noch beschleunigt und etwas erschwert, aber die Blaufärbung des Gesichtes verschwand. Am anderen Morgen war die Atmung immer noch beschleunigt (60 in der Minute), der Puls noch sehr schnell und etwas klein.

Bei der Untersuchung der Lungen hört man links hinten verschärftes Atmungsgeräusch, links vorn ganz vereinzelt Knistern. Die Perkussion ergibt aber eher rechts eine Schallverkürzung als links. Temperatur 38,3. Das Kind ist noch apathisch, liegt ohne sich zu rühren auf der Seite. Es wird eine Rumpfpackung gemacht, außerdem noch eine Kampferinspritzung; am Mittag läßt sich links hinten unten Knisterrasseln feststellen, eine ziemlich umschriebene Stelle neben der Wirbelsäule. Der Schall ist etwas tympanitisch. Die Atmung ist noch etwas beschleunigt, aber nicht mehr wesentlich erschwert. Am Abend beträgt die Temperatur 38. Man hört jetzt auf beiden Seiten in der Axillarlinie an umschriebenen Stellen Knisterrasseln. Die Nacht verläuft gut. Am Morgen ist die Atmung noch beschleunigt, jedoch nicht mehr angestrengt. Auf der Brust hört man jetzt einzelne bronchitische Geräusche; die Kleine spielt wieder und spricht. Die Lippen sind noch in ganz geringem Grade bläulich. Am 26. November 1911 hat sich das Kind wieder vollkommen erholt, ist nur noch etwas matt. Ueber den Lungen hört man allseits bronchitische Geräusche. Die Temperatur ist normal. Die Blaufärbung der Lippen läßt nach.

Am 30. November 1911 wird die Hüfte wieder in leichter Narkose eingelenkt und sofort eine prophylaktische Kochsalzinfusion angeschlossen. Vom 1. bis 3. Dezember 1911 stieg die Temperatur auf 38, ohne daß ein besonderer objektiver Befund erhoben werden konnte. Das Kind erholte sich wieder vollkommen.

Dieser Fall mahnte mich zur weiteren Vorsicht, und wenn ich auch weiterhin von einer prophylaktischen Kochsalzinfusion wie bei der spinalen Kinderlähmung absah, so wurde doch von da ab nach Einrenkungen der angeborenen Hüftluxationen von Aerzten und Schwestern solchen Kindern erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt und bei dem geringsten Anzeichen von drohender Fettembolie eine Koch-

salzinfusion vorgenommen. Wir haben seitdem bei der Lux. cox. keinen derartigen Zufall mehr gesehen.

Der nächste Fall betraf einen Patienten mit spastischer Lähmung:

6. Kurt K., 19 Jahre alt (Pflegling des Krüppelheims). Patient befindet sich schon seit 4 Jahren im Krüppelheim. Es handelt sich um einen äußerst schweren Fall von Little'scher Krankheit. Die Sprache ist schleppend, die Intelligenz stark gestört, das Benehmen läppisch.

An den Armen, vor allem aber an den Beinen bestehen starke Spasmen, so daß passive Bewegungen nur wenig, aktive wenigstens in den Beinen so gut wie gar nicht möglich sind. Schulter-, Ellbogen-, Hüft-, Knie- und Fußgelenke zeigen starke Kontrakturen, die fixiert sind und auch passiv nicht redressiert werden können. Patient kann sich an Krücken etwas fortbewegen. Eine intensivere Behandlung mußte mehrere Jahre unterlassen werden, da Patient mit Selbstmordversuch drohte und einmal auch in der Tat zur Ausführung bringen wollte. Erst am 13. November 1912 wurde auf dringendes Verlangen des Vaters das Redressement vorgenommen und zwar zunächst an den Füßen und an dem Kniegelenk. Das Redressement gelang auch in Narkose sehr schwer.

Obwohl es sich um eine spastische Lähmung handelte, sollte auch hier, wie dies schon einige Zeitlang in solchen Fällen von mir angeordnet war, sofort nach dem Redressement eine Kochsalzinfusion gemacht werden, wurde aber leider in meiner Abwesenheit vergessen. Schon am 14. November vormittags lag Patient völlig apathisch da und reagierte selbst auf starkes Anrufen nicht, redete wirres Zeug und stöhnte viel. Der Puls war klein, der Blick starr und ängstlich, die Atmung erschwert. Ungefähr alle 3 Stunden wurde eine Kochsalzinfusion gemacht, welche den Zustand jedesmal merklich besserte, ohne daß an diesem Tage das Bewußtsein wiedergekehrt wäre. Am 15. November war bei Fortsetzung der Kochsalzinfusionen der Zustand bereits wesentlich besser, jedoch das Bewußtsein noch nicht frei. Patient reagierte jedoch auf starkes Anrufen und nahm auch etwas Milch zu sich. Am 16. war Patient verhältnismäßig munter, verlangte zu essen und zu trinken und antwortete wieder vernünftig. Im ganzen hat Patient ungefähr 10 Kochsalzinfusionen von je 150–200 g erhalten. Die Temperatur schwankte zwischen 38 und 39°.

Am 11. Dezember wurden in Narkose die Sehnen der Adduktoren und der Tensor fasciae latae durchtrennt und das Redressement vollendet. Patient erhielt sofort eine große Kochsalzinfusion aus prophylaktischen Gründen. Nachts 12 Uhr stieg die Temperatur auf 39°, um auf weitere Infusionen hin wieder zu sinken. Am 13. Dezember war der Befund wieder vollkommen gut.

Der letzte Fall endlich betraf ein kleines Mädchen mit X-Beinen. Da wir bei der großen Zahl von X-Beinredressements nie etwas erlebt hatten, habe ich nach dem Redressement auch nie eine prophylaktische Kochsalzinfusion vornehmen lassen und, abgesehen von den gewöhnlichen Arztvisiten, keine besondere ärztliche Ueberwachung angeordnet.

7. Martha I., 4 Jahre alt. Doppelseitiges X-Bein. Das Kind litt an englischer Krankheit; als es 1 Jahr alt war, trat bereits die Verkrümmung der Beine auf. Mit 3 Jahren lernte es erst laufen. Geschwister und Eltern des Kindes sind gesund. Für sein Alter etwas zurückgebliebenes Kind. Innere Organe ohne Besonderheiten. Lungen vollkommen frei. Puls und Temperatur normal. Leichtes Schielen. Caput quadratum. Beiderseits besteht X-Bein mit einem Winkel von 30°. Starke Plattfußstellung.

Am 14. Juli 1913 wurde mit dem Lorenz'schen Redresseur das Redressement des X-Beines ganz langsam und allmählich ausgeführt, und das erreichte Resultat im Gips fixiert. Ein Einbrechen des Knochens oder der Epiphysen wurde nicht wahrgenommen. Am andern Morgen teilte die Pflegerin mit, daß das Kind erbreche und unruhig sei. Die Temperatur war subnormal. Der Puls war sehr rasch. Im Laufe des Tages steigerten sich die Erscheinungen, die Temperatur stieg etwas an, der Puls war klein und frequent. Doch war bis jetzt eine deutliche Atemnot, auf welche wir besonders achten ließen, nicht zu bemerken. Um 6 Uhr abends stellte sich heftiger Lufthunger ein. Die Lippen wurden blau, die Pupillen weit. Der Zustand besserte sich fast augenblicklich nach einer Kochsalzinfusion und einem gleichzeitigen Kochsalzeinlauf. Um 9 Uhr waren die Erscheinungen beängstigender als vorher, die Atmung wurde enorm angestrengt, die Nasenflügel eingezogen, das Gesicht blau und der Brustkorb zeigte ebenfalls tiefe Einziehung wie bei Larynxstenose. Sofortige Kochsalzinfusionen abwechselnd mit Kochsalzeinläufen besserten den Zustand fast augenblicklich. Der Lufthunger ließ nach, die Unruhe schwand. Es bestand sehr großes Durstgefühl. Nach 10 Uhr wurde die letzte Infusion gemacht, daraufhin wiederholten sich die bedrohlichen Erscheinungen nicht mehr. Im ganzen erhielt das Kind ungefähr 2 l Kochsalzlösung einverleibt. In den nächsten Tagen war das Kind etwas apathisch; doch besserte sich der Zustand sichtlich bis zur Genesung.

Aus allen unseren Fällen ersehen wir, daß bei Fettembolie die Kochsalzinfusion von sofortiger Wirkung und lebensrettend war. Ferner kann ich auf Grund zahlreicher Fälle angeben, daß die prophylaktische Anwendung der Kochsalzinfusion, direkt nach dem Redressement vorgenommen, auch stets vollen Erfolg hatte, so daß die Entstehung der Fettembolie verhütet wurde.

Je früher bei drohender Gefahr die Kochsalzinfusion gemacht wurde, um so rascher war die endgültige Heilung, je später, um so schwieriger gestaltete sich das Werk der Rettung, und um so zahlreichere Kochsalzzuführungen waren nötig.

Auch bei der Fettembolie des Gehirnes scheint die Kochsalzinfusion nicht zu versagen. Wenn auch Fall 6 nicht so schwere Erscheinungen bot wie Fall 1 und die v. Aberleschen Fälle, so bestand doch 2 Tage lang eine sehr starke Trübung des Bewußtseins;

trotzdem brachten wir den Jungen durch fortdauernde Infusionen wieder zur Genesung. Es ist nur notwendig, daß man die Infusionen so lange fortsetzt, bis jede Gefahr beseitigt ist. Im Falle 1 hatten wir seinerzeit zwei Infusionen gemacht, aber dann aufgehört, weil wir von ihrer Wirkung nichts wußten und vorübergehende Besserungen des Zustandes auf die sehr zahlreichen Kampferinjektionen schoben. Fall 7 zeigt uns in schönster und einwandfreier Weise die jedesmalige Wirkung des Kochsalzes. Sobald ein heftiger Lufthunger eintrat, wurde die Infusion gemacht, wobei wir jede andere Medikation, vor allem Kampfer, absichtlich vermieden. In wenigen Minuten (1—4) trat ein wesentlicher Umschwung des Befindens ein, so daß das Kind scheinbar wieder normal war und wieder zu erzählen anfang. Der Vorgang wiederholte sich 6mal, wobei wir 3mal an Stelle der Infusion Kochsalzeingießungen in den Darm vornahmen. Die Wirkung der letzteren war viel geringer als die Infusionen unter die Haut. Die Atemnot wurde zwar besser, die Blaufärbung des Gesichtes verschwand aber nie vollkommen.

Das Krankheitsbild ist ein absolut typisches, nicht zu verkennendes, sobald man es einmal gesehen hat. Mit P a y r unterscheiden wir zwei Formen:

A. Die respirative Form:

Einige Stunden bis zu 1½ Tagen nach dem Redressement beginnt bei dem Kinde, das zunächst sich ganz wohl befinden kann, aber auch manchmal sofort leichtes Unwohlsein mit Erbrechen und eine eigentümliche Unruhe zeigt, eine mehr oder weniger heftige Atemnot, die sich weiter steigert und den Kindern einen ängstlichen, unruhigen, hilfeschreitenden Blick und Ausdruck gibt. In schweren Fällen tritt Nasenflügelatmen, Einziehen des Brustkorbes wie bei Larynxstenose, Blauwerden der Lippen und des Gesichtes auf. Tritt keine Hilfe ein, so wird das Gesamtbild immer bedrohlicher; auch treten Bewußtseinsstörungen auf bis zum Exitus letalis. In allen schwereren Fällen wird der Puls fadenförmig, die Temperatur steigt an bis 39° und darüber.

B. Die cerebrale Form:

In selteneren Fällen tritt die Fettembolie des Gehirnes auf, die sich offenbar beinahe immer direkt an die Narkose anschließt. Die Kinder erwachen aus der letzteren oft gar nicht wieder. Es tritt Pupillenstarre auf. Die Bulbirollen bei offenen Lidern. Der Puls wird fadenförmig, die Temperatur ist meist stark erhöht. Im schweren Coma treten offenbar manchmal klonische und tonische Krämpfe auf.

Beide Formen können ineinander übergehen bzw. zugleich auftreten.

Das Krankheitsbild genau zu kennen ist auch deswegen von Wichtigkeit, weil wir viele Todesfälle, die wir früher auf das Konto des Status thymicus bzw. der Narkose setzten, auf das Konto der Fettembolie zu setzen haben. Auch die strafrechtliche Seite kann in Betracht kommen. v. A b e r l e beschreibt einen Fall, in welchem wegen angeblichen Narkosentodes ein gerichtliches Verfahren eingeleitet worden war, durch die Sektion aber der Tod durch Fettembolie nachgewiesen werden konnte.

Beide Todesarten — Thymustod und Narkosentod — sind meines Erachtens und nach meinen Erfahrungen an Tausenden von Kinder-narkosen in meiner Privatklinik und im Krüppelheim Zwickau-Marienthal so selten, daß sie für uns beinahe nicht mehr in Frage kommen. Ich habe nie einen Narkosentod erlebt und, seit ich den bekannten Zerstäubungsapparat von B r a u n - Zwickau benutze, in den letzten 5 Jahren auch nicht mehr die geringste Asphyxie gesehen; brauchen wir bei einer Narkose von 1 Stunde doch nur 3 g Chloroform und ca. 30—40 g Aether.

Ueber den Lungenbefund können wir leider nur in einem Falle genauere klinische Angaben machen (Fall 5). Neben verschärftem Atmen fanden wir leichtes Knistern und Schallverkürzung, nach einigen Tagen auch einige bronchitische Geräusche. In allen übrigen Fällen hatten wir genauere Untersuchungen zur Zeit der Embolie unterlassen, um jede Bewegung des kindlichen Körpers zu vermeiden. In Fall 7 hörten wir am 3. Tage auf den Lungen außer verschärftem Atmen nichts mehr. Auch in der ersten Arbeit v. A b e r l e s hören wir über die klinischen Erscheinungen der Lunge

nicht viel: bei der Sektion jedoch konnte v. A b e r l e außer der mikroskopisch nachweisbaren Fettembolie Hyperämie, lobuläre Pneumonieherde und eitrige Bronchitis feststellen, alles offenbar Folgen der Fettstauung. Auch wir fanden in unserem Falle 3 bei der Sektion ausgedehnte hämorrhagische Infiltrate. Nach unseren Erfahrungen ist kein Lebensalter besonders disponiert. v. A b e r l e hatte geglaubt, daß das frühe Kindesalter wenig gefährdet sei, daß die Individuen vielmehr älter sein müßten, weil dann das rote Knochenmark bereits in gelbes, fetthaltiges übergegangen sei. Sicher ist die Gefahr für ältere Patienten größer, und in unserem Falle 3 sehen wir bei der Sektion, daß das Knochenmark ebenfalls bereits sehr fetthaltig war. Eine derartige frühzeitige Umwandlung scheint namentlich bei Kindern mit schwerer spinaler Lähmung wegen des Nichtgebrauches der Glieder einzutreten. Daß aber das frühe Kindesalter auch sonst nicht gegen die Fettembolie gefeit ist, zeigen unsere Fälle, besonders 5 und 7, am besten. Nur ein Patient war älter als 14 Jahre (19 Jahre), alle übrigen jünger, der jüngste erst 2 Jahre.

Von unseren orthopädischen Kranken — meine Erfahrung erstreckt sich nur auf solche — dürften also alle jene besonders der Gefahr ausgesetzt sein, welche bereits fetthaltiges Knochenmark haben, d. h. einmal alle Kinder über 14 Jahre, aber auch alle jene, welche aus irgend einem Grunde ihre Gliedmaßen seit langer Zeit außer Gebrauch gesetzt haben; hier in erster Linie die Kinder mit schwerer spinaler Lähmung, in zweiter Linie solche mit cerebraler Lähmung; dabei scheint ein zweites Redressement gefährlicher zu sein als das erste, wenn wir die Patienten zuvor längere Zeit im Gips fixiert und die Gliedmaßen total ihrer Beweglichkeit beraubt hatten. Leider sehen wir aber auch, daß bei angeborener Hüftgelenksverrenkung, beim X-Bein, beim Klumpfuß diese Gefahr, wenn auch sicher in viel geringerem Grade, besteht. Mir scheint es nach meinen Erfahrungen zweifellos, daß es namentlich Verletzungen der Epiphysen bzw. Metaphysen, allgemeiner gesagt der Gelenksgegend sind, welche die Gefahr der Fettembolie in sich tragen.

Die anatomischen Veränderungen, die uns die Sektion zeigt, habe ich in meiner letzten Arbeit schon beschrieben. Ich verweise außerdem auf die früheren Arbeiten, vor allem von P a y r und von v. A b e r l e. Hier will ich nur noch einmal kurz versuchen, die rasche und eklatante Wirkung der Kochsalzinfusion anatomisch zu erklären.

Schanz glaubte, daß die Infusion imstande sei, eine Erweiterung und Durchspülung der Kapillaren herbeizuführen. Riesel, der Leiter des Zwickauer pathologischen Institutes, hielt damals dieser Ansicht entgegen, daß der Vorgang sich nicht in so ganz einfacher Weise abspielen dürfte. Riesel erscheint bei der Wirkung als das wesentlichste die allgemeine Erhöhung des Blutdruckes und die Verstärkung der Herzaktion. Dadurch würden die Fetttröpfchen weiter nach der Peripherie getrieben und schließlich beim Steckenbleiben nur mehr so kleine Rindenbezirke schädigen, daß größere klinische Ausfallerscheinungen nicht mehr wahrnehmbar würden.

Ich nahm Gelegenheit, auch Herrn Professor Lubarsch-Kiel, den früheren Vorstand des Zwickauer pathologischen Institutes, darüber zu befragen. Lubarsch, welcher selbst mit dem Studium der Fettembolie beschäftigt ist, teilte mir seine Ansicht darüber mit, mit der Erlaubnis, davon hier Gebrauch zu machen. Lubarsch tritt der Anschauung Riesels im großen und ganzen bei. Vor allem hält er auch die Blutdruckerhöhung und die damit bewirkte Weiterbewegung der Fetttröpfchen für das wesentliche. Die Verdünnung des Blutes könne aber höchstens schädlich wirken, weil dadurch die Verseifung des Fettes erschwert würde. Zusammenfassend äußerte er sich dahin:

„1. Die Fettembolie der Lungen tritt ungemein häufig nach Operationen und verhältnismäßig geringfügigen Erschütterungen des Körpers auf.

2. Es besteht daher, wenn es sich um gutgenährte Individuen handelt, bei jedem Redressement forcé eine erhebliche Gefahr lebensbedrohender Fettembolie.

3. Wenn die bedrohlichen Anzeichen durch Kochsalzinfusion beseitigt werden können, so ist dafür in erster Linie die blutdruckerhöhende Wirkung verantwortlich zu machen. Dadurch können die schwer beweglichen Fettwülste leichter durch die Kapillaren hindurchgepreßt und auf den größeren Raum des ganzen großen Kreislaufes verteilt werden.“

Es wäre die Frage noch zu beantworten, warum sich die Anfälle des Lufthungers wiederholen, nachdem bereits durch eine Kochsalzinfusion eine Ausschwemmung des Fettes in den großen Blutkreislauf stattgefunden hat.

Offenbar handelt es sich da um erneute Anschwemmung von Fettmassen aus dem verletzten Gebiete, die wahrscheinlich durch

kleinste Bewegungen des betreffenden Gliedes oder durch Allgemeinerschütterungen ausgelöst werden (schon vielleicht durch die zu gleicher Zeit ausgeübten Heilmaßnahmen oder aber durch die Bewegungen des Kindes, das sich nach Bekämpfung des Anfalles wieder wohlfühlt, sich aufsetzt usw.). Daß selbst größere Fettmassen durch die Kapillaren hindurchgetrieben werden können, dürfte wohl nicht zweifelhaft sein. So hat H a v c h neulich in einer Arbeit in den Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 20, Heft 2 Versuche beschrieben, bei welchen er zwecks Darstellung der Gefäße innerer Organe, besonders der Niere, unter möglichst getreuer Kopierung der Vorgänge im Leben (Injektion unter Wasser von Körpertemperatur, vorheriges Durchspülen mit physiologischer Kochsalzlösung, gelinder Druck der Spritze) Aufschwemmungen von Mennige in Paraffinum liquidum eingespritzt hat. Während Mennige in den Kapillaren hängen blieb, ging das ziemlich dickflüssige Paraffin schon bei ganz gelindem Druck leicht durch die Kapillaren durch und tropfte von den Venen ab.

Welche Maßnahmen haben wir nun im Kampfe gegen die Fettembolie zu ergreifen?

Wir können diese einteilen in:

- I. Allgemeine prophylaktische Maßnahmen.
- II. Spezielle prophylaktische Maßnahmen.
- III. Therapeutische Maßnahmen bei eingetretener Fettembolie.

Eine Anzahl der folgenden Sätze sind schon in der Arbeit v. A b e r l e s angegeben.

Zu I.

a) Verhütung von Kontrakturen und Rezidiven derselben.

Um dies zu erreichen, müssen uns die gelähmten Kinder von den praktischen Aerzten beizeiten eingeliefert werden, nicht erst nach Ablauf der „obligaten“ Frist eines Jahres. Leider bekommen wir heute aber noch immer sehr häufig die Patienten erst mit Kontrakturen.

b) Redressement so zeitig als möglich.

Einmal fällt das Redressement viel leichter, wenn wir es zeitig ausführen; außerdem ist zu erwarten, daß das Knochenmark weniger fetthaltig sein wird, je weniger lange der Zustand der Lähmung und damit der Atrophie der Beine besteht.

- c) Möglichste Vermeidung aller Infraktionen beim Redressement, vor allem in der Nähe der Gelenke.
- d) Redressement nur weniger Gelenke in einer Sitzung.
- e) Sofortige Ruhigstellung bei eventueller Infraktion.

Zu II.

- a) Bei Redressements an schwer gelähmten Kindern speziell der spinalen Form stets sofort reichliche Kochsalzinfusionen nach der Operation.
- b) Bei allen übrigen Redressements sofortige Kochsalzinfusionen bei Störung des Pulses oder der Atmung.

Zu III.

- a) Bei bereits eingetretener Fettembolie Wiederholung der Kochsalzinfusion so lange, bis jede Gefahr beseitigt ist.
- b) Vermeidung jeder Bewegung des Körpers. Auch die Abnahme des Gipsverbandes ist wegen der Gefahr neuer Erschütterung zu unterlassen.

Mußte ich vor 3 Jahren noch am Schlusse meiner damaligen Arbeit gestehen, daß wir mit absoluter Sicherheit die Fettembolie nicht vermeiden konnten, so glaube ich heute zur Beruhigung aller Orthopäden auf Grund obiger Erfahrungen den Satz aussprechen zu dürfen, daß wir mit der Kochsalzinfusion ein stets und sicher wirkendes Mittel haben, die Fettembolie im Entstehen zu unterdrücken und selbst in Fällen der schweren cerebralen Form erfolgreich zu bekämpfen.

Kampferinjektionen, welche *Wierzejewski* neben Kochsalzinfusionen empfohlen hat, können meines Erachtens getrost weggelassen werden; jedenfalls sahen wir in den Fällen, in welchen sie ohne Kochsalz zur Verwendung gelangten, absolut keinen Erfolg davon.

II. Ueber Krampfanfälle.

Diese sind nach orthopädischen Operationen nahezu ebenso selten wie die echte Fettembolie. Das Krankheitsbild ist ein ganz anderes.

Meist am 3.—4. Tage, aber auch nach *Bade* erst am 10. Tage nach dem Redressement treten deutliche, von Pausen unterbrochene, klonische Krämpfe ein, die sich meist auf den ganzen Körper, auch das Gesicht, erstrecken. Die Krämpfe nehmen bald an Intensität und

Zahl zu, haben deutlichen epileptischen Charakter und gehen mit Pupillenstarre und mehr oder weniger großen Bewußtseinsstörungen einher. Die Temperatur ist meist gesteigert.

Schanz sah in einem Falle den Exitus eintreten, in einem anderen eine halbseitige Lähmung, die aber wieder zurückging. Nahezu alle bisher veröffentlichten Fälle betrafen Kinder mit angeborener Hüftgelenksverrenkung.

Im Jahre 1911 veröffentlichte ich im Zentralblatt für Chirurgie 2 Fälle; seitdem habe ich nur einen einzigen wieder erlebt, dessen Krankengeschichte die folgende ist:

Els A., 7 Jahre alt. (Doppelseitige, angeborene Hüftgelenksverrenkung.)

Das Kind hat nach Angabe der Eltern schon von den ersten Schritten an in den Hüften gewackelt. Das Lahmen wurde mit der Zeit immer stärker. Das Kind soll sonst nie krank gewesen sein.

Für sein Alter ist das Kind sehr klein und schwächlich. Es ist offenbar geistig zurück. Deutliche Zeichen von Rachitis. Innere Organe ohne Besonderheiten.

Das Röntgenbild ergibt eine doppelseitige, angeborene Hüftgelenksverrenkung. Die Köpfe stehen sehr hoch. Des Gang ist stark watschelnd, rechts mehr lahmend als links; starke Lordose.

Die Einrenkung dauerte links 5 Minuten. Keine primäre Stabilität. Der Kopf springt über den oberen, sehr niedrigen Pfannenrand wieder heraus. Auch der hintere Pfannenrand ist sehr gering entwickelt. Rechts gelingt die Einrenkung in kaum 2 Minuten. Dabei primäre Stabilität.

Am 3. Tage treten Krämpfe auf, die zunächst gering sind, allmählich aber viel heftiger werden. Die Temperatur steigt auf 38,1°. Das Kind wird bald ganz bewußtlos. Versuchsweise wird eine Kochsalzinfusion gemacht, welche nicht die geringste Veränderung bringt; daraufhin wird, dem Vorschlag Codivillas entsprechend, der Gipsverband aufgeschnitten und das Kind in Ganzpackung gelegt. Nach ¼ Stunde sind sämtliche Krämpfe verschwunden; das Bewußtsein kehrt erst am nächsten Tage wieder vollkommen zurück. Auch ist das Kind noch mehrere Tage leicht benommen. Am 8. Tage wurde die Hüfte wieder eingelenkt und der Gipsverband von neuem wieder angelegt. Sowohl beim ersten als auch beim zweiten Mal entstanden starke Blutaustritte unter die Haut.

In ätiologischer Hinsicht schließe ich mich heute vollkommen der Ansicht Codivillas an, daß die Konvulsionen auf reflektorischem Wege infolge Ueberspannung der die großen Gelenke umgebenden Weichteile ausgelöst werden. Am besten wird dies durch den glatten Erfolg bewiesen, den wir bei sofortiger Entfernung des Gipsverbandes erreichen. Ich kann in dieser Hinsicht die Erfahrung Codivillas nur bestätigen. Man kann sich ja auch erklären, daß namentlich durch die gewaltsame Streckung der Nerven, wie dies bei älteren Kindern

bei Einrenkung der angeborenen Hüftluxation stattfindet, eine Rückwirkung auf die Zentralorgane ausgelöst wird.

Daß verhältnismäßig nur wenige Kinder von diesen Konvulsionen befallen werden, weist darauf hin, daß in den vorkommenden Fällen eine ganz besondere Disposition vorliegen muß. Hier kann ich die Ansicht von *L a n g e - Straßburg*, *C o d i v i l l a* und *S p i t z y* nur bestätigen. Gefährdet sind offenbar Kinder, deren Nervensystem irgendwie nicht in Ordnung ist. *L a n g e* berichtet über Belastung der Kinder bei Nervosität der Eltern. Er fand bei den Kindern selbst große Reizbarkeit. Nach *S p i t z y* handelt es sich wahrscheinlich um Kinder mit ausgesprochener Tetanie. Auch in meinen 3 Fällen handelte es sich stets um nervöse Individuen, deren Eltern die Kinder an Nervosität noch übertrafen. Ich schilderte in meiner früheren Arbeit, wie bei einem der Kinder durch einen höchst aufregenden dreistündigen Besuch sämtlicher nervöser Familienmitglieder die Krämpfe ausgelöst wurden. Auch in meinem letzten Falle war das geistig übrigens noch zurückgebliebene Kind in dieser Hinsicht offenbar belastet. Das Kind selbst ist in seinem Verhalten sehr hastig, fahrig, wie man hier zu sagen pflegt. Die Mutter ist sehr ängstlich, wenn auch nicht unangenehm nervös.

Die Behandlung ist sehr einfach und von *Codivilla* uns vorgezeichnet. Es ist das einzige richtige, den Gipsverband sofort zu entfernen.

Auf diese Weise gelingt es offenbar stets, die Krämpfe sofort zum Verschwinden zu bringen. Man setzt auch das Kind nicht der Gefahr aus, daß die Krämpfe sich verschlimmern oder gar, wie in dem Falle *S c h a n z*, der Exitus eintritt. Die Kinder sind ja in der Tat sehr stark gefährdet, und die Bewußtlosigkeit ist oft eine enorm tiefe und beängstigende. Auch können die Krämpfe, wie aus den verschiedenen Berichten hervorgeht, oft tagelang dauern. Gewiß gibt es auch einzelne Fälle leichter Art, bei denen die Bewußtlosigkeit nie eine so starke wird und die Krämpfe ohne Entfernung des Gipsverbandes wieder zurückgehen. Trotz alledem werden wir, wenn wir ganz gewissenhaft vorgehen wollen, die Gipsverbände sofort entfernen, um so unsere Patienten möglichst wenig zu gefährden. Es genügt dabei nicht, die Gipsverbände nur aufzuschneiden, es ist notwendig, daß eine Entspannung der überspannten Weichteile stattfindet. In der Regel wird man also, z. B. bei der Hüftgelenksverrenkung, eine mehr oder weniger vollkommene Relaxation vornehmen müssen.

Alle anderen Maßnahmen sind offenbar zwecklos, vor allem auch die von S h a n z angegebenen Kochsalzinfusionen, wie auch schon C o d i v i l l a hervorgehoben hat. Sie können vielleicht, ebenso wie Packungen oder Bäder (B a d e) unterstützend nach Entfernung des Gipsverbandes zur Heilung mitwirken; nötig sind sie nicht.

Ich möchte hier noch auf den grundsätzlichen Unterschied in der Therapie bei der Fettembolie und bei den Krampfanfällen hinweisen. Bei der Fettembolie (mit oder ohne Konvulsion) ist die Entfernung des Gipsverbandes zu vermeiden, bei den Krampfanfällen nach orthopädischen Operationen sind die Gipsverbände sofort zu entfernen. Deswegen ist es vor allem nötig, das Krankheitsbild der Fettembolie genau unterscheiden zu können von dem Krankheitsbild der Krampfanfälle; diesem Zweck möge obige Veröffentlichung dienen.

XIV.

Ein Fall von Riesenwuchs¹⁾.

Von

San.-Rat Dr. Georg Müller, Berlin.

Mit 2 Abbildungen.

Meine Herren! Gestatten Sie mir, Ihnen einen Fall von Riesenwuchs vorzustellen, der bei der Seltenheit dieser Erkrankungsform ein gewisses Interesse beanspruchen dürfte.

Paul Hodzke ist am 21. April 1906 als dritter Sohn des Holzbildhauers H. geboren, ist also jetzt nicht ganz 7 Jahre alt. Die Schwangerschaft verlief normal. Der Leib war im Vergleich zu früheren Schwangerschaften nicht besonders stark aufgetrieben, Krankheiten hatte die Mutter während der Zeit der Gravidität nicht zu überstehen. Die Geburt erfolgte ohne Kunsthilfe. Von der Familienanamnese ist hervorzuheben, daß der Vater zurzeit 36 Jahre alt und ein gesunder, kräftiger, großer Mann ist, der nie ernstlich krank war, auch nichtluetisch infiziert ist. Die Mutter, jetzt 38 Jahre alt, ist eine gesunde, mittelgroße Frau und stammt ebenso wie ihr Mann von gesunden Eltern ab. Fehlgeburten hat die Mutter nicht gehabt. Die beiden acht und neun Jahre alten Brüder des Knaben sind gesund und vollkommen normal entwickelt.

Schon bei der Geburt des H. fiel seine ungewöhnliche Länge auf, gemessen wurde er leider nicht, ebensowenig wurde das Gewicht festgestellt. Im ersten halben Lebensjahre wurden an dem Kinde keine Besonderheiten wahrgenommen. Dann erkrankte es an einer Magen- und Darmstörung, die längere Zeit dauerte und es körperlich sehr herunterbrachte. Von diesem Zeitpunkt ab ist eine auffallende Steigerung des Längenwachstums beobachtet worden.

¹⁾ Nach einem Vortrag, gehalten auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft am 25. März 1913.

Auch die weitere Entwicklung des Kindes zeigte verschiedene Abweichungen von der Norm. Das Sprechen lernte es mit 1 $\frac{1}{2}$ Jahren, das Gehen mit 2 $\frac{1}{2}$ Jahren. Die Zahnbildung setzte im 2. Lebensjahre ein und war im 4. vollendet. Mit dem fortschreitenden, unverhältnismäßigen Wachstum des Kindes bildeten sich verschiedene Deformierungen und Verkrümmungen des Körpers aus, besonders eine erhebliche Verkrümmung des Oberschenkels und eine starke X-Beinstellung. Zur Beseitigung der letzteren Deformität wurde bereits im 2. Lebensjahre anderwärts ein chirurgischer Eingriff vorgenommen, den ich dann, da der Erfolg kein dauernder war, im August 1909 wiederholte. Gleichzeitig exartikulierte ich ihm den Ringfinger der linken Hand, da er eine monströse Größe angenommen hatte und versteift war. Da das X-Bein immer wieder zu redivivieren drohte, erhielt Patient noch eine Schiene.

Patient bietet zurzeit folgenden Status: Er ist ein großer, schlanker Knabe, der mit seinen 6 $\frac{3}{4}$ Jahren seiner Größe nach für einen fünfzehnjährigen gehalten werden kann. Eine Asymmetrie der beiden Körperhälften ist nicht vorhanden, dagegen fällt auf, daß der obere Teil des Körpers, speziell der Thorax im Verhältnis zum unteren sehr viel größer ist, was dem Körper trotz seiner Größe ein kindliches Aussehen gibt. Haut- und Schleimhautfarbe ist normal, Muskulatur und Fettpolster mäßig entwickelt. Oedeme und Exantheme bestehen nicht, ebensowenig Lymphdrüsenanschwellung. Der Kopf ist nicht besonders groß, etwas dolichocephal. Am vorderen Teil desselben etwa in der Mittellinie findet sich eine harte, faustgroße Geschwulst. Der Nasenrücken ist etwas eingesunken, jedoch zeigt die Nase nicht das ausgesprochene Bild der Sattelnase. An der Nasenwurzel ist gleichfalls eine kleine, harte Geschwulst vorhanden. Die oberen Zähne sind cariös. Der Hals ist lang, rechts dicker als links, die Glandula thyreoidea ist nicht vergrößert. Der Thorax ist lang, breit und flach. Die Knochenknorpelgrenzen der Rippen sind verdickt und zeigen den sogenannten Rosenkranz. Infolge einer kypho-skoliotischen Verkrümmung der Wirbelsäule ist der Thorax asymmetrisch geformt. Der Bauch verschmächtigt sich nach unten, so daß er am unteren Ende fast normal ist. Die oberen Extremitäten sind schlank, an der linken Hand fehlt der 4. Finger. Der 5. Finger der rechten Hand ist statt kleiner erheblich größer als die übrigen Finger und außerdem auch steif und verkrümmt. Das rechte Bein steht in X-Bein-Stellung, das Kniegelenk ist verdickt, der Oberschenkel

säbelförmig verkrümmt. Der Gang ist hinkend und erschwert. An beiden Beinen sind die Zehen verschieden gestaltet.

Der Gesichtsausdruck ist ein etwas imbeziller, und die geistigen Fähigkeiten entsprechen nicht dem Alter eines fast 7jährigen Knaben, sondern dürften kaum auf der Stufe eines 4jährigen sich bewegen.

Fig. 2.

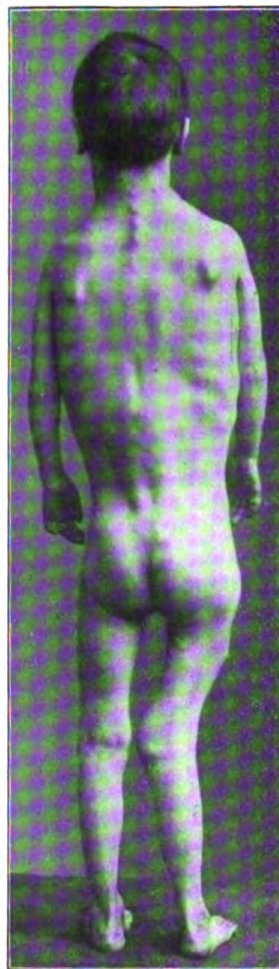
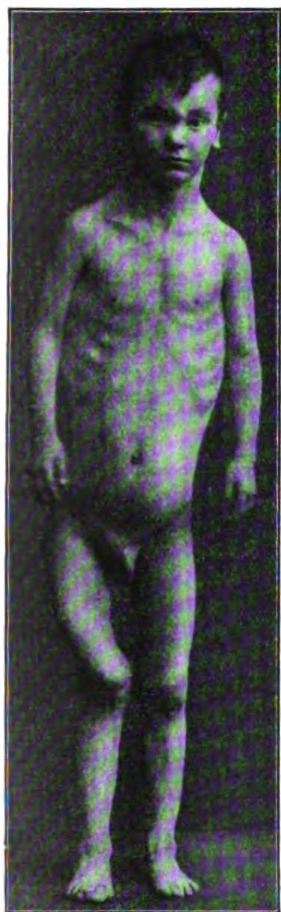


Fig. 1.



Das Röntgenbild des Schädels weist außer der Exostose auf der Scheitelhöhe keine Abweichungen von der Norm auf, insonderheit keine Veränderung der Sella turcica.

Auch die inneren Organe weisen Abweichungen von der Norm auf. Die Lungen zeigen perkutorisch beiderseits Spitzendämpfung. Die Atmung ist daselbst verschärft und rauh. Die Herzdämpfung ist nach rechts und unten vergrößert. Der Spitzenstoß ist im

7. Intercostalraum zu fühlen. An allen Ostien ist ein starkes systolisches und ein noch stärkeres diastolisches Geräusch zu hören. Die Leber ist vergrößert und palpabel. Milz, Nieren und die übrigen Baucheingeweide sind normal. Tumoren sind im Abdomen nicht zu fühlen. Penis und Skrotum sind im Gegensatz zu den übrigen Körperteilen schwach entwickelt. Beide Hoden sind vorhanden, aber sehr klein.

Das Gewicht des Knaben beträgt 53 Pfund. Die Längenmessungen ergeben 1. Gesamtgröße 142 cm, 2. Nabel bis zur Ferse 78 cm, 3. vom Nabel bis zum oberen Symphysenrande 17 cm, 4. die Länge der oberen Extremität vom Akromion bis zur Spitze des Mittelfingers gemessen 52 cm, 5. die untere Extremität von der Spina ant. sup. bis zur Fußsohle 67 cm, 6. der Brustumfang 71 cm, 7. Bauchumfang eine Hand breit über dem Nabel gemessen 65 cm, 8. Bauchumfang über dem Nabel gemessen 53 cm.

Zum Vergleich will ich in nachfolgender Tabelle die gefundenen Maße denjenigen eines normalen 15- und denjenigen eines normalen $6\frac{3}{4}$ jährigen, also unserem Patienten gleichaltrigen Knaben gegenüberstellen.

	P. H.	15 jähriger Knabe	$6\frac{3}{4}$ jähriger Knabe
Größe	145,5 cm	142 cm	110 cm
Oberkörper bis Nabel	67 "	61 "	49 "
Arm	51 "	63 "	48 "
Bein	65,5 "	75 "	58 "
Brustumfang	71 "	76 "	55 "
Bauchumfang	65 "	74 "	54 "
Gewicht	53 Pfd.	74 Pfd.	36 Pfd.

Daß es sich um einen Fall von echtem Riesenwuchs handelt, geht daraus hervor, daß, obgleich die Maße einzelner Körperteile das normale Maß weit überragen, der Knabe doch seinen infantilen Habitus bewahrt hat, was sich dadurch charakterisiert, daß der Mittelpunkt des Körpers höher steht als beim Erwachsenen. Beim Neugeborenen steht der Mittelpunkt bekanntlich oberhalb des Nabels und rückt mit dem Wachstum immer tiefer, bis er beim Erwachsenen etwa am oberen Rande der Symphyse steht. Dazu kommt, daß die Kombination mit multiplen tumorartigen Exostosen gerade für den allgemeinen Riesenwuchs charakteristisch ist.

Ich will mich auf die einfache Demonstration des Falles beschränken, da er von einem meiner Assistenten noch in extenso bearbeitet werden wird.

XV.

Aus dem Gisela-Kinderspital in München.

Die chronische Arthritis im Kindesalter¹⁾.

Von

Professor Dr. J. Ibrahim, München.

Meine Herren! Unsere Kenntnisse über die chronische Arthritis im Kindesalter stehen noch ganz unter dem Zeichen der Kasuistik. Das ist begreiflich; denn es handelt sich um ein ziemlich seltenes Leiden, und nur wenige Aerzte dürften in der Lage sein, gleich unserem verehrten Herrn Vorsitzenden, auf Dutzende von eigenen Beobachtungen zurückblicken zu können. Meine persönlichen Erfahrungen beschränken sich auf 6 Fälle. Als mir die ehrenvolle Aufgabe zuteil wurde, Ihnen ein kurzes Referat über die Frage zu erstatten, glaubte ich, der Sache am besten durch eine Verarbeitung der gesamten vorliegenden Kasuistik dienen zu können. Dabei stellte sich heraus, daß noch viel mehr Einzelfälle publiziert sind, als ich vermutet hatte. Ich habe bis heute 273 Beobachtungen sammeln können, die großenteils in schwer zugänglichen Zeitschriften mitgeteilt sind. Bei der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit mußte die Durcharbeitung dieses Materials notwendigerweise etwas unvollständig bleiben und ich muß deswegen um Ihre Nachsicht bitten, wenn der eine oder andere Punkt in meinen Erörterungen zu kurz kommt.

Ich habe geglaubt, mich auf die chronische Polyarthritidis, die multiple Gelenkerkrankung, beschränken zu sollen. Die Arthritis deformans in dem Sinne, wie dieser Ausdruck in der chirurgischen Literatur gegenwärtig gebraucht wird, kann um so eher aus meinen Betrachtungen ausscheiden, als erst vor wenigen

¹⁾ Referat auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin am 25. März 1913.

Jahren von Perthes [1] diese Frage eine gründliche Bearbeitung und Bereicherung erfahren hat. Auch die syphilitischen Gelenkerkrankungen, die bei Kindern nicht selten sind, aber oligartikulär zu sein pflegen, sowie die hämophilen Gelenkerkrankungen blieben unberücksichtigt. Von letzteren sind zwar einige Beobachtungen bei Kindern bekannt geworden, aber bei der großen Seltenheit ihres Vorkommens bieten sie wohl hauptsächlich differential-diagnostisches Interesse. Von der ankylosierenden Wirbelsäulenerkrankung, der Spondylose rhizomélique, habe ich nur zwei typische Fälle auffinden können, die dem Kindesalter angehören.

Ich werde mich also im wesentlichen auf die Krankheitsgruppen beschränken können, die in der deutschen Literatur in der Regel mit dem Namen chronischer Gelenkrheumatismus zusammengefaßt werden. Die Mitteilungen über dieses Leiden im Kindesalter stammen aus aller Herren Ländern. Frankreich mit 75 Fällen steht an der Spitze, dann folgt Deutschland mit 50, England mit 45, Nordamerika mit 31, Oesterreich mit 28 Fällen; auch in der Schweiz, Italien, Spanien, Belgien, Dänemark, Skandinavien, Rußland, Rumänien und Südamerika ist das Leiden studiert worden. Es scheint also so ziemlich überall vorzukommen. Daß aber klimatische Einflüsse bei seiner Entstehung eine gewisse Rolle spielen dürfte wohl u. a. aus der Häufung des Beobachtungsmaterials an einzelnen Orten, z. B. in Graz, erschlossen werden.

Die Bevorzugung des weiblichen Geschlechts kommt auch bei den kindlichen Fällen sehr deutlich zum Ausdruck. Unter 245 Fällen waren 154 (= 62,9 %), also beinahe zwei Drittel Mädchen. Es ist aber zu beachten, daß diese überwiegende Disposition des weiblichen Geschlechts sich nur in der zweiten Kindheit deutlich ausgesprochen zeigt. Von den Kindern unter 6 Jahren sind fast ebensoviel Knaben wie Mädchen (41,4 % Knaben), während bei den Kindern jenseits des 6. Lebensjahres die Mädchen (mit 68,5 %) weit überwiegen.

Von besonderem Interesse ist das Alter der befallenen Kinder. Da die chronischen Gelenkerkrankungen im allgemeinen eine Erkrankung des späteren Lebensalters sind und bei Kindern nur ausnahmsweise vorkommen, wäre a priori zu erwarten, daß sie am ehesten noch in der zweiten Kindheit gegen die Pubertätszeit hin zur Beobachtung kämen. Meine Herren! Genau das

Gegenteil ist der Fall. Unter 260 Fällen, bei denen der Beginn des Leidens mitgeteilt ist, ist das Alter von 10—15 Jahren nur mit 15,7 % vertreten. Mehr als die Hälfte der Kinder (50,7 %) war noch nicht 6 Jahre alt, ja ein ganz erheblicher Teil der Beobachtungen entfällt sogar auf die ersten 3 Lebensjahre (22,0 %). Wenn man die einzelnen Lebensjahre gesondert betrachtet, so ist das 3. Lebensjahr mit 36 Fällen am stärksten belastet. Ich werde auf diese interessanten Tatsachen später noch zurückkommen.

Die hereditären Verhältnisse sind von den meisten Autoren besonders berücksichtigt, da es sich ja um ein Leiden handelt, bei dem eine spezielle Veranlagung, eine dyskrasische Grundlage von jeher vermutet wird. 154 Fälle enthalten Angaben über die Familienverhältnisse der Kinder. Rheumatische Beschwerden irgend welcher Art bei näheren oder entfernteren Aszendenten sind bei 46 = 29,9 % angegeben. (Um akuten Gelenkrheumatismus hat es sich dabei in 15 Fällen [9,7 %] gehandelt.) Rechnen wir dazu noch einige Fälle von Asthma, Gicht, Migräne und Fettsucht, so kommen wir im ganzen auf 57 Kinder, d. h. mehr als ein Drittel (37 %), in deren Familie krankhafte Diathesen irgendwelche Rolle gespielt haben. Dieses Moment dürfte also wohl nicht ganz irrelevant sein. Eine direkte Vererbung des chronischen Gelenkleidens scheint bisher nicht vorgekommen zu sein. Nur Heberden'sche Knoten bei der Mutter wurden 1mal beobachtet. Häufiger hatten Vater oder Mutter an akutem Gelenkrheumatismus gelitten. 3mal waren Geschwister von chronischem Gelenkrheumatismus befallen. In einem Fall handelte es sich um eine ältere Schwester, in den anderen Fällen gleichfalls um Kinder.

Die Tuberkulosehäufigkeit in der Aszendenz beläuft sich nur auf 16,2 %, wie mir scheint, eine ziemlich niedrige Zahl (dazu kommen noch einige Fälle von tuberkulösen Erkrankungen bei Geschwistern der Patienten).

Von besonders aktuellem Interesse wäre es gewesen, in Erfahrung zu bringen, ob die Kinder selbst Erscheinungen darboten, die uns gegenwärtig als Kennzeichen kindlicher Diathesen gelten, also Symptome der exsudativen Diathese oder des sog. Neuro-Arthritismus. Ich habe mich bemüht, die Krankengeschichten daraufhin zu studieren, habe aber bald eingesehen, daß dies Beginnen aussichtslos sein mußte. Dazu sind die Lebensgeschichten der betreffenden Kinder meist viel zu cursorisch mitgeteilt und höchstens

einige manifeste Symptome der Skrofulose, Ekzeme, Ophthalmien u. dgl. sind gelegentlich rubriziert (in 18 Fällen = 11,7 %). In die tatsächlichen Verhältnisse kann man dadurch keinen Einblick gewinnen. Ich habe z. B. augenblicklich ein 2 $\frac{1}{2}$ jähriges Mädchen mit chronischer Polyarthrit in Beobachtung, das die schönste Landkartenzunge hat. Aber wenn man darauf nicht speziell untersucht und nur die landläufige Anamnese berücksichtigt, wird man die exsudative Diathese bei diesem Kind keineswegs vermuten. In dieser Frage, die gewiß Beachtung verdient, wird man nicht auf statistischem Wege, sondern nur durch spezielles Studium einzelner Fälle weiterkommen können. — Was die Frage der natürlichen oder künstlichen Ernährung betrifft, so zeigt sich, daß sehr viele auch von den frühzeitig erkrankten Kindern lange Zeit gestillt worden waren, so daß dieser Punkt ganz ausscheiden dürfte.

Wenden wir uns nun der Klinik der chronischen Polyarthrit des Kindesalters zu. Um nicht Ihnen längst Bekanntes wiederholen zu müssen, möchte ich hierzu nur bemerken, daß sowohl die sog. sekundär chronischen Rheumatismen, wie die primär chronischen progressiven Formen bei Kindern vorkommen. Erstere bieten vom Krankheitsbilde der Erwachsenen keine nennenswerten Abweichungen. Wir sehen Fälle, bei denen ein typischer, meist schwerer und protrahiert verlaufender akuter Gelenkrheumatismus abheilt, aber Versteifungen in einzelnen Gelenken hinterläßt, die dann vielfach in bekannter Weise zu Kontraktur und Deformierung der Gelenke führen. Diese Zustände scheinen speziell auch nach sog. Pseudorheumatismen, besonders nach Scharlatharthrit bei Kindern vorzukommen. Ich habe nicht weniger als 9 Beobachtungen zusammenstellen können, in denen chronische Gelenkstörungen von einem Scharlathrheumatismus ihren Ausgang nahmen. Darunter befinden sich auch Kiefergelenksankylosen, die eine besonders lästige Erkrankungsform darstellen. Ein Lieblingssitz für diese dauernden Versteifungen scheint nach Mitteilungen französischer Autoren die Halswirbelsäule zu sein, die sich überhaupt an allen chronischen Polyarthritiden des Kindesalters häufig beteiligt. Es kann auf diese Weise zu einem fixierten hochgradigen Tortikollis kommen und in besonders ungünstigen Fällen, wie sie beispielsweise v. Jaksch [2], Marfan [3], Finley [4] mitgeteilt haben, kann durch eine Beteiligung der Meningen oder des Rückenmarkes sogar eine Lähmung der Extremitäten hinzutreten.

Meine Herren! Diese chronischen Zustände, die nach Abklingen einer einmaligen rheumatischen Attacke hinterbleiben, pflegt man auch als chronischen Gelenkrheumatismus zu bezeichnen. Ich möchte vorschlagen, sie lieber Residualversteifungen zu benennen und den Namen chronischer Gelenkrheumatismus für die progredienten Formen zu reservieren, bei denen neue Attacken oder Schübe auftreten und neue chronische Schädigungen setzen, oder bei denen eine chronisch progrediente Erkrankung sich aus dem ersten akuten Stadium entwickelt. Die Residualversteifungen sind mehr dem Lähmungszustand der Muskeln nach einer akuten Poliomyelitis vergleichbar, den wir ja auch nicht als chronische Poliomyelitis auffassen.

Diesen chronischen Gelenkerkrankungen, die aus einem akuten Gelenkrheumatismus hervorgehen, stehen nun die primär chronischen Formen gegenüber, die in successiver Reihenfolge im Verlauf von Monaten, Jahren und Jahrzehnten allmählich die Mehrzahl der Körpergelenke meist in recht symmetrischer Weise befallen. Im Gegensatz zu zahlreichen Angaben der Literatur möchte ich betonen, daß diese primär chronisch auftretenden Formen keineswegs seltener sind, als die erstgenannte Gruppe. Gegenüber der Verlaufsform bei Erwachsenen zeigen sie eine wesentlich beschleunigte Progredienz. Das zentripetale Fortschreiten von den kleinen Finger- und Zehengelenken auf die großen Gelenke kommt zwar vielfach auch vor, ist aber keineswegs die Regel. Knie- und Knöchelgelenk sind vielmehr in der Mehrzahl der Fälle die ersten Lokalisationen des Krankheitsprozesses. Bei längerem Bestehen des Leidens sind die kleinen Fingergelenke allerdings fast stets beteiligt, während die Zehen mitunter länger verschont blieben. Die Halswirbelsäule ist sehr häufig befallen und die eigenartige nach vorn geneigte fixierte Kopfhaltung mit dem dadurch veranlaßten intensiven Augenaufschlag gibt den kleinen Duldern ein ganz charakteristisches Gepräge. Die Muskelatrophie an den Extremitäten pflegt bei den Kindern sehr hochgradig zu sein und die bekannten spindelförmigen oder kugeligen Gelenkanschwellungen zwischen den mageren Gliedmaßen können geradezu groteske Krankheitsbilder zustande bringen.

Wenn man nun, wie ich es beabsichtigte, daran geht, die kasuistisch mitgeteilten Einzelfälle in die beiden anscheinend wohl-
abgegrenzten Kategorien des sekundär chronischen Gelenkrheumatismus einerseits und der primär chronischen Polyarthritits andererseits

einzuordnen, um über die Häufigkeit gewisser Komplikationen, vielleicht auch das Wesen beider Erkrankungen Aufschlüsse zu erhalten, so stellen sich bald die größten Schwierigkeiten ein. Zwar fehlt es nicht an Fällen, die sich ohne weiteres etikettieren lassen, aber bei einer recht großen Zahl steigen Zweifel auf. Man kann sie mit gleichem Recht zur einen wie zur anderen Gruppe oder auch zu keiner von beiden rechnen. Andere Autoren, die ähnliche Einreihungsversuche unternahmen, haben sich in der Weise geholfen, daß sie alle febrilen Fälle, namentlich wenn Herzkomplicationen vorhanden waren, zum sekundären chronischen Gelenkrheumatismus rechnen und fieberlosen oder wenig stürmischen Verlauf als Hauptkriterium für die Zugehörigkeit zur primär chronischen Arthritis aufstellen. Ein solches Vorgehen ist wohl um so weniger berechtigt, als auch bei Erwachsenen die primär chronische Arthritis keineswegs immer fieberlos verläuft. Wenn wir die Frage prüfen wollen, wie weit Fieberattacken, Herzkomplicationen usw. zum Bilde der primär chronischen Arthritis des Kindesalters gehören, kommen wir auf diese Weise natürlich überhaupt nicht weiter. Ich bin nun beim Studium der Krankengeschichten zur Ueberzeugung gekommen, daß im Kindesalter primär chronische progrediente Gelenkerkrankungen in großer Zahl vorkommen, die mit Fieber und mit schubweisen Attacken einhergehen, und die doch mit dem echten akuten Gelenkrheumatismus gar keinen Zusammenhang haben. Die anglo-amerikanische Literatur bezeichnet diese Fälle in der Regel mit dem Namen „Rheumatoid arthritis“ und ich möchte vorschlagen, wenn wir sie nicht ohne weiteres mit den fieberlosen Fällen vereinigen wollen, sie vorerst als eine Sondergruppe anzusehen und mit dem Namen chronisch infektiöse Polyarthritits zu benennen, sie aber auf jeden Fall von den sekundär chronischen Formen abzutrennen.

Ich möchte Ihnen kurz auseinandersetzen, welche Gründe meines Erachtens gegen die Zugehörigkeit dieser Erkrankungsformen zum akuten Gelenkrheumatismus sprechen. Das klinische Bild der akuten rheumatischen Polyarthritits ist bekanntlich gekennzeichnet durch die wandernden Gelenkerscheinungen. Schmerzen, Schwellung, Rötung befallen sprungweise bald dies, bald jenes Gelenk; sie können wohl das eine oder andere dauernd okkupieren, aber ein gewisser Wechsel in den anderen Gelenken gehört zum typischen Krankheitsbild; es dauert auch nicht Wochen oder Monate,

bis ein neues Gelenk an die Reihe kommt, sondern innerhalb weniger Tage wandern die Symptome von Gelenk zu Gelenk. Bei Kindern ist die Krankheit dadurch ausgezeichnet, daß die Gelenkerscheinungen, vielfach auch das Fieber sehr flüchtiger Art sind, dagegen Komplikationen seitens des Herzens besonders zahlreich in Erscheinung treten, auch bei abortiven Formen. Man schätzt die Zahl der Erkrankungen des Endokards auf 60—80 %, des Perikards auf 10 bis 20 % der Fälle. Eine recht häufige Nachkrankheit ist ferner die Chorea minor. Was das Alter betrifft, in dem der akute Rheumatismus in Erscheinung tritt, so gilt er in den ersten 3—4 Lebensjahren als große Rarität und wird erst vom 5. Jahr an häufiger. Die wenigen Fälle, die aus den ersten Lebensjahren bekannt wurden, zeigten fast alle endokardiale Komplikationen.

Wenn wir nun aus der Kasuistik der chronischen Arthritiden des Kindesalters die Fälle aussondern, die sich aus einer akuten Erkrankung, oder einem akuten Stadium entwickelt haben, das auch bei etwas kritischerer Betrachtung als akuter Gelenkrheumatismus imponiert, so kommen wir auf eine verhältnismäßig geringe Zahl. Ich habe nur 30 Fälle zusammenstellen können, und auch hier bleiben bei einzelnen Zweifel übrig. Es ist nun recht interessant und scheint mir die Berechtigung meiner Betrachtungen zu bestätigen, daß bei diesen 30 Fällen eine statistische Analyse ziemlich gut mit den sonstigen Verhältnissen des akuten Gelenkrheumatismus der Kinder übereinstimmt. Von diesen 30 Fällen sind 14 = 46,4 % Knaben, nur 16 = 53,4 % Mädchen; von dem starken Ueberwiegen des weiblichen Geschlechts, das die restierenden chronischen Arthritiden auszeichnet, ist in dieser Gruppe demnach nichts zu bemerken. Nur 2 Fälle (= 6,7 %) beginnen zwischen dem 2. und 4. Lebensjahr, und nur 7 (= 23,3 %) vor Ablauf des 6. Jahres. Ueber drei Viertel gehören demnach der zweiten Kindheit an. Endokarditis finden wir bei 14 Fällen (= 46,6 %), d. h. bei fast der Hälfte dieser Kinder, das Perikard ist mit 13,3 % beteiligt. Chorea minor ist allerdings merkwürdigerweise weder bei diesen noch bei irgendwelchen Fällen von chronischer Polyarthritis der Kinder bisher beschrieben worden.

Vergleichen wir nun mit diesen Zahlen die Verhältnisse, die sich bei Betrachtung der fieberhaft verlaufenen oder mit akuten Schüben einhergehenden Fälle ergeben, die ich nach ihrer ganzen Verlaufsart zu den primär chronischen Erkrankungen rechnen

möchte. Dieser Verlauf ist gekennzeichnet durch ein progredientes, und oft von vornherein symmetrisches Befallenwerden einzelner Gelenke, ohne daß einmal ergriffene Gelenke wieder ausheilen. So gewinnt die Krankheit schubweise immer neues Terrain. Die frisch befallenen Gelenke können Rötung und Erguß zeigen, sind meist durch beträchtliche Weichteilschwellung gekennzeichnet. Gelegentliche Exazerbationen an bereits in ruhigere Stadien getretenen Gelenke kommen vor. Schmerzen sind mitunter sehr beträchtlich, in anderen Fällen treten sie ganz in den Hintergrund. Das Fieber kann dabei periodisch auftreten oder in längeren Zeitabschnitten ganz fehlen; es gibt aber auch Fälle, die Monate und vielleicht jahrelang subfebrile Temperaturen aufweisen. Ich habe 57 derartige Beobachtungen zusammenstellen können. Von diesen betreffen 73,6 %, also fast drei Viertel der Beobachtungen Kinder unter 6 Jahren, mehr als die Hälfte (55,5 %) sogar Kinder unter 4 Jahren. Das ist, wie ich glaube, ein sehr bemerkenswerter Gegensatz zu den Fällen von sekundär chronischem Gelenkrheumatismus, in denen nicht ganz ein Viertel der Fälle in den ersten 6 Lebensjahren einsetzte. Ebenso auffallend ist der Unterschied in der Häufigkeit der Komplikationen von seiten des Endokards. 46,6 % bei den echt rheumatischen Fällen, 10,5 % bei den anderen. Perikarditis dagegen ist auch bei letzteren häufiger beobachtet. Wir finden Herzbeutelverwachsung bei 10,5 % der Fälle, und da es sich meist um Sektionsdiagnosen handelt, ist anzunehmen, daß diese Komplikation noch wesentlich häufiger vorkommt.

Mit der chronisch infektiösen Polyarthritiden identisch oder ein Teil von ihr ist jene Gruppe von chronischen Arthritiden des Kindesalters, die Still [5] im Jahre 1897 auf Grund von 12 eigenen Beobachtungen gesondert beschrieben hat, und deren Hauptmerkmal neben den genannten klinischen Kennzeichen im Vorhandensein einer Milzvergrößerung und im Nachweis von multiplen bohnen- bis haselnußgroßen Drüenschwellungen gegeben ist. Diese Drüsen sind hart, verschieblich, schmerzlos und sind am stärksten geschwellt im Gebiet der erkrankten Gelenke. Am häufigsten sind die Cubital-, Brachial-, Axillar-, Inguinal- und Nackendrüsen betroffen. Von dieser Varietät der chronischen infektiösen Polyarthritiden, die in der Regel als Stillsche Krankheit bezeichnet wird, sind in England und Amerika eine ganze Reihe von Beobachtungen in den letzten Jahren mitgeteilt worden; in Frankreich hat man davon kaum Notiz

genommen, in Deutschland sind erst 2 oder 3 Fälle beobachtet worden (v. Starck [6], Koeppe [7]). Der eine war durch ein monatelang dauerndes hochfebriles Vorstadium ausgezeichnet, mit völlig irreführenden Symptomen, die sogar zu einer Probelaparotomie Veranlassung gaben. Still sieht in der Milz- und besonders der Drüsenschwellung einen wesentlichen Bestandteil des Krankheitsbildes. Spätere Beobachtungen weisen darauf hin, daß dieser Symptomenkomplex nach Monaten oder Jahren rückgängig werden kann, auch vielleicht nicht stets von vornherein vorhanden ist, also möglicherweise nur eine Phase im Verlauf der ganzen Erkrankung darstellt. Daß in Deutschland bisher nur so wenige Fälle beobachtet worden sind, mag vielleicht daran liegen, daß auf diese Verhältnisse noch nicht genügend geachtet wird.

Ich hätte noch einige Komplikationen oder Nebenfunde der chronischen Polyarthritis des Kindesalters zu erwähnen. Exophthalmus, erstmalig von Diamantberger [8] beschrieben, ist häufiger gesehen worden und auch von Still erwähnt. Die gleichfalls von Diamantberger beschriebene Wachstumsstörung des Unterkiefers, die ein eigenartiges Zurücktreten des Kinns bewirkt, ist mehrfach beobachtet worden. In einigen Fällen, aber durchaus nicht etwa generell, zeigte sich ein Zurückbleiben des Körperwachstums oder speziell des Extremitätenwachstums (Hoppe-Seyler [9], Dock [10], Algyogyi [11]). Hypertrophie der großen Zehe sahen Diamantberger [8], Johannessen [12] u. a. Die sexuellen Funktionen scheinen in den Fällen, die über das Kindesalter hinaus verfolgt wurden, weder bei Männern noch bei Frauen eine ernstere Beeinträchtigung erfahren zu haben. — An der Haut wurden in einzelnen Fällen eigenartige Erscheinungen wahrgenommen. Oedeme, bronzefarbige Pigmentierungen, sklerodermieartige Veränderungen, Erythromelie, auch morbilliforme Exantheme und Erythema multiforme. Noduli rheumatici, subkutane Knötchen, fanden sich bei 8 Kindern zu irgendeiner Zeit ihrer Erkrankung; die Fälle gehörten z. T. in die Gruppe des sekundär chronischen Gelenkrheumatismus, z. T. waren sie postskarlatinös, primär chronisch oder der Stillschen Krankheit zugehörig. Sie verteilen sich demnach auf alle Kategorien. Das Zusammentreffen mit Psoriasis wird nur in einem Fall beschrieben (Nicholls [13]). Störungen der Nägel und der Zähne treten im Kindesalter ganz zurück. — Nephritis scheint eine nicht

häufige, aber sehr ernste Komplikation zu sein. Nicht weniger als 5 von den 16 Todesfällen gehen auf Nierenerkrankung und Urämie zurück.

Meine Herren! Ueber die Röntgen- und Sektionsbefunde glaube ich in Ihrem Kreise hinweggehen zu dürfen. Diese Dinge haben in dem Werk von Hoffa und Wollenberg [14] eine eingehende Darstellung gefunden und es ist dem nichts hinzuzufügen, was speziell für das Kindesalter Geltung hätte.

Dagegen möchte ich über die Pathogenese noch einige wenige Worte sagen. Es ist klar, daß all unsere klinischen Einteilungsversuche nur provisorische sein werden, bis eine ätiologische Einteilung mit Sicherheit möglich sein wird. Sowohl die Erforschung des Stoffwechsels, die bisher nur sehr wenig Berücksichtigung fand, wie die bakteriologische Forschung dürften wohl hier noch ein zukunftsreiches Feld vor sich haben. Speziell der von Spitzzy [15] so erfolgreich beschrittene Weg, die Erreger nicht im Gelenkinhalt, sondern im Kapselgewebe zu suchen, scheint mir zu weiteren Untersuchungen einzuladen. Ob zwar klinisch ähnlichen Krankheitsgruppen auch gleiche Erreger zugrunde liegen werden, läßt sich nicht voraussehen. Wir wissen, daß Poncet die gleiche Aetiologie für die verschiedenartigsten Formen der Gelenkerkrankungen in Anspruch nimmt. Ich kann es mir nicht versagen, auf die Poncetsche Theorie im Zusammenhang mit der chronischen Arthritis des Kindesalters kurz einzugehen. Mir scheint, daß gerade dieses Alter dazu berufen ist, eine Kritik dieser Theorie zu ermöglichen. Denn bei Erwachsenen, namentlich älteren Leuten, ist die Zahl der latenten tuberkulösen Herde bekanntlich so groß, daß man aus dem Nachweis eines solchen Herdes allein keine weitgehenden Schlüsse ziehen können; anders im Kindesalter, wo man in den ersten Lebensjahren, in denen die chronische Polyarthritiden einsetzt, in der Regel noch tuberkulosefreie Körper voraussetzen darf. Meines Erachtens verdient der Poncetsche Gedanke, der in ein Dunkel von unbekanntem Zusammenhängen hereinleuchtet, die größte Beachtung und Nachprüfung, um so mehr als ja an einzelnen Beweisen für seine Lehre ein Zweifel kaum möglich ist. Es fragt sich nur, ob die tuberkulöse Aetiologie in einem großen oder kleinen Teil der Fälle zur Erklärung der chronischen Polyarthritiden herangezogen werden kann. Einige positive Befunde, die als ziemlich einwandfrei gelten können, liegen vor, so der Fall von

Frölich [16], bei dem eine Tuberkulininjektion nicht nur eine Allgemeinreaktion, sondern auch eine Lokalreaktion in den kontrakturierten Gelenken bewirkte, der Fall von Edsall [17], eine Stillsche Krankheit, bei der die gleiche Beobachtung gemacht wurde, ferner ein eigenartiger Fall von Barbier [18], bei dem sich im Verlauf der ersten rheumatischen Attacke eine Endokarditis entwickelt hatte; post mortem, nach Jahren, ließ sich die tuberkulöse Natur der Endokarditis feststellen. Andererseits liegen mehrere Sektionsbefunde von Kindern vor, in denen keine Spur von Tuberkulose nachgewiesen werden konnte. Ich nenne z. B. einen Fall von Johannessen [12], von Spitzzy [15], von Cattaneo [19], von Köppe [7]. Hieraus geht schon hervor, daß die Tuberkulose höchstens für einen Teil der kindlichen Fälle verantwortlich gemacht werden kann. Man möchte meinen, daß die Tuberkulinreaktionen berufen wären, leicht und sicher zu entscheiden, in wie vielen Fällen keine Tuberkulose im Spiele ist. Diese Reaktionen fallen, wie einige Mitteilungen aus der jüngsten Zeit beweisen, jedenfalls nicht immer positiv aus. In den letzten 2 Fällen meiner Beobachtung erhielt ich gleichfalls negative Reaktionen. Wir sind gewohnt und berechtigt, aus diesen negativen Reaktionen sichere Schlüsse zu machen. Immerhin möchte ich darauf aufmerksam machen, daß hier einige vorerst nicht geklärte Mitteilungen in der Literatur vorliegen, die vielleicht Beachtung verdienen. Triboulet, Ribadeau-Dumas und Boyé [20] erhielten eine negative Kutan- und Intrakutanreaktion, obwohl sie mit dem Gelenkinhalt des Kindes Meer-schweinchen tuberkulös infizieren konnten. Die Reaktionen waren von Pirquet selbst angestellt worden. Auch im Falle Barbier [18] war die Intrakutanreaktion $\frac{1}{2}$ Jahr vor dem Tod negativ ausgefallen und aus der Heubnerschen Klinik hat Kobylinska [21] Notizen über einen Fall veröffentlicht, aus denen hervorgeht, daß die Kutanreaktion zunächst 2mal negativ ausfiel und erst nach einigen Wochen positiv wurde. Ob also hier vielleicht besondere Verhältnisse obwalten, die wir noch nicht durchblicken, wird erst weitere Erfahrung lehren können.

Meine Herren! Die Prognose der chronischen Arthritiden des Kindesalters ist keine generell schlechte; wenn auch viele Einzelfälle beinahe unbeeinflussbar schienen, sind doch auch eine Reihe von beträchtlichen Besserungen oder sogar Heilungen berichtet worden, und zwar aus jeder der besprochenen Gruppen; also auch

einzelne Fälle, über deren Zugehörigkeit zu den primär chronischen Formen kein Zweifel möglich ist. Allerdings läßt sich im Einzelfall das Schicksal des Kindes kaum voraussagen. Denn was bei dem einen wirksam war, scheint bei dem anderen völlig zu versagen, das gilt sowohl vom Jodkali wie vom Ichthyol, vom konstanten elektrischen Strom wie von der Schilddrüsendarreichung, vom Fibrolysin wie von der Zitronenkur und der Sonnenbestrahlung und anderen physikalischen Heilmethoden, und auch die Radiumtherapie scheint, nach einigen spärlichen Mitteilungen zu schließen, hier keinen prinzipiellen Wandel bewirkt zu haben. Und so können wir es nur als ein Glück für die Kranken bezeichnen, daß die orthopädische Chirurgie sich ihrer angenommen hat, um mit zarter Hand und scharfem Messer einem Teil dieser Unglücklichen wieder zu einem menschenwürdigeren Dasein zu verhelfen.

L i t e r a t u r.

1. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1910, Bd. 107, S. 111.
 2. Prager med. Wochenschr. 1900, Bd. 25, S. 37.
 3. Grancher-Comby, Traité des malad. de l'enfance. 1897, Bd. 1, S. 533.
 4. Montreal med. Journ. 1896, Bd. 25.
 5. Medico-chirurg. Transactions 1897, Bd. 80, S. 47.
 6. M. Stock, In.-Diss. Kiel 1904.
 7. Jahrb. f. Kinderheilk. 1912, Bd. 76, S. 707.
 8. Du Rhumatisme nouveau chez les enfants. Paris 1891 bei Lecrosnier et Babé.
 9. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1903, Bd. 75, S. 320.
 10. Amer. Journ. of the Med. Sciences 1912, Bd. 144, S. 469.
 11. Wiener med. Wochenschr. 1909, Bd. 59, S. 938.
 12. Zeitschr. f. klin. Med. 1900, Bd. 39, Heft 3.
 13. Montreal med. Journ. 1896, Bd. 25, Nr. 2.
 14. Arthritis deformans und sog. chronischer Gelenkrheumatismus. Stuttgart 1908 bei F. Enke.
 15. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1903, Bd. 11.
 16. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1904, Bd. 13, S. 286.
 17. Arch. of Ped. 1904, Bd. 21, S. 175.
 18. Bull. de la soc. de pédiatrie de Paris 1910, Bd. 12, S. 101.
 19. La Pediatria 1911, Bd. 19, S. 81.
 20. Bull. de la soc. de pédiatrie de Paris 1908, Bd. 9, S. 285.
 21. In.-Diss. Berlin 1912, S. 18 ff.
-

XVI.

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin (Hofrat Prof. Dr. A. Kolisko),
der chirurgischen Abteilung (Prof. Dr. Alex. Fraenkel) und dem
Röntgeninstitut (Doz. Dr. R. Kienböck) der allg. Poliklinik in Wien.

Die Rachitis der Wirbelsäule.

Mit 70 Röntgenbildern.

Von

Dr. Guido Engelmann.

Während über die Rachitis des übrigen Skelettsystems zahlreiche Röntgenstudien vorliegen, ist die Rachitis der Wirbelsäule im Röntgenbilde noch nie zusammenfassend behandelt worden. Wir sehen sogar in dem vor 2 Jahren erschienenen Atlas von Fraenkel und Lorey, „Die Rachitis im Röntgenbilde“, unter 45 Bildern nicht ein einziges von der Wirbelsäule oder ihren Segmenten. Ein anderes ziemlich umfangreich gehaltenes Werk, „Atlas und Grundriß der Rachitis“ von Wohlaue, enthält nur ein einziges Bild einer rachitischen Skoliose. Auch im Atlas chirurgischer pathologischer Röntgenbefunde von Grashay vermisste ich entsprechende Wirbelsäulenaufnahmen. Selbst der Röntgenatlas für orthopädische Chirurgie von Hoffa und Rauebusch, der sich in zwei Lieferungen mit der Radiologie der Wirbelsäule beschäftigt, bringt nicht einmal ein Bild einer rachitischen Wirbelsäule. Die einzigen diesbezüglichen Röntgenaufnahmen finden sich in Böhm's Artikel: „Ueber die Rachitis als ursächliches Moment für Rückgratsverkrümmungen“, und auch hier sind es mit Ausnahme von spärlichen pathologischen nur klinische Befunde.

Anatomisch-radiologischer Teil.

Ich habe eine Reihe von Wirbelsäulen frischen Leichen entnommen und in situ in Müller-Formollösung in entsprechend hohen Gläsern aufbewahrt.

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd

15

Die Präparate entstammen Leichen von 13 Knaben in verschiedenen Altersstufen:

Neugeborener, 7 Monate, 13 Monate, 1 Jahr, 2 Jahre (3 Präparate), 2 $\frac{1}{2}$ Jahre (2 Präparate), 3 Jahre, 4 Jahre, 6 Jahre und 7 Jahre,

und Leichen von 15 Mädchen in verschiedenen Altersstufen:

Neugeborene, 6 Monate, 16 Monate, 21 Monate, 2 Jahre, 2 $\frac{1}{2}$ Jahre, 3 Jahre (2 Präparate), 3 $\frac{1}{2}$ Jahre, 4 Jahre (2 Präparate), 4 Jahre, 7 Jahre, 10 Jahre, 11 Jahre.

Das Material betrifft Kinder, welche an allen möglichen Affektionen zugrunde gingen, und wurde ohne Rücksicht auf den äußeren Befund am Knochensystem gesammelt. Es stammt aus dem Institut für gerichtliche Medizin in Wien und wurde mir von Herrn Hofrat K o l i s k o in bereitwilligster Weise überlassen. Dabei standen mir genaue Daten aus den Obduktionsprotokollen zur Verfügung.

Von diesen eben angeführten Wirbelsäulen wurden im Röntgeninstitut der Poliklinik (Doz. K i e n b ö c k) R ö n t g e n o g r a m m e angefertigt, und zwar:

I. G e s a m t a u f n a h m e n.

1. In ventrodorsaler Richtung.

2. In linker Seitenlage, wobei darauf gesehen wurde, daß durch entsprechende horizontale Lagerung die Strahlen möglichst günstig auf die Wirbelsäule auftrafen. Der Fokus-Plattenabstand betrug 65 cm. Es wurde durchschnittlich 2 Minuten lang bei weicher Röhre und 1 Milliampère-Sekundär-Stromstärke belichtet.

II. Von diesen Wirbelsäulenpräparaten wurden dann nach dem Beispiele C. L a n g e r s und E. M o s e r s jeder IV. H a l s-, III. und VII. B r u s t- und IV. L e n d e n w i r b e l als besonders charakteristische Segmente herausgeschnitten, mit einer Schnittführung durch die Bandscheiben möglichst parallel den Wirbelkörperbasen und separat in kraniokaudaler Richtung bei 45 cm Fokusplattenabstand aufgenommen.

A. Queraufnahmen

(kraniokaudale Aufnahmen) der einzeln entnommenen Wirbel.

Um ein möglichst klares Bild der Röntgenbefunde bei den verschiedenen Präparaten zu geben, halte ich es für zweckmäßig, zuerst

die Befunde an den Querbildern genau zu besprechen, weil man an ihnen die Details am besten studieren kann.

Die gewonnenen Röntgenbefunde der Queraufnahmen gruppier ich ebenso wie später an den Gesamtaufnahmen wie folgt:

a) N o r m a l e oder im wesentlichen normale Fälle.

b) Sichere Fälle von R a c h i t i s, letztere wieder nach dem Grade in leichte, mäßig schwere und hochgradige, alle diese in floridem Stadium; und weiters leichte bis mäßig schwere Fälle, die bereits ausgeheilt oder in Ausheilung begriffen sind.

I. N o r m a l e F ä l l e.

Bevor ich jedoch an die Beschreibung der pathologischen Befunde gehe, muß ich kurz die Verhältnisse bei normalen Wirbelsäulen schildern, und zunächst, da ich nirgends in der Literatur genügende Anhaltspunkte über normale Befunde angetroffen habe, die Definition des Normalen präzisieren.

Zu den normalen Fällen habe ich jene eingeordnet, welche nicht nur bei der Inspektion keine Verbiegung der Wirbelsäule aufweisen, sondern auch radiologisch weder auf der anteroposterioren, noch auf der Seitenaufnahme, auch nicht auf den Querbildern, sei es an der Form, sei es an der Struktur, sei es an der Epiphyse eine Unregelmäßigkeit oder eine Verschwommenheit zeigen. Dabei mache ich gleich darauf aufmerksam, daß gewisse unregelmäßige Konturen bei den Epiphysenfugen, welche vom Beschauer leicht für Rachitis gehalten werden können, für ein bestimmtes Alter (kurz vor ihrer Verknöcherung) normal sind. — Weiters will ich gleich hier erwähnen, daß auf einer anteroposterioren Aufnahme eine seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule dadurch vorgetäuscht werden kann, daß der Fokus der Röhre nicht ganz in der Symmetrieebene stand, sondern etwas links oder rechts, oder daß die Wirbelsäule etwas gedreht auf der Platte aufgelegt hatte. Doch ist dieser Fehler gewöhnlich als solcher nach Lage und Konfiguration des Wirbelbogenbildes und nach Details wie auch nach dem Beckenbild zu erkennen.

Ich gebe zuerst die Schilderung der Querbilder von normalen Individuen beiderlei Geschlechts im Alter vom Neugeborenen bis zum 11. Lebensjahre wieder.

Das Normale ist zu erkennen vor allem:

A. an der allgemeinen Form, und zwar 1. des Wirbelkörpers, 2. des Wirbelbogens und 3. der Wirbellöcher,

B. an der Struktur des Wirbelkörpers, der Wirbelbogen und der Gelenk- und Dornfortsätze,
und endlich

C. an den Details der Wirbelkörperbogenepiphysenfugen, ihrer Länge, ihrer Breite und schließlich an der Konturierung der Fugen mit Bezug auf ihren Verlauf und auf ihre Schärfe.

Normale Querbilder.

a) Normale Knaben.

1. Die Form der Wirbelkörper, Wirbelbogen, wie auch der Wirbellöcher zeigt an den Querbildern des to t g e b o r e n e n K n a b e n (Präparat 26a) von 50 cm Körperlänge und 3080 g Gewicht nur ganz geringe Asymmetrien. Solche Asymmetrien können auch durch nicht ganz gelungene Schnittführung entstehen. Die Struktur hingegen, sowohl der Wirbelkörper wie der Bogen, weist Schatten von normaler Dichte auf, es finden sich nirgends Aufhellungsherde.

Die K.B.F.¹⁾ erscheinen eben, ganzrandig, entsprechend breit, entsprechend lang und ohne Zacken, dabei scharf konturiert.

Die Maße der Durchmesser der Wirbellöcher sind in frontaler und sagittaler Richtung entsprechend breit. (Fig. 1.)

2. Rudolf Pichler, 13 Monate alt, 75 cm lang, 9 kg schwer, ist an Suffokation zugrunde gegangen, war im Sektionsprotokoll als sehr gut entwickeltes Kind bezeichnet. Die Querbilder zeigen, was Form anlangt, bis auf eine etwas verschwommene vordere Begrenzung des IV. Lumbalwirbelkörpers normale Verhältnisse, Struktur und Fugen weisen fast keine Abnormitäten auf.

3. Ein dritter Fall (Franz Streit), 2 Jahre alt, mit 89 cm Körperlänge und 9420 g Gewicht, im Obduktionsprotokoll als kräftig und gut genährt geschildert, mit kurzem kräftigen Hals, ebensolchem Brustkorb, an Verätzung mit Laugenessenz gestorben, zeigt gleiche Verhältnisse an den Querbildern, wie die an den vorher beschriebenen Fällen, was Form der Wirbelkörper, Wirbelbogen und Wirbellöcher, wie auch was die Struktur der beiden ersteren betrifft, weshalb ich auf nähere Beschreibung verzichte (Fig. 2).

4. Der nächste normale Fall betrifft einen beiläufig 3jährigen Knaben (Franz Sobjosek), 94 cm lang, 15 kg schwer, der im Protokoll als sehr gut genährt, kräftig, mit entsprechend kräftigem Brustkorb geschildert, den Tod durch Ertrinken fand. Hier finden sich ebenfalls normale Verhältnisse an den Querbildern. Die K.B.F. am III. Brustwirbelbild erscheint stellenweise gekerbt, aber dabei ganz scharf begrenzt, ein Befund, von dem wir eingangs erwähnten, daß er sich normal kurz vor der Ossifikation an Fugen findet.

5. Der 3jährige Engelbert Gittenberger, 87 cm lang, 10240 g schwer, regelmäßig gebaut, ziemlich gut genährt, Brustkorb breit, gut gewölbt, ging an Starrkrampf zugrunde. Form und Struktur des Wirbelkörpers und Wirbelbogens, wie auch die Konfiguration der Wirbellöcher zeigen im wesentlichen ein normales

¹⁾ K.B.F. = Wirbelkörperbogenfuge.

Fig. 1.

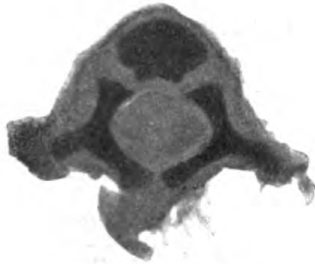


IV. Halswirbel.

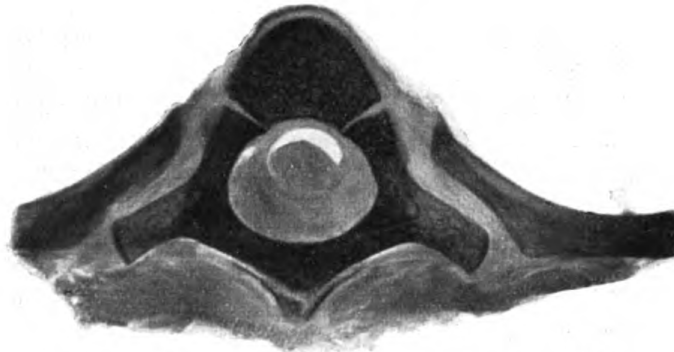
Fig. 2.



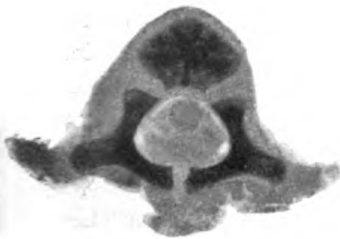
IV. Halswirbel.



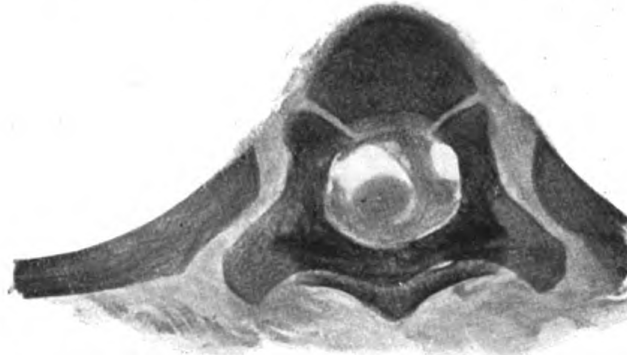
III. Brustwirbel.



III. Brustwirbel mit Teilen des Nachbarwirbels und Rippen.



VII. Brustwirbel.



VII. Brustwirbel mit Teilen des Nachbarwirbels und Rippen.



IV. Lendenwirbel.



IV. Lendenwirbel.

Neugeborener Knabe, normal.
Röntgenquerbilder.

Knabe, 2 Jahre alt, normal.

Bild. An dem Brust- und Lendenwirbel sind die Körperbogenfugen zackig, mit tiefen Einkerbungen versehen, aber scharf konturiert, ein Befund, wie bei dem vorhergehenden Fall.

6. Ein an tuberkulöser Meningitis verstorbener 6jähriger Knabe (Paul Lehner) zeigt auf den Querschnitten der Norm entsprechende Befunde. Auch hier finden sich am III. Brustwirbel gekerbte K.B.F.

7. Als letzten normalen, männlichen Befund, der mir zur Verfügung stand, füge ich die Beschreibung der Querschnitte des 7 $\frac{1}{2}$ jährigen Johann Eder an, der 115 cm maß, von kleiner Statur war, an Rücken und Gliedmaßen laut Obduktionsprotokoll nichts Auffallendes zeigte und an Masern und Lungenentzündung zugrunde ging. Form und Struktur der Wirbelkörper, Wirbelbogen, Durchmesser der Wirbellöcher, wie auch die Details der K.B.F. weisen normale Verhältnisse auf. Die K.B.F. des IV. Halswirbels, VII. Brustwirbels und IV. Lendenwirbels erscheinen bereits verwachsen und auch am III. Brustwirbel zeigt sich bloß noch ein großer Spalt angedeutet. (Fig. 3).

b) Normale Mädchen.

8. Ein Präparat von einem 54 cm langen, 3390 g schweren totgeborenen Mädchen zeigt an den Querschnitten bezüglich Form und Struktur der Wirbelkörper und Wirbelbogen normale Verhältnisse. K.B.F. sind ganzrandig ohne Zacken, entsprechend lang und breit.

9. Als nächstes normales Bild schließen sich die Queraufnahmen eines Wirbelsäulepräparates an, das von einem 2jährigen Mädchen, Hildegard Kadler, stammt. Anamnestic hören wir, daß das Kind gut genährt, regelmäßig gebaut, 88 cm lang und 11220 g schwer war. Der Brustkorb wird als breit und gut gewölbt geschildert. Das Kind starb an Diphtherie. Gleich dem vorigen Falle zeigen Wirbelkörper, Wirbelbogen und Wirbellöcher, wie auch die Struktur der beiden ersteren entsprechende Befunde. Dasselbe gilt auch von den K.B.F. Die Durchmesser des Wirbelloches sind in frontaler und sagittaler Richtung von normaler Breite.

10. Ein durch Verbrennen zugrunde gegangenes 3jähriges Mädchen (Leopoldine Haberfellner) von 83 cm Körperlänge und 10200 g Gewicht mit entsprechendem Brustkorb zeigt an den Queraufnahmen nichts Abnormes. Die K.B.F., besonders der Dorsalwirbel, zeigen leichtwelligen Verlauf, sind aber scharfrandig konturiert und zeigen jenen Befund, wie wir ihn normal kurz vor Verknöcherung beobachten.

11. Adelheid Killer, ein regelmäßig gebautes 3 $\frac{1}{2}$ jähriges, 102 cm langes und 11250 g schweres Mädchen, deren Todesursache Scharlach war, zeigt die K.B.F. im Brustteil noch schwach angedeutet, im Hals- und Lendensegment sind die Fugen bereits geschlossen. Auch alle anderen Befunde vollkommen normal. (Fig. 4.)

12. Gleichen normalen Befund zeigt die 4jährige Margarete Seidl, welche 95 cm maß und 12450 g wog. Sie ging durch Vergiftung zugrunde. Das Sektionsprotokoll schildert sie als gut genährt, regelmäßig gebaut, den Brustkorb breit und gut gewölbt.

13., 14., 15. Die zarte, dabei regelmäßig gebaute 7jährige Marie Kulavik mit langem, flachem Brustkorb von 105 cm Körperlänge und 16908 g Gewicht,

Fig. 3.

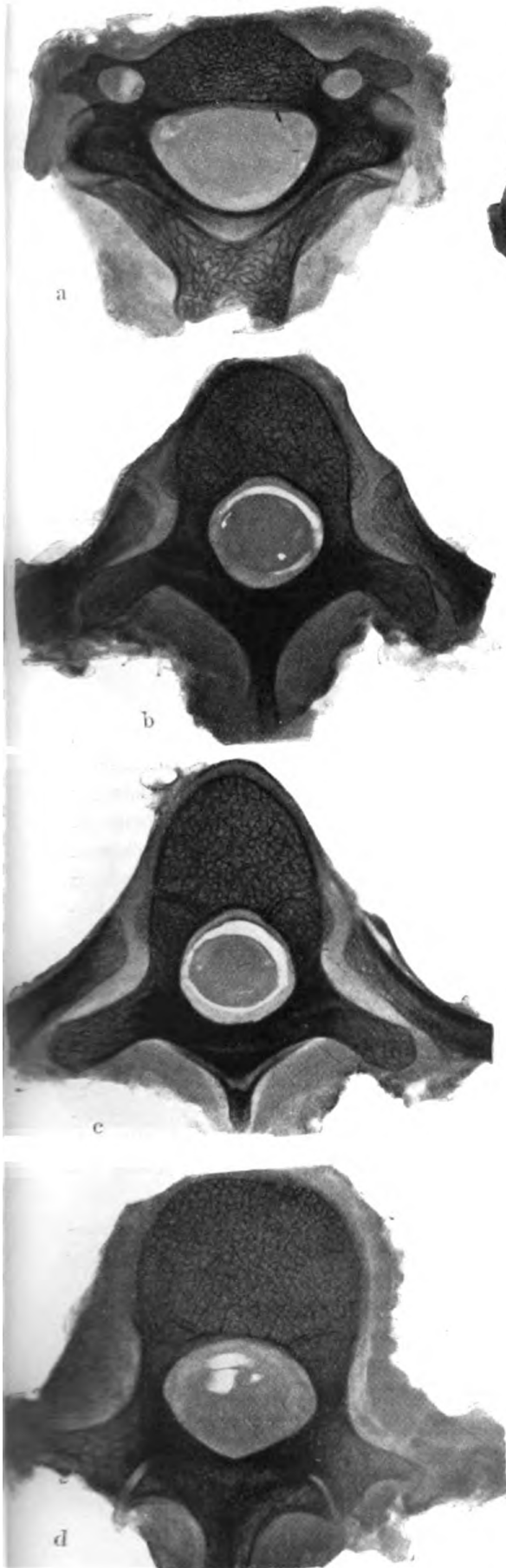
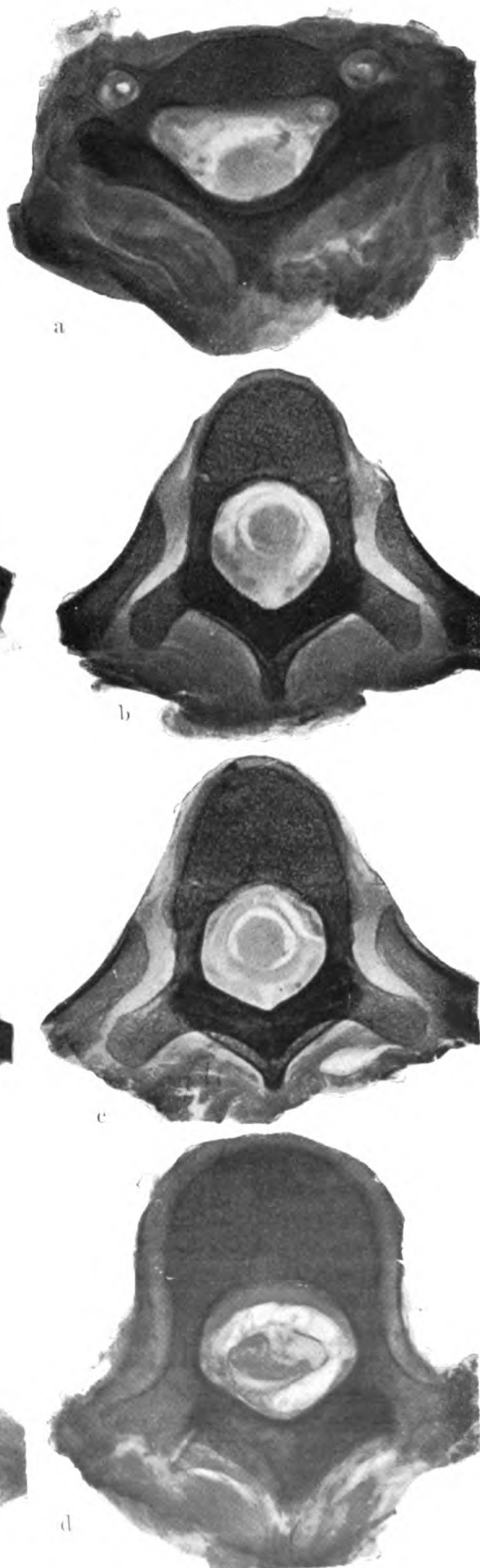


Fig. 4.



Knabe, 7 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, normal.

Mädchen, 3 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, normal.

a. IV. Halswirbel, b. III. Brustwirbel, c. VII. Brustwirbel, d. IV. Lendenwirbel. Original from
Mit Teilen der angrenzenden Wirbel und Rippen.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

war an akuter Herzbeutelentzündung gestorben. Bei ihr sowohl, als bei der 10jährigen Anna Likosch, die an Verbrennung zugrunde ging, wie schließlich bei der 11jährigen Eleonore Plewa, die an Autointoxikation per intest. starb, finden sich an den Querschnitten ganz normale Verhältnisse.

Resümierend können wir sagen:

Am normalen Querschnitt finden wir sowohl an den Wirbelkörpern wie an den Wirbelbögen eine charakteristische Größe und Konfiguration. Die einzelnen Durchmesser des Wirbelloches zeigen entsprechende Breite. Es zeigen sowohl Wirbelkörper als auch Wirbelbögen überall gleichmäßige, dichte Knochenschatten und ein gleichmäßiges, dichtes Spongiosanetz. Die Knorpelfugen erscheinen ganzrandig, scharf linear begrenzt, schmal und nahezu parallelrandig.

II. Rachitis.

Bei den Fällen von Rachitis zeigen sich ganz abweichende Befunde.

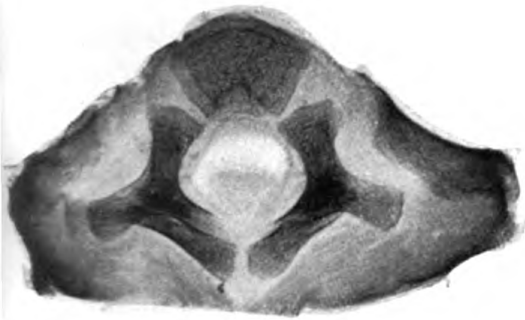
a) Rachitische Knaben.

1. 7 Monate alter Knabe, G. Schöpl, 65 cm Körperlänge, 6790 g schwer, hat laut Sektionsprotokoll an englischer Krankheit gelitten. Wirbelkörper und Wirbelbögen zeigen normale Form. Wirbelloch des VII. Dorsalwirbels ist frontal verengt. Der IV. Lumbalwirbel zeigt ein rautenförmiges Wirbelloch. Die Struktur der beiden letztgenannten Wirbel ist unregelmäßig, ziemlich porotisch. Die Körperbogenfugen sind ganzrandig, scharf umschrieben, aber von zu großem Längen- und Breitenmaß und von abnorm durchsichtigen Knochenzonen begrenzt. (Fig. 5.)

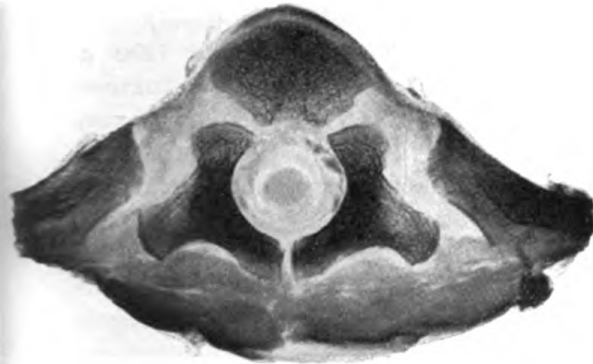
2. Fritz Blaha, 1½ Jahre, 70 cm lang, 6950 g schwer, hochgradig rachitisch, Brustkorb unten breit mit rachitischem Rosenkranz, starb an Lungenkatarrh. Die Wirbelsäule maß vom Promontorium 28 cm. Form der Wirbelkörper, Wirbelbögen und Wirbellöcher anscheinend normal. Ihre Struktur zeigt ein wenig zu durchsichtige Skelettschatten. Besonders am VII. Dorsalwirbel und IV. Lumbalwirbel. Hier ist auch die Spongiosa zu fein und weitmaschig. Die Körperbogenfugen dieser beiden zuletzt genannten Wirbel sind unregelmäßig begrenzt, zu lang und zu breit und von abnorm durchsichtigen Knochenzonen begrenzt.

3. Anton Pawlik, ca. 2 Jahre, 73 cm, 7300 g schwer, im Obduktionsprotokolle als sehr mager beschrieben. Es bestand leichte Verkrümmung der Wirbelsäule und der Gliedmaßen. Brustkorb war kurz und schmal. Die vorderen Rippenenden verdickt. Vorderarm und Oberschenkelknochen leicht verkrümmt. Wirbelsäule im Brustteil stark nach links gekrümmt. Das Kind soll fast von der Geburt an krank gewesen sein. Bei der Sektion fanden sich Lungenherde. Die Form der Brustwirbel weist an den Querschnitten Asymmetrien auf. Die ganze Struktur ist stark verwaschen, besonders die der Wirbelkörper und nimmt diese Strukturveränderung kaudalwärts stark zu. Die dorsalen Wirbellöcher

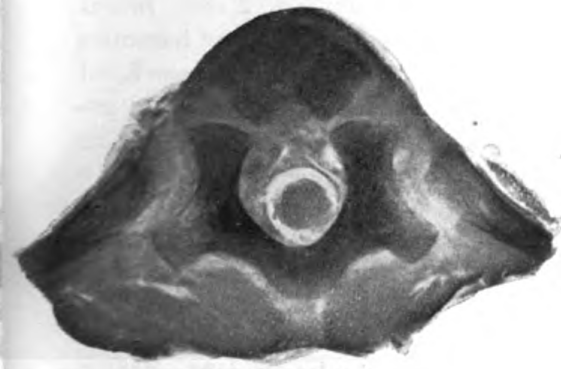
Fig. 5.



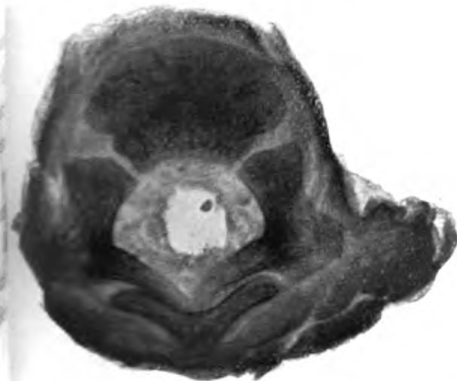
I. Brustwirbel.



III. Brustwirbel.



VII. Brustwirbel.

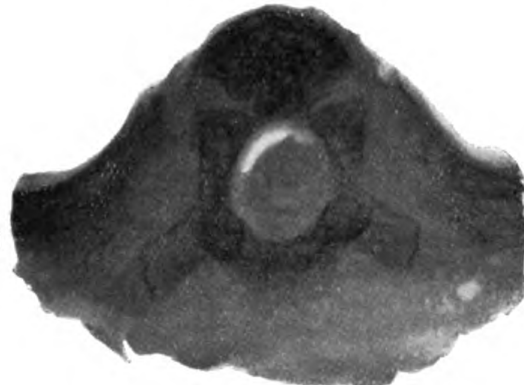


IV. Lendenwirbel.

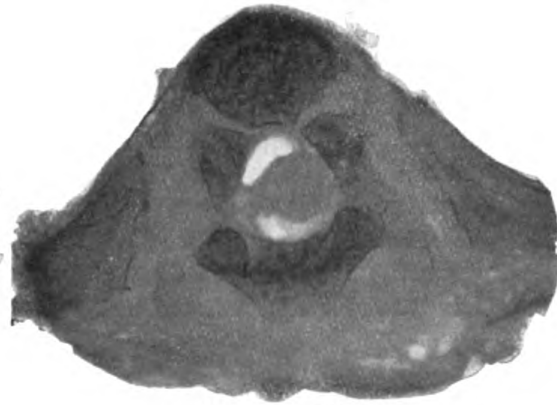
Fig. 6.



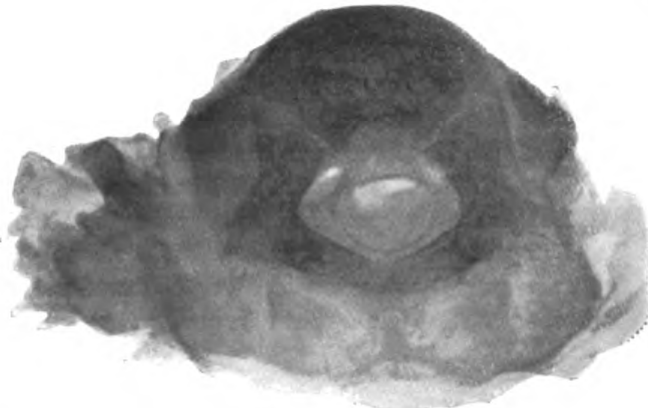
IV. Halswirbel.



III. Brustwirbel.



VII. Brustwirbel.



IV. Lendenwirbel.

Mit Teilen der angrenzenden Wirbel und Rippen.
Knabe, 7 Monate alt, mäßig schwere,
in Anheilung begriffene Rachitis.

Knabe, 2 Jahre alt, hochgradige floride Rachitis.

sind frontal verengt. Die Körperbogenfugen sind von dreieckiger, unregelmäßig begrenzter Gestalt und sind unscharf konturiert.

4. Ein ähnliches Bild bieten die Querbilder, die von dem 2jährigen Johann Ambros stammen. Dieser 69 cm große, 7200 g schwere Knabe ging an beiderseitiger Lungenentzündung zugrunde. Er war hochgradig rachitisch. Die Knorpelknochengrenzen an den Rippen waren stark aufgetrieben, mit unregelmäßig verbreiteter Knochenwucherungszone. Die Gliedmaßen waren rachitisch verkrümmt. Die Form der Wirbelbogen, besonders im Dorsalteil stark gestreckt. Das Wirbelloch entsprechend der bestehenden Skoliose deformiert, im frontalen Durchmesser stark verengt, die Skelettschatten zu durchsichtig. Spongiosazeichnung etwas weitmaschig und unregelmäßig. Die Körperbogenfugen bis auf den Lumbalteil scharf konturiert von zackigem Verlauf. (Fig. 6.)

5. Karl Nowak, 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, von 71 cm Körpergröße und 7290 g Gewicht. Starb an Pneumonie und Bronchitis. Es fand sich bei der Obduktion rachitische Mißgestaltung des Kopfes und Brustkorbes. Trotz des Alters von 2 $\frac{1}{2}$ Jahren waren im Oberkiefer bloß zwei Schneidezähne und ein Mahlzahn durchgebrochen. Die Brust war gekielt. Form der Wirbelkörper entsprechend der Brustskoliose asymmetrisch. Wirbelloch zeigt im selben Teil der Wirbelsäule Deformation und leichte frontale Verengerung. Die Struktur der Querbilder besonders im kaudalen Anteil verschwommen, rarefiziert. Körperbogenfugen im Brustteil dreieckig, von scharfer Begrenzung, am IV. Lumbalwirbel unregelmäßig verlaufend und unscharf konturiert. (Fig. 7.)

6. Karl Langer, 4jährig, 65 cm groß, von 11140 g Gewicht, war nach Angabe der Mutter von jeher rachitisch. Kopfumfang 44 cm. Schädelknochen etwas schwammig, von mittlerer Dicke. Große Fontanelle mißt 2 cm. Brustkorb oben schmal, unten stark ausgeweitet. Im Sektionsprotokoll war folgendes Gutachten: Das untersuchte, hochgradig rachitische und herabgekommene Kind litt an Bronchitis und kann in einem Fraisenanfall eines natürlichen Todes gestorben sein. Form der Wirbelkörper und Wirbelbogen für das Alter klein. Wirbelloch zeigt im Brustteil und Lendentheil Deformation und verkleinerten Frontaldurchmesser im Dorsalabschnitt. Struktur etwas zu durchsichtig. Körperbogenfuge im Dorsalteil dreieckig, etwas gezackt, dabei scharf konturiert. Am Lumbalwirbel Fugen kaum mehr angedeutet.

b) R a c h i t i s c h e M ä d c h e n.

7. Elisabeth Tomschütz, 6 Monate altes Mädchen, 60 cm lang, 5000 g schwer, im Verlauf einer akuten Infektionskrankheit gestorben. Form des Wirbelkörpers, des Wirbelbogens und des Wirbelloches ziemlich normal auf den Querbildern. Struktur am VII. Dorsalwirbel und III. Lumbalwirbel unregelmäßig, sehr porotisch und die Konturen verschwommen. Fugen scharf umschrieben, ganzrandig, aber zu lang und zu breit und von abnorm durchsichtigen Knochenzonen begrenzt. (Fig. 8.)

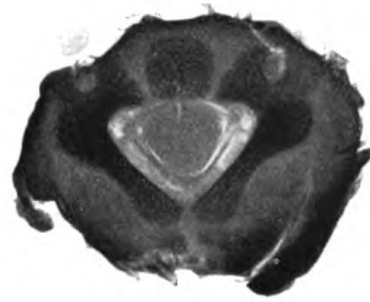
8. Karoline Mrena, 16 Monate altes Mädchen, 67 cm lang, 5920 g schwer, laut Obduktionsprotokoll mit englischer Krankheit behaftet, an beiderseitiger Lungenentzündung gestorben. Wirbelknochen, Wirbelbogen und Wirbellöcher anscheinend von normaler Form. Ihre Struktur zeigt zu durchsichtige Skelettschatten, Spongiosa sehr fein und weitmaschig. Der an die Körperbogenfuge an-

Fig. 7.



IV. Halswirbel.

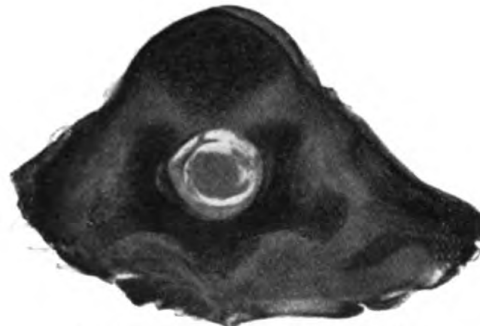
Fig. 8.



IV. Halswirbel.



III. Brustwirbel.



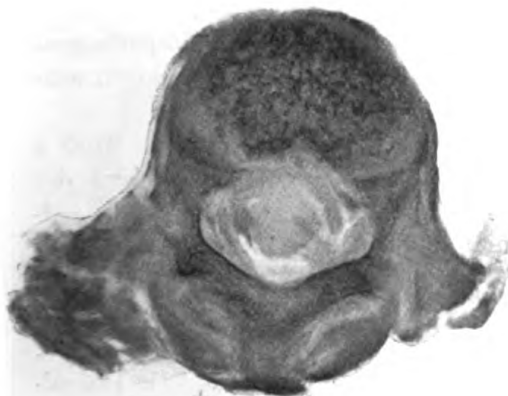
III. Brustwirbel mit Rippenteilen.



VII. Brustwirbel.

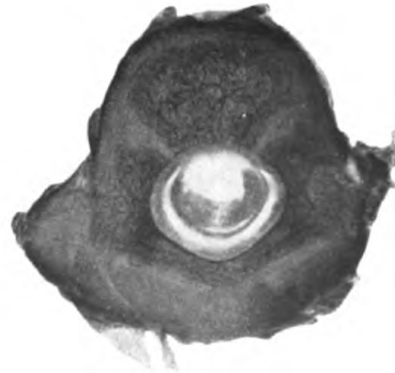


VII. Brustwirbel mit Rippenteilen.



IV. Lendenwirbel.

Knabe, 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, hochgradige floride Rachitis.



IV. Lendenwirbel.

Mädchen, 6 Monate alt, mäßig schwere, in Ausheilung begriffene Rachitis.

stoßende, neugebildete Knochen zeigt ebenfalls ein zu durchsichtiges Schattenbild. Die Grenzlinien des Körperknochenkernes gegen den Knorpel sind nicht ganz scharf. Die Körperbogenfugen sind zu breit und zu lang. (Fig. 9.)

9. Pauline Rupp, 21 Monate alt, 63 cm lang, 5070 g schwer. Wirbelkörper, Wirbelbogen und Wirbellöcher zeigen deutliche Asymmetrien auf den Querschnitten. Am markantesten sind die Strukturveränderungen an Wirbelkörpern und Wirbelbögen. Die Spongiosa ist weitmaschig, verschwommen, zeigt unregelmäßige Aufhellungsherde.

Die Körperbogenfugen sind unregelmäßig begrenzt, etwas zu lang, meist auch zu breit. Am Lumbalwirbel sind beide Körperbogenfugen asymmetrisch. Die eine davon sieht wie verschmolzen aus. (Fig. 10.)

10. Einen weiteren fast normalen Befund liefern die Bilder eines 2¹/₂-jährigen, 89 cm langen und 11400 g schweren Mädchens (Anna Fabschitz). Laut Obduktionsprotokoll ist das Kind von einem Bäckerwagen überfahren worden und starb an Pneumothorax bilateralis.

11. Therese Mai, 3-jähriges Mädchen von 74 cm Körperlänge und 5750 g Körpergewicht. Im Obduktionsprotokoll als verhältnismäßig mageres Kind geschildert, mit Furunkulose und Nierenabszessen an Pachymeningitis zugrunde gegangen. Geringe Formasymmetrien an Wirbelkörpern, Wirbelbögen und Wirbellöchern, besonders im Dorsalteil. Struktur nach kaudalwärts an Rarefizierung und Verschwommenheit zunehmend, am stärksten am Lumbalwirbel ausgebildet. Körperbogenfuge scharf konturiert, schmal, die des VII. B.W. zeigt Zeichen von Rachitis. (Fig. 11.)

12. Anna Herian, 4-jähriges Mädchen, 68 cm lang, 5070 g schwer, litt seit frühester Kindheit an Rachitis. Hat nie laufen gelernt, lag immer im Bett, war hochgradig abgemagert, hatte stark rachitisch verkrümmte Extremitäten. Oberarme und Oberschenkel stark geknickt. Brustkorb ebenfalls stark rachitisch.

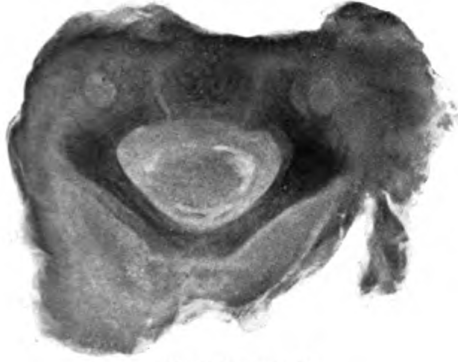
Kopfumfang 42,5 cm, Schädelknochen dick, schwammig, große Fontanelle 2 cm breit.

Knorpelknochengrenzen an den Rippen hochgradig aufgetrieben, Rippen im allgemeinen dick, weich, mit zahlreichen stärker aufgetriebenen Knickungsstellen.

Gestorben an hochgradiger Rachitis und Darmtuberkulose. Form der Wirbelkörper, Wirbelbögen und Wirbellöcher besonders im Dorsalteil asymmetrisch. Hier sind die Grenzen der Körperbogenfugen nicht deutlich zu sehen, infolge einer hochgradigen Unregelmäßigkeit des Verlaufes derselben. Der die Körperbogenfuge umgebende Knochenschatten ist sowohl im Körper als auch im Bogen aufgehellt. (Fig. 12.)

13. Gransauer, 4¹/₂-jähriges Mädchen von 78 cm Körperlänge, 9150 g Gewicht, mit Mißstaltungen an Brustkorb und Extremitäten, besonders der Arme geschildert. Rippen verbildet, an den Knochenknorpelgrenzen stark aufgetrieben und nach außen geknickt. An hochgradiger Rachitis, Vergrößerung des Herzens und Nierenaffektion gestorben. Formasymmetrien der Wirbelkörper, Wirbelbögen und Wirbellöcher besonders stark im Dorsal- und Lumbalteil ausgesprochen. Die Strukturveränderungen nehmen auch kaudalwärts stark zu. Die Spongiosa ist ganz verschwommen. Die Körperbogenfuge am VII. Dorsalwirbel auf beiden Seiten ungleich. Am Lendenwirbel keine Fugen mehr zu sehen.

Fig. 9.



IV. Halswirbel.

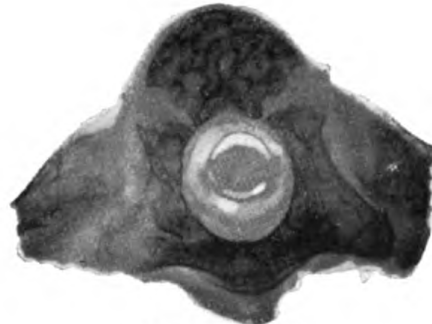
Fig. 10.



IV. Halswirbel.



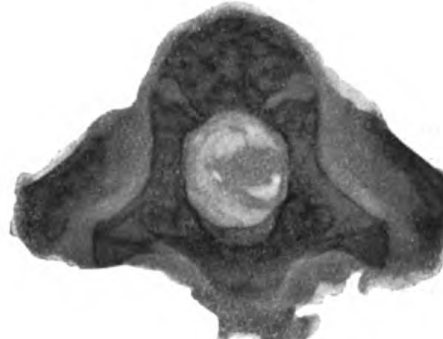
III. Brustwirbel.



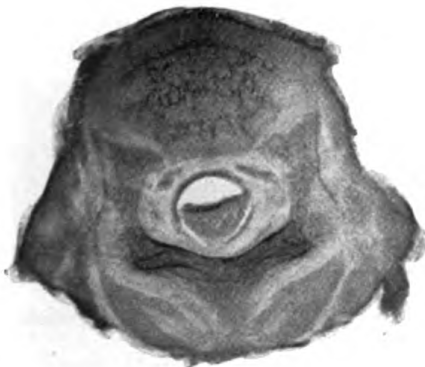
III. Brustwirbel.



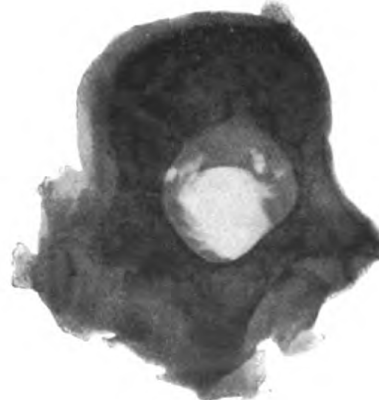
VII. Brustwirbel.



VII. Brustwirbel.



IV. Lendenwirbel.
Mit Teilen der angrenzenden Wirbel und Rippen.
Mädchen, 16 Mon. alt, schwere floride Rachitis.



IV. Lendenwirbel.
Mit Rippenteilen.
Mädchen, 21 Mon. alt, sehr schwere Rachitis.

Die Befunde ergeben folgendes Resümé:

Am rachitischen Querbild sind die Knorpelfugen verbreitert, unregelmäßig begrenzt, zackig, mit Einkerbungen versehen, oft von dreieckiger Gestalt; in einigen Fällen sind sie von abnorm durchsichtigen Knochenzonen begrenzt. Es findet sich weniger Knochensubstanz, eine größere Zone von unverbrauchtem Knorpel.

Bei schweren Rachitikern findet man die Körperbogenfugen speziell im Lumbalteil (wo die Veränderungen am stärksten sind) nicht nur in sagittaler Richtung vergrößert, sondern auch nach beiden Seiten hin verbreitert. Dadurch erscheint der entsprechende Teil des Wirbels, und zwar mit dem Zentrum in der Knorpelsubstanz verdickt. Das Wirbelloch nimmt die Gestalt eines Kartenherzens an. Die angrenzende Knochensubstanz des Wirbelbogens zeigt eine becherförmige Erweiterung, wie an den Epiphysenfugen der langen Röhrenknochen.

Die Körperbegrenzung ist zum Teil verschwommen, der Schatten zu hell, die Spongiosa sehr fein in der Zeichnung, dabei grobmaschig und unregelmäßig. Die Struktur ist verschwommen. Oft finden sich Aufhellungs-herde, am meisten in den an die Fugen anstoßenden Teilen. Die Corticalis der Rippen ist aufgefasert. Es finden sich multiple Infraktionen.

Das Wirbelloch erscheint stellenweise deformiert, seine Durchmesser, besonders der frontale, verkleinert im Vergleich mit den gleichalterigen, normalen Individuen. Die Pedunculi crurum sind im Bilde mehr sagittal gestellt.

Die Ossifikation bleibt bei der Rachitis zurück. Es handelt sich um eine deutliche Verzögerung in der Umwandlung des Knorpels in Knochen.

B. Gesamtaufnahmen.

Seitenbilder und Frontalbilder.

I. Normale Fälle.

a) Normale Knaben.

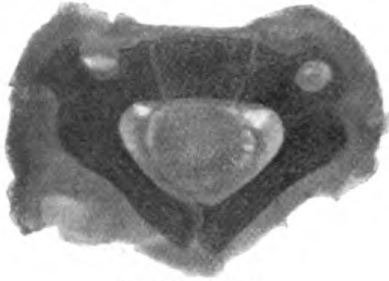
1. Totgeborener Knabe zeigt auf der anteroposterioren Aufnahme ganz regelmäßigen geraden Verlauf der Wirbelsäule. Dabei normale Struktur.

Auf der seitlichen Aufnahme großbogiger Verlauf der Wirbelsäule, ganz gleichmäßig mit stärkster Ausbiegung an der dorsolumbalen Grenze. Inzisuren der Wirbelkörper stark und deutlich ausgesprochen, besonders im Brustteil. (Fig. 13.)

2. Rudolf Pichler, 13 Monate. Das anteroposteriore Bild zeigt nur zarteste Spuren einer Skoliose. Das Becken zeigt normalen Befund.

Das Seitenbild zeigt etwas gestreckteren Verlauf der Brustwirbelsäule, sonst normale Verhältnisse.

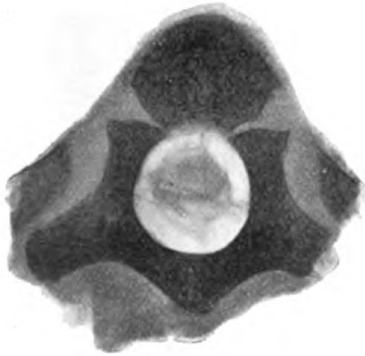
Fig. 11.



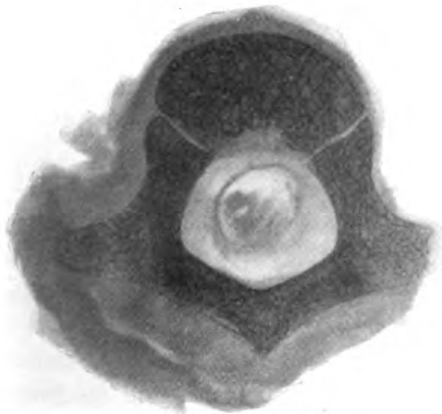
IV. Halswirbel.



III. Brustwirbel.



VII. Brustwirbel.



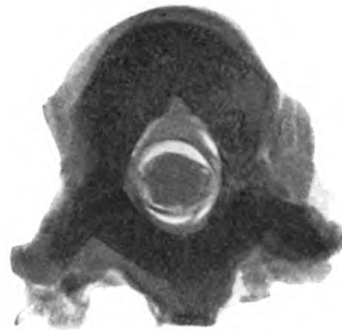
IV. Lendenwirbel.
Mit Teilen von Rippen.

Mädchen, 3 Jahre alt, leichte ausgeheilte
Rachitis.

Fig. 12.



IV. Halswirbel.



III. Brustwirbel.



VII. Brustwirbel.



IV. Lendenwirbel.

Mädchen, 4 Jahre alt, schwere floride
Rachitis.

3. Franz Streit, 2 Jahre alt. Anteroposteriore Aufnahme zeigt leichte seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule im ganzen Dorsalteil nach rechts. Das Präparat hatte trotz aller Sorgfalt nicht ganz zentriert gelegen, was auch am Beckenbilde an der Verschiebung des Beckeneinganges deutlich zutage tritt.

Auf der seitlichen Aufnahme fällt die ziemlich starke Streckung der Lendenlordose auf. Die ganze Wirbelsäule zeigt auffallend gestreckten Verlauf.

Fig. 13.



Anteroposteriore Aufnahme.

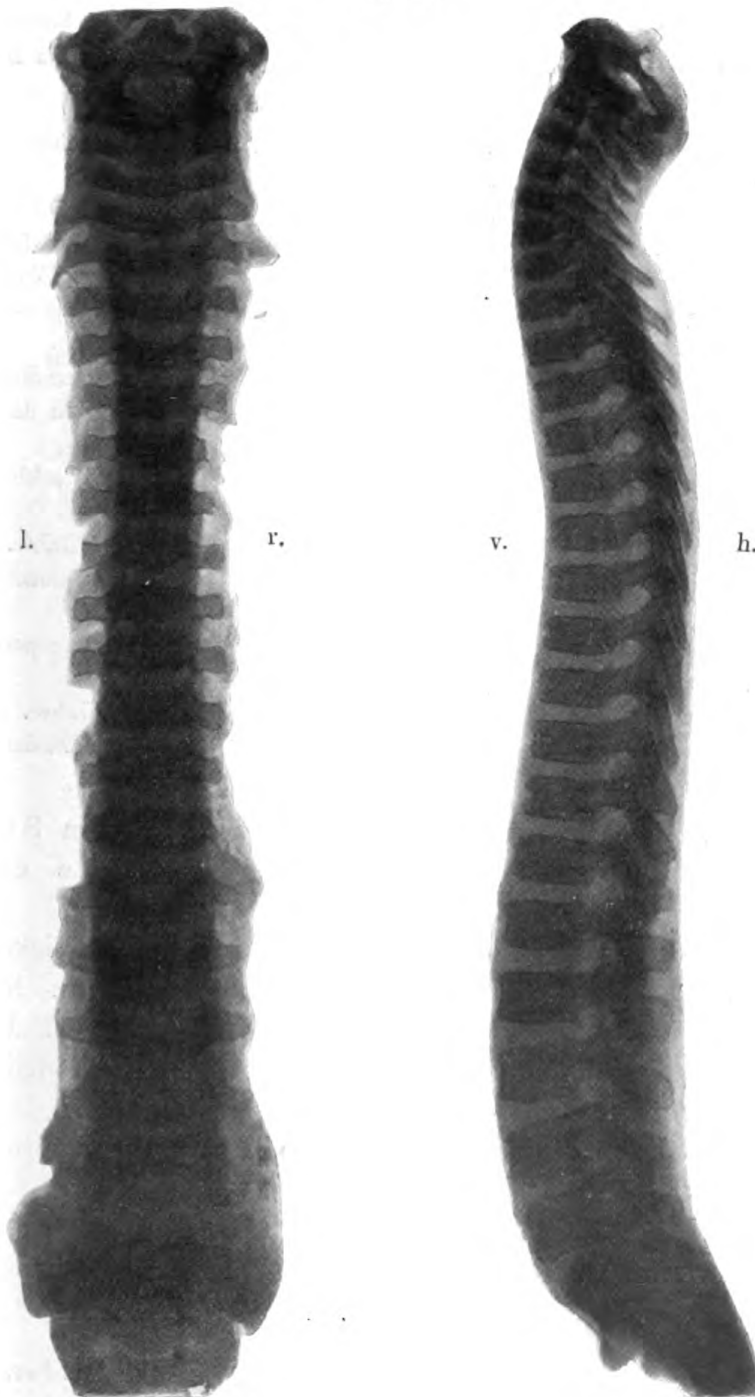
Seitenbild (einheitliche Krümmung).

Neugeborener Knabe, normal.

4. Franz Sobjosek, ca. 3 Jahre alt, anteroposteriore und seitlich ganz normale Befunde. Erster Aufnahme zeigt sowohl die Wirbelmittel- als die Wirbelseitenlinien wie mit dem Lineal gezogen. Seitenaufnahme zeigt deutliche Inzisuren.

5. Engelbert Gittenberger, 3 Jahre alt. Anteroposteriore Aufnahme normal. Am Seitenbild erscheint die Halslordose etwas vermehrt und die Brustkyphose etwas vermindert zu sein.

Fig. 14.



Anteroposteriore Aufnahme.

Seitenbild.

Knabe, 6 Jahre alt, normal.

6. Bei Paul Lehner, 6jährig, findet sich auf anteroposterioren und Seitenaufnahmen der gleiche Befund. (Fig. 14.)

7. Johann Eder, 7 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, wie an den beiden vorher beschriebenen Fällen. Seitenbild zeigt wiederum deutliche Inzisuren, besonders im Brustteil.

b) Normale Mädchen.

8. Totgeborenes Mädchen. Anteroposteriore Aufnahme in schlechter Projektion gemacht, zeigt leichte Seitenbiegung.

Auf der Seitenaufnahme verläuft die Wirbelsäule in großem gleichmäßigen Bogen, dessen Kulminationspunkt an der Grenze zwischen Brust- und Lendenteil gelegen ist. An zahlreichen Wirbelkörpern finden sich in mittlerer Höhe zirkulär verlaufende Inzisuren, die an der Vorderseite der Wirbelkörper als solche am deutlichsten zu erkennen sind.

9. Hildegard Kadlec. Anteroposteriorer ganz regelmäßig gerader Verlauf der Brust- wie auch der Lendenwirbelsäule, aber bestimmt noch in das Gebiet der normalen Befunde fallend.

10. Poldi Haberfellner, 3 Jahre alt, anteroposterior und seitlich ganz normale Befunde. (Fig. 15.)

11. Adelheid Killer, 3 $\frac{1}{2}$ Jahre, und 12. Margarete Seidl, 4 Jahre. Zeigen wie der vorige Fall sowohl anteroposterior, als auch seitlich ganz normale Verhältnisse.

13. Julie Kulawik, 7 Jahre. Keine Deformität auf der anteroposterioren Aufnahme.

14. Anna Likosch, 10 Jahre, und 15. Eleonore Plewa, 11 Jahre. Auf der Seitenaufnahme deutlich ausgeprägte Brustkyphose und Hals- und Lendenlordose. Auch die Inzisuren finden sich auf allen Seitenbildern.

Die Zusammenfassung der normalen Seitenbilder und anteroposterioren Befunde ergibt folgendes:

Das normale Seitenbild zeigt Gleichmäßigkeit der einzelnen Krümmungen mit ganz allmählichen Uebergängen. Nirgends tritt ein Teil als zum übrigen Verlauf nicht passend heraus. Dies bezieht sich sowohl auf die vordere und hintere Wirbelkörperlinie, als auch auf die Wirbelkanal- und Dornfortsatzlinie. Auch die Linie, die man sich durch die einzelnen Querfortsätze gelegt denken kann, zeigt normalen Verlauf.

Das normale anteroposteriore Röntgenbild zeigt vollkommen geraden Verlauf der Wirbelkanalachsenlinie.

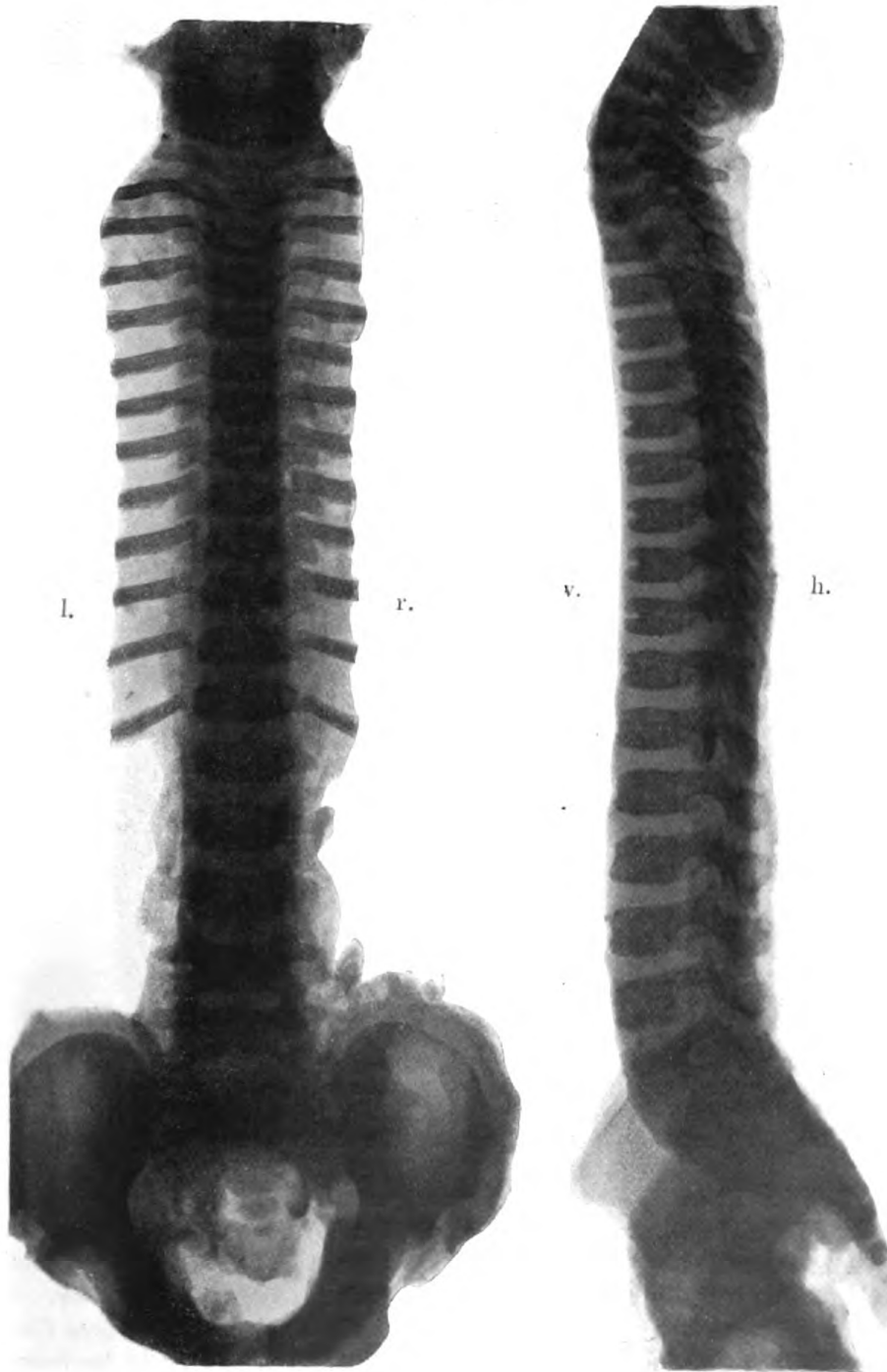
II. Rachitis.

Rachitische Seiten- und anteroposteriore Bilder.

a) Rachitische Knaben.

1. Gottlieb Schöppel, 7 Monate. Am anteroposterioren Bild linksseitige Dorsalskoliose.

Fig. 15.



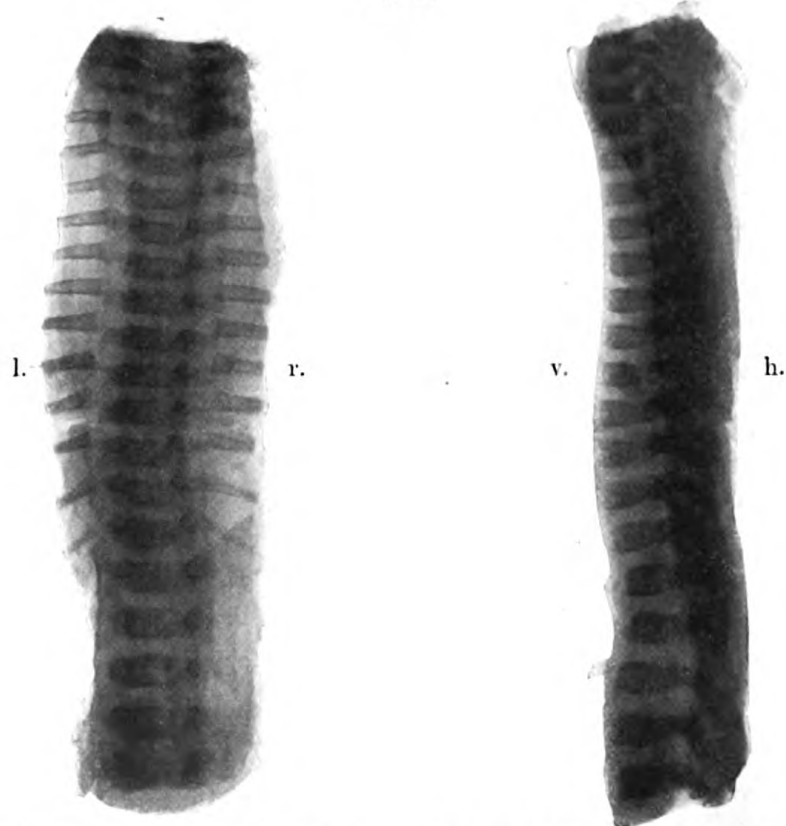
Anteroposteriore Aufnahme.

Seitenbild.

Mädchen, 3 Jahre alt, normal.

Am Seitenbild zwischen XII. Brust- und I. Lendenwirbel deutlicher kyphotischer Knick, von da nach kranial bis zum V. Dorsalwirbel sich erstreckende gleichmäßige Kompensationslordose. Die Wirbelkörper zeigen meist unregelmäßige, zum Teil aus zwei fast parallelen Grenzlinien entstandene Begrenzungen, die alte und neue Spongiosencorticalis darstellend. Es handelt sich um eine Verzögerung des Wachstums und der Ossifikation von atrophischem Charakter. Mäßige, in Ausheilung begriffene Rachitis. (Fig. 16.)

Fig. 16.



Anteroposteriore Aufnahme, linksseitige Skoliose entsprechend dem Bereich der dorsalen Kompensationslordose.

Seitenbild, dorsale Kompensationslordose oberhalb des kyphotischen Knicks.

Knabe, 7 Monate alt, in Ausheilung begriffene Rachitis mäßigen Grades.

2. Fritz Blaha, 1 $\frac{1}{2}$ Jahre. Am anteroposterioren Bild leicht welliger Verlauf der Wirbelsäule. Am Becken frontale Verengung (Kartenherzform).

Am Seitenbild kyphotischer Knick zwischen XII. Dorsal- und I. Lumbalwirbel mit bis zum V. Dorsalwirbel aufsteigender Kompensationslordose. An den Wirbelkörpern ist stellenweise 3fache Corticalis zu sehen. Die neue Corticalis ossifiziert anscheinend nur in den peripheren Teilen und bleibt im inneren Teil noch osteoides Gewebe. Wenn sich das noch einmal wiederholt, dann kommen drei Begrenzungslinien zustande.

Floride Rachitis mäßigen Grades.

Fig. 17.



Anteroposteriore Aufnahme, linksseitige Skoliose. Seitenbild, kyphotischer Knick, dors. Kompensationslordose und deutlich ausgesprochene lumbosakrale Kompensationslordose.

Knabe, ca. 2 Jahre alt, floride Rachitis schweren Grades.

3. Anton Pawlik, ca. 2 Jahre. Am anteroposterioren Bild Wirbelsäule nach links verkrümmt, mit größter Konvexität in der Gegend des X. Brustwirbels. Mehrere Keilwirbel sichtbar mit Kompression auf der konkaven Seite, namentlich VIII., IX. und X. Brustwirbel.

Das Becken ist stark verändert.

Am Seitenbild findet sich zwischen I. und II. Lumbalwirbel ein deutlicher kyphotischer Knick mit darüber aufsteigender bis zum IV. Dorsalwirbel reichender Kompensationslordose. Unterhalb dieses Knicks verläuft die Wirbelsäule auf der anteroposterioren Aufnahme ganz gerade, ist aber dem Becken schief aufgesetzt. Die Struktur ist stark verwaschen.

Floride Rachitis schweren Grades, mit sehr starker Retardation der Ossifikation. (Fig. 17.)

4. Johann Ambros, 2 Jahre. Auf der anteroposterioren Aufnahme starke linkstotale Verkrümmung der Wirbelsäule. Auf der lateralen Aufnahme stark ausgesprochener kyphotischer Knick der dorsolumbalen Grenze mit entsprechender Keilwirbelbildung. Die Kompensationslordose betrifft die ganze Dorsalwirbelsäule, so daß sie sich direkt in die normale Halslordose fortsetzt. Becken sehr stark deformiert.

Höchster Grad der Rachitis, in noch floridem Stadium, anscheinend das Höhestadium bereits überschritten. (Fig. 18.)

5. Karl Nowak, 2 $\frac{1}{2}$ Jahre. Alle Knochenschatten zu hell. Körperschatten verschwommen. Struktur verschwommen. Einige Begleitschatten entsprechen neugebildeten, apponierten kalkarmen Knochen. Rippschatten zu hell. Corticalislinien als sehr feine Schattenstriche. Multiple, zumeist in Heilung begriffene Infraktionen der Rippen, zum Teil mehrere an einer Rippe. Die Infraktionen zeigen sich als leichte Deformitäten, bzw. Knickungen.

Hochgradige Beckendeformität. Das anteroposteriore Bild zeigt ganz leichte, rechtsseitige Dorsalskoliose. Am Seitenbild Knick und Kompensationslordose nur angedeutet. Brustkorb war stark gekiekt.

Schwere, floride Rachitis.

6. Karl Langer, 4 Jahre. Anteroposteriore links-lumbale Skoliose mit rechtsseitiger Gegenkrümmung im Brustteil. Becken zeigt Kartenherzform. Promontorium stark vorspringend, dabei stärkste seitliche Verengung des Beckens. Am Seitenbild ist nicht so sehr ein Knick zwischen XII. Brust- und I. Lendenwirbel zu sehen, als eine bogenförmige Konkavität betreffend den XI. und XII. Brustwirbel, I. und II. Lendenwirbel und erst oberhalb des XI. Brustwirbels erscheint die Kompensationslordose bis zum IV. Brustwirbel aufsteigend.

b) Rachitische Mädchen.

7. Elisabeth Tomschütz, 6 Monate. Am anteroposterioren Bild ist die Wirbelsäule total nach links in mäßigem Grade ausgebogen. Alle Schatten sind zu durchsichtig, zu wenig intensiv.

Am Seitenbild erscheinen die unteren Dorsalwirbel flach lordotisch, so daß die Wirbelsäule in ihrer Seitenansicht einen welligen Verlauf hat.

Es besteht eine untere Dorsal- (Kompensations-) Lordose geringen Grades, an deren Ende, ungefähr der dorsolumbalen Grenze entsprechend, eine ganz geringe Knickung zu sehen ist. -- Leichte Rachitis in Ausheilung begriffen.

Fig. 18.



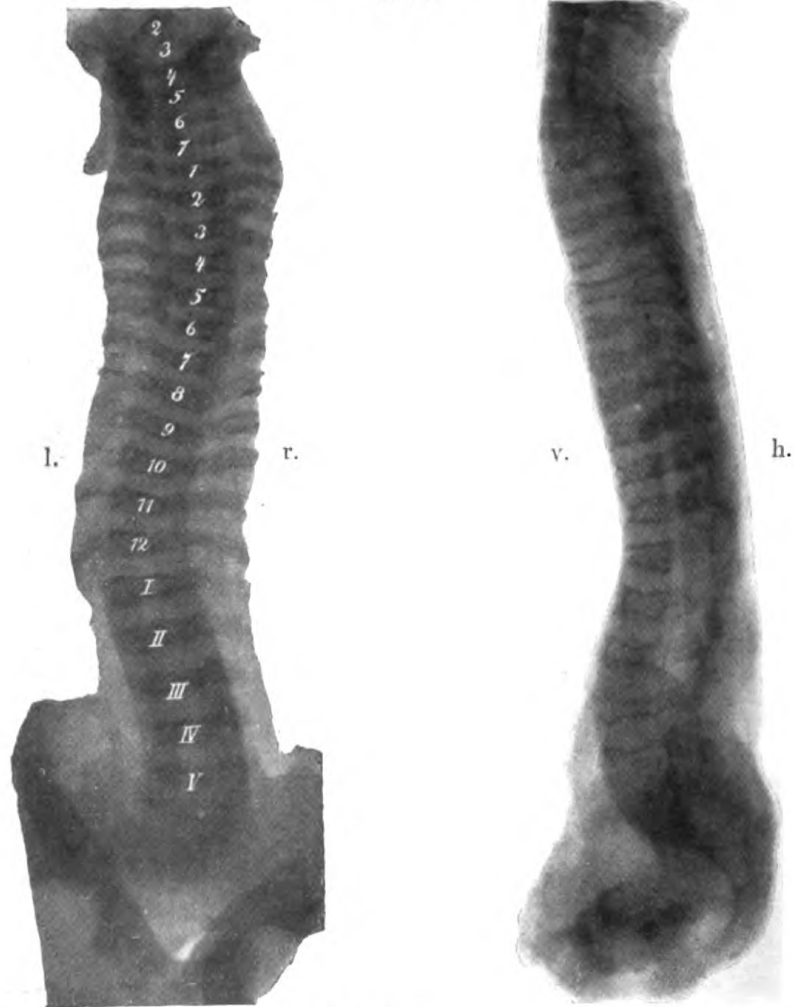
Anteroposteriore Aufnahme, linksseitige Skoliose.

Seitenbild, kyphotischer Knick mit dorsaler und lumbosakraler Kompensationslordose.

Knabe, 2 Jahre alt, hochgradige floride Rachitis.

8. Karoline Mrena, 16 Monate. Am anteroposterioren Bild ist keine ausgesprochene Skoliose wahrzunehmen, wahrscheinlich weil das Kind lange Zeit bettlägerig war. Die Skelettschatten erscheinen zu durchsichtig. Die oberen und unteren Wirbelkörpergrenzlinien sind auf dieser Aufnahme, wie auch auf dem Seitenbild von zwei parallel und etwas wellig verlaufenden Schattenlinien be-

Fig. 19.



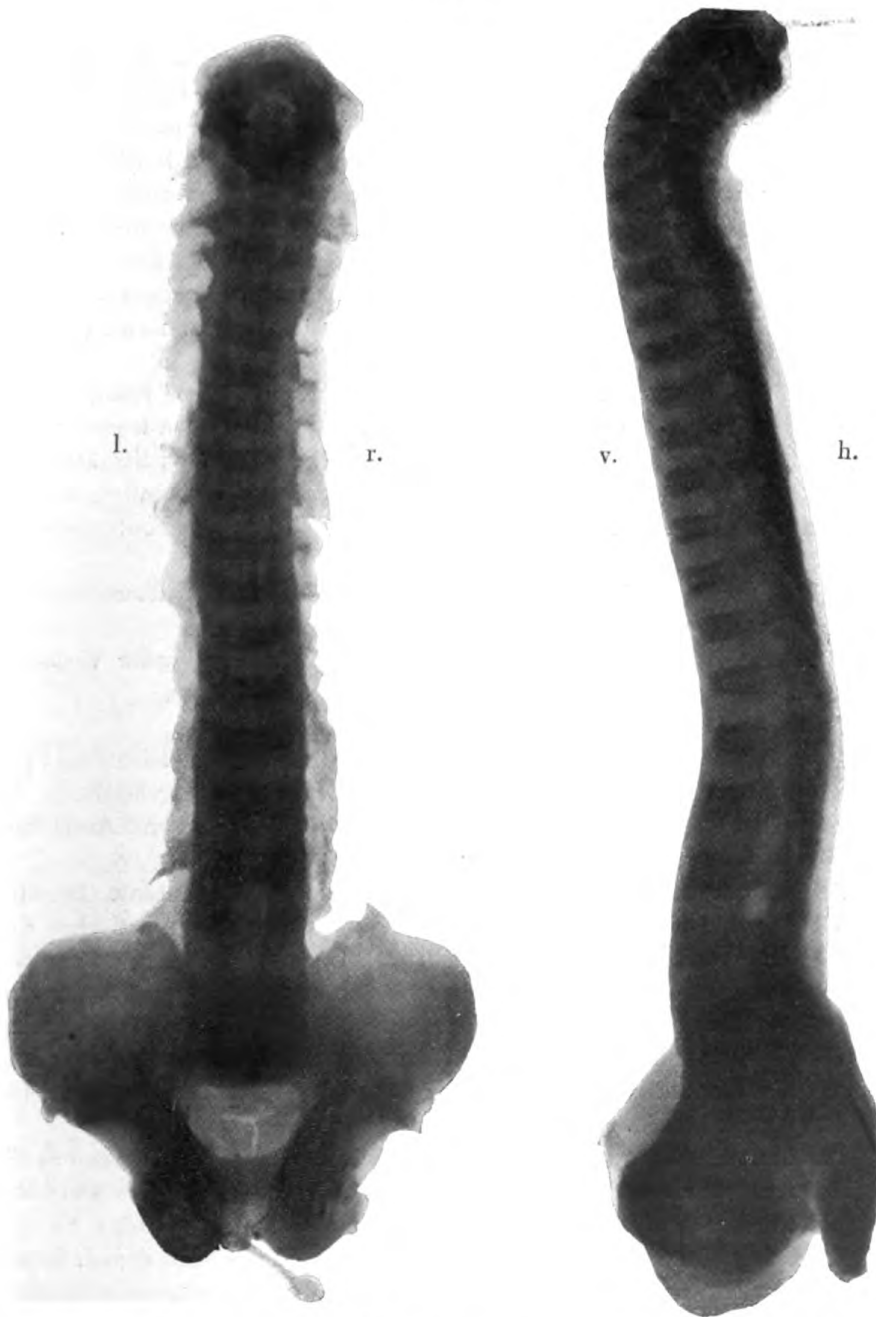
Anteroposteriore Aufnahme, linksseitige dorso-lumbale u. rechtsseitige cervikodorsale Skoliose.

Seitenbild, kyphotischer Knick und Kompensationslordose.

Mädchen, 21 Monate alt, sehr schwere floride Rachitis.

gleitet, welche die früheren Corticales darstellen, wodurch der Eindruck entsteht, als wenn ein Wirbelkörper in einem zweiten eingeschachtelt wäre. Die Inzisuren der Wirbelkörper zeigen sich auf dem Seitenbild unregelmäßig und atrophisch, da der Wirbelkörper in seinem mittleren Gebiet in der Zunahme des Sagittaldurchmessers zurückgeblieben ist, während er nach kaudal und kranial an der Knorpelgrenze wächst. Die vorhin erwähnten parallelen Schattenlinien ent-

Fig. 20.



Anteroposteriore Aufnahme, linksseitige Skoliose.

Kyphotischer Knick
und Kompensationslordose.

Mädchen, 4 Jahre alt, floride Rachitis.

sprechen den sog. Epiphysenmarken an den Extremitätenknochen der Rachitiker. Da wie dort findet die Umwandlung der alten Corticalis in Spongiosa nicht mit der richtigen Schnelligkeit statt. Es handelt sich um eine Störung atrophischen Charakters, sowohl des Wachstums als auch der Verknöcherung durch Rachitis.

9. Pauline Rupp, 21 Monate. Das anteroposteriore Bild zeigt eine schlangenförmige Verkrümmung der ganzen Wirbelsäule mit rechtsseitigem oberem cervikodorsalem (Scheitelpunkt, IV. Dorsalwirbel), dorsolumbalem nach links gerichtetem mittlerem (Scheitelpunkt, XII. Dorsalwirbel) und lumbosakral nach rechts konvexem Bogen, dessen Scheitelpunkt am V. Lumbalwirbel liegt. Die Wirbelkörper erscheinen entsprechend den Krümmungen asymmetrisch. Stärkste Keilwirbelbildung am XII. Dorsal- und I. Lumbalwirbel. Alle Knochenschatten zu durchsichtig. Die Konturen und die zu weitmaschige Spongiosa erscheinen verschwommen. Auch das Becken in Struktur und Form abnorm, stark quer verengt, Darmbeinschaufeln verbogen.

Seitliche Aufnahme: Atrophische Inzisuren. Mäßige Kompensationslordose der unteren Hälfte der Dorsalwirbel, bedingt durch einen leichten kyphotischen Knick zwischen XII. Dorsal- und I. Lumbalwirbel. Das Strukturbild ist sehr verschwommen. Die Körperformen sind unregelmäßig gestaltet, besonders im lordotischen Teil (V.—XI. Brustwirbel). Stellenweise Keilwirbelformen angedeutet.

Sehr schwere floride Rachitis, die das Höhestadium überschritten zu haben scheint. (Fig. 19.)

10. Anna Fabschütz, 2½ Jahre. Anteroposteriorer gerader Verlauf der Wirbelsäule, Seitenbild zeigt Verminderung der Brustkyphose.

Leichteste ausgeheilte Rachitis.

11. Therese Mai, 3 Jahre. Am anteroposterioren Bild leichteste Spuren von rechts dorsaler Skoliose. Knochenschatten etwas zu durchsichtig, dabei Konturen scharf umschrieben. Das Becken stark quer verengt mit Ausladungen der Darmbeinschaufeln.

Seitliche Aufnahme zeigt Kompensationslordose des unteren Brustteiles bis zum V. Dorsalwirbel kranialwärts reichend. Deutlicher kyphotischer Knick zwischen XII. Dorsal- und I. Lumbalwirbel. Entsprechend der Höhe der Kompensationslordose finden sich auf dem anteroposterioren Bild Zeichen von Asymmetrien, welche mit dem geringen Grad der Skoliose nicht in Einklang zu bringen sind. Die Wirbelsäule muß daher in Wirklichkeit stärker skoliotisch gewesen sein, und zwar nach der anderen Seite hin, also nach links (Projektionsfehler).

Ausgeheilte Rachitis mäßigen Grades.

12. Anna Herian, 4 Jahre. Anteroposteriores Bild zeigt deutliche Skoliose nach links, entsprechend den unteren beiden Dritteln der Brustwirbelsäule. Dabei besteht hochgradige Beckendeformität (seitliche Verengung).

Am Seitenbild deutlicher kyphotischer Knick entsprechend dem I. Lumbalwirbel, darüber eine sich nicht weit nach oben erstreckende Kompensationslordose. Die Zwischenwirbelscheiben erscheinen am Seitenbild sehr hoch, doch ist dieses Bild nur dadurch vorgetäuscht, daß die Wirbelkörperoberfläche sowohl kaudal und kranial, als auch ventral aus einer nur ganz zarten Gewebsmasse (osteoides Gewebe) besteht.

Floride Rachitis. (Fig. 20.)

13. Gransauer, 4 $\frac{1}{2}$ jähriges Mädchen. Anteroposteriores Bild zeigt linke lumbodorsale Skoliose mit oberer Gegenkrümmung nach rechts. Seitenaufnahme zeigt eine beträchtliche Vermehrung der Lumballordose.

Kein kyphotischer Knick, daher auch keine Kompensationslordose.

Sehr schwere in Ausheilung begriffene Rachitis.

Die Zusammenfassung der rachitischen Seiten- und anteroposterioren Bilder ergibt folgendes Resümé:

Wenn wir die anteroposterioren Aufnahmen der untersuchten rachitischen Fälle durchsehen, so finden wir die Krümmungen der Wirbelsäule in frontaler Richtung in der größten Mehrzahl nach der linken Seite gerichtet, meist sind es linkstotale Skoliosen, in einigen Fällen linkslumbale Skoliosen mit teils angedeuteten, teils schon ausgesprochenen kompensatorischen Krümmungen im Dorsalteil nach der rechten Seite.

Klinisch wurde schon wiederholt auf das viel häufigere Auftreten von linksseitigen Skoliosen hingewiesen. Unter 19 zufällig gleichzeitig orthopädisch turnenden Kindern (allgemeine Poliklinik, Abteilung Prof. A. Frankel) im Alter von 4—15 Jahren fanden sich 13 linkstotale Skoliosen, 5 linkslumbal primäre mit rechts dorsaler Kompensationskrümmung und 1 Fall von Dorsum curvatum.

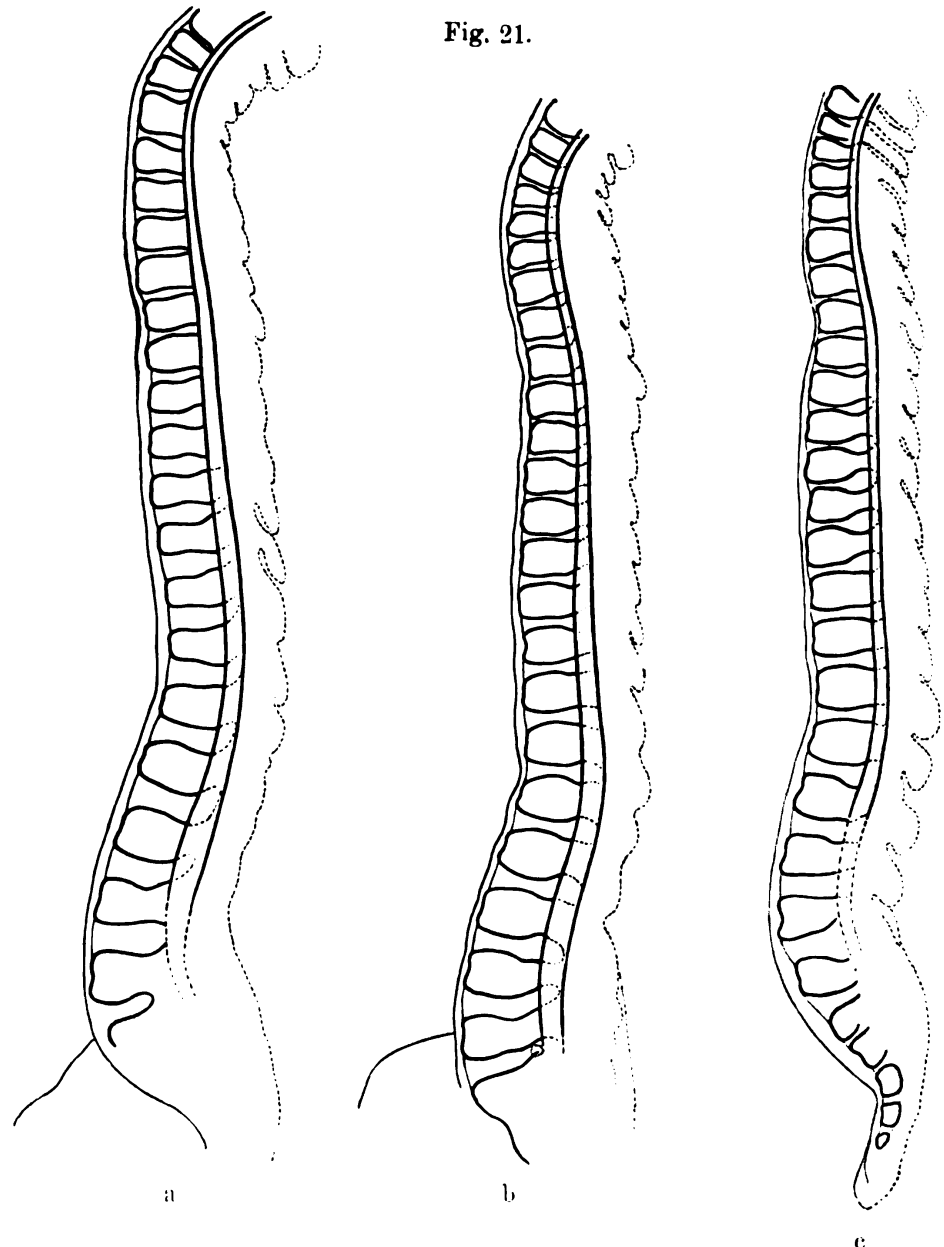
Finden wir eine Wirbelsäule auf der anteroposterioren Aufnahme nicht ganz gerade abgebildet, dabei aber einen normalen Befund auf der seitlichen Aufnahme und einen ebensolchen auf den Querbildern, was Form, Struktur und Fugen der einzelnen Wirbel betrifft, so müssen wir annehmen, daß es sich bloß um falsche Projektion handelte.

Bei den Rachitikern findet sich auf den Seitenbildern

1. eine stärkere Halslordose,
2. eine Abflachung der normalen Dorsalkrümmung, bzw. Umwandlung ihrer mehr kaudal gelegenen Partien in eine flache Lordose, welche sich oft auf große Länge hin erstreckt (etwa auf 8 Wirbel) und kranialwärts meist bis zum V. Dorsalwirbel reicht, wobei die Region des VIII., IX. und X. Dorsalwirbels die größte Prominenz zeigt. Das Zustandekommen dieses Befundes ist als sekundäre Kompensation des kyphotischen Knicks aufzufassen, welcher sich bei fast allen rachitischen Wirbelsäulen in der Höhe der Dorso-

lumbalgrenze oder zwischen I. und II. Lendenwirbel findet.

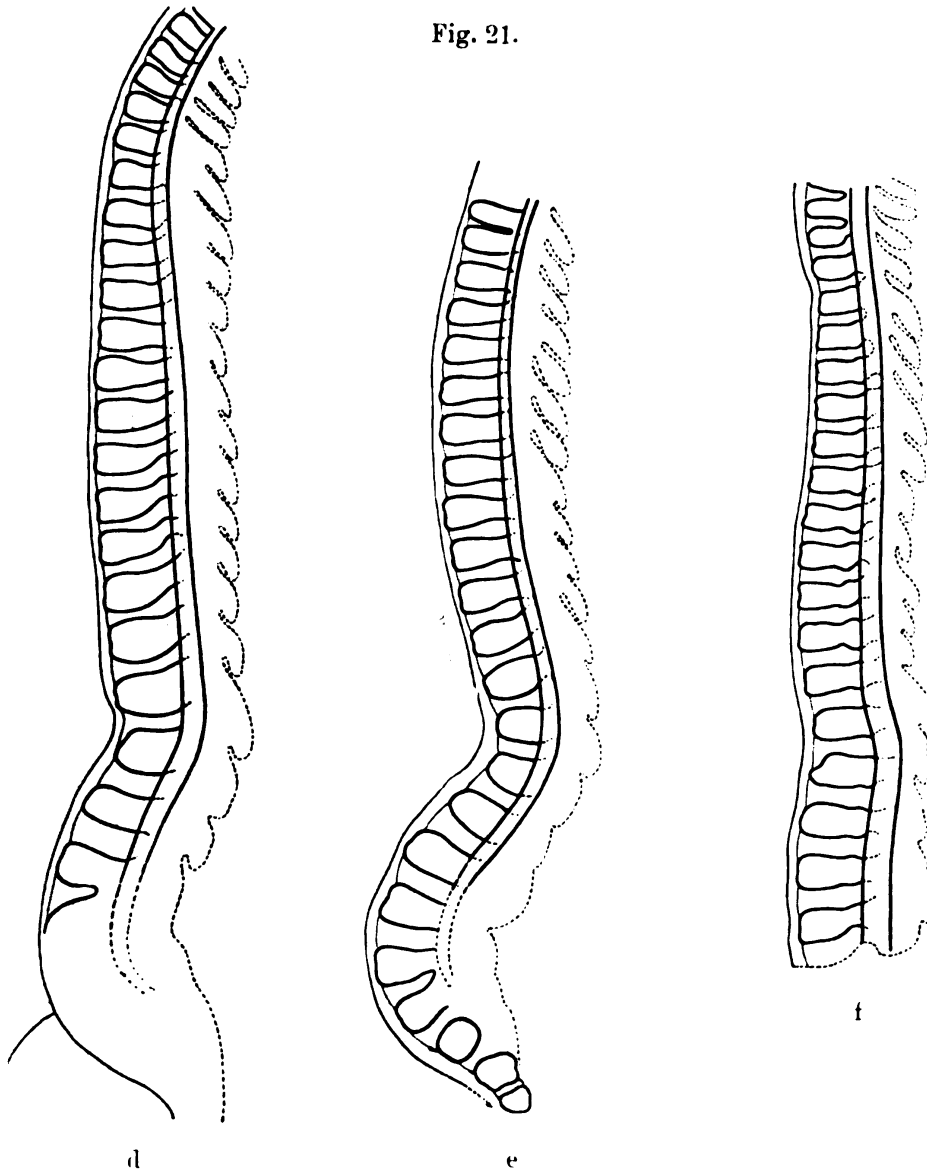
Ich wähle für diese in einer gewissen Reklination bestehende Abweichung der normalen Form den Ausdruck „dorsale Kom-



Konturzeichnungen von Röntgen-Seitenbildern

Jedes Bild zeigt die hochgradige Verkrümmung in der Sagittalebene und zwar den Kompensationslordose sich auf
 Bei Fig. 21 c und f ist die obere Grenze der Kompensationslordose deutlich sichtbar.

pensionslordose“, weil ich durch diese Bezeichnung das pathologische Bild am besten zu charakterisieren glaube. Klinisch wird dieselbe meist als flacher Rücken gedeutet. Bis auf einen Ausnahmefall findet sich bei allen Präparaten von Rachi-



der Wirbelsäule von rachitischen Kindern.

dorsolumbalen kyphotischen Knick stets mit darüber liegender flacher dorsaler eine große Länge erstreckend.

Bei Fig. 21 d und e ist auch die lumbosakrale Kompensationslordose ausgesprochen.

t i k e r n, die ich bis jetzt zu untersuchen Gelegenheit hatte, die oben beschriebene Kompensationslordose. Es zeigt dieses eine Präparat hochgradige rachitische Veränderungen des Beckens und der Wirbelsäule. Auf der seitlichen Wirbelsäulenaufnahme sieht man aber bloß eine vermehrte, normale Krümmung, und es fehlt sowohl der primäre Knick, als auch die sekundäre Kompensationslordose. Je geringer der Grad der Rachitis der Wirbelsäule im allgemeinen war, desto weniger hoch reicht die Kompensationslordose kranialwärts, oft nur bis zu den unteren Brustwirbeln. Auch B ö h m hat aufmerksam gemacht auf das Vorkommen einer leichten Reklination des mittleren Brustabschnittes bei Rachitikern, hat aber bloß einen einzigen Fall radioanatomisch beschrieben.

Unterhalb des Knicks erscheint die normale Lendenlordose in toto vermehrt und führt zur Senkung des Promontoriums ins kleine Becken.

Die ganze Wirbelsäule zerfällt in folgende Segmente: Zuerst findet sich die ziemlich vermehrte Halslordose und die obere noch erhaltene Dorsalkyphose (a, b), es folgt dann die „dorsale Kompensationslordose“ (c), an welche sich das Gebiet des kyphotischen Knicks anreicht (d). Kaudal von diesem finden wir die vermehrte Lumballordose (e), die das Sacrum als Endstück enthält. (Fig. 21.)

Die Rachitis befällt fast zu gleicher Zeit den Schädel und die Wirbelsäule, und zwar schon in den ersten Monaten nach der Geburt. Zu dieser Zeit vermißt man an der Wirbelsäule die drei physiologischen Krümmungen in sagittaler Richtung noch vollkommen. Die Wirbelsäule erscheint bei normalen Kindern als ganz gerader Stab, nur die Kreuzbeinkrümmung ist etwas angedeutet.

Die Bestätigung der Ansicht von R e c k l i n g h a u s e n, daß die Belastung den rachitischen Prozeß verstärkt, findet sich, wenn man die einzelnen Querbilder durchsieht, und zwar zeigt es sich, daß bei ein und demselben Individuum das Bild des Wirbels des Lendensegments weitaus größere rachitische Veränderungen zeigt, als die anderen Querbilder, welche weiter kranial gelegeneren Höhen der Wirbelsäule entsprechen. In allen Fällen von Rachitis zeigt sich diese Progression im Grade der Rachitis vom Cranium kaudalwärts. Wenn man die Serie der Querbilder studiert, fallen aber auch Verschiedenheiten derselben Art im Stadium der Rachitis auf. So finden sich z. B. an den Querbildern des IV. Hals- und III. und VII. Brustwirbels die Körperbogenfugen scharf begrenzt.

was auf ausgeheilte Rachitis schließen läßt, während der IV. Lumbalwirbel bezüglich seiner Fugen noch floride Rachitis zeigt.

Auch auf den anteroposterioren und Seitenbildern zeigt sich die Richtigkeit der Recklinghausenschen Annahme. So sieht man auf den Skoliosenbildern bei gleichdicker Knorpelschicht auf der Seite der stärkeren Belastung weniger Knochen, daher die Keilgestalt der Wirbel an den stärkeren Umbiegungsstellen.

Wo wir auf der Röntgenplatte Verkrümmungen finden, haben wir auch überall Anhaltspunkte (meist sogar mehrere) dafür, daß irgendwelche pathologische Veränderungen bestehen, und daß während des Lebens die Wirbelsäule entsprechend verkrümmt war.

Es finden sich sowohl entsprechende Form- als auch Strukturveränderungen, und außerdem entsprechen die Befunde der anteroposterioren und der lateralen Aufnahmen.

Der Grad der Struktur- und Knorpelfugenveränderungen war dabei immer proportional der Veränderung an der normalen Krümmung der Wirbelsäule.

Klinischer Teil.

Versuch einer Erklärung der Form der Verkrümmung und Ratschläge für die Prophylaxe.

Wenn das rachitische Kind sitzt, so stellt sich die weiche Wirbelsäule infolge zu großer statischer Inanspruchnahme in großbogiger Kyphose ein. Diese Stellung scheint auf die Atmung schlecht zu wirken, das Kind streckt sich, und es kommt im unteren Dorsalteil der Wirbelsäule zu leichter Lordose. Einen weiteren wichtigen Einfluß auf die ursprüngliche Kyphose übt der spätere aufrechte Gehakt aus, und zwar genau in derselben Weise wie die Atmung.

Die Kinder werden nun zu dieser Zeit entweder im Tragkleid oder im Steckkissen herumgetragen. Letztere Art ist zuträglicher, weil dabei die Wirbelsäule immerhin noch mehr Unterstützung findet. Und dennoch glaube ich raten zu müssen, von dieser Manier „des Liegendtragen im Steckkissen“ nicht zu reichlichen Gebrauch zu machen. Denn der Kopf des zarten Kindes wird von Mutter oder Pflegerin gewöhnlich in die linke Ellbogenbeuge gelegt, während Becken und Beine im nachgiebigen Steckkissen mit beiden Händen an den Körper der Pflegeperson gedrückt werden. Es resultiert daraus, wie leicht verständlich, eine seitliche Ausbiegung der zarten kindlichen Wirbelsäule nach der linken Seite ist, und es

erscheint mir gerade dieser Vorgang bei seiner häufigen Wiederholung und in einer Zeit besonders raschen Wachstums der Wirbelsäule mit ein Hauptfaktor für das viel häufigere Entstehen einer linkstotalen Skoliose zu sein. Zumindest aber bewirkt diese Art des Tragens eine größere Ausbiegungsfähigkeit nach links, welche ich an den Wirbelsäulenpräparaten, sowohl der normalen, als auch der rachitischen Kindesleichen fast durchwegs beobachten konnte. Die seitliche linkstotale Einstellung des Rumpfes bei der Schreibhaltung der Kinder führe ich ebenfalls auf die eingangs erwähnte Symmetriestörung zurück.

Im allgemeinen werden die Kinder viel zu früh aufgesetzt und es ist ein falscher Stolz der Mütter, wenn sie frohlockend erzählen, daß ihre Kinder schon allein sitzen können. Ob wir nun die Kinder am Fußboden, im Kindersessel, am Arm der Mutter oder der Pflegerin antreffen, immer sehen wir den Rücken in stark kyphotischer Stellung ähnlich der Kauerstellung in utero. Die Wirbelsäule beschreibt dabei einen fast gleichmäßigen, nach hinten zu konvexen Bogen, dessen vorspringendster Punkt gewöhnlich an der dorsolumbalen Grenze oder zwischen I. und II. Lendenwirbel gelegen ist. Als Erklärung dafür, warum gerade an dieser Stelle eine Art Abknickung der Wirbelsäule entsteht, können wir erstens anführen, daß der Lumbalteil der Wirbelsäule von vornherein die größte Beweglichkeit hat, weil die Gelenkfortsätze der Lendenwirbel rein sagittal stehen, und zweitens, weil die dorsolumbale Grenze der Wirbelsäule als *Punctum minoris resistentiae* aufgefaßt werden kann, weil viele Rücken- und Beckenmuskeln gerade an dieser Stelle ihren Ursprung nehmen und wegen geringer Entwicklung der Querfortsätze der Wirbel dieses Segmentes ungünstigere Ansatzpunkte finden. Dasselbe gilt für die Bänder, worauf übrigens schon Schultzeß und Ludloff hingewiesen haben. Außerdem hat der I. Lendenwirbel kranial noch frontal gestellte, kaudal aber schon sagittal gestellte Gelenkfortsätze, so daß zwischen I. und II. Lumbalwirbel die größte Beweglichkeit besteht. Manchmal findet dieser Umschlag der Gelenkfortsätze bereits am XII. Dorsalis statt.

Es ist interessant, daß sich die Stelle des kyphotischen Knicks auch viele Jahre nach Ausheilung der Rachitis noch klinisch manifestiert.

Wie man auf den Seitenbildern der untersuchten Präparate den Dornfortsatz des entsprechenden Wirbels (fast immer war es der

I. Lumbalwirbel) nach hinten etwas vorstehen sieht, so findet man bei der klinischen Untersuchung sowohl rachitischer, wie auch gesunder Kinder den Processus spinosus des I. Lendenwirbels prominent. Diese Erscheinung kann wohl nur als Folge der in erster Kindheit bestehenden kyphotischen Haltung der Wirbelsäule gedeutet werden.

Bei der Untersuchung von 18 gleichzeitig in orthopädischer Behandlung stehenden Mädchen an der chirurgischen Abteilung der Poliklinik (Prof. F r a e n k e l), im Alter von $4\frac{1}{2}$ — $17\frac{1}{2}$ Jahren fand sich der Dornfortsatz des I. Lendenwirbels in 17 Fällen vorspringend. Der I. Lendenwirbel könnte gleichsam als *Vertebra prominens inferior rachitica* bezeichnet werden.

Wenn wir bedenken, daß bei oberflächlicher Betrachtung als gesund erscheinende Wirbelsäulen bei Röntgendurchleuchtung schon Veränderungen zeigen, weiterhin daß leicht erscheinende Fälle von Rachitis schon radiologisch bedeutende Veränderungen aufweisen, so müssen wir folgern, daß man leichte Fälle von Rachitis der Wirbelsäule oft klinisch nicht diagnostizieren kann.

Zwischen dem klinischen und dem radiologisch-anatomischen Befund besteht also eine gewisse Disharmonie.

Die Rachitis der Wirbelsäule wird daher, wenn andere rachitische Symptome fehlen, in ihrem Anfangsstadium vielleicht nur vom gewiegten Kenner oder von einem Arzt, der durch längere Zeit den Patienten zu beobachten Gelegenheit hatte, erkannt werden.

Es ist ferner klar, daß all die kleinen Veränderungen bei der beginnenden Rachitis den verschiedenen statischen Schäden, speziell wenn diese gehäuft oder in stärkerem Maße auftreten, namentlich zur Zeit gesteigerten Wachstums, nicht auf die Dauer gewachsen sein können.

In welcher Weise diese von mir erhobenen und, wie ich glaube, genügend begründeten Befunde für das Entstehen der Skoliose, speziell der habituellen Skoliose, verwertet werden können, will ich in einer späteren Arbeit zeigen.

XVII.

Zur Aetiologie und Therapie der Arthritis deformans¹⁾.

Von

Sanitätsrat Dr. A. Schanz in Dresden.

Meine Herren! Wenn ich bitte, mich mit einigen Worten an der heutigen Diskussion beteiligen zu dürfen, so möchte ich anschließen an meinen Vortrag, den ich bei unserem 9. Kongreß gehalten habe, und welchen ich bezeichnet hatte „Ueber physiologische Krankheitsbilder in der Orthopädie“.

Dieser Vortrag hatte das Ziel, Ihnen zu zeigen, daß wir zum Verständnis für mancherlei Krankheitserscheinungen nicht Genügendes aus dem Studium der pathologischen Anatomie gewinnen, daß wir aber über viele Sachen zur Klarheit kommen, wenn wir neben die pathologische Anatomie die pathologische Physiologie stellen. Ich hatte damals zunächst versucht, das physiologische Krankheitsbild der statischen Insuffizienz herauszuarbeiten. Ich war ausgegangen von der Insufficiencia pedis. Das ist ja heute ein Krankheitsbegriff, der nicht mehr mir allein gehört, sondern der sich ganz allgemein eingeführt hat. Ich hatte dann weiter gezeigt, wie wir an der Wirbelsäule ein analoges Krankheitsbild in der Insufficiencia vertebrae haben. Ich hatte weiter dieses Insuffizienzbild an der Hüfte und am Knie skizziert. Anschließend an die Skizzierung der Insufficiencia genu hatte ich dann versucht, am Knie noch ein zweites physiologisches Krankheitsbild herauszuarbeiten: Das Bild der Verbrauchskrankheit. Ich hatte da folgendes gesagt:

„Die Insuffizienz, meine Herren, entsteht, wenn durch irgend eine Störung das Gleichgewicht zwischen Leistungsfähigkeit und

¹⁾ Nach einem Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft Berlin 1913.

Arbeitsinanspruchnahme aufgehoben wird. Es gehört also zu ihrer Erzeugung eine abnorme Einwirkung. Die Verbrauchskrankheit dagegen entsteht, ohne daß eine abnorme Tätigkeit eine Rolle spielt. Jedes Messer wird unter normalem Gebrauch stumpf, jede Hose sitzt sich bei normalem Gebrauch durch und jede Maschine wird bei normalem Gebrauch klapprig und schließlich gebrauchsunfähig. Genau so müssen die Organe des menschlichen Körpers durch normalen Gebrauch abgenutzt werden und müssen in einen Zustand des Verbrauchs, der gebrauchsunfähigkeit kommen. Die Erscheinungen, welche dabei auftreten, müssen an den verschiedenen Stellen des Körpers verschieden sein. Sie werden sich dadurch charakterisieren, daß sie schließlich mehr weniger bei allen Individuen auftreten, wenn dieselben nur das nötige Alter erreichen, und wenn dieselben nur im Laufe ihres Lebens das betreffende Organ in einer seiner Leistungsfähigkeit entsprechenden Höhe benutzt haben.“

Ich sagte dann weiter: „Haben wir nun am Knie Krankheitsbilder, die als solche Verbrauchskrankheiten gedeutet werden können? Nun, meine Herren, am Knie haben wir eine Kette pathologisch-anatomischer Veränderungen, welche mit der Gonitis crepitans beginnen, und welche über die Gonitis villosa hinübergehen bis zu der ausgesprochenen Arthritis deformans, und wir sind nicht imstande, in diese Reihe hinein einen scharfen Strich zu machen, durch den wir die Gonitis crepitans von der Gonitis villosa, und diese von der Arthritis deformans genu trennen können. Diese Krankheitskette sind die Verbrauchskrankheiten des Kniegelenkes.“

Damit, meine Herren, habe ich meine Anschauungen über die Entstehung der Arthritis deformans dargelegt, und ich möchte heute nur hinzufügen, daß das, was ich damals für das Knie ausgesprochen habe, meiner Ueberzeugung nach für alle Arthritis deformans gelten muß. Ich schaue also die Arthritis deformans als die spezifische Verbrauchskrankheit der Gelenke an. Wo eine Arthritis deformans auftritt, da ist sie nichts anderes als das Zeichen, daß das Gelenk abgebraucht ist, abgebraucht wie das ausgelaufene Lager in einer Maschine.

Gestatten Sie mir, meine Herren, kurz durchzuprüfen, wie sich das uns heute bekannte Material der Arthritis deformans unter diesem Gesichtspunkt erklärt.

Lassen Sie mich mit etwas Negativem beginnen. Alle unsere Forschungen, so ausgiebig und so ausführlich, wie sie sich mit der Arthritis deformans beschäftigt haben, sind nicht imstande gewesen, irgendeine Schädigung klar und deutlich aufzuweisen, welche als spezifische Ursache der Arthritis deformans anzusehen ist. Nun, meine Herren, wenn die Arthritis deformans nichts anderes ist, als eben das Resultat normalen Verbrauches eines Gelenkes, dann gibt es eben keine spezifische Ursache in dem gewöhnlichen Sinne der spezifischen Ursachen von Erkrankungen. Daß wir eine solche Ursache nicht gefunden haben, kann uns nicht mehr wundernehmen.

Wundernehmen kann es uns auch nicht, wenn wir die Arthritis deformans auftreten sehen unter Umständen, welche einen vorzeitigen Verbrauch eines Gelenkes erklären, also unter Umständen, welche abnorm hohe Ansprüche an irgend ein Gelenk stellen. Es ist verständlich, daß wir bei Menschen, die sehr viel stehen, sehr viel auf den Beinen sein müssen, im Knie, in der Hüfte, im Fußgelenk Zeichen von Arthritis deformans entstehen sehen. Ebensowenig aber wird es uns auch wundern, wenn wir Gelenke der Arthritis deformans verfallen sehen, bei denen die Leistungsfähigkeit durch irgend eine Störung herabgesetzt worden ist. Nehmen Sie, meine Herren, den Fall, daß ein Gelenk durch eine chronische rheumatische Entzündung schwer geschädigt worden ist, und daß dieses Gelenk nun in Gebrauch genommen wurde. Ist es ein Wunder, wenn es vorzeitig verbraucht wird, wenn es die normalen Zeichen des Verbrauchs vor der Zeit gewinnt, wenn sich zu den Veränderungen, welche der chronische Gelenkrheumatismus gemacht hat, die Veränderungen hinzufügen, welche für die Arthritis deformans charakteristisch sind?

Dasselbe gilt, wenn die Schädigung etwa durch ein Nervenleiden bedingt wird. Die Arthritis tabica zeigt alle Erscheinungen einer echten Arthritis deformans. Sie unterscheidet sich von derselben nur dadurch, daß eben diese Arthritis bei einem Tabiker auftritt, daß sie zu einer Zeit zustande kommt, in der wir sonst eine Arthritis deformans nicht zu sehen gewöhnt sind, und daß sie Grade erreicht, welche die Arthritis deformans sonst nicht zu erlangen pflegt. Hier die Erklärung:

Die Tabes macht trophoneurotische Störungen. Sie schädigt die Festigkeit des Gelenkes. Der eigentümlich stampfende Gang

des Tabikers stellt dazu noch abnorm hohe Inanspruchnahme. Beide Faktoren zusammen bedingen den vorzeitigen Verbrauch der Gelenkkraft und bringen die Verbrauchskrankheit des Gelenkes zustande, sie bringen die Arthritis deformans in das Krankheitsbild der Tabes hinein.

Auch mit dem, was Preiser über die Arthritis deformans gelehrt hat, verträgt sich meine Anschauung recht gut. Was uns Preiser vorgestellt hat, das sind wohl seltener die Ursachen der Arthritis deformans, als vielmehr die ersten Erscheinungen, die man von der Krankheit auf dem Röntgenbild zu sehen bekommt. In einem Teil der Fälle geht aber zweifellos eine Inkongruenz der Gelenkflächen der Erkrankung voraus. Das sind z. B. die Fälle, wo durch ein Trauma eine Verstellung des Gelenkes geschaffen worden ist, und wo dann in kürzerer oder längerer Zeit eine echte Arthritis deformans sich einstellt.

Nun, meine Herren, diese Fälle erklären sich unter meiner Annahme über die Aetiologie der Arthritis deformans sehr gut. Nehmen Sie eine Maschine und stecken Sie in dieser ein Rad schief auf die Welle. Dieses Rad wird sich vor der Zeit ausgeleiert haben, die Welle wird vor der Zeit Abschleifungsspuren zeigen, der ganze Mechanismus wird vor der Zeit verbraucht sein. Dasselbe ist natürlich auch an einem Gelenk in unserem Körper der Fall.

Nehmen Sie ein Genu valgum mit seinen falschen Belastungsrichtungen und lassen Sie den Kranken auf diesem lange genug laufen, so bekommen Sie auch eine echte Arthritis deformans, und zwar zu einer Zeit, wo dieses Gelenk bei normaler Stellung, bei normaler Belastungsrichtung noch lange tätig sein würde. Das ist bei meiner Anschauung über die Aetiologie der Arthritis deformans ebenso erklärlich, wie wenn irgendeine andere Deformität in einem Gelenk zu einer deformierenden Entzündung führt.

Nun, meine Herren, ein paar Worte über den pathologisch-anatomischen Befund. Es ist charakteristisch für die echte Arthritis deformans dreierlei. Wir sehen erstens die bekannten Abschleife: Schliffe, welche den ganzen Knorpel durchdringen und tief in die Knochenmassen hineingehen können. Daneben sehen wir echte entzündliche Erscheinungen und Anbau von allerlei zum Aufbau von Gelenken benutzten Materialien.

Von diesen Erscheinungen lassen sich jene Abschleife sehr leicht als Verbraucherscheinungen erklären. Sieht man sich

solche Abschliffe an, und hält man sich daneben das ausgelaufene Lager aus irgend einer Maschine, so sind die beiden Bilder einander so gleich, daß es gar keinen Zweifel über die gleiche Entstehung der Veränderungen hier und da geben kann.

Ohne Schwierigkeit erklären sich auch die entzündlichen Erscheinungen. Wo der Körper Schaden erleidet, da treten solche auf. Jede Gelenkverletzung, jede innere Gelenkverwundung führt zu entzündlichen Reaktionen. Selbstverständlich müssen solche auch entstehen, wenn der Gebrauch — der Verbrauch — die Gelenkfläche abreibt und abschleift.

Etwas schwieriger wird die Erklärung der Wucherungserscheinungen. Und doch ist auch ihr Auftreten so leicht verständlich. Sie sind nichts anderes als die Selbstheilungsbestrebungen, mit denen der lebende Organismus dem zugrundehenden Gelenk zu helfen sucht. Der Organismus will sich wehren gegen den vorzeitigen Verlust eines Organes, und wie er sich bei anderen Erkrankungen in entsprechender Weise durch Bildung von Gegengiften u. dgl. wehrt, so wehrt er sich hier dadurch, daß er Gelenkkonstituentien neu schafft, daß er Knochenmassen apponiert, die Gelenkflächen verbreitert, die Gelenkkapsel und die Gelenkbänder verdickt und ähnliches.

Daß diese hypertrophischen Produkte nicht immer ganz ihrem Zweck entsprechen, ist ja nicht zu bestreiten. Vollkommenes leistet eben der Körper in allen diesen Fällen nicht. Aber daß die Tendenz verfolgt wird, den Schaden zurückzuhalten, den Schaden auszugleichen, das kann doch eigentlich, wenn man diese ganzen Erscheinungen in genügender Distanz ansieht, nicht verkannt werden. Man muß nur nicht immer gleich mit dem Mikroskop anrücken. Viele Dinge lassen sich besser mit bloßem Auge oder gar mit dem Fernrohr sehen.

Nun, meine Herren, die Lehren für die Therapie, welche sich aus meinen Anschauungen über die Aetiologie der Arthritis deformans ergeben.

Ein verbrauchter Maschinenteil, der ist erledigt. Man kann ihn nicht anders verwenden, als daß man ihn aus der Maschine herausnimmt und ihn durch einen neuen ersetzt. Im lebenden Körper ist diese Art der Therapie meistens unmöglich, und zweitens sind wir im lebenden Organismus doch besser gestellt. Der lebende Organismus ist imstande, den Verbraucherscheinungen Reaktions-

kräfte gegenüberzusetzen, welche das Ziel haben, das ausgeleierte Gelenk wieder gebrauchsfähig zu machen und es vor weiterer Abnutzung zu schützen. Es wird bei der Behandlung der Arthritis deformans darauf ankommen, den konsumierenden Gebrauch zu sistieren und die Selbstheilungstendenzen des lebenden Organismus anzuregen, ihnen die Bahn frei zu machen und sie, soweit wir können, in ihrer Bahn zu lenken und zu leiten.

Die echte Arthritis deformans ist ganz ausgesprochen eine Erkrankung der Gelenke der unteren Extremität. Das Moment, welches diese Gelenke konsumiert, ist die Belastung. Die Entlastung ist deshalb die erste therapeutische Forderung.

So, meine Herren, kommt man zur theoretischen Begründung der praktisch ja längst bekannten günstigen Wirkung der Entlastungsapparate.

Aus dem, was ich oben gesagt habe über die Bedeutung falscher Gelenkstellung für die Aetiologie der Arthritis deformans, ergibt sich natürlich auch die Indikation der Korrektur dieser Deformitäten, wenn sie zur Entwicklung der Arthritis deformans führen.

Die außerordentliche Seltenheit der echten Arthritis deformans an den Gelenken der oberen Extremitäten hat mir bis heute noch nicht so viel Material geliefert, daß ich mir ein sicheres Urteil über die Wirkung der Fixation dieser Gelenke erlauben könnte. Ich nehme aber an, daß eine Beschränkung der Bewegungen dieser Gelenke einen günstigen Einfluß erzielt. Wenigstens scheinen mir die Fälle, welche ich bisher in Behandlung gehabt habe, dafür zu sprechen.

Als zweites therapeutisches Mittel für die Arthritis deformans wird, wenn diese Arthritis eine Verbrauchskrankheit ist, die Anregung der Stoffwechselforgänge in dem Gebiet des Gelenkes in Betracht kommen. Nun, meine Herren, daß die Praxis uns die Bestätigung für die günstige Wirkung solcher Maßnahmen bietet, brauche ich Ihnen hier nicht zu sagen. Wir wissen ja, daß man durch Priebnitzumschläge, Massage, Elektrisation und ähnliches sehr günstige Erfolge bei den Anfangsstadien, besonders der Arthritis deformans genu, bei der sogenannten Gonitis crepitans und Gonitis villosa erzielt. Eines freilich müssen wir bei allen diesen Fällen beachten. Man muß das Gelenk selbst nicht reizen. Das

ist ja gerade, wenn es sich um eine Verbrauchskrankheit des Gelenkes handelt, sehr einleuchtend. Das Gelenk, das unter Arthritis deformans erkrankt ist, ist ein übermüdetes, ausgebrauchtes Organ. Auf dieses dürfen wir natürlich nicht Reize setzen, welche zunächst auch wieder eine Leistung dieses Organes verlangen. So ist es erklärlich, daß wir z. B. mit der Gymnastik bei der Arthritis deformans keine guten Resultate erzielen. Ebenso, daß man mit einer direkten Massage- oder Heißluftbehandlung des Gelenkes immer, oder ich will wenigstens sagen, fast immer deutliche Verschlimmerungen des ganzen Zustandes bekommt. Das Gelenk ist eben so müde und matt, daß es den Reiz, den wir bei diesen Maßnahmen auf das Gelenk setzen, nicht mehr verträgt, daß es nicht die nötige Reaktionsreserve in sich besitzt, um in günstiger Weise den Reiz zu verarbeiten.

Ich will auf weitere Details nicht eingehen. Es kommt mir nicht darauf an, eine abgeschlossene Bearbeitung des Kapitels Arthritis deformans zu geben. Ich will nur in die Diskussion, welche so lange ohne ersichtlichen Erfolg geführt wird, diesen Gedanken gegeben haben. Er wird den meisten von uns zunächst recht fremdartig vorkommen. Das war es aber auch, als ich seinerzeit das Krankheitsbild der Insufficiencia pedis schuf. Es hat einen Weg gemacht. Ich hoffe, daß die Arthritis deformans als Verbrauchskrankheit der Gelenke ihn auch finden wird.

XVIII.

Muskelbündellänge und neurogene Kontrakturen¹⁾.

Von

Dr. Murk Jansen,

Dozent für Orthopädie an der Reichs-Universität Leiden-Holland.

Mit 3 Abbildungen.

Seit den Untersuchungen Ed. Fr. Webers (1851) und A. Ficks (1860) hat man gemeint, daß die Länge der Fleischfasern der Muskeln allein bestimmt wird durch die Länge des Weges, welchen ihre Ansatzpunkte bei der Bewegung der Skeletteile zurücklegen können. Die Länge der Muskelfasern soll nach ihnen zweimal diesen Verkürzungsweg betragen.

Eine Untersuchung, welche Redner in der Universität zu Manchester stellte, hat überdies einen zweiten Faktor zur Kenntnis gebracht, welcher auf die Länge der Muskelbündel einen Einfluß ausübt, nämlich die Kraft, welche von dem Muskel gefordert wird. Bei einem schwachen Muskel finden wir wenige lange Bündel von einem Knochenstück zum anderen verlaufen (Fig. 1); wenn aber große Kraft gefordert wird, wird die Insertionsstelle des Muskels durch Sehngewebe vergrößert (Fig. 2). Die Zahl der Bündel nimmt dabei zwar zu, aber zugleich sehen wir ihre Länge abnehmen.

Noch größere Kraft wird ermöglicht, wenn eine der Sehnenausbreitungen auf beiden Seiten mit Muskelbündeln versehen ist, so daß ein doppeltgefiederter Muskel entsteht.

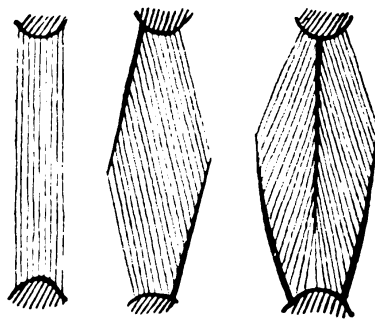
Begreiflicherweise braucht sich dieser Einfluß der Kraft, d. h. der Bündelzahl, auf die Bündellänge nicht geltend zu machen, wenn an dem Skelett selbst noch Platz zur weiteren Anheftung

¹⁾ Nach einem Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin 1913. — Eine ausführlichere Abhandlung über diesen Gegenstand wird demnächst an anderer Stelle erscheinen.

von Bündeln vorhanden ist, und ebensowenig, wenn die Enden der Muskelbündel nicht direkt — wie in Fig. 1 —, sondern indirekt, mittels einer Sehne, an dem Knochen angreifen: erst nachdem die ganze Oberfläche des Knochens bzw. der Sehnen zur Anheftung von Muskelbündeln benutzt ist, muß eine weitere Vermehrung der Bündelzahl zu ihrer Verkürzung führen.

Redner erblickt somit — entgegen der üblichen Auffassung — in der Fiederung der Muskeln den Ausdruck ihrer Kraft. W. Roux betrachtet dieselbe als eine Anpassung an den Raum: „Durch Ausnutzung des Raumes so weit, bis Gegen- druck weiteres Wachstum hemmt, sind die Muskeln in solchen Formen gewachsen, daß die Muskelfasern hochgradig schief zur Sehne stehen.“ Und nach Gegenbaur — der wohl Roux folgt —

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.



handelt es sich bei der Fiederung um eine Raumersparnis in der Ent- faltung des Muskelbauches, um eine Vermehrung der Fasern unter Be- schränkung des Volums des Muskels.

Offenbar kann in den Muskeln eine gewisse Anordnung der Teile — wie in casu die Fiederung — nicht den Effekt einer Raumersparnis haben. Letz- tere kommt also ausschließlich auf Rech- nung der Verkürzung der Fasern. Roux

sowie Gegenbaur betrachten somit die Verkürzung der Fasern als das Hauptmoment bei der Fiederung der Muskeln. Redner betrachtet dagegen die Faserverkürzung als ein Nebenmoment, einen sozusagen ungewollten Koeffekt, die unausbleibliche Folge der Faservermehrung. Auch wenn man sich mit Roux vorstellen könnte, daß Raumangel und Druck zur Schief Lagerung der Muskelfasern und Fiederung Ver- anlassung geben könnte, wäre es dennoch unverständlich, daß benach- barte Muskeln, wie der *M. rectus cruris* und *M. sartorius*, einen in bezug auf die Fiederung so verschiedenen Bau aufweisen könnten. Es ist Redner nunmehr aufgefallen, daß in unserem Organismus die Fiederung — die einfache sowie die doppelte — an die starken Muskeln gebunden erscheint.

In den Extremitäten, und zumal in den unteren, haben Gruppen starker Muskeln Gruppen schwacher Muskeln das Gleichgewicht zu halten: die Beinstrecker haben nahezu das

ganze Körpergewicht zu tragen, während die Beuger die Aufgabe haben, nur einen Teil des Gewichts der Extremität zu heben. Die Abduktoren haben das Becken gegen Umkippen zu schützen, wenn das andere Bein von dem Boden abgehoben wird; und es wird viel mehr Kraft von diesen Muskeln gefordert als von den Adduktoren, welche den Oberschenkel nach dem Rumpf hin bewegen müssen. Strecker, Abzieher und Auswärtsdreher haben fast den ganzen Körper zu tragen oder denselben gegen den Feind zu schützen (wie beim Treten), während Beuger, Anzieher und Einwärtsdreher für die intermittierende Bewegung gebraucht werden, welche die Teile der unteren Extremität dem Rumpfe nähert. Von den ersteren drei Gruppen wird somit große Kraft gefordert. Ihr Bau entspricht dem Typus der Fig. 2 und 3: ihre Oberfläche (etwa auch ihr Inneres) zeigt große, weiße, glänzende Sehnausbreitungen, während die Länge ihrer Bündel zwischen 0,96- und 1,61mal den Verkürzungsweg schwankt. Redner nennt sie Distatoren oder distierende Muskeln, um sie zu unterscheiden von ihren Antagonisten — den Beugern, Anziehern und Einwärtsdrehern —, den Proximatoren oder proximierenden Muskeln, von denen eine viel geringere Kraft gefordert wird und die den Bau der Fig. 1 aufweisen. Letztere haben wenig oder gar kein Sehngewebe auf ihrer Oberfläche sowie in ihrem Innern und bestehen aus verhältnismäßig wenigen, aber langen Muskelbündeln, deren Länge 1,61- bis 2,20mal den Verkürzungsweg beträgt.

Merkwürdigerweise kann der proximierende Typus während des Lebens in den distierenden übergehen. Strasser untersuchte unter anderen den *M. pronator quadratus* eines Mannes, dessen drei Gelenke am Ellbogen während des Lebens 37 Jahre vollkommen ankylotisch gewesen waren: während nun der gesunden Pronator vollkommen normal war ohne jedwede Fiederung und eine Bündellänge von 20—30 mm aufwies, erschien der krankseitige Muskel aus mehrfachen doppeltgefiederten Muskeln mit sehr geringer Bündellänge (= 6—9 mm) zusammengesetzt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung einzelner Muskeln stellte sich heraus, daß die (kurzfaserigen) Distatoren eine (etwa zweimal) gröbere Querstreifung aufwiesen als die (langfaserigen) Proximatoren.

Die Bedeutung dieses Unterschiedes der Bündellänge zwischen Proximatoren und Distatoren in der Pathologie ist augenscheinlich: Bei einer gleichen Erhöhung des Tonus der Muskeln

werden die proximierenden (= die langbündeligen) Muskeln zu einer beträchtlicheren Verkürzung neigen als die distierenden (= die kurzbündeligen). In der Tat kennzeichnen sich bekanntlich hypertonische Zustände durch Flexions-, Adduktions-, Einwärtsrotations- — oder kurzweg Proximations- — Kontrakturen (z. B. die Little'sche Krankheit, die Hemiplegia spastica infantilis). Und sogar Kernig's Symptom bei der Meningitis ist die Folge einer stärkeren Verkürzung der langbündeligen (proximierenden) Muskeln auf der Hinterseite des Schenkels als der kurzbündeligen (distierenden) auf der Vorderseite. Umgekehrt finden wir bei hypotonischen Zuständen, wie der Tabes dorsalis, Distationskontrakturen (Abduktion, Hyperextension und Auswärtsdrehung), den unverkennbaren Ausdruck der Tatsache, daß die (langbündeligen) Proximatoren sich mehr verlängerten als die (kurzbündeligen) Distatoren.

Es können an dieser Stelle die Theorien über die Entstehung der neurogenen Proximations- und Distationskontrakturen nicht ausführlich erörtert werden. Beiläufig aber darf darauf hingewiesen werden, daß die „Theorie“ Manns, welche zur Erklärung der ersteren eine Lähmung der inhibitorischen Nervenfasern der Beugemuskeln und der exzitatorischen der Strecker annimmt, kaum den Namen auch nur einer Umschreibung verdient. Von einer Erklärung wäre die Rede, wenn sie Gründe vorführte, weshalb gerade die inhibitorischen Bündel der Beuger — und nicht etwa der Strecker — getroffen werden, und umgekehrt. Wie dem auch sei, es ist sicher, daß bei dem Zustandekommen der neurogenen Kontrakturen gleich wie die Nerven auch die Muskeln beteiligt sind. Es müssen demnach auch die Unterschiede in dem Bau der proximierenden und distierenden Muskeln mit eine Rolle spielen. Und dies ergibt sich des näheren aus dem Parallelismus zwischen der Länge der Muskelfasern und ihren Längeänderungen bei Tonusänderungen, welcher im obigen erörtert wurde.

Für die Praxis geben diese Betrachtungen den Hinweis ab, die Proximationskontrakturen der hypertonischen Zustände durch Verlängerung der Sehnen (der proximierenden Muskeln) zu bessern bzw. zu beheben, und dadurch den Muskelbündeln die Gelegenheit zu erteilen, sich dauernd zu verkürzen. Erst danach kommen die moderneren und destruktiveren Methoden Försters und Stoffels in Betracht.

XIX.

Aus dem k. k. Universitäts-Ambulatorium für orthopädische Chirurgie
in Wien (Vorstand: Prof. Dr. A. Lorenz).

Luxatio voluntaria humeri.

Von

Dr. Alfred Saxl, Assistent des Ambulatoriums.

Mit 5 Abbildungen.

Am Schultergelenk stellt die Kapsel einen schlaffen Sack dar, der bei verschiedenen Bewegungen des Oberarmes an verschiedenen Partien zur Anspannung gelangt; keinesfalls ist aber diese stets wechselnde partielle Kapselspannung imstande, den Oberarmkopf in der Pfanne zu erhalten. Dies ist nur durch den Luftdruck und die Spannung der Gelenkmuskeln möglich. Es besteht also ein inniger Zusammenhang zwischen Intaktheit der Kapsel und Intaktheit der das Gelenk umgebenden Muskulatur.

Risse der Schultergelenkscapsel bedingen Luxationen, große Kapselrisse führen öfters zum Entstehen habitueller Luxationen. Diese bilden sich um so leichter aus, wenn beim Entstehen der Luxation der *M. supra- und infraspinatus* vom *Tuberculum majus* abgerissen ist, und die Insertionen dieser Muskeln nicht wieder anheilen. Die Schwere des Armes zieht dann denselben von der *Scapula* herab, da der Arm durch den *M. deltoideus* allein nicht genügend fixiert wird.

Eine ähnliche Situation entwickelt sich bei Lähmung der Schultermuskeln. Ist der *M. deltoideus* allein gelähmt oder noch dazu die Außenroller des Armes, so kommt es zu einer Erschlaffung und Erweiterung der Gelenkscapsel aus doppeltem Grunde. Der *M. deltoideus* und die Außenroller dienen nicht nur der Bewegung des Oberarmes, sie fungieren auch als Kapselspanner; bei Lähmung dieser Muskeln wird also die Kapsel schlaff. Sie wird vom haltlos herabhängenden

Arm übermäßig belastet und allmählich so weit überdehnt, daß der Kopf die Pfanne nach abwärts verläßt.

Trotz derselben Lageveränderung des Oberarmkopfes in beiden supponierten Fällen wird eine prägnante **M u s k e l l ä h m u n g** das entscheidende diagnostische Merkmal bilden, das nur dem paralytischen Schlottergelenk, nicht aber der habituellen Luxation angehören kann. Schwieriger wird die Beurteilung eines Falles, bei dem eine ursprünglich bestandene Lähmung der Schultermuskeln mit darauffolgender

Fig. 1.



Kapselerweiterung wieder zurückgegangen ist. In einem solchen Falle kann neben der Möglichkeit einer temporären Lageveränderung des Oberarmkopfes auch die Möglichkeit bestehen, die Lageveränderung wieder zu beseitigen und den Oberarmkopf in normalem Kontakt mit der Schulterblattpfanne zu belassen.

Einen ähnlichen Fall dieser Art konnte ich beobachten, der als Rarität Beachtung verdient: Eine 25jährige Hilfsarbeiterin klagt über geringe Schulterschmerzen, die sich bei der Arbeit einstellen, noch mehr aber darüber, daß die Schultergelenke nicht genug widerstandsfähig seien. Solange die Patientin zurückdenken kann, konnte sie die

Schultergelenke willkürlich ausrenken und ohne Mühe wieder einrenken.

Ein Geburtstrauma soll nicht stattgefunden haben, auch an keine mit Lähmung einhergehende Krankheit kann sich Patientin erinnern. Sie gibt nur an, mit 5 Jahren aus dem Bett gefallen zu sein, wobei sich beide Schultergelenke „ausgerenkt“ hätten. Irgendwelche genaueren Auskünfte über die damalige Verletzung sind nicht zu erhalten.

Die Untersuchung ergibt an beiden Schultergelenken normale

Fig. 2.



Konfiguration (Fig. 1). Die Mm. deltoidei weisen eine leichte Atrophie auf. Alle Bewegungen im Schultergelenke sind frei, doch klagt Patientin dabei über Schmerzen, die sich namentlich bei Abduktion der Arme einstellen und rechts stärker als links empfunden werden. Im rechten Schultergelenk fühlt man hierbei bei Palpation geringes Reiben.

Auf Geheiß luxiert Patientin in beiden Schultergelenken beliebig oft die Oberarmköpfe nach unten, wobei sich die Mm. pectoralis major und latissimus dorsi kräftig kontrahieren; auch die Halsmuskeln spannen sich sichtbar an (Fig. 2). Derselbe Vorgang erfolgt, wenn

die Patientin bei einer Arbeitsleistung den M. pectoralis und latissimus dorsi stark anspannt. Die Patientin braucht nur die genannten Brust- und Rückenmuskeln zu entspannen, um das Caput humeri wieder an Ort und Stelle zurücktreten zu lassen.

Die *Luxatio infraglenoidalis*, welche die Patientin willkürlich herbeizuführen und wieder zu beseitigen vermag, muß auf eine Kapselerweiterung zurückzuführen sein. Wann diese eintrat, ob sie angeboren oder erworben ist, ist nicht so leicht zu entscheiden. Wenn man sich auf die unklare anamnestische Angabe der Patientin

Fig. 3.



Fig. 4.



verließe, so wäre der Beginn des merkwürdigen Zustandes mit der im Alter von 5 Jahren erfolgten Verletzung gegeben. Es soll eine beiderseitige „Verrenkung“ gewesen sein. Nun wäre auch das ein seltenes Vorkommnis, denn Schulterluxationen sind bei Kindern ein seltener Zufall, noch dazu auf beiden Seiten.

Auch unter Zuhilfenahme der Röntgenaufnahme der Schultergelenke war die Deutung des Krankheitsbildes eine schwierige. Die Konfiguration der Schultergelenksbestandteile zeigt keine Abnormitäten, Kopf und Pfanne stehen in gutem Kontakt zueinander (Fig. 3 und 4). Interessant ist die Röntgenaufnahme bei aktiv luxiertem Gelenk (Fig. 5); man sieht, wie das Caput humeri den unteren Pfannen-

rand überschritten hat, also eine *Luxatio infraglenoidalis* entstanden ist.

Bis vor kurzem hätte die normale Form von Kopf und Pfanne ein Kriterium dafür abgegeben, daß das Leiden erworben sei; denn für angeborene Schultergelenksverrenkung wurde namentlich von französischen Autoren — *Cumston*¹⁾, *Abadie et Pélissier*²⁾ u. a. — als charakteristisch angegeben, daß eine Entwicklungsstörung der miteinander artikulierenden Knochen charakteristisch wäre, daß der untere Pfannenrand stark abgeschrägt sei. Nun hat *Peltesohn*³⁾

Fig. 5.



an mehreren Fällen von *intra partum* entstandenen Frakturen der proximalen Humerusepiphyse mit Dislokationsheilung und sekundärem Verlassen der Pfanne ebensolche radiologisch sichtbare Veränderungen an Kopf und Pfanne nachweisen können. In diesen Fällen war ebenfalls die Größe der verknöcherten Teile der Epiphyse gegen die gesunde

¹⁾ *Cumston*, Un cas de luxat. congén. de l'épaule. Arch. provinc. de chir. 1. XII. 1903.

²⁾ *Abadie et Pélissier*, Luxation congénitale de l'épaule. Revue d'orthop. 1910, Nr. 3. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910, Bd. 27.

³⁾ *Peltesohn*, Ueber die die Geburtslähmung komplizierenden Verletzungen im Bereich des Schultergelenkes. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910, Bd. 27.

Seite zurückgeblieben und der untere Pfannenrand schlecht markiert. Analoge Fälle mit ebensolchem Befund haben auch wir beobachtet. Nach P e l t e s o h n wäre es denkbar, daß eine intra partum entstandene Verletzung des zentralen Humerusendes ein Zurückbleiben der Ossifikation der Knochenkerne verursacht, um so mehr, wenn die Wiedervereinigung bei schwerer Dislokation und Lähmung zustande gekommen ist.

Bei allen diesen Fällen, sowohl angeborener als früh erworbener Herkunft, ist außerdem eine dauernde I n k o n g r u e n z der Gelenkkörper vorhanden, ob nun der Oberarmkopf im gewöhnlichen Sinne luxiert oder ob er nach Fraktur mit Dislokationsheilung exzentrisch zur Pfanne eingestellt ist. Daß das richtige Lageverhältnis zwischen Kopf und Pfanne nicht ohne Einfluß auf dieselben bleibt, wissen wir von Beobachtungen an kongenitalen, reponierten Hüftgelenksverrenkungen. So ist es auch zu erklären, daß ein Humeruskopf, der immer vor oder hinter der Pfanne gelagert ist, seine mediale Rundung einbüßt und sich abflacht, und daß eine Pfanne, die zeitlebens den richtigen Kontakt mit ihrem Gelenkkörper entbehrt, auch auf einer rudimentären Entwicklungsstufe stehen bleibt.

Um auf unseren Fall zurückzukommen, so spricht die regelmäßige Form von Kopf und Pfanne gegen ein angeborenes oder intra partum erworbenes Leiden, wenn auch der einschränkende Zusatz gemacht werden muß, daß gewöhnlich der normale Kontakt zwischen Oberarmkopf und Schulterpfanne bestand und daher ein Faktor für eine von der Norm abweichende Form der Gelenkkörper fehlte, nämlich die inkongruente Stellung der Gelenkkörper zueinander.

Auch die Richtung, in der in unserem Falle der Kopf die Pfanne verläßt, d. i. nach unten, unterscheidet sich wesentlich von den beobachteten Fällen angeborener Schulterluxation, die entweder prä- oder retroglenoidale Luxationen waren.

Wenn nun Kopf und Pfanne des besprochenen Falles radiologisch nicht sicher erkennen ließen, ob der eigentümliche Zustand des Gelenkes angeboren oder erworben war, so war der Röntgenbefund am Oberarmschaft positiver. Eine partielle Verbreiterung des Oberarmschafts in der Mitte — sowohl rechts als links — läßt nämlich auf eine geheilte Fraktur schließen, die sich die Patientin bei dem Sturz im 5. Lebensjahre zugezogen haben dürfte. Gleichzeitig mag das Trauma eine Schädigung des N. axillaris herbeigeführt haben, wie sie nach heftiger Schultergelenksdistorsion oder -kontusion zustande zu

kommen pflegt; die hierdurch bedingte Lähmung oder Parese des *M. deltoideus* führt zu einer Gelenk erschlaffung. Dazu wird noch die muskulöse Fixation des Oberarmes in der Schulter insuffizient, und der Arm sinkt der Schwere folgend herab; die Kapsel wird nach unten mehr und mehr ausgedehnt, so daß sich der Oberarmkopf infraglenoidal einstellt. Bleibt dieser Zustand bestehen, z. B. nach einer irreparablen poliomyelitischen Schulterlähmung, so bleibt auch das entstandene Schlottergelenk dauernd bestehen. Sobald aber die Parese des *M. deltoideus* zurückgeht, und er wieder funktioniert, dann ist er wieder imstande, den Arm zu tragen und den Oberarmkopf in der Pfanne zu fixieren, wenn der Muskel nur die Schwere des Armes zu überwinden hat; die ausgeweitete Kapsel ist jedoch nicht fähig, sich wieder auf ihr normales Volumen zusammenzuziehen.

So ist es in unserem Falle zu erklären, daß die Patientin willkürlich den Arm nach unten luxieren konnte; die erweiterte Gelenkkapsel bildete kein Hindernis, und es bedurfte nur einer aktiven Anspannung des *M. pectoralis major* und *latissimus dorsi*, ferner einer passiven Dehnung des früher paretischen *M. deltoideus*, um das Phänomen zu erzeugen.

Während am Schultergelenk die willkürliche Luxation ein Unikum darstellt, sind schon ähnliche, das Hüftgelenk betreffende Fälle beschrieben worden [*Appel*¹⁾, *Braun*²⁾, *Garavini*³⁾, *Thomschke*⁴⁾]. *Appel* hat zur Erklärung der willkürlichen Hüftverrenkung zweierlei Suppositionen gemacht: erstens, daß die Poliomyelitis eine Lähmung sämtlicher das Hüftgelenk umgebender Muskeln zur Folge hatte. Hierdurch entstand das bekannte, so oft beobachtete Schlottergelenk; zweitens muß das Schlottergelenk infolge frühzeitiger und ausgiebiger Restituierung der Muskelfunktion, eher als es sonst bei gleichartigen Erkrankungen der Fall zu sein pflegt, vom Patienten in Gebrauch genommen sein. Bei den alsbald wieder aufgenommenen Gehversuchen fand der Schenkelkopf infolge der vor-

¹⁾ *Appel*, Ein seltener Fall von paralytischer Hüftgelenksverrenkung. Münch. med. Wochenschr. 1895, Nr. 40.

²⁾ *H. Braun*, Ueber willkürliche Luxation des Hüftgelenkes. 35. Congr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1906. Zentralbl. f. Chir. 1906, Nr. 28.

³⁾ *Garavini*, Sopra un caso di lussazione paralitica volontaria dell'anca. Arch. di orthop. XX, H. 6. Zentralbl. f. Chir. 1904, S. 1072.

⁴⁾ *Thomschke*, Ein Fall von willkürlicher Luxation in beiden Hüftgelenken. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1910, Heft 6. Zentralbl. f. Chir. 1910, Nr. 34.

handenen Kapselschlaffheit nicht den normalen Halt. Er machte in der Gelenkpfanne größere Exkursionen als normaliter. Er war bei forcierten Bewegungen gezwungen, auch am Kapselansatz einen Widerhalt zu suchen, und zwar naturgemäß beim Gehen am oberen Umfang desselben. So gelang es dem andrängenden Kopf allmählich, den hinteren oberen Kapselabschnitt immer mehr zu dehnen, bis schließlich bei forcierten Bewegungen im Sinne der Adduktion und Innenrotation eine Subluxation resp. Luxation möglich wurde. Daß diese Luxation keine permanente wurde, dafür sorgte schon die sich schnell wieder restituierende Funktionsfähigkeit der Muskulatur, welche für gewöhnlich durch gleichmäßig von allen Seiten ausgeübte Kontraktion den Kopf fest in die Pfanne hineindrückte, ihn hier fixiert hielt, vor allen Dingen aber der Patient selber, der nur das nichtluxierte Bein als leidlich feste Stütze gebrauchen konnte und es deshalb sehr bald lernte, die nach ungeschickten Bewegungen eingetretene Luxation durch Händedruck sofort zu beseitigen. Garavini schließt sich dieser Erklärung der willkürlichen Hüftluxation an.

Bei der willkürlichen Schulterluxation liegen die mechanischen Verhältnisse anders, da die Schultergelenkkapsel vermöge des frei herabhängenden Armes niemals in der Richtung von unten nach oben belastet und ausgeweitet wird. Es kann nur der untere Anteil der Kapsel durch das Eigengewicht des Armes ausgebuchtet werden, wenn die Fixation des Armes im Schultergelenke wegen Muskelschwäche mangelhaft ist. Aus demselben Grunde ist am Schultergelenk das Luxieren und Reponieren des Kopfes viel leichter als an der Hüfte, da an letzterer die Reposition entgegen der luxierend wirkenden Körperschwere vorgenommen werden muß, während an der oberen Extremität beim Repositionsmanöver bloß die Eigenschwere derselben zu überwinden ist.

Ob bei der willkürlichen Schultergelenksverrenkung nicht auch der Beschaffenheit des Labrum glenoidale, jenes faserknorpeligen Saumes, welcher der knöchernen Pfanne aufgesetzt ist, eine gewisse Bedeutung zukommt, ist ebenfalls in Erwägung zu ziehen. Je niedriger dieser Saum ausgebildet ist, desto flacher ist die Pfanne und desto leichter eine Dislokation des Oberarmkopfes möglich.

Ein analoger Fall von willkürlicher Hüftgelenksverrenkung wird von H. Braun beschrieben: Bei einem 18jährigen Mädchen war die Verrenkung plötzlich entstanden; die Kranke konnte teils willkürlich durch Anspannung gewisser Muskeln im Stehen die Verschiebung des

Gelenkkopfes erzeugen, teils kam sie beim Gehen von selbst zustande, so daß es sich um die Kombination einer willkürlichen mit einer habituellen Luxation handelte. Die Verrenkung des Gelenkkopfes erfolgte unvollständig nach außen. Bei der Operation fand sich *kein Antrum cartilagineum*, so daß das Fehlen desselben wohl in diesem Falle die Verrenkung ermöglichte, da die Hüftgelenkspfanne wesentlich flacher war als gewöhnlich. Eine Verstärkung des oberen hinteren Pfannenrandes durch Knochenplastik führte zur Heilung.

Unsere Patientin war durch ihr Leiden nicht so sehr in ihrer Arbeit behindert, daß sie sich zu einem operativen Eingriff entschlossen hätte; denn auf einem anderen Wege wäre der pathologische Zustand des Schultergelenkes nicht zu beeinflussen gewesen. Wenn aber ein solcher Fall von willkürlicher Schultergelenksverrenkung operativ anzugehen wäre, so würde sich eine Verkleinerung der erweiterten Kapsel durch Kapselraffung empfehlen. Die reduzierte Kapsel wäre dann bis zur verlässlichen Heilung durch einen festen, den Arm nach oben stützenden Verband zu schützen.

XX.

Zur Technik der Osteotomie¹⁾.

Von

Prof. Dr. Th. Kölliker, Leipzig.

Meine Herren! Ich möchte bezüglich der Technik der Osteotomie am Oberschenkel zunächst einige kurze topographisch-anatomische Bemerkungen machen und darauf hinweisen, daß die Freilegung des Knochens zur Osteotomie sich so gut wie ohne Muskelverletzung bewerkstelligen läßt, wenn man folgendes Verfahren einschlägt: Unser Hautschnitt beginnt an der Grenze des mittleren und unteren Drittels des Oberschenkels etwas seitlich medial von der Mittellinie und verläuft leicht schräg nach innen in der Richtung zum Innenrand der Patella. Er legt die Grenze zwischen Vastus medialis und Rectus femoris frei. Nun dringt man, indem man sich an die Muskelinterstitien hält, zunächst zwischen Vastus medialis und Rectus femoris, dann zwischen Vastus medialis und Vastus intermedius in die Tiefe und erreicht so ohne wesentliche Muskelverletzung den Knochen. Auf diese Weise wird die Operation erheblich schonender und unblutiger, als wenn man von der lateralen oder medialen Seite her direkt durch die Muskulatur auf den Knochen vordringt.

Bezüglich der weiteren Operationstechnik erwähne ich, daß Künne neuerdings empfiehlt, die Osteotomie mit der elektrischen Kreissäge auszuführen. Ebenso rasch und schonend kann man am Oberschenkel die Osteotomie ausführen, wenn man ein Hebelraspatorium nach Stein ohne Ablösung des Periosts um den Knochen herumführt, das Periost auf dem Raspatorium zirkulär

¹⁾ Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft zu Berlin 1913.

durchschneidet und den Knochen mit einem scharfen Meißel durchschlägt. Ich habe bei über 80 in den letzten Jahren am Ober- und Unterschenkel ausgeführten Osteotomien, es waren teils lineare, teils Keilosteotomien, nie einen Nachteil von dem Gebrauch des Meißels erlebt. Allerdings können spröde rachitische Knochen dann splintern, wenn man nicht hinreichend scharfe Meißel verwendet. Bezüglich der Osteotomie an der Tibia halte ich anderseits die Kreissäge für das schonendere Instrument, weil sich an der Tibia das Hebelraspatorium nicht ohne Ablösung des Periosts um den Knochen herumführen läßt.

Die Verwendung frei transplantierte Sehnen in der Behandlung des paralytischen Klumpfußes¹⁾.

Von

Prof. Dr. W. Röpke, Barmen.

Auf dem Gebiete der Extremitätenchirurgie hat die freie Sehnen-
transplantation sich ein ausgedehntes Anwendungsgebiet erobert,
seitdem durch die experimentellen Ergebnisse Eduard Rehns, die
von anderer Seite ihre Bestätigung gefunden haben, die Grundlage
hierfür geschaffen worden ist.

Rehn hat nachgewiesen, daß das frisch transplantierte Sehnen-
stück funktionsfähig einheilt, wenn es frühzeitig funktionell in An-
spruch genommen wird, wodurch gleichzeitig eine Verwachsung der
Sehne mit ihrer neuen Umgebung verhindert wird.

Durch den Reiz der frühzeitigen Bewegungen wird eine Wuche-
rung des Peritenonium externum und internum hervorgerufen, wodurch
wiederum reichliche Blutversorgung, eine innige Verwachsung der
Sehnenstümpfe eintritt und etwa nekrotisch gewordene Partien der
implantierten Sehne durch neues Sehnengewebe ersetzt werden.

Wenn es Rehn auch gelungen ist, Sehnendefekte homoplastisch
mit Erfolg zu decken, so soll doch gleiches Vorgehen nur für die
Fälle aufgehoben werden, bei denen gleichwertiges Material vom
Körper des Kranken nicht in genügendem Maße und ohne Schädigung
zu haben ist. Die Autoplastik ist auch schon wegen der
Sicherheit der Regenerationskraft unbedingt vorzuziehen.

Da ich mich während meiner Assistentenzeit bei Lexer von
der ausgezeichneten Verwendbarkeit der freien Sehnenplastik im
allgemeinen mehrfach überzeugen konnte, habe ich sie auch in der
Behandlung des paralytischen Klumpfußes zur Anwendung gebracht.

¹⁾ Vortrag auf dem XII. Kongreß der Deutschen orthop. Gesellschaft zu
Berlin am 25. März 1913.

Durch die freie Sehnenplastik sind wir in die Lage versetzt, von der Opferung irgendeiner Muskelfunktion abzusehen, es können vielmehr die gewöhnlichen Verfahren der Sehnenverlagerungen vereinfacht, unterstützt und ergänzt werden. Dazu kommt, daß die Behandlungsdauer erheblich abgekürzt wird, da ja gerade die frühzeitige Inanspruchnahme des Transplantats eine feste Verheilung und kräftige Arbeitsleistung garantiert.

Nicht völlig gelähmte Muskeln können wir in ihrer Regeneration wesentlich unterstützen, wenn wir zwischen ihrem Angriffspunkt am Knochen und einem gesunden Muskel eine frei transplantierte Sehne einschalten. Auf diese Weise wird dem geschwächten Muskel ein Teil seiner Arbeit durch einen anderen Muskel abgenommen, ohne daß er dauernd mit ihm verbunden wurde, so daß er ohne Ueberanstrengung während seiner Wiederherstellung durch systematische Uebungen gekräftigt werden kann, während dabei immer das Resultat der Redression erhalten wird.

Den ersten mit homoplastischer Sehnentransplantation behandelten paralytischen Klumpfuß hat Rehn (Jena) auf dem Chirurgenkongreß 1910 mitgeteilt. Dieser Fall, der sämtlichen bis dahin gebräuchlichen Methoden hartnäckig getrotzt hatte, erfuhr erst dadurch eine erhebliche Besserung, daß die gut erhaltene Wadenmuskulatur durch Einschalten einer fremden, kräftigen Sehne zur Hebung des äußeren Fußrandes herangezogen wurde.

In meinen Fällen habe ich mich der Autoplastik bedient, und zwar habe ich den *Musc. palmaris longus* verwandt, den Lexer zum Ersatz von Fingersehnen und auch sonst in der Extremitätenchirurgie benutzt.

Von zwei kleinen Hautschnitten oberhalb des Handgelenks und weiter oben am Unterarm wird seine Sehne durchtrennt und herausgezogen.

Bezüglich der allgemeinen Technik der Sehnentransplantation hat Lexer bereits betont, daß das Implantat nirgends unmittelbar unter der Naht der Weichteile und der Haut liegen darf, daß am besten Lappenschnitte angelegt werden oder die Einlagerung von Sehnen von entfernten Hautschnitten aus erfolgt, indem man sie von den Hautschnitten aus unter den tunnelierten Weichteilen durchzieht. Die Befestigung geschieht derart, daß ihre Enden durch einen Schlitz der gebenden und empfangenden Sehne und durch den durchlochten Knochen hindurchgezogen schlingenartig vernäht werden.

Zunächst habe ich den Klumpfuß nach dem Verfahren von Schultze (Duisburg) gründlich redressiert und dann nach einigen Wochen die Sehnenverlagerung und Transplantation vorgenommen.

Kleine Hautschnitte werden so angelegt, daß sie unter geeigneter Verziehung die Stellen frei liegen lassen, an denen die Durchtrennung der zu verlagernden Sehne, die Anhängung der transplantierten und ihre Fixierung an der neugeschaffenen Insertionsstelle geschehen soll. Nun wird mit einer Kornzange von der proximalen Wunde aus unter dem Lig. transv. und cruciatum hindurch ein Tunnel für die zu verlagernde oder zu verpflanzende Sehne bis zu ihrem neuen Insertionsgebiet hergestellt und die jetzt erst herausgenommene Sehne des *Palm. long.* überpflanzt. Die Enden werden, während der Fuß in korrigierter Stellung gehalten wird, durch einen Schlitz in der Sehne, an die das Implantat angehängt werden soll, oder durch ein Bohrloch im Knochen, an dem sie inserieren soll, durchgezogen und schlingenförmig mit mehreren Sublimatseidennähten unter genügender Spannung fixiert.

Der Fuß wird im Gipsverband festgestellt und nach 8—12 Tagen für immer längere Zeit am Tage freigegeben, damit aktive Bewegungen gemacht und orthopädische Maßnahmen getroffen werden können.

Für die Naht bleibt zunächst noch eine Fußschiene in Anwendung.

Nach diesen Grundsätzen habe ich in 2 Fällen mit dem Erfolg tadelloser Einheilung, guter Stellung und Funktion des Fußes operiert.

Bei einem Mädchen mit spinaler Kinderlähmung waren bis auf den *Extensor pollicis longus* und den *Tibialis anticus* sämtliche Strecker des Fußes und die *Peronei* gelähmt. Nachdem der Klumpfuß redressiert und für mehrere Wochen im Gipsverband gehalten war, wurde der *Extensor pollicis* in der erwähnten Weise durch die Basis des *Metatarsus V* hindurchgezogen und hier vernäht. Der Rest des *Extensor pollicis* wurde durch Vermittlung der *Palmaris*-sehne wieder mit seinem zugehörigen Muskel oberhalb des *Ligam. transvers.* in Verbindung gebracht.

Der *Extensor digit.* wurde straff mit dem *Tibial. ant.* vernäht.

In einem zweiten Falle, einem jungen Mädchen, hatte sich im Anschluß an eine Wirbelfraktur ein schwerer Klumpfuß entwickelt, der *Tibial. ant.* zeigte sich allein noch funktionstüchtig außer den *Beugern*, während die übrigen Strecker und die *Peronei* gelähmt

waren. Nach ein paar Monaten stellte sich eine, wenn auch minimale aktive Funktion der Zehenextensoren wieder her, doch war ihre Kraft nicht imstande, das Redressionsresultat auch nur im geringsten Grade zu erhalten. Es wurde deshalb zwischen die Basis des Metatarsus V und den Tibial. antic. die Sehne des Palm. long. in der vorhin geschilderten Weise eingeschaltet, während der Fuß in stark redressierter Stellung gehalten und nachher eingegipst wurde. Vom 12. Tage ab wurde der Fuß zu aktiven Bewegungen freigegeben, während für weitere 8 Tage eine Nachtschiene noch in Anwendung blieb.

Der Effekt war auch hier ausgezeichnet und es war die interessante Beobachtung zu machen, daß die bisher fast ganz funktionsunfähigen Zehenstrecker unter geeigneter Behandlung sich sehr rasch und ganz bedeutend besserten. Der Erfolg ist zurzeit ausgezeichnet.

Ich möchte daher die Anwendung der frei transplantierten Sehne in der Behandlung des paralytischen Klumpfußes angelegentlichst empfehlen.

Referate.

Paul Frangenheim, Die Krankheiten des Knochensystems im Kindesalter. Neue deutsche Chirurgie Bd. 10. Stuttgart, Ferd. Enke 1913.

Erst vor kurzem haben wir auf eine zusammenstellende Arbeit des auf dem Gebiete der kindlichen Knochenerkrankungen vielfach mit Erfolg tätig gewesenen Autors hinweisen können. **Frangenheim** hat jetzt seine reichen Erfahrungen auf diesem Gebiete in einem Band der Deutschen Chirurgie niedergelegt. Derselbe kann allen denjenigen, die sich auf diesem interessanten Gebiete orientieren oder weiterarbeiten wollen, aufs wärmste empfohlen werden. Nach einer kurzen Einleitung werden die angeborenen und erworbenen Systemerkrankungen unter Hinweis auf alle bemerkenswerten Erscheinungen der Literatur eingehend erörtert.

Joachimsthal.

Bibergeil, Berufs- und Unfallkrankheiten der Bewegungsorgane. Leitfaden für Studierende und Aerzte. Stuttgart 1913, Ferd. Enke.

Der Gedanke des Verfassers, die Berufskrankheiten der Bewegungsorgane von einheitlichen Gesichtspunkten aus einmal zur Darstellung zu bringen, war sicher ein guter, zumal da in der Tat eine zusammenfassende Beschreibung dieses heutzutage so ungemein wichtigen Zweiges der beruflichen Erkrankungen fehlte. Sie sind eingehend im ersten Abschnitt des vorliegenden Leitfadens dargestellt, klar und präzise und ohne jede Weitschweifigkeit, so daß wir das Buch, das in erster Linie den Studierenden und den praktischen Arzt über die betreffenden Krankheitsbilder aufklären soll, diesen nur aufs allerwärmste empfehlen können, weil sie alles das in ihm finden werden, was sie in dieser Beziehung wissen müssen. Aber nicht nur diesen möchten wir es zum eifrigen Studium empfehlen, sondern auch denen, die schon mehr Erfahrung sich auf diesem Gebiet zu eigen gemacht haben; auch sie werden ihre Freude daran finden und noch manche Anregung nach dieser und jener Richtung hin bekommen.

In 4 Abschnitten bespricht der Verfasser die Berufsschädigungen durch ungeeignete Beschaffenheit der Arbeitsräume, bei denen besonders die Preblutkrankheit in Frage kommt, die Berufsschädigungen durch Verarbeitung oder berufliche Benutzung gesundheitsschädlicher Materialien am Skelett- und Nervensystem, die Berufsschädigungen durch Ueberanstrengungen und wiederholte mechanische Reize an den Sehnen, Schnenscheiden und Schleimbeuteln, an den Muskeln und Nerven, wobei besonders die Beschäftigungsneurosen Berücksichtigung finden, und schließlich die Berufsschädigungen, die durch ein Mißverhältnis zwischen der Widerstandsfähigkeit des Skelettsystems und der Art und Schwere der Arbeit bedingt sind. Den Deformitäten des Rumpfes folgen die Deformitäten der oberen Extremitäten, von denen ich nur die **Madelung** sche Handdeformität und die **Dupuytren** sche Fingerkontraktur anführen möchte, und diesen

schließlich die Deformitäten der unteren Extremitäten, die Coxa vara adolescentium, das Genu valgum, der Plattfuß u. a. m.

Diesen Berufskrankheiten des Bewegungsapparates sind dann im zweiten Abschnitt des Buches die Unfallkrankheiten gegenübergestellt, soweit sie die Bewegungsorgane betreffen. Sie sind mehr cursorisch abgehandelt, da es dem Verfasser nur darauf ankam, den Studierenden die einzelnen Krankheitsbilder kurz vorzuführen, den Praktikern sie ins Gedächtnis zurückzurufen, so daß ich es mir deshalb auch ersparen kann, hier noch näher darauf einzugehen.

Mit Freuden können wir es dann weiter noch begrüßen, daß B i b e r g e i l am Schluß die wichtigsten Bestimmungen der staatlichen Unfallversicherung nach der Reichsversicherungsordnung angeschlossen hat.

Wir können diesem neuesten Erzeugnis der Unfallliteratur nur die weiteste Verbreitung wünschen.

B l e n c k e - Magdeburg.

A. B l e n c k e, Orthopädische Sonderturnkurse. Stuttgart, Ferd. Enke, 1913.

B l e n c k e s Abhandlung über die orthopädischen Sonderturnkurse gibt eine klare historische Uebersicht über das Werden dieser vielumstrittenen Kurse. Wenn das mit so viel Aplomb in die Welt gesetzte „orthopädische Schulturnen“ nunmehr auf sein richtiges Maß, nämlich auf die Aufnahme lediglich der Rückenschwächlinge und beginnenden seitlichen Haltungsanomalien in diese Turnkurse zurückgeschraubt worden ist, so ist das nicht zum geringsten Teil B l e n c k e s Verdienst, der jetzt noch einmal mit unnachsichtlicher kritischer Strenge den Auswüchsen des Skoliosenschulturnens entgegentritt. Das vorliegende Buch beleuchtet erschöpfend von fachorthopädischen Gesichtspunkten aus die einschlägigen Streitfragen, die bisher in umfassender Weise nur von schulärztlicher und von turnlehrerlicher Seite abgehandelt worden sind. Im Interesse des Gedeihens des orthopädischen Sonderturnens mit scharf begrenzter Indikation ist B l e n c k e s Abhandlung nicht nur in den Reihen der Fachorthopäden, sondern auch der Schulärzte und Turnlehrer weite Verbreitung zu wünschen.

P e l t e s o h n - Berlin.

A. B r o c a, Chirurgie infantile. Paris 1914. G. Steinheil.

Dieses Handbuch der Chirurgie des Kindesalters stellt einen stattlichen Band von mehr als 1100 Seiten dar. Es gibt zum großen Teil die eigenen Erfahrungen des Autors wieder, die er sich in über 20 jähriger klinischer Tätigkeit erworben hat. Neuere und von ihm selbst nicht geübte Behandlungsmethoden sind ebenfalls erwähnt und durch Literaturangaben leicht auffindbar gemacht. Der Inhalt gliedert sich in zwei Teile; in dem ersten werden erschöpfend die Knochen- und Gelenkerkrankungen mit Einschluß der angeborenen Verbildungen, in dem zweiten Teil die übrigen chirurgischen Erkrankungen des Kindesalters besprochen. Die Darstellung ist lebhaft und klar. Von den fast 1300 Textbildern ist zu sagen, daß sie gut ausgewählt sind, Radiographien sind durchweg im schematischen Pausverfahren reproduziert, weil B r o c a diese für lehrreicher und deutlicher hält.

P e l t e s o h n - Berlin.

C a l o t, Die für den praktischen Arzt unbedingt notwendige Orthopädie. Ins Deutsche übersetzt von Dr. Camille Rischard in Luxemburg. Luxemburg bei Victor Bück 1913.

Die vorliegende neue Auflage des Calotschen Lehrbuchs ist wesent-

lich umfangreicher als die letzte; sie stellt einen stattlichen Band von 1189 Seiten dar, deren textlicher Inhalt allerdings durch nicht weniger als 1071 Textfiguren verringert wird. Besonderes Gewicht ist auf die Beschreibung der Behandlung der äußeren Tuberkulosen gelegt, wobei die Zubereitung und Injektionstechnik der modifizierenden Injektionsflüssigkeiten und Pasten genau mitgeteilt wird. Im zweiten Teil werden die erworbenen orthopädischen Krankheiten nicht tuberkulösen Ursprungs, im dritten Teil die angeborenen orthopädischen Krankheiten, endlich anhangsweise die Behandlungsarten der tuberkulösen Halsdrüsen besprochen. Hier zeigen einige hübsche farbige Photographien die Resultate der Punktionsbehandlung.

P e l t e s o h n - Berlin.

R o l l i e r, Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen. Berlin, J. Springer 1913.

In dieser Arbeit faßt R o l l i e r in gedrängter Kürze zusammen, was besonders von ihm selbst und seinen Schülern an Erfahrungen bei der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose in den heliotherapeutischen Anstalten in Leysin gesammelt worden ist. Nach einem geschichtlichen Abriß und einem Exposé über die derzeitigen physikalischen Kenntnisse der Wirkung des Sonnenlichts gibt Verfasser noch einmal die speziellen Vorschriften über die Technik der Heliotherapie bei Tuberkulose und zeigt in Photographien und Röntgenbildern die schönen Ergebnisse seiner Behandlung. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschließt das Büchlein.

P e l t e s o h n - Berlin.

H a n s S p i t z y, Die körperliche Erziehung des Kindes. Mit 194 Textabbildungen. Verlag von Urban und Schwarzenberg 1914.

Mit Unterstützung des k. k. österreichischen Ministeriums für Kultus und Unterricht wurde es S p i t z y ermöglicht, an der Kinderklinik zu Prag durch 3 Jahre hindurch Vorlesungen über die körperliche Erziehung des Kindes zu halten. Als die möglichst knappe Zusammenfassung dieser Vorlesungen ist vorliegendes Werk erschienen, das nach seinem Inhalt berufen erscheint, in Schule und Haus im Sinne körperlicher Erziehung zu wirken und auch den Laien mit Erfolg darauf hinzuweisen, daß nicht nur die Heilung von Deformitäten, sondern noch mehr die Verhütung von Mißbildungen als das erstrebenswerteste Ziel zu bezeichnen ist. Das höchst wissenschaftlich und doch für den Laien verständlich geschriebene Buch ist so recht geeignet, in pädagogischen Kreisen Liebe, in Elternkreisen das weitgehendste Verständnis für die modernen Aufgaben der körperlichen Erziehung des Nachwuchses zu erwecken. S p i t z y ist seiner Aufgabe in vollstem Maße gerecht geworden. Die Lektüre seines Werkes bereitet auch dem Fachgenossen großes Vergnügen. Im Interesse des heranwachsenden Geschlechts ist S p i t z y s Buch die weiteste Verbreitung zu wünschen. Eine große Reihe vorzüglicher Abbildungen wird für den Laien zum Verständnis des Inhalts beitragen.

B i b e r g e i l - Berlin.

G a u g e l e, Jahresbericht über die Klinik des Sanitätsrat Dr. G a u g e l e für das Jahr 1913. Zwickau in Sachsen.

Die Heilanstalt ist seit September 1912 in einem eigenen großen Hause untergebracht. In der Abteilung für Privatpatienten wurden klinisch 433, ambulant 1431, in der Abteilung für Berufsgenossenschaften, Krankenkassen usw. klinisch 450, ambulant 326 Patienten behandelt. Unter den Zugängen in der

Privatabteilung standen an Zahl obenan die Rückgratsverkrümmungen, Knick- und Plattfuß, cerebrale und spinale Kinderlähmungen. Die Anstalt hat eine eigene orthopädische Schuhmacherwerkstatt und orthopädische Werkstatt für Bandagen und Apparate. Die Kinder des Zwickauer Krüppelheims werden jetzt in einer besonderen orthopädischen Klinik von Dr. G a u g e l e und seinen Assistenten behandelt. Seit 2 Jahren versieht Dr. G a u g e l e auch die Stelle eines orthopädischen Schularztes und hat das orthopädische Schulturnen in Zwickau organisiert.

P e l t e s o h n - Berlin.

G a u v a i n, L'hôpital et collège d'Alton. Orthop. et Tuberc. chir. 1914, Januar, Nr. 1, S. 46.

Bis vor kurzem gab es in England noch keine Heilstätte für chirurgische Tuberkulosen. Im Jahre 1908 wurde das als Militärkrankenhaus in Alton (Hampshire) gelegene Hospital in eine derartige Heilstätte umgewandelt. Seitdem wurden über 1000 Knochen- und Gelenktuberkulosen dort behandelt. Die Behandlung ist fast rein konservativ. Der durchschnittliche Aufenthalt jedes Kranken beträgt $1\frac{1}{2}$ Jahre; später werden sie in einem Ambulatorium in London weiter beobachtet und beraten. Während des akuten Stadiums der Krankheit — die Hälfte sind Spondylitiden — wird Bettruhe innegehalten, später werden Gipsverbände und Korsetts gegeben. — Die Resultate sind sehr günstig; 90—95 % der Kranken werden erwerbsfähig. Ein Lehrlingsheim für 60 Knaben von 14 bis 18 Jahren ist angegliedert; ebenso eine orthopädische Werkstatt. Sport wird in ausgedehntem Maße getrieben, z. B. Cricket, an dem — wie auf einem der beigegebenen Bilder ersichtlich — auch die einseitig Oberschenkelamputierten teilnehmen.

P e l t e s o h n - Berlin.

S p i t z y, Chirurgische und orthopädische Eingriffe im Säuglingsalter. Verhandl. der 30. Versamml. der Gesellsch. f. Kinderheilk. Wien 1913.

S p i t z y warnt davor, im kleinen Kinde einen Miniaturerwachsenen zu sehen. Die Unterschiede zwischen dem kindlichen Körper und dem des Erwachsenen müssen bei chirurgischen Eingriffen genau beachtet werden, da ein Außerachtlassen dieser Forderung den Operationserfolg, ja sogar das Leben des kleinen Patienten gefährdet. S p i t z y weist zunächst auf die großen Gefahren der Chloroformnarkose beim Säugling hin. Todesfälle wenige Stunden nach der Operation — mit der pathologisch-anatomischen Diagnose: Status lymphaticus — sind bei mit Chloroform narkotisierten Säuglingen keine Seltenheit, während Vortragender bei vorsichtigen Aethertropfnarkosen keine Todesfälle zu verzeichnen hat; auch Störungen der Respirationsorgane hat er nicht gefunden. Er verwendet zur Narkose den in Amerika schon lange eingeführten Manschettenkorb. Kleine, rasch zu erledigende Eingriffe sind ohne Betäubung oder Lokalnarkose auszuführen. Es ist wichtig, auf die richtige Temperatur im Operationssaal zu achten, ferner darauf, daß der Körper des Kindes nicht mehr und nicht länger entblößt werde, als unbedingt nötig ist.

S p i t z y operiert keinen Säugling, dessen Gewicht unter 3000 g steht, er beobachtet jedes Kind vor der Operation mehrere Tage hindurch und operiert nie bei absteigender Gewichtskurve. Bestehender Ikterus verzögert die Heilung und ist auch als Gegenindikation zur Vornahme einer Operation beim Säugling anzusehen.

Unter Beachtung dieser Kautelen empfiehlt S p i t z y angeborene De-

formitäten, wie Klumpfuß, Hüftluxation, Knieluxation, Syndaktylie, Schiefhals, Hasenscharten möglichst früh zu operieren. Mit der Operation der Gaumenspalte wartet Spitzzy nicht über das 2. Lebensjahr, Hernien operiert er sehr früh.

Zum Schlusse weist Spitzzy auf die enorme Wichtigkeit hin, Säuglingsoperationen in entsprechenden Kinderkliniken vorzunehmen, wo ein mit der Säuglingsernährung und -pflege vertrauter Arzt und ein geschultes Wartepersonal dafür sorgen, daß das durch die Operation erreichte Resultat nicht durch mangelhafte Allgemeinbehandlung zunichte werde.

Hans Reiner - Berlin-Wilmersdorf.

Charles F. Painter, The development of orthopedic teaching in Amerika. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Historischer Ueberblick über die Entwicklung der Orthopädie als Lehrfach in Amerika, sowie weitere Vorschläge zur gründlichen Ausbildung der Studierenden in diesem Spezialfache.

Bibergeil - Berlin.

James Warren Sever, Orthopedic principles for use in general practice. Boston med. and surg. journal Vol. CLXVIII, Nr. 1.

Fortbildungsvortrag für praktische Aerzte über die am häufigsten vorkommenden orthopädischen Krankheitsbilder, den angeborenen Klumpfuß, den Torticollis, die Synovitis des Kniegelenks und den Plattfuß.

Bibergeil - Berlin.

Bruno Künne, Fortschritte der Orthopädie in den letzten 2 Jahren. Zeitschr. f. Krüppelfürsorge Bd. 2, Heft 4.

In fast allen Gebieten der Orthopädie ist ein zielbewußtes Vorwärtsschreiten zu bemerken. Verfasser stellt alles Wesentliche nach Krankheiten geordnet zusammen: die Untersuchungen über die Erreger und die Uebertragung der spinalen Kinderlähmung, die als nachgewiesen bazilläre Erkrankung durch Fliegen oder direkt von Mensch zu Mensch übertragen wird, die therapeutische Beeinflussung des Leidens durch Ruhigstellung des Körpers in Gips-hülsen und die operative Behandlung der Restlähmungen durch Transplantation. Er erwähnt die wissenschaftlichen Arbeiten über die Entstehung der Rachitis, die teils als Infektionskrankheit, teils als Störung des Kalkstoffwechsels und von anderen Autoren wiederum als Intoxikation des Skelettsystems vom Darne aus angesehen wird, während ein Autor sie schließlich als Folge der Einatmung schlechter Luft hinstellt. Nach den vermeintlichen Ursachen richtet sich die Therapie und Prophylaxe. Die Behandlung der durch Rachitis verursachten Knochenverkrümmungen hat wenig Aenderung erfahren. Die meiste Arbeit wurde auf dem Gebiete der Tuberkulosebehandlung geleistet, und zwar unter weiterer Einschränkung der operativen Behandlung; die staunenswerten Erfolge der Sonnenkuren im Hochgebirge, aber auch im Mittelgebirge, im Flachland und an der See sind Gegenstand einer großen Reihe von Arbeiten. Die künstliche Ankylosierung spondylitisch erkrankter Wirbel ist ein bemerkenswerter Fortschritt der chirurgischen Behandlung, die auch sonst eine Bereicherung der lokalen Therapeutika erfahren hat.

Auch in der Skoliosenbehandlung ist ein Fortschritt zu verzeichnen durch die Ausnutzung der Atemkräfte zu therapeutischem Zweck und durch das Redressement des Buckels bei flektierter Wirbelsäule.

Große Erfolge hat die Nerven Chirurgie bei Behandlung spastischer Lähmungen zu verzeichnen. Die neuentdeckte Gesetzmäßigkeit der inneren Anatomie der Nerven führte zur operativen Ausschaltung einzelner Nervenbahnen zum Zwecke der Verminderung überschüssiger Muskelkraft und zur Herstellung des muskulären Gleichgewichts an den Extremitäten. Die schlaffen Lähmungen wurden durch Nervenpfropfung und exakte Ausnutzung aller noch vorhandenen Kräfte behandelt.

Die Knochen Chirurgie leistete viel Neues. Die Bildung künstlicher Gelenke, der Ersatz von Knochen- und Gelenkteilen mit verschiedenem Material sowie die freie Ueberpflanzung ganzer Gelenke wurden mehrfach mit gutem Erfolg ausgeführt.

Alle diese Fortschritte auf dem Gebiete der Orthopädie lassen auf ein mächtiges Gedeihen und eine erfolgreiche Fortentwicklung unserer Wissenschaft schließen.

W. Michaelis - Leipzig.

Lehrnbacher, Beobachtungen beim Rudertraining. Diss. Würzburg 1913.

Lehrnbacher, der selbst Ruderer ist und als solcher ein Training für eine Ruderregatta mitmachte, berichtet in der vorliegenden Arbeit über die während der Trainingszeit an sich und seinen Mitrudern gemachten Beobachtungen, die sich auf Körpergewichtsveränderungen, auf Muskelmessungen, auf Veränderungen der Kreislauforgane und der Atmung, auf Temperaturmessungen, auf Urinuntersuchungen, auf Ermüdungsmessungen und auf Veränderungen der Psyche erstreckten. Lehrnbacher kommt auf Grund dieser seiner Untersuchungen zu der Ansicht, daß das Rennrudern einige Gefahren in sich schließt, und daß auch bei sorgfältiger Auswahl des Menschenmaterials gelegentlich Ueberanstrengungen des Herzens, nervöse Aufregungszustände u. dgl. m. vorkommen können, die aber ein gutgeleitetes Training stets überwinden wird.

Blencke - Magdeburg.

Young, Duralumin, the new alloy for orthopedic appliances. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Verfasser verwendet bei orthopädischen Apparaten, wie Schienen, Plattfußeinlagen usw. ein erst in neuester Zeit in Aufnahme gekommenes Metall, das Duralumin, das im wesentlichen dem Aluminium gleicht, aber härter, dauerhafter und sehr leicht ist.

Bibergeil - Berlin.

Parès, Présentation d'une table de mécano-thérapie. Montpellier méd. 1913, 2. November, S. 421.

Es handelt sich um einen Pendelapparat, der am Fußende eines schrägen Operationstisches angebracht ist. Der bewegliche Teil dient zur Fixation des Fußes, Unterschenkels, Oberschenkels und damit zur Mobilisation des Fuß-, Knie- oder Hüftgelenks. Auch können anteroposteriore Pendelübungen des Rumpfes ausgeführt werden. Verfertiger: Béridot in Voiron.

Peltesohn - Berlin.

Leschke, Ein Troikart mit seitlichen Oeffnungen. Münch. med. Wochenschr. 1913, 47.

Um bei Verlegung der vorderen Oeffnung (durch Netz, Darm oder Gerinnsel) einen ungehinderten Abfluß der Bauchhöhlenflüssigkeit zu erreichen, hat Leschke einen Troikart mit seitlichen Oeffnungen konstruiert. (Ein Troikart mit seitlichen

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

19

Oeffnungen würde auch bei Punktion von Senkungsabszessen von Nutzen sein, da auch dabei oft die vordere Oeffnung verlegt wird, so daß der Eiter nicht abfließen kann. Referent.) Das Instrument ist von B. B. C a s s e l in Frankfurt a. M. für 3,50 Mark zu beziehen. S c h a r f f - Flensburg.

S c h e m e n s k y, Zur Frage der Chondrodystrophia foetalis und ihre Begrenzung gegen andere äußerlich ähnliche Wachstumsanomalien. Diss. Jena 1913.

S c h e m e n s k y gibt zunächst eine kurze Literaturübersicht in zeitlicher Reihenfolge, wobei er im großen und ganzen das klinische und pathologisch-anatomische Bild der Chondrodystrophie zeichnet, um dann nochmals zusammenfassend das Wesen dieser Erkrankung zu schildern. Im Anschluß hieran berichtet er über zwei selbst beobachtete Fälle, die ihm noch aus dem besonderen Grund erwähnenswert erscheinen, als es sich um Zwillinge handelt. In der ziemlich umfangreichen, dem Verfasser zur Verfügung stehenden Literatur hat er keinen Fall von chondrodystrophischen Zwillingen finden können, woraus zum mindesten ein seltenes Vorkommen dieser Varietät hervorgehen dürfte. Dem Bericht, dem eine Reihe gut gelungener und instruktiver Röntgenabbildungen beigegeben ist, folgt dann zum Schluß noch die Besprechung der differentialdiagnostisch in Betracht kommenden Erkrankungen. B l e n c k e - Magdeburg.

T. H. K e l l o c k, Case of osteogenesis imperfecta with multiple fractures. Proceedings etc. 1913, November, Vol. VII, Nr. 1. Clinical section S. 5.

11½-jähriges Kind, von dem anamnestisch nur zu ermitteln war, daß es mit 4 Jahren erst laufen konnte und erst seit einem halben Jahre spricht. Fünf Geschwister sollen gesund sein. Das Kind zeigt beträchtliche Deformierungen der langen Knochen. Einige Epiphysen, besonders an den Handgelenken, sind verdickt. Die langen Knochen sind auf dem Röntgenbild durchscheinender als normal, sie besitzen wenig Compacta. Spontanfrakturen finden sich in den Tibiae, Radius und Ulna ohne Dislokation. Die W a s s e r m a n n s c h e Reaktion ist negativ.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

F. A. C o n l o n, Five generations of the sclerotics and associated osteoporosis. Boston med. and surg. journal 1913, 3. Juli.

Verfasser bestätigt die in der Literatur niedergelegte Tatsache, daß hereditäre Blaufärbung der Sklera stets mit Osteoporosis verbunden ist. Auf den Röntgenbildern einer derart belasteten Familie ist besonders die außergewöhnliche Dünne der Schäfte der langen Röhrenknochen im Verhältnis zu der Größe der Epiphysenenden auffällig. B i b e r g e i l - Berlin.

S a l e c k e r, Ueber Infantilismus und ähnliche Entwicklungsstörungen. Charité-Annalen 1913.

Neben dem Infantilismus, der eine den Körper in seiner Gesamtheit betreffende Entwicklungsstörung darstellt, unterscheidet Verfasser den Eunuchoidismus, die hypophysäre Dystrophie und den sporadischen Kretinismus. Der Infantilismus stellt ein Stehenbleiben des Körpers auf einer kindlichen Entwicklungsstufe dar: das Wachstum ist mangelhaft, die Ossifikation ist verzögert, das Becken ist infantil, die Dimensionen des Körpers bleiben aber erhalten. Der Eunuchoidismus entsteht durch Funktionsstörung der Generationsdrüsen. Es besteht keine Wachstumsstörung, die Leute sind im Gegenteil häufig sehr hoch gewachsen. Die Epiphysenfugen persistieren, oft besteht Genu valgum und Plattfuß; ferner

finden sich Fettanhäufungen in der Genitalgegend, den Mammae und Hüften. Die hypophysäre Dystrophie ist bedingt durch Unterfunktion der Hypophyse. Das äußere Bild ähnelt dem Eunuchoidismus, nur besteht Wachstumshemmung, verzögertes Auftreten der Knochenkerne, man findet erweiterte Sella turcica, Drucksymptome von seiten der Nervi optici und Kopfschmerz. Die Haut ist auffallend zart. Der Kretinismus, hervorgerufen durch Funktionsausfall oder Unterfunktion der Schilddrüse, zeigt eine hochgradige Wachstumsstörung, die Skelettmasse ist meist von infantilem Typus, Ossifikation und Epiphysenverknöcherung verzögert. Verfasser illustriert seine Ausführungen durch einige Krankengeschichten in Wort, Bild und Radiogramm.

H a n s R e i n e r - Berlin-Wilmersdorf.

T. R. W h i p h a m, Three cases of under-development. Proceedings etc. 1913, November, Vol. III, Nr. 1. Disease in children S. 10.

W h i p h a m demonstriert 3 Patienten mit Unterentwicklung, einen 2jährigen Rachitiker schwerster Form, einen 8jährigen Knaben mit Infantilismus und ein 18jähriges Mädchen mit Hypothyreoidismus. Das zweite Kind ist nur 83 cm lang, gegen ca. 120 cm Normalgröße. Es hat keine Zeichen von Rachitis, dagegen leidet es an Hauttuberkulose und einer tuberkulösen Erkrankung eines Vorderarms. Die Geschwister des Knaben sind von mittlerer Größe. Das 18jährige Mädchen, welches in der Jugend starke Rachitis gehabt haben soll, ist 125 cm lang, gegenüber 156 cm eines gesunden Mädchens. Patientin ist vollständig unentwickelt, ist auch noch nicht menstruiert.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

K e i t h, Progeria and Ateleiosis. The Lancet 1913, 1. Febr.

Bericht über einen 17jährigen jungen Mann, der an der „Progeria“ genannten Affektion leidet. Es handelt sich bei der Erkrankung um ein enormes Zurückbleiben des Wachstums, also Infantilismus mit gleichzeitigen deutlichen Erscheinungen des Seniums. Das Skelett wies die Symptome der Achondroplasia auf.

B i b e r g e i l - Berlin.

M o l i n e u s, Ueber die multiplen braunen Tumoren bei Osteomalazie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 101, Heft 2.

M o l i n e u s hat am pathologischen Institut des Stadtkrankenhauses Dresden-Friedrichstadt unter S c h w e r t 3 Fälle von multiplen braunen Tumoren bei Osteomalazie untersucht. Die Knochen wiesen bei allen drei die Erscheinungen auf, wie man sie bei der Osteomalazie zu sehen gewohnt ist. Es handelt sich um jene Form der Osteomalazie, die von v. R e c k l i n g h a u s e n als Ostitis fibrosa beschrieben worden ist; ferner wurden in den verschiedensten Skelettabschnitten eigentümliche braune Tumoren nachgewiesen, die in ihrem histologischen Verhalten Riesenzellensarkomen außerordentlich ähnlich sind. Da in den Fällen des Verfassers die hochgradigen Neubildungsprozesse fehlen, bezeichnet er sie unter dem Namen Ostitis fibrosa atrophica und stellt sie den typischen, mit Zunahme der Knochensubstanz einhergehenden Fällen gegenüber, die als Ostitis fibrosa hypertrophica zum Unterschied von ersteren zu bezeichnen wären. Nach M o l i n e u s bestehen zwischen der atrophischen Form der Ostitis fibrosa einerseits und der hypertrophischen Form und der gewöhnlichen Osteomalazie andererseits hinsichtlich des Auftretens von braunen riesenzellensarkomähnlichen Tumoren Unterschiede, aus denen man auf eine Wesensverschiedenheit der in Rede

stehenden Krankheitsprozesse schließen könnte, nicht. Welche Umstände für die Entstehung der einzelnen Formen maßgebend sind, entzieht sich vorläufig noch vollständig unserer Kenntnis. Es ist bemerkenswert, daß in allen 3 Fällen eine recht beträchtliche Hyperplasie der kleinen Zellen der Epithelkörperchen bestand.

B i b e r g e i l - Berlin.

Alfred Schmid, Die Therapie der Osteomalacie mit besonderer Berücksichtigung der Organtherapie. In.-Diss. Erlangen 1912.

Bericht über 234 mit Kastration behandelte Fälle von Osteomalacie aus der Erlanger Frauenklinik. Von diesen 234 Fällen wurden 84,6 % geheilt, 10,2 % gebessert und 5,1 % nicht geheilt von der Knochenerkrankung. In 82 Fällen hatte die Erkrankung intra graviditatem begonnen. Verfasser bespricht eingehend die Organtherapie der Osteomalacie, ohne jedoch über Heilungen mittels dieser Methode zu berichten.

B i b e r g e i l - Berlin.

P i c k, Zur Einteilung und pathologischen Anatomie des partiellen Riesenwuchses, insbesondere über sein Vorkommen beim Säugetier. Zieglers Beiträge 1913, Bd. 57, Heft 1.

Die verschiedenen Formen des allgemeinen und partiellen Riesenwuchses lassen sich in einem morphologischen Schema darstellen, welches Verfasser mitteilt. Er unterscheidet eine Makrosomia totalis mit den Unterabteilungen Gigantismus normalis und Gigantismus infantilis (eunukloider Hochwuchstypus) und eine Makrosomia partialis unilateralis oder bilateralis, die nun wieder symmetrisch oder asymmetrisch eventuell gekreuzt sein kann. Es gibt einen idiopathischen partiellen Riesenwuchs auch beim Säugetier (Kalb). Der in einem vom Verfasser beobachteten Falle von angeborenem Riesenwuchs der linken Hälfte des Kopfes und der linken Hälfte der Halswirbelsäule beim Kalb erhobene Befund stellt sich in der beim Menschen extrem seltenen Form des partiellen „gekreuzten“ Riesenwuchses dar. Der Fall zeigt als begleitende Bildungen ein kongenitales Fibrom am Aortensegel der Mitralis und eine kongenitale diffuse hyperplastische Fibrose der Leber. Beide Anomalien sind gleichfalls als teratologisch aufzufassen, und zwar im Sinne des Riesenwuchses als zirkumskripter bzw. diffuser Riesenwuchs des Bindegewebes an einer Herzklappe bzw. in der Leber. Sie treten damit in die Reihe der auch sonst den idiopathischen kongenitalen partiellen Riesenwuchs des Menschen nicht selten begleitenden Mißbildungen, deren Vorkommen zugleich die Auffassung des idiopathischen partiellen Riesenwuchses als eines Fehlers der embryonalen Anlage stützt.

B i b e r g e i l - Berlin.

R i e d l, Erfahrungen mit der Nagelextension. Langenbecks Archiv 1914, Bd. 103, Heft 2.

Bericht über 40 Fälle von Brüchen der unteren Gliedmaßen, die im Städtischen Krankenhaus zu Linz a. d. D. mittels der Nagelextension behandelt worden sind. Nach Verfasser ist die Nagelextension bei der Behandlung schwerer Knochenbrüche ein fast unentbehrliches Mittel. Mit ihr läßt sich die Längsverschiebung der Knochenfragmente leichter, die Seitenverschiebung aber schwieriger ausgleichen, als mit dem Verfahren nach B a r d e n h e u e r. Auch bei der Nagelextension läßt sich manchmal eine nachfolgende blutige Reposition nicht umgehen, gelingt aber dann stets sehr leicht. Die Infektionsgefahr läßt sich bei Beobachtung der nötigen Vorsichtsmaßregeln auf ein Minimum beschränken

und tritt bei der Schwere der zu behandelnden Verletzungen ganz in den Hintergrund. Die Anwesenheit eines Frakturhämatoms bildet, wenn nicht vermeidbar, beim Fehlen benachbarter eiternder Wunden keine Gegenanzeige zur Nagel-extension. Die Nähe stark sezernierender Wunden soll bei der Nagelung, wenn möglich, vermieden werden. Verzögerung in der Heilung der Nagellöcher ist selten und bleibt, wenn man der vorzeitigen Lockerung des Nagels vorbeugt und allzu langes Liegen desselben vermeidet, fast stets aus. Auch die Nagelextension fordert eine ständige und genaue, namentlich röntgenologische Kontrolle, wie die Heftpflasterextension.

B i b e r g e i l - Berlin.

M a g n u s, Erwiderung auf den Artikel „Zur Mechanik der Nagelextension“ von Christen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 103, Heft 1.

Ch r i s t e n hatte in seinem Artikel die Berechtigung des Einwandes von M a g n u s bestritten, daß der Zweck des S t e i n m a n n s c h e n Apparates, ein Herabbiegen der Nägel zu verhindern oder doch zu verringern, nicht erreicht worden sei. M a g n u s wendet sich gegen die C h r i s t e n s c h e n Einwände. Er schlägt eine Lösung der Frage auf experimentellem Wege vor, indem man den neuen Apparat mit beweglichen Hebelarmen beliebig belastet und die Durchbiegung mißt. Wenn man dann nur die Flügelschraube anzieht, so verwandelt sich der neue Apparat in den alten starren Rahmen, und in diesem Moment müßte dann ohne weiteres ein Herabrücken der Nagelenden um etwa das Doppelte erfolgen, da ja die drehende Wirkung und damit die nagelaufrichtende Kraft in diesem Augenblick aufhört. Bis dieses Experiment gelungen ist, möchte M a g n u s an seiner Auffassung festhalten.

B i b e r g e i l - Berlin.

J o h a n n K a u t a k, Erfahrungen über die Nagelextension. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 2.

Verfasser stellt an Hand von einer Reihe im Schöneberger Krankenhaus unter K a u s c h beobachteten Fällen Vorzüge und Nachteile der Methode gegenüber. Die Nagelextension läßt sich in Fällen anlegen, in denen andere Extensionsverbände nicht anzulegen sind: Ekzem, Wunde. Sie greift mit größerer Kraft an als die anderen Methoden; sie vermag daher Dislokationen zu bewältigen, mit denen andere Methoden nicht fertig werden. Sie wird besser vertragen als die Extension nach anderen Verfahren. Diesen Vorzügen stehen nach K a u t a k folgende Nachteile entgegen. Die Nagelextension stellt einen operativen, blutigen Eingriff dar, der, wenn auch selten, zur Infektion führen kann. K a u t a k hat eine den Patienten schädigende Infektion nicht erlebt. Die Heilung des Nagelkanals kann lange Zeit in Anspruch nehmen, gelegentlich kleine Nachoperationen erfordern. Der Nagel kann wandern und den Knochen durchschneiden. Die Nachteile der Nagelextension vermögen die Vorteile nach Ansicht des Verfassers jedoch nicht aufzuwiegen.

B i b e r g e i l - Berlin.

W i l l a r d B a r t l e t t, A consideration of seventy-six operations in which Lane bone plates were used. Boston med. and surg. journal Vol. CLXVIII, Nr. 5.

B a r t l e t t hat 76 Fälle der verschiedenartigsten Brüche offen mittels der L a n e s c h e n Knochenplatten behandelt. Er berichtet über 38 Fälle, bei

denen er Gelegenheit zu Nachuntersuchungen hatte. Unter diesen sind 7 Mißerfolge. Die Mortalität betrug 3,9 %. Strenge Indikation und Auswahl der Fälle ist bei dieser Methode nötig, da sie nicht ganz ungefährlich ist.

B i b e r g e i l - Berlin.

J o n e s, An orthopedic view of the treatment of fractures. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Vorbedingung für ideale Funktion nach Frakturen ist völlige anatomische Heilung. Aber auch ohne sie ist gute Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit eines gebrochenen Gliedes möglich. Verfasser verbreitet sich zunächst über die Allgemeinbehandlung der Frakturen. Besondere Beachtung ist denjenigen Frakturen zuzuwenden, die in der Nähe von Gelenken eingetreten sind. Ellbogenbrüche werden am zweckmäßigsten in stärkster Beugung fixiert. Massage ist in allen Stadien der Bruchheilung empfehlenswert. Des weiteren bespricht Verfasser, wie bei mangelhafter Wiedervereinigung der Fragmente vorzugehen ist. Zum Schluß folgt ein kurzer Bericht über die Behandlung der einzelnen Frakturen.

B i b e r g e i l - Berlin.

F a l t i n, Die Endergebnisse der Behandlung einiger Frakturformen. Finska Läkaresällskapets Handlingar 1913, November, S. 521.

Als Untersuchungsmaterial haben dem Verfasser die Akten der Unfallversicherungsgesellschaften Kullervo und Patria für die Jahre 1905—1909 gedient. Es sind nur die Brüche des Femur, der Unterschenkelknochen, des Humerus und des Radius bearbeitet worden.

Von 15 Brüchen des Femurschaftes heilten 6 ohne, 9 mit dauernder Schädigung aus. Der Heilungsprozeß hat durchschnittlich 16,3 Monate in Anspruch genommen. Die vollständige Erwerbsunfähigkeit dauerte durchschnittlich 5,7 Monate. Die Dauerrente variierte zwischen 1 und 50 % und betrug im Mittel 18,7 %.

Von 144 Unterschenkelbrüchen waren 133 geschlossene, 11 komplizierte Brüche. Es waren Brüche des äußeren Knöchels 47, des inneren 12, beider Knöchel 16, der Tibia 23, der Tibia und Fibula 35 Fälle. Zieht man die Knöchelbrüche zusammen, so wurden 89,3 % vollständig geheilt; 10,7 % mußten eine Dauerrente von durchschnittlich 22,2 % erhalten. Zieht man die Diaphysenbrüche zusammen (wozu die 11 komplizierten Frakturen gehörten), so blieben 11,6 % dauernd geschädigt; bei diesen betrug die Dauerrente im Durchschnitt 16,4 %. Verfasser hält es für nicht unwahrscheinlich, daß diese den besten Statistiken sich an die Seite stellenden Zahlen auf eine gewisse Indolenz seitens der Patienten, sowie auf die Art der Begutachtung zurückzuführen sind.

Bruch des Humerusschaftes kam in 9 Fällen vor. In allen diesen Fällen trat — durchschnittlich nach 5,7 Monaten — Heilung ein. Volle Erwerbsunfähigkeit hat im Mittel ca. 3 Monate gedauert.

Die Radiusbrüche waren durch 38 Fälle vertreten; alle diese, bis auf einen, waren typische Fälle. 30 derselben (= 79 %) heilten, während in 8 Fällen Invalidität von durchschnittlich 13 % resultierte. Die mittlere Heilungsdauer hat 81, die Zeitdauer der vollständigen Erwerbsunfähigkeit durchschnittlich 47,6 Tage betragen.

P e l t e s o h n - Berlin.

H a c k e n b r u c h, Die ambulante Behandlung von Knochenbrüchen mit Gipsverbänden und Distraktionsklammern. (Vereinig. niederrhein.-westfäl. Chir. 16. Februar 1913 zu Düsseldorf.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 49.

Nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Distraktionsbehandlung von Unterschenkelbrüchen zeigt **H a c k e n b r u c h** seine mit Kugelgelenken und beweglichen Fußplatten versehenen Distraktionsklammern, die zu beiden Seiten der gebrochenen Extremität an den in der Frakturebene zirkulär durchtrennten Gipsverband angegipst werden und für fast alle Extremitätenbrüche verwendbar sind.

B l e n c k e - Magdeburg.

Avé L a l l e m a n t, Ueber multiple kartilaginäre Exostosen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XX, 5.

Verfasser konnte einen sehr typisch ausgebildeten Fall von Exostosis cartilaginea multiplex beobachten, der Mitglied einer regelrechten Exostosenfamilie war. Nicht weniger als sechs lebende Mitglieder waren mit multiplen Knochenauswüchsen behaftet, und **L a l l e m a n t** konnte von diesen vier näher, insbesondere röntgenologisch untersuchen. Hauptsächlich waren die männlichen Mitglieder von den multiplen Exostosen befallen, die in der Periode des Knochenwachstums auftraten und in der Mehrzahl der Fälle später eine Rückbildung erfuhren. In einem Fall war mit Sicherheit ein Trauma mit anschließender Vereiterung und Nekrose die Ursache. Die Fälle waren mehr oder weniger typisch ausgebildet, ergänzten sich aber jedenfalls zusammen derart, daß sie ein recht vollständiges Bild von dieser eigenartigen Knochenkrankung darboten.

B l e n c k e - Magdeburg.

E n n o M ü l l e r, Ueber hereditäre multiple kartilaginäre Exostosen und Ekchondrosen. Zieglers Beiträge 1913, Bd. 57, Heft 2.

Bei der mikroskopischen Untersuchung eines von **M ü l l e r** beobachteten Falles von hereditären multiplen Knochenauswüchsen fanden sich als erste Anfänge der knorpeligen Exostosen Knorpelinseln im Periost der langen und kurzen Röhrenknochen, der platten Knochen und der Clavicula in ausgesprochener Multiplizität über das Periost der ganzen Knochenoberfläche verteilt. Die oft behauptete Entstehung knorpeliger Exostosen aus unverknöcherten Resten der Zwischenknorpelscheiben ließ sich nicht nachweisen, obwohl auch hier die Epiphysenenden von kartilaginären Exostosen bevorzugt waren. Die erste Knorpelwucherung erfolgt in Form kleiner Knorpelzellgruppen in der osteogenetischen Periostschicht knorpelig vorgebildeter Knochen und an den knorpeligen Rippenabschnitten im Perichondrium. Am Grunde der Knorpelinseln treten Verkalkungs- und Verknöcherungsvorgänge auf, der Uebergang der Ekchondrosis in die Exostosis cartilaginea. Bei der Ossifikation der Knorpelinseln zeigt sich eine ähnliche unregelmäßige Gruppierung der Knorpel- und Knochenschichten wie bei der epiphysären Verknöcherung rachitischer Knochen. Knorpelgrundsubstanz und Knorpelzellen gehen auf metaplastischem Wege in Knochensubstanz und Knochenkörperchen über. Die Entstehung der Exostosis cartilaginea multiplex hereditaria liegt in einer Konstitutionsanomalie des Perichondriums und Periostes begründet; d. h. die Anomalie äußert sich in einer abnormen Knorpelproduktionsfähigkeit des Perichondriums der knorpeligen Rippenabschnitte und der osteogenetischen Schicht

des Periostes knorpelig vorgebildeter Knochen während der ganzen Wachstumsperiode und selbst darüber hinaus. **Bibergeil** - Berlin.

Johannes Nanke, Ueber hereditäre, cartilaginäre, multiple Exostosen. In.-Diss. Berlin 1913.

Bericht über 4 Fälle aus der **Joachimsthalschen** Poliklinik mit eingehender Mitteilung der Literatur, sowie der bei den Exostosen eintretenden Komplikationen. **Bibergeil** - Berlin.

Perrin, Exostoses ostéogéniques multiples accompagnées d'arrêts de développement et de déformations du squelette. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 1, S. 53.

Perrin berichtet über eine Familie mit multiplen kartilaginären Exostosen, nämlich bei Vater, Tochter und Sohn. In allen 3 Fällen ist es zu Wachstumsstörungen im Bereich des einen Vorderarms gekommen. Die Ulna ist verkürzt, dadurch hat sich der Radius verbogen, so daß die Hand in ulnarer Abduktion steht; bei dem 13jährigen Mädchen ist es noch obendrein zur Luxation des Radiusköpfchens nach oben gekommen.

Im Anschluß hieran stellt **Perrin** 33 Beobachtungen von derartigen Wachstumsstörungen aus der Literatur zusammen. Sie sind außerordentlich häufig; es wäre zu wünschen, daß solche Patienten Jahre hindurch regelmäßig nachuntersucht würden, damit man ein genaueres Bild sowohl von den lokalen wie von den allgemeinen Wachstumsstörungen erhalte. Von den hierfür gegebenen Entstehungserklärungen sind die **Volkmannsche** Theorie (Rachitis) und die **Bessel-Hagen**sche (der Knochen büßt an Länge ein, was er an Dicke gewinnt) nicht mehr haltbar. Man muß zurzeit annehmen, daß alle Erscheinungen der multiplen Exostosenbildung, nämlich diffuse Knochenverdickungen, Exostosen, Wachstumsstörungen auf eine gemeinsame Störung der Ossifikation der Epiphysenknorpel zurückzuführen sind. Ob letztere einer einfachen Entwicklungsanomalie oder einer irgendwie gearteten Intoxikation ihre Entstehung verdankt, ist zurzeit noch nicht bekannt. An dem Moment der Heredität kann man aber nicht einfach vorübergehen. **Peltesohn** - Berlin.

Klemm, Ueber die Veränderungen der knöchernen Grundsubstanz bei Osteomyelitis und ihre Ursachen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 124, Heft 1-4, S. 309.

Beim osteomyelitischen Knochen ist das Verhältnis von An- und Rückbildung verschoben. **Klemm** untersucht die Frage, welches die Bestandteile des Knochens sind, die bei der Resorption und Produktion beteiligt sind. Gestützt auf seine Beobachtungen am osteomyelitischen Knochen hält er an der Tatsache fest, daß sich die Osteoblasten und alle ihnen gleichartigen Zellen an der Knochenproduktion beteiligen; hierher rechnet **Klemm** die tiefe Osteoblastenschicht des Periosts, die Knochenzellen, die epithelartige zellartige Auskleidung des zentralen Markraums und der **Havers**schen Kanäle. Was die Resorption anbetrifft, so erfolgt sie auf zweifachem Wege bei der Osteomyelitis: 1. Das infizierte, in Wucherung geratene Mark schmilzt den Knochen ein, ohne daß es zur Bildung von Sequestern kommt; 2. die Resorption erfolgt durch „lakunäre Korrosion“ unter Auftreten bestimmter Zellen der „Osteoklasten“. Die Frage nach der Herkunft der Osteoklasten beantwortet Verfasser dahin, daß alle die Zellen,

die aus den Osteoblasten hervorgehen, zu Osteoklasten werden können; dahin gehören die Periostosteoblasten, die epithelartige Auskleidung der Markhöhle und der Haverschen Kanäle und die Knochenzellen. Ebenso wie die Osteoklasten aus Osteoblasten und ihren Abkömmlingen hervorgehen, können sie nach Aufgabe ihrer osteoklastischen Tätigkeit wieder zu Osteoblasten und Knochenzellen werden. Die Resorptionsflächen werden zu Appositionsflächen. Diese Umwandlung gleichwertiger Zellen legt den Gedanken nahe, daß Aenderungen in den Druck- und Spannungsverhältnissen im Knochen die Aenderung der Zellfunktion hervorrufen.

Peltsohn - Berlin.

Chamling C. Simons, Localized osteomyelitis of the long bones. Boston med. and surg. journal Vol. CLXVIII, Nr. 18.

Die leichte akute lokalisierte Osteomyelitis wird in den Anfangsstadien oft übersehen; erkannt und behandelt, verschwindet sie gewöhnlich schon nach wenigen Wochen. Bei subakuten, kürzer als 1 Jahr bestehenden Fällen ist es gleich, welche Operation angewandt wird. Die Resultate sind fast stets gut. Bei älteren, chronischen Fällen ist die Prognose ungünstiger, da das Endstadium den Defekt nicht auszufüllen vermag. Bei Wahl der Operationsmethode sollte individuell vorgegangen werden; nur ist es ratsam, die zurückbleibende Knochenhöhle mit lebendem Gewebe auszufüllen.

Bibergeil - Berlin.

v. Bergmann, Zur Kasuistik von Cysten in den langen Röhrenknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 124, Heft 1—4, S. 1.

Bericht über einen 5jährigen Knaben, der sich im September 1908 eine Torsionsfraktur des rechten Oberschenkels durch gehinderte Umdrehung zugezogen hatte, die mit leichter Längsverschiebung unter Apposition der Fragmente verheilte. Ein im Januar 1909 aufgenommenes Röntgenbild zeigt eine deutliche cystische Erweiterung in jedem Bruchende. Im April 1910 Bruch an der gleichen Stelle wie das erstemal; die Konsolidation erfolgte bald, aber mit auffallend wenig Callusbildung. Die im Laufe der folgenden Jahre aufgenommenen Röntgenbilder zeigen an der Frakturstelle zahlreiche Knochenzysten; die Wände der Cysten verschwinden allmählich und die Corticalis nimmt an Stärke zu. — Bei dem Zustandekommen von Cysten in den langen Röhrenknochen spielt das Trauma zweifellos eine nicht unbedeutende Rolle.

Peltsohn - Berlin.

Welz, Ostitis fibrosa nach Typhus abdominalis. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 6.

Bericht über einen Fall von posttyphöser Osteoperiostitis, der dadurch besonders bemerkenswert ist, daß die Erkrankung einen ungewöhnlichen Sitz an den Knochen des Gesichtsschädels hat, die zu einer recht beträchtlichen Deformität und Asymmetrie geführt hat. Das gleichzeitige Auftreten der Entzündung an mehreren Stellen und das symmetrische Befallensein der Unterschenkel, der Beginn der Knochenaufreibung in den ersten Wochen nach der Entfieberung von Typhus, das jugendliche Alter des Patienten, wo die Diploe weitmaschig und gefäßreich ist, der relativ gutartige Verlauf der Erkrankung, wie man ihn sonst kaum bei einer andersartigen Knochenaffektion, weder syphilitischer, noch tuberkulöser, noch rein eitriger Art findet, fügen sich in ganz gewohnter Weise zum klinischen Bilde der typhösen Knochenkrankung zusammen. Verfasser empfiehlt

für die Zukunft bei solchen Fällen systematische Röntgenuntersuchungen des gesamten Knochensystems, auch in seinen anscheinend intakten Teilen.

B i b e r g e i l - Berlin.

M o u c h e t e t M e a u x S a i n t - M a r c, Sur les formes anormales de l'hérédo-syphilis tardive des os longs. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 1, S. 37.

Mitteilung zweier Fälle von Heredosyphilis tarda langer Röhrenknochen von ganz ungewöhnlichem Aussehen. In beiden Fällen war Wassermann stark positiv und brachte antiluetische Behandlung Aufhören der nächtlichen Knochenschmerzen. Im ersten Fall handelte es sich um eine mehrkammerige cystische Auftreibung des oberen Ulnaendes einer 24jährigen Person, so daß eine große Aehnlichkeit mit der Osteodystrophia juvenilis cystica Mikulicz vorhanden war. In dem zweiten Falle lag ein Knochenabszeß im distalen verdickten Radiusende eines 20jährigen Mechanikers vor. Obgleich der Patient eine alte Tibiaosteomyelitis hatte, hält M o u c h e t an der Diagnose Lues hereditaria tarda fest. P e l t e s o h n - Berlin.

A x h a u s e n, Beiträge zur Knochen- und Gelenksyphilis. (Berliner med. Gesellschaft, 26. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 48.

A x h a u s e n unterscheidet zwei Formen der Spätsyphilis der Knochen: 1. die zur Erweichung neigenden, umschriebenen gummösen Formen; 2. die selteneren, diffusen, nicht erweichenden, zur Hyperostose führenden. Hierbei kommt es teils zu Knochenneubildungen, teils zu Nekrosen mit Spontanfrakturen, die wieder zu starken Knochenneubildungen führen. Bei der tumorbildenden Form der diffusen Knochenyphilis kann nur die W a s s e r m a n n s c h e Reaktion, bisweilen das Röntgenbild, die Unterscheidung gegenüber dem Knochenarkom herbeiführen.

S c h a r f f - Flensburg.

A x h a u s e n, Weitere Mitteilungen über die progressive Rippenknorpelnekrose und deren Behandlung. Charité-Annalen 1913.

Verfasser hat schon früher auf die Tatsache hingewiesen, daß eine granulierende Wunde, die sich in unmittelbarer Berührung mit den Rippenknorpeln befindet, sich nie vollkommen schließt, sondern daß stets eine Fistel restiert, während ein solches Verhalten sich nicht einzustellen pflegt, wenn die knöchernen Rippen in den granulierenden Wunden liegen. A x h a u s e n erklärt sich den Vorgang derart, daß der Knochen, der wie der Knorpel an der Durchschnitstelle zunächst das Bild traumatischer Randnekrose zeigt, in hohem Maße das Vermögen innerer Substitution besitzt, so daß binnen kurzer Zeit der nekrotische Rand von einer Hülle lebenden Knochens umgeben ist, die eine Fremdkörperwirkung des Knochens hintanhält.

Diese Tatsachen stellen die Forderung auf, nirgends freiliegende Knorpelflächen innerhalb der tamponierten, später granulierenden Wunde zu belassen. Zu diesem Zwecke wendet A x h a u s e n folgendes Verfahren an: 1. Der kranke Knorpel ist entweder total, unter Aufrischung angrenzenden Knochens zu beseitigen, oder es ist ein restierender Knorpelstumpf durch einen gut erhaltenen Muskellappen zu decken. 2. Freigelegte, benachbarte, wenn auch perichondriumbedeckte Knorpelstümpfe sind durch Uebernähen der Hautlefen zu decken. 3. Durchtrennte Knorpelbrücken sind durch Muskellappen oder Uebernähen der Wundränder zu decken.

H a n s R e i n e r - Berlin-Wilmersdorf.

K ü t t n e r, Einige Dauerresultate der Transplantation aus der Leiche und aus dem Affen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 102, Heft 1.

K ü t t n e r zeigt an 2 Fällen, was die Transplantation aus der Leiche zu leisten vermag. In beiden gelangte er Jahr und Tag nach der Ueberpflanzung und nach einem gewissen Abschlusse des klinischen Erfolges in den Besitz des Präparates, also des anatomischen Beweises. Der erste Fall, bei dem das Implantat 35 Stunden nach dem Tode des Spenders übertragen worden war, war durch die ausgezeichnete Beweglichkeit im Hüftgelenk nach allen Seiten hin bemerkenswert. Der Patient erlag 1 Jahr 1 Monat nach der Implantation an Metastasen des Chondrosarkoms in Lunge und Wirbelsäule. Makroskopisch und mikroskopisch ergab das Präparat völlige Intaktheit. Der Knorpelüberzug des Gelenkkopfes ist erhalten, ein fester Callus verbindet eingepflanzten und bodenständigen Knochen. Die eigentliche Knochensubstanz des Implantates ist tot; es hat aber eine weitgehende Substitution stattgefunden. Das zweite Präparat stammt von einem Patienten, bei dem gleichfalls wegen eines Chondrosarkoms das obere Femurdrittel durch einen entsprechenden Knochen- und Gelenkteil 3 Stunden nach dem Tode des Spenders ersetzt worden war. Auch hier das gleiche Resultat wie im ersten Falle: die eigentliche Knochensubstanz ist tot, jedoch Sitz weitgehender Substitution. Auch hier war völlige Einheilung erfolgt, so daß der Uebergang des eingepflanzten in den bodenständigen Knochen ohne scharfe Grenze war. Zum Schluß weist **K ü t t n e r** darauf hin, daß die Heterotransplantation beim Menschen nicht völlig verworfen werden sollte, da er mit Knochentransplantationen vom Affen mehrere Male Erfolge gehabt hat. So gelang die Einheilung einer Affenfibula bei einem Kinde mit kongenitalem Fibuladefekt. Die Fibula stammte von einem Javaaffen (*Macacus cynomolgus*). Die Operation liegt 1 Jahr 8 Monate zurück. **K ü t t n e r** geht bei der Entnahme von Affenknochen und ihrer Uebertragung auf den Menschen so vor, daß er die Operation des vorher stets längere Zeit beobachteten und besonders frisch und lebhaft befundenen Affen etwa $\frac{1}{2}$ Stunde vor der des Menschen beginnt, damit für den Fall, daß der Affe sich nicht als ganz gesund erweist, noch ein anderer gewählt werden kann. In Narkose werden unter allen aseptischen Kautelen die gewünschten Teile entnommen, dann wird das Tier in der Narkose getötet und sofort die sorgfältigste Sektion angeschlossen. Ergibt diese einwandfrei die völlige Gesundheit des Tieres, so werden die entnommenen Teile in den frischen Defekt noch lebenswarm implantiert. **B i b e r g e i l** - Berlin.

B o r e l i u s, Beiträge zur Osteoplastik. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 1, S. 214.

Bericht über 6 Fälle von Pseudarthrosen und 5 Fälle von Kontinuitätsdefekten des Knochens, bei denen freie Periostknochentransplantationen vorgenommen wurden. Aus der Kasuistik des Verfassers geht hervor, daß der Osteoplastik eine ziemlich große praktische Bedeutung zuerkannt werden muß.

B i b e r g e i l - Berlin.

A u g u s t H a u e r, Ueber den Ersatz ausgedehnter Knochendefekte mittels autoplastischer Transplantation, sowie über Auto- und Homoplastik im allgemeinen. In.-Diss. Berlin 1913.

Bericht über eine Anzahl in der Chirurgischen Klinik unter **B i e r** mit günstigem Ausgang operierter Fälle. Im Anschluß an diese verbreitet sich der Autor über die verschiedensten Methoden der Auto- und Homoplastik und bespricht ihre Aussichten.

B i b e r g e i l - Berlin.

Tuffier, Sur les greffes ostéo-articulaires. A propos d'une observation de M. Pierre Duval. Soc. de chir. de Paris 1913, 9. Juli, S. 1078.

Im Anschluß an einen Bericht **Duvals** über eine Resectio humeri wegen veralteter Luxation mit Aufpfropfung des distalen Gelenkendes des Metatarsus I eines anderen Menschen berichtet **Tuffier** über 1 Fall von freier Gelenkplastik, den er über 2 Jahre röntgenologisch verfolgt hat. Wegen Ellbogenankylose nach kompliziertem Bruch hat er nach Resectio cubiti ein distales Tibiagelenkende auf den Humerusschaft aufgepfropft. Nach 2 Jahren hat sich der mitverpflanzte Tibiamalleolus fast ganz resorbiert, ebenso das übrige Transplantat. Im Gegensatz dazu ist ein vom Processus coronoideus ulnae in den Brachialis hineinreichendes, bei der Operation aber nicht entferntes Knochenstück nicht nur nicht resorbiert worden, sondern sogar noch gewachsen. — In praktischer Beziehung ist bei Gelenkflächenpfropfungen wichtig, daß der Gelenkknorpel nur mit einer ganz dünnen Schicht Knochen verpflanzt wird. — In der Diskussion betont **Delbet**, daß das Periost bei der Knochenregeneration keine Rolle spielt, ebensowenig ist es für die Erhaltung des Transplantates bedeutungsvoll. **Peltessohn** - Berlin.

Emil Schepelman, Freie Periostverpflanzung. Archiv f. klin. Chir. Bd. 101, Heft 2.

Verfasser lag daran, zu erproben, ob auch an keinen Knochen enthaltenden, indifferenten Geweben durch freie Periostimplantation Knochen zur Entwicklung kommen könne. Er entnahm hierzu die Knochenhaut meist von demselben Tiere, oft jedoch auch homöoplastisch von anderen jungen Kaninchen von der Innenfläche eines Schienbeins und übertrug sie in parenchymatöse Organe wie Gehirn, Leber, Pankreas, Milz, Niere, Ovarium, indem er einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt in das Organ machte, den Perioststreifen ausgebreitet hineinlegte und dann die Kapsel über dem Streifen vernähte. Nicht überall gelang die Erzielung neuen Knochens. Aus den Experimenten des Verfassers geht, wie auch aus solchen anderer Autoren hervor, daß es günstigenfalls in allen Geweben gelingen kann, im verpflanzten Periost parostale Knochenbildung anzuregen, und zwar in den blutreichen Organen leichter und vollständiger als anderwärts. Der Erfolg ist aber noch so unsicher, daß vorläufig wenig Aussicht auf praktische Verwertung besteht. Vorerst müssen weitere Experimente völlig zu klären versuchen, warum das Periost in dem einen Falle Knochen bildet, im anderen trotz gleichmäßiger Vorbereitung nicht. **Bibergeil** - Berlin.

Lotsch, Ueber Plombierung von Knochenabszeßhöhlen. Charité-Annalen 1913.

Verfasser beschreibt eingehend die Technik der Plombierung von Knochen nach **v. Mosevig-Moorhof**. Als wichtigstes Postulat erachtet er, daß sorgfältig alle Granulationen aus der Knochenhöhle entfernt, daß unter Blutleere operiert werde und die Knochenhöhle peinlichst sterilisiert und durch Aether und heiße Luft ausgetrocknet werde. Trotzdem die Methode — exakt ausgeführt — sehr gute Erfolge zeitigt, hat man sich in letzter Zeit immer mehr von der Transplantation toter Substanzen abgewandt und der Wahl lebenden Transplantationsmaterials zugeneigt. Verfasser bringt die Krankengeschichte einer Frau mit einem 23 Jahre bestehenden osteomyelitischen Abszeß der Tibia bei, bei dem er Fett frei verpflanzt hatte. Das Transplantat heilte gut ein.

Hans Reiner - Berlin-Wilmersdorf.

v. Manteuffel, Ueber experimentelle Arthritis deformans. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 124, Heft 1—4, S. 321.

Dem Verfasser ist experimentell an Meerschweinchen durch Erfrierung resp. protrahierte wiederholte Stauung gelungen, Veränderungen an den Gelenken zu erzeugen, die der Arthritis deformans analog sind. Dabei findet man in den Gefäßen oft Intimawucherungen, sowie manchmal eine mit der allgemeinen Bindegewebsneubildung einhergehende Verdickung der Kapillarwände, wobei eine deutliche Adventitia entsteht. Wenn nun Verfasser auch einen ätiologischen Zusammenhang zwischen Gefäßsklerose und Arthritis deformans nicht nachweisen konnte, so sind die erzeugten Gelenkveränderungen als künstlich hervorgerufene Arthritis deformans anzusehen, da Uebereinstimmung bis in die Details herrscht. Der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, daß die Ursache der Veränderungen der Gewebe bei Arthritis deformans nicht in der Atrophie des Skelettgewebes und der Reaktion der Gewebe auf geringe Läsionen bzw. Stauungserscheinungen, sondern tiefer zu suchen ist und daß die Gefäßalteration für das spätere pathologische Bild nur die Bedeutung hat, daß die Regeneration wegen mangelhafter Ernährung nicht zur völligen Restitution führt, was allerdings beim starren Knochen und Knorpel auch sonst wohl nicht zu erwarten wäre.

Peltsohn - Berlin.

Havenstein, Zur Actiologie der chronischen Arthritiden. Diss. Bonn 1913.

Havenstein will in der vorliegenden Arbeit den Begriff der chronischen Arthritis im weitesten Sinne des Wortes gefaßt und mit Ausnahme der Arthritis urica und der Tuberkulose jede Gelenkerkrankung einbezogen wissen, die eine stetige Progredienz des Verlaufes und pathologisch-anatomisch nachweisbare Veränderungen der Gelenkknorpel, der Synovialis und der knöchernen Gelenkenden zeigt. Er hat 174 derartige Fälle aus der Bonner medizinischen Universitätsklinik zusammengestellt und fand den Beginn des Leidens am häufigsten in das 3. Lebensjahrzehnt fallend. Eine Beteiligung des weiblichen Sexualapparates bei der Aetiologie ist nicht ganz zu bestreiten, sie scheint aber nach Ansicht des Verfassers keineswegs allzu hoch eingeschätzt werden zu dürfen. Der Prozentsatz der sekundären Arthritiden, die nach einer luetischen, gonorrhoeischen Pneumokokkeninfektion usw. auftraten, und ebenso nach einem akuten Gelenkrheumatismus, war kein großer. Die weit größere Anzahl der Fälle war die, bei denen weder ein spezifischer Erreger noch speziell der weibliche Sexualapparat eine Rolle spielten, sondern bei deren Actiologie männliches und weibliches Geschlecht in gleicher Weise in Betracht kamen. Bei diesen Fällen standen als ätiologische Momente die Einwirkung von Feuchtigkeit, Kälte und Erkältungen obenan; auch die Stoffwechselkrankheiten, Gicht und Diabetes, spielten eine gewisse Rolle, und dem Ausbruch der Krankheit unmittelbar vorausgegangene Anginen fanden sich bei 2,3 % aller Kranken, ein Punkt, auf den ja auch schon von anderen Autoren wiederholt hingewiesen worden ist. Auch die rheumatische Disposition scheint dem Verfasser nicht ganz bedeutungslos zu sein, da er in 6,3 % aller seiner Fälle ein solches Vorkommen von arthritischen Erscheinungen in der Familie der Kranken fand. Nicht ganz selten scheinen auch gewisse Blutkrankheiten in irgendeinem Zusammenhang mit der chronischen Arthritis zu stehen, desgleichen auch die Tuberkulose. Darmkatarrh, schlechter Ernährungszustand, umschriebene Myositis ossificans und Trauma fanden sich

dann noch bei einigen wenigen Fällen, ferner Bleivergiftung und Potus. Außer allen diesen Momenten, die teils mehr, teils weniger für die Aetiologie der chronischen Gelenkerkrankungen in Frage kommen könnten, waren nun noch eine ganze Anzahl von Fällen da, in denen die Anamnese absolut keine ätiologischen Anhaltspunkte ergeben hat.

H a v e n s t e i n kommt zu dem Schluß, daß wir wohl einigermaßen über das „Was“, aber noch keineswegs über das „Wie“ orientiert sind. Auf jeden Fall scheint die Aetiologie keine einheitliche zu sein, und es müssen vor allen Dingen zwei Hauptgruppen unterschieden werden, eine nichtinfektiöse und eine infektiöse, zu denen dann noch die rheumatische Disposition hinzukommen würde, die in keine der beiden Gruppen hineinpaßt. B l e n c k e - Magdeburg.

H. W. M a r s h a l l - Boston, A collection of facts, ideas, and theories relating to the diverse elements that contribute to successes in treatment of joint diseases. Relationships between visceral ptosis and arthritis. Comparisons between mild intestinal toxæmia and gout. Boston Medical and Surgical Journal, Vol. CLXVIII, Nr. 10.

In der vorliegenden Arbeit entwickelt M a r s h a l l seine Ansichten über den Zusammenhang von Gelenkkrankheiten chronisch-rheumatischen Charakters mit gewissen Veränderungen im Bereiche der Abdominalorgane, z. B. der Ptosis, sowie von gichtischen Affektionen mit chronischen Darmintoxikationen.

B i b e r g e i l - Berlin.

M a r s h a l l, The value of extensive critical studies and generalizations in chronic joint diseases, with illustrations of their usefulness in conceptions of gout, intestinal toxæmia, atrophic and hypertrophic arthritis. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Verfasser erwärmt sich seit längerer Zeit für die Auffassung eines Zusammenhangs von gewissen Stoffwechselkrankheiten, z. B. der Gicht, sowie chemischen intestinalen Intoxikationen mit verschiedenen Formen des chronischen Gelenkrheumatismus, der atrophischen oder hypertrophischen Arthritis. Er gibt seiner Ansicht in der vorliegenden Arbeit erneut in geistvoller Weise Ausdruck.

B i b e r g e i l - Berlin.

R e c k z e h, Die Gicht in ihren Beziehungen zur staatlichen und privaten Versicherung. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1913, 21.

Nach einigen allgemeinen Ausführungen über die Gicht, ihre Entstehung, ihre Symptome und ähnliches mehr, die nichts Neues bringen, kommt Verfasser auf die versicherungsmedizinische Beurteilung der reinen und komplizierten Fälle von Gicht zu sprechen, die oft deshalb schwierig ist, weil es nicht nur auf den Status praesens dabei ankommt, sondern weil auch die anamnestischen Angaben die genaueste Berücksichtigung erfordern. Was zunächst die Aufnahmefähigkeit Gichtkranker in die Lebensversicherung betrifft, so ist dabei nach des Verfassers Ansicht immer eine Erschwerung der Versicherungsbedingungen angezeigt, besonders, wenn die Krankheit vor dem 35. Lebensjahr zum Ausbruch kommt oder schon zu dauernden Veränderungen der Gelenke geführt hat. Sie bestehen am besten in Abkürzung der Versicherungsdauer und einem in Alterserhöhung umzurechnenden Sterblichkeitszuschlag, wobei es immer auf die besonderen Verhältnisse des einzelnen Falles ankommt. Der Einfluß eines Unfalls auf den Aus-

bruch der Gicht und ihren Verlauf wird neben der Prädisposition immer nur als auslösender Faktor anzusehen sein. Traumatische Momente sind häufig für die Lokalisation der Gicht bestimmend oder mitbestimmend. Die Beurteilung Gichtkranker auf dem Gebiet der Invalidenversicherung richtet sich ganz nach der Eigenart des betreffenden Falles. Die Notwendigkeit einer ärztlichen Behandlung wird in der Regel vorliegen. Für die Beurteilung der Erwerbsfähigkeit sind außer den allgemeinen, das Alter, Geschlecht und Arbeitsfeld betreffenden Erwägungen vor allem die Dauer der anfallsfreien Zwischenräume und die Wirkung der Krankheit auf den allgemeinen Körper- und Kräftezustand bestimmend.

B l e n c k e - Magdeburg.

B a s i l H u g h e s, Autogenous vaccines in the treatment of chronic joint affections. (Rheumatoid arthritis and gonorrhoeal arthritis.) British med. journal 1913, 14. Juni.

Verfasser ist der Meinung, daß die Rheumarthritis von Metastasen irgendeines anderen Herdes herrühre. In den meisten seiner Fälle waren die Primärherde die Zähne, die Nase, die Lungen, der Intestinaltraktus; häufig war die Erkrankung auch nach chronischer Otorrhöe, Leukorrhöe und Gonorrhöe zu finden. Diese metastatische Arthritis kann schon mit 15 Jahren auftreten; gewöhnlich sah sie Verfasser bei Mädchen von 18 Jahren und darüber, später vom 35. Lebensjahre bis zur Menopause. Die Behandlung besteht in drei Punkten: 1. darin, den primären Herd ausfindig zu machen; 2. darin, den opsonischen Index durch autogene Vaccine wiederherzustellen, und 3. darin, den Primärherd und die erkrankten Gelenke zu behandeln.

B i b e r g e i l - Berlin.

T u n s t a l l T a y l o r, Restoring mobility after bony ankylosis of the joints. New York Medical Journal 1913, 31. Mai.

Nach vorangegangenen Laboratoriumsversuchen hat Verfasser bei einer Reihe von Fällen eine Arthrolyse in der Weise vorgenommen, daß er zunächst blutig die Ankylose beseitigte, sämtliche Verwachsungen von Bändern, Gelenkknorpeln und Knocheiten mit Meißel und Hammer trennte und nun zwecks Verhinderung neuer Adhäsionsbildung eine sterilisierte Mischung von 1 Teil gelben Waxes und 5 Teilen Lanolins in flüssiger Form in das Gelenk einspritzte. Die Methode erwies sich als unschädlich und erfüllte bisher ihren Zweck. Sie wird vom Verfasser warm empfohlen.

B i b e r g e i l - Berlin.

S t e i n i t z, Die Behandlung des gonorrhöischen Gelenkrheumatismus mit intravenösen Arthigoninjektionen. Die Therapie der Gegenwart 1913, August.

Die Beobachtung von S t e i n i t z bestätigt die Unschädlichkeit und starke Wirksamkeit der B r u c k s e n Gonokokken-Vaccine bei intravenöser Anwendung. In Uebereinstimmung mit B r u c k und S o m m e r zeigte sich der beste Heileffekt im Anschluß an eine heftige Reaktion (Temperatursteigerung auch am zweiten Tage). Die gonorrhöische Gelenkerkrankung ist in erster Linie mit B i e r s e h e r Stauung und Heißluftkapseln zu behandeln. Führt die Therapie nicht rasch genug zum Ziele, so sind intravenöse Arthigoninjektionen anzuraten.

B i b e r g e i l - Berlin.

H o l l i d a y, Gonorrhoeal Arthritis. New York med. journal 1912, 7. Dezember.

Verfasser empfiehlt zur Behandlung der gonorrhöischen Arthritis subkutane Injektionen von gonorrhöischem Phylakogen, einer Mischung von Vaccinen ver-

schiedener Bakterien mit dem Neißerschen Gonokokkus. Er geht dabei von dem Gesichtspunkte aus, daß es sich bei der Erkrankung um eine Mischinfektion handelt. Die erzielten Resultate waren gut. Bibergeil - Berlin.

C. Wheeler, Cheilotomy for crippling traumatic arthritis of the hip-joint. British med. journal 1913, 10. Mai.

Bei einer 21jährigen Patientin mit Arthritis rheumatica chronica hat Wheeler eine Radikaloperation vorgenommen, indem er sowohl das Knie- wie das Hüftgelenk eröffnete und den neugebildeten Knochen fortmeißelte. Das Resultat ist erstaunlich. Die Patientin, die sich seit 7 Jahren nur an Krücken fortbewegen konnte, ist jetzt imstande, frei umherzugehen.

Bibergeil - Berlin.

Helferich, Ueber operative Nearthrosis. Münch. med. Wochenschr. 1913, 50.

Helferich bespricht die verschiedenen Methoden, eine neue Gelenkverbindung auf operativem Wege herzustellen, 1. die Arthrolysis nach Ollier und Wolff; 2. die Osteotomie in der Nähe der Ankylose mit Herstellung einer Pseudarthrose; 3. die Transplantation von ganzen und halben Gelenken nach Lexer; 4. die Interposition von Geweben. Die letztere Methode wird in bezug auf Technik, Nachbehandlung und Indikation eingehend geschildert. Die Operation kommt besonders für das Ellbogengelenk und für das Hüftgelenk in Betracht, während z. B. am Kniegelenk eine feste Ankylose in guter Stellung besser ist als ein wackliges unsicheres Gelenk, und am Schultergelenk die Arthrodesis gute Funktionsmöglichkeit bietet. Wo bei Knieversteifungen die Hemmung nur durch Verwachsung der Patella mit dem Femur bedingt ist, läßt sich durch Weichteilinterposition leicht eine Nearthrose erzielen. Scharrf - Flensburg.

Mankiewicz (Berlin), Ueber Blutergelenke. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 47.

Mankiewicz führt eine Anzahl Röntgenbilder von drei Blutern vor. Die Veränderungen an den Gelenken ähneln denen bei Arthritis deformans und gehen mit Atrophie und starker Kalkarmut einher. Maier - Aussig.

Giertz, Ueber freie Transplantation der Fascia lata als Ersatz für Sehnen und Bänder. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 125, Heft 5-6, S. 480.

Giertz hat in 3 Fällen mit schönem Erfolg Stücke aus der Fascia lata zur Deckung von Sehnen und Bändern verwendet. In 2 Fällen handelte es sich um Defekte im Bereich der Fingersehnen; das eine Mal um Ersatz der Sehnen des M. extensor pollicis longus, ext. pollic. brev. und Abduct. poll. longus durch je ein zurechtgeschnittenes Stück Faszie; das andere Mal um Ersatz des Flexor pollic. longus. In diesem Falle mußten erst große schwierige Massen extirpiert werden. Trotz der ungünstigen Verhältnisse trat Einheilung ein. Im dritten Falle lag ein Schlotterknie bei einem 13jährigen, in frühester Kindheit an einer Gonitis suppurativa erkrankten Mädchen vor. Wegen der 45gradigen Knieflexionskontraktur wurde erst eine Keilresektion aus der Tibia mit vorderer Basis ausgeführt; in einer zweiten Sitzung wurden künstliche Ligamenta collateralia aus Stücken der Fascia lata gebildet, die von je einem inneren und einem äußeren Längsschnitt eingepflanzt wurden. Die nach jeder Seite 30° betragenden seitlichen Wackelbewegungen sind bis auf insgesamt 15° geschwunden. Die transplantierten Stücke sind als zwei feste Bänder zu palpieren, sie sind nicht verknöchert.

Ersatz selbst langer Sehndefekte (15 cm) und Neubildung von Bändern gelingen mit Hilfe der freien Verpflanzung der *Fascia lata* ausgezeichnet.

P e l t e s o h n - Berlin.

L a n z i n g e r, Die freien Gelenkkörper, ihre Aetiologie und Operation. Diss. München 1913.

L a n z i n g e r bringt eine Kasuistik von 5 selbst beobachteten Fällen, der er eine allgemeine kurze Uebersicht über den augenblicklichen Stand der Frage der Aetiologie und Operation vorausgehen läßt. B l e n c k e - Magdeburg.

N u ß b a u m, Klinisch-experimenteller Beitrag zur Arthrodese des Fußgelenks nach Cramer und Beziehungen zum Genu valgum adolescentium im Röntgenbild. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 1, S. 183.

N u ß b a u m hat experimentell die Frage zu beantworten gesucht, ob nicht durch die C r a m e r s c h e Periostknochenlappentransplantation auf die Vorderseite vom unteren Ende der Tibia bis auf die *Ossa cuneiformia*, wodurch eine Ueberbrückung des Spaltes der Epiphysenlinie stattfindet, Wachstumsstörungen und, wenn nicht diese, so doch eine Dehnung des Transplantates durch die wachsende Tibia eintreten könnten. Als günstigstes Objekt bot sich die untere Femurepiphyse. In ihr waren die größten Wachstumsveränderungen zu erwarten. Außerdem konnten die Folgen geringer Verschiedenheiten in der Wachstumsgröße an der äußeren und inneren Femurseite um so eher in Erscheinung treten, als eine dadurch bedingte Aenderung in der Größe des Knieaußenwinkels durch die langen Schenkel desselben in Gestalt des Femur und der Tibia deutlich sichtbar gemacht wurden. Zu Versuchstieren benutzte Verfasser Hunde von 8—12 Wochen. Das Periost wurde im Zusammenhang mit einer Knochenlamelle abgemeißelt, in der Absicht, die osteogene Schicht vollständig zu erhalten. Der durch junges Knochengewebe ersetzte Span läßt im Experiment äußerlich bis zu 5 Wochen nach der Operation kein deutliches Resultat sehen. Dann beginnt eine Valgusstellung, die allerdings nur bei Extension des Knies sichtbar wird. In der folgenden Zeit nimmt die Abduktionsstellung des Unterschenkels zu, so daß sie nach Ablauf von 10 Wochen auch bei gewöhnlicher Haltung in halber Beugung des Knies ganz deutlich hervortritt. Tötet man die Tiere jetzt, so zeigt das Bein in Streckstellung ein außerordentlich starkes Genu valgum, der Oberschenkel ist leicht verkürzt, die Muskulatur atrophisch. Die Verbiegung gibt sich deutlich als der Metaphyse angehörig zu erkennen. Diese ist in ihrem medialen Teil wesentlich länger als in dem lateralen, und zwar so, daß die Epiphysenlinie schräger als normal zur Diaphysenachse steht. Mithin liegt der Grund der scheinbaren Verbiegung des Knies in dem unteren Diaphysenende des Femurs, wie dies für das menschliche Genu valgum M i k u l i e z zuerst streng anatomisch nachgewiesen hat. Die ganze Epiphysenlinie ist schmaler als an dem gesunden Femur. Die überpflanzte Periostknochenlamelle hat mithin bis auf die mediale Seite des Wachstumsknorpels ihre Einwirkung ausgeübt, und die Verkürzung des ganzen Femurs wird dadurch erklärlich. Von sechs reinen Periostknochentransplantationen sind drei Versuche stark positiv ausgefallen, während die drei anderen deshalb nicht gelangen, weil das implantierte Stück nur an der Diaphyse anheilte. Die Versuche beweisen somit, daß ein mit Epi- und Diaphyse verheiltes Knochenspan wie eine P r i p i e r s c h e Klammer wirkt, die ein Wachstum auf ihrer Seite

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

20

hindert, während ihr gegenüber die Längenzunahme in etwas verringertem Maße weiter vor sich geht. Die Folge davon ist eine seitliche Verkrümmung des Knochens. Dieselben mechanischen Verhältnisse liegen auch bei der C r a m e r s c h e n Arthro-dese vor. Auch bei den in der Chirurgischen Klinik in Bonn nach C r a m e r operierten Patienten hat N u ß b a u m die gefürchteten Folgen eintreten sehen. Die Wachstumsstörungen wurden frühestens 1 Jahr nach der Transplantation deutlich und betragen 5°. Es bildet sich ein Vornüberneigen des Unterschenkels zum Fuß aus, bedingt durch ein gehemmttes Wachstum im vorderen Teil der Epiphysenlinie gegenüber einer gleichmäßig fortschreitenden Verlängerung des hinteren Teils der Tibiametaphyse. Bezüglich des Genu valgum bei den Versuchstieren schließt N u ß b a u m Erörterungen über das Genu valgum adolescentium an. Die Durchsicht der Röntgenbilder solcher Fälle ergibt als wichtigstes Resultat eine auf der Seite des konkaven Bogens der Abbiegung liegende Verschmälerung der Wachstumszone gegenüber der anderen Seite. Dies muß als Ausdruck verminderten Wachstums in dem betreffenden Ende der Epiphysenlinie gedeutet werden. Ob dies bei pathologisch erweichtem Knochen durch eine zu starke Belastung allein veranlaßt wird, oder ob ein zu langes Offenbleiben der Wachstumszone auf der konvexen Seite bei zu früher Verknöcherung im konkaven Teil mitspielt, muß vorläufig unentschieden bleiben. Bei röntgenologisch gesundem Knochen (Genu valgum adolesc. e ossificatione inversa) dagegen scheint die einzige Ursache der Verkrümmung in einer zeitlich falschen Verknöcherung der Wachstumszone zu liegen.

B i b e r g e i l - Berlin.

R u d o l f J a c o b i, Zur Klinik der Myositis ossificans progressiva. In.-Diss. Berlin 1913.

Beschreibung eines Falles von progressiver ossifizierender Myositis bei einem 6jährigen Knaben. Die Krankheit war 3 Jahre vor dem Beginn der Beobachtung zuerst bemerkt worden, und zwar traten auf dem Rücken des Kindes eine Reihe harter Knoten auf. Zur Zeit der Untersuchung bietet der Rücken die auffallendsten Veränderungen dar. Ueber seinen ganzen Verlauf zerstreut sieht man zahlreiche knochenharte Hervorragungen von bald halbkugliger, bald flacher Form, die durchschnittlich Taubeneigröße besitzen und sich reliefartig über die Oberfläche erheben. Außer diesen zirkumskripten Tumoren finden sich lange leisten- oder balkenförmige Erhebungen von ca. 15 cm Länge und der Dicke eines Daumens, die von unten nach oben divergent von der Mittellinie nach den seitlichen Thoraxpartien emporziehen. Eine besonders stark prominierende Leiste verläuft in der Mittellinie, am Nacken, entsprechend dem Lig. nuchae. Verfasser geht ausführlich auf die Klinik des seltenen Leidens ein. Er hält das Leiden für eine auf konstitutioneller Grundlage entstandene Affektion. Die Therapie kann nur symptomatisch sein.

B i b e r g e i l - Berlin.

S. W e i l, Ueber peritendinöse Angiome. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 1, S. 56.

Als eine Unterart der im interstitiellen Bindegewebe sich entwickelnden Angiome berichtet W e i l über 2 Fälle von peritendinösen Blutgeschwülsten, die dadurch charakteristisch sind, daß sie sich im lockeren Bindegewebe um die Sehne, im peritendinösen Gewebe, entwickeln und anatomisch und klinisch Beziehungen zu den Sehnen gewinnen. Diesen eigenen Beobachtungen fügt Verfasser noch 4 Fälle aus der Literatur an. Das weibliche Geschlecht ist häufiger

betroffen. Das Leiden ist als angeboren aufzufassen. Gewöhnlich aber dauert es eine Reihe von Jahren, bis die in der Tiefe gelegene, langsam wachsende Geschwulst sich durch zunehmende Größe bemerkbar macht. Klinisch macht sich das Leiden bemerklich durch Tumorbildung und durch Schmerzgefühle. Die Schwellung hat ihren Sitz im Bereiche der befallenen Sehnen, in allen Fällen, die Weil anführt, am Vorderarm oberhalb des Handgelenks, bald mehr radial, bald mehr ulnarwärts gelegen. Die Geschwulst ist ausgesprochen kompressibel. Beim Emporheben des Armes verkleinern sich die Tumoren. Sie nehmen dagegen an Volumen zu, wenn der Blutabfluß gehindert ist. Die Funktionsstörung des befallenen Gliedes ist auffallend gering, öfter fehlt sie völlig. Interessant ist die wechselnde Beugekontraktur der Finger in einem eigenen Falle des Verfassers, die deutlich abnahm, wenn die Geschwulst ausgestrichen wurde, zunahm, wenn die Geschwulst sich vergrößerte. Nach den Beobachtungen des Verfassers ist das die Sehnen oberhalb des Handgelenks umgebende Bindegewebe allein der Sitz der Erkrankung, und zwar waren befallen die Sehnen des Flexor digitorum profundus im ersten Falle, die des Flexor sublimis und profundus im zweiten Falle von Weil, die Sehnen der Fingerflexoren, des Supinator longus, Extensor carpi rad. und Abductor pollicis im Falle Partsch, die Sehnen der Fingerbeuger, des Flexor pollicis longus und des Extensor pollicis in einem weiteren Falle. Histologisch handelt es sich um kavernöse Angiome. Die Therapie kann nur eine operative sein.

B i b e r g e i l - Berlin.

L a n g e, Les progrès accomplis dans la transplantation des tendons. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Januar, Nr. 1, S. 23.

L a n g e schildert hier übersichtlich die Fortschritte, die die Sehnenverpflanzung seit der ersten Transplantation durch Nicoladoni gemacht hat. Er verteidigt seine periostale Methode und schildert ihre Technik.

P e l t e s o h n - Berlin.

E. H e l l i n g h a m S m i t h, Case of infantile paralysis of early onset, with unusual deformities. Proceedings etc. 1913, November, Vol. VII, Nr. 1. Disease in children S. 18.

1½jähriges Kind mit schlaffer Lähmung der unteren Extremitäten, die im Alter von 2 Monaten, kurz nach dem Impfen aufgetreten war. Röntgenaufnahmen zeigen eine paralytische Luxation des linken Hüftgelenks, eine alte Fraktur des distalen Femures derselben Seite und eine merkwürdige Schwellung des anderen Femurs, direkt unter dem Trochanter major. Die Knochen zeigen durchweg eine „cystische Struktur“.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

B l a n c h a r d, Neglected infantile paralysis. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Verfasser verbreitet sich zunächst darüber, daß eine große Zahl von Deformitäten Folgeerscheinungen nicht festgestellter oder nicht genügend beachteter Poliomyelitis sind. Verfasser gibt an, wie derartige Deformitäten beseitigt werden können. Seine Mitteilungen lehren, daß die von ihm geübte Methodik von der bei uns geübten nicht abweicht. Zu erwähnen wäre nur, daß er Einpflanzungen künstlicher Sehnen der Schnentransplantation zur Beseitigung von Fußdeformitäten vorzieht.

B i b e r g e i l - Berlin.

B. P. Campbell, The causation and treatment of deformities following anterior poliomyelitis. *Edinburgh med. journal* 1913.

Verfasser bespricht eingehend die Pathologie, die Prognose der poliomyelitischen Kontrakturen und Deformitäten sowie die Ursachen der Verunstaltungen, die er in trophische und in vermeidbare teilt. Er bespricht die Behandlung, die vorbeugenden Maßnahmen, denen er eine große Bedeutung beimißt, die rein mechanischen Maßnahmen sowie auch die Allgemeinbehandlung.

Bibergeil - Berlin.

Redard, Du traitement chirurgical et orthopédique du mal de Little. XVII. Internat. medicin. Kongr. in London 1913, August. *Ann. de chir. et d'orthop.* 1913, Nr. 11, S. 327.

Bei der Little'schen Krankheit sind leichte, mittelschwere und schwere Fälle zu unterscheiden. Spontanheilungen der leichten Fälle kommen ausnahmsweise vor. Prinzip ist, die Behandlung so früh wie irgendmöglich, am besten zwischen 3 und 5 Jahren, zu beginnen und schon dann Tenotomien und Myotomien auszuführen. Verminderung der peripherogenen Reize ist erstes Erfordernis, z. B. Beseitigung von Phimosen. Tenotomien und Myotomien wirken entschieden antispasmodisch, was neuerdings bestritten worden ist. Nach denselben soll 2 bis 3 Wochen in Hyperkorrektion eingegipst werden. Wenig empfehlenswert sind Transplantationen und forcierte Redressements mit Myorrhexis. Gute Resultate liefert die von Redard empfohlene vertikale Suspension und Gehübungen bei dieser Anordnung, da bei der vertikalen Suspension die Reizbarkeit des Rückenmarks und der hinteren Wurzeln herabgesetzt wird. Die Förster'sche Operation ist auf die schweren Fälle zu beschränken. Uebungstherapie ist nach orthopädischen Operationen von hohem Wert.

Peltsohn - Berlin.

Hunkin, Experience with Foerster's Operation. *The American Journal of Orthopedic Surgery* 1913, Nr. 2.

Bericht über die bei 14 Fällen mit der Förster'schen Operation gemachten Erfahrungen. 3mal wurde in der Cervical- und 11mal in der Dorsolumbalregion operiert. Es handelte sich meist um Patienten mit Little'scher Krankheit. 2mal trat nach der Operation der Exitus ein. Die Endresultate waren im allgemeinen günstig, auf jeden Fall besser als die bisher mit anderen Methoden erreichten. In allen Fällen trat bezüglich des Spasmus der Muskulatur eine entschiedene Besserung ein. In den Adductoren zeigten sich nie wieder Spasmen. Bestehen blieben häufig die Spasmen in den Kniebeugern, oder, wenn sie geschwunden waren, traten sie bald wieder ein. Bibergeil - Berlin.

Wolf, Die multiple Sklerose im Kindesalter. *Diss. Bonn* 1913.

Wolf bringt zunächst eine Kasuistik von 13 bisher veröffentlichten Fällen, gibt sodann einen kritischen Ueberblick über die Aetiologie, Symptomatologie, Differentialdiagnose und pathologische Anatomie und berichtet im Anschluß hieran über einen eigenen Fall von multipler Sklerose im Kindesalter, bei dem als ätiologisches Moment eine intrauterin eingetretene, akute Infektion zu bezeichnen ist und der Symptomenkomplex sowie die Verschlimmerung des Leidens und das Fehlen eines ersichtlichen Stillstandes für eine multiple Sklerose sprechen.

Wolf kommt zu dem Ergebnis, daß die disseminierte Herdsklerose mit

ihrem anatomisch wie auch klinisch typischen Krankheitsbild schon im Kindesalter auftreten kann, daß sie häufig nach akut fieberhaften Erkrankungen beobachtet wird und daß Uebergangsformen notwendig bestehen müssen zwischen den akuten encephalomyelitischen Formen und den chronisch beginnenden oder in Schüben verlaufenden Fällen von multipler Sklerose.

B l e n c k e - Magdeburg.

H e ß, Syringomyelie. (Aerztl. Verein in Hamburg, 11. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 48.

Vorstellung von 2 Fällen: 1. 39jähriger Mann mit humero-skapularem Typus der Muskelatrophie, Oedem der linken Hand, Thermanästhesien und spastischer Parese des linken Beines. 2. 19jähriger Patient mit doppelseitiger Kontraktur der Strecksehnen des V., IV., III. Fingers rechts, IV. und III. Fingers links, während der V. in Beugekontraktur steht; Temperaturempfindung am V. und IV. Finger rechts und V. links unsicher. S c h a r f f - Flensburg.

J a k s c h, Syringomyelie. (Wissensch. Gesellsch. deutsch. Aerzte in Böhmen, Prag, 7. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 50.

Vorstellung eines typischen Falles mit trophischen Störungen in verschiedenen Muskeln, die auf den Röntgenplatten Schatten geben, von denen J a k s c h es zweifelhaft läßt, ob es sich um Kalkeinlagerungen in den Muskeln handelt, oder ob sich wirklich Knochengewebe in den Muskeln neu gebildet hat.

S c h a r f f - Flensburg.

H e ß, Tabische Arthropathie. (Aerztl. Verein in Hamburg, 23. Oktober 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 45.

Vorstellung eines Falles von Tabes mit einer akut nach Trauma entstandenen Arthropathie des zweiten rechtseitigen Kleinfingergelenks bei totaler Anästhesie des Ulnarisgebietes beiderseits mit B i e r n a c k i s c h e m Symptom.

S c h a r f f - Flensburg.

O e h l e c k e r, Zur Klinik, Unfallbegutachtung und Behandlung tabischer Gelenkerkrankungen. (Aerztl. Verein in Hamburg, 28. Oktober 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 45.

O e h l e c k e r weist darauf hin, daß viele tabische Gelenkerkrankungen, die mit einem Trauma nichts zu tun haben, als Unfälle anerkannt werden. Auf Grund eingehender röntgenologischer Studien beschreibt O e h l e c k e r, in welcher Weise sich die Zerstörungen der Gelenke allmählich entwickeln. Bei der Behandlung „gehört der Orthopädie das erste Wort“, aber auch chirurgisch lassen sich gute Erfolge erreichen. Bei 7 meist atypischen Pirogoffoperationen und 4 Kniegelenksresektionen wurde knöcherne Heilung erzielt. — P l a t e (Diskussion) sieht in der Arthropathia tabica eine einfache Arthropathia deformans, die die hohen Grade durch fehlende Schonung des Gelenkes erreicht, die trophischen Störungen im Knochen sind nur prädisponierendes Moment. P l a t e hält die Schienenbehandlung nicht für entbehrlich. Durch Uebungsbehandlung läßt sich das Entstehen der ungeordneten Bewegungen vermeiden, die erst die einfache Arthritis deformans zu einem so schweren Leiden machen. — D e u t s c h l ä n d e r betont den Zusammenhang des entzündlichen Knochenprozesses, dem die sog. Spontanfrakturen vielfach ihre Entstehung verdanken, mit Lues. Er warnt vor chirurgischen Eingriffen wegen der schlechten Heilungstendenz und empfiehlt Behandlung mit Schienenhülsenapparaten.

S c h a r f f - Flensburg.

T r o c h e, Ueber tabische Gelenkerkrankungen. Diss. Greifswald 1913.

An der Hand eines Falles, der zur Sektion kam, und auf Grund seiner literarischen Studien, die allerdings nur einige wenige Arbeiten umfassen, kommt **T r o c h e** zu der Ansicht, daß es spezifisch neuropathische, insbesondere tabische Gelenkerkrankungen gibt, die zwar anatomisch häufig mit der Arthritis deformans gleiche Erscheinungen haben, ätiologisch aber durchaus von ihr zu trennen sind. Er sucht den Sitz der Nervenläsion in der Peripherie. Gerade hinsichtlich dieses Punktes scheinen ihm eine Anzahl größerer Arbeiten — so z. B. zwei des Referenten — entgangen zu sein, in denen sich die Autoren nicht unbedingt auf diesen Standpunkt auf Grund ihrer Untersuchungen stellen konnten. Schmerzlosigkeit, Ataxie und Knochenbrüchigkeit haben einen sehr starken Einfluß auf die Entwicklung der Krankheit. Es ist große Vorsicht bei der Stellung der Diagnose anzuwenden; andere Gelenkerkrankungen, wie Tuberkulose, Lues, Eiterungen, die sehr wohl bei Tabes unabhängig von ihr vorkommen können, und die oft von ihr zu abnormem Verlauf beeinflußt werden, sind unbedingt von der Diagnose „Arthropathia tabidorum“ auszuschließen.

B l e n c k e - Magdeburg.

v. **B a e y e r**, Mechanische Behandlung der tabischen Ataxie. Münch. med. Wochenschr. 1913, 47.

Um den ataktischen Gang der Tabiker zu bessern, hat v. **B a e y e r** eine leichte Bandage konstruiert. Sie besteht aus einer breiten Bandfeder, die auf die Vorderseite des Beines, vom Rist des Fußes angefangen, bis etwa zur Leistengegend zu liegen kommt. Sie ist unten an einer Metallsohle starr befestigt und mit vier Querbändern am Bein fixiert. Durch den Druck der Schiene auf Haut, Muskeln und Sehnen bei Bewegungen wird bis zu einem gewissen Grade die Wahrnehmung der Stellung der Gelenke und des Kontraktionszustandes der Muskeln ermöglicht oder erhöht. Die Federschiene hemmt aber auch mechanisch die aktiven und passiven Bewegungen der Beine. Der Gang der mit der Schiene behandelten Kranken besserte sich; die Kranken fühlten sich sicherer und die seitlichen Schleuderbewegungen hörten auf.

S c h a r f f - Flensburg.

H a n s R i t t e r v o n H a t t i n g b e r g, Multiple Sklerose mit Muskelatrophien. Diss. München 1913.

Den Anlaß zu der vorliegenden Arbeit gab der Umstand, daß nach der herrschenden Lehrmeinung das Auftreten von Muskelatrophien nicht zum typischen Krankheitsbilde der multiplen Sklerose gehört, sondern daß diese von den meisten Autoren zu den ungewöhnlichen, seltenen Symptomen gerechnet werden. Verfasser hält deshalb die Vermehrung der diesbezüglich gar nicht umfangreichen Kasuistik um vier weitere Fälle um so mehr gerechtfertigt, weil in neuerer Zeit von französischen Autoren der Versuch gemacht wurde, für derartige Fälle unter der Bezeichnung „Forme amyotrophique“ als einer Unterart der multiplen Sklerose eine gewisse klinische Sonderstellung zu beanspruchen.

B l e n c k e - Magdeburg.

P a s k e r t, Multiple Sklerose und Trauma. Diss. Kiel 1913.

P a s k e r t berichtet in eingehendster Weise über einen Fall von multipler Sklerose nach Trauma, bei dem mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß die bei der Frau festgestellte multiple Sklerose mit dem erlittenen Unfall in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist. Die notwendigen

Forderungen, schwere Erschütterung des Nervensystems und zeitlicher Zusammenhang, völlige Gesundheit der Verletzten vor dem Unfall und Ausschluß jeder anderen Ursache waren erfüllt. (Ein Fall, den der Referent in der Monatsschrift für Unfallheilkunde vor Jahren veröffentlicht hat, scheint dem Verfasser entgangen zu sein.)

B l e n c k e - Magdeburg.

T r o e m n e r, Spontanfraktur nuklearer spinaler Genese. (Aerztl. Verein in Hamburg, 25. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 49.

Ein 17jähriger Bursche brach vor 1½ Jahren beim Gehen zuerst die Fibula oberhalb des Sprunggelenks, einige Wochen später auch die Tibia. Trotz mehrwöchigem Gipsverband keine Heilung. Keine Spur von Tabes. Schwacher Babinski an beiden Füßen und Störung der Temperaturempfindung unter beiden Großzehen; ferner leichte Einziehung der Fossa coccygea, Plattfuß und Enuresis nocturna. Spina bifida occulta fehlt. T r o e m n e r denkt an eine auf kongenitalen Anomalien beruhende Syringomyelie, jedenfalls an eine im Fortschreiten begriffene spinale Erkrankung nichtluetischer Natur. S c h a r f f - Flensburg.

R o s t und S a i t o, Die Verwendbarkeit der serologischen Staphylokokkenreaktionen in der chirurgischen Diagnostik. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 126, Heft 3—4, S. 320.

Die Verfasser haben zum Zwecke der Differentialdiagnose, namentlich bei entzündlichen Knochen- und Gelenkkrankheiten, und hier wieder im besonderen von Osteomyelitis und Tuberkulose verschiedene Staphylokokkenreaktionen auf ihre praktische Brauchbarkeit geprüft. Als wenig brauchbar erwiesen sich der baktericide Versuch, die Agglutinationsreaktion. Sehr viel brauchbarer ist die Antilysinreaktion, namentlich wenn die H o h m u t h s c h e Modifikation mit Verstärkung des Lysins im Hauptversuch angewendet wird. Da die Herstellung und Austitrierung des Lysins etwas umständlich ist, so hält jetzt E. M e r c k (Darmstadt) auf R o s t s Veranlassung stets ein brauchbares Lysin mit Titerangabe und Beschreibung der Reaktion vorrätig.

In dieser Art haben die Verfasser nun 138 Sera von Patienten der W i l m s c h e n Klinik z. T. mehrfach untersucht. Aus der tabellarischen Zusammenstellung, in der Weichteil- und Knocheneiterungen getrennt aufgeführt sind, ersieht man, wie durch Verstärkung des Lysins erreicht wird, daß alle unbedeutenden, speziell Weichteileiterungen, wie Panaritien, Handphlegmonen, vor allem auch alle fistelnden Tuberkulosen negativ oder nur ganz schwach positiv reagieren, die Osteomyelitiden jedoch stark positiv. Demnach stellt die Antihämolysereaktion ein zuverlässiges Hilfsmittel zur Differentialdiagnose von Knochentuberkulose und Osteomyelitis dar. Die Reaktion wird vielleicht wertvolle Aufschlüsse über die Aetiologie mancher Krankheiten des Skeletts, z. B. der juvenilen Osteoarthritis, der S c h l a t t e r s c h e n Krankheit, der Ostitis fibrosa usw., geben. — Als diagnostische Methode für die chirurgischen Staphylokokken ist die einmalige Bestimmung des opsonischen Index, die die Verfasser ebenfalls durchprobierten, nicht zu gebrauchen.

P e l t e s o h n - Berlin.

E b e n W. F i s k e, The diagnostic significance of the leucocyte count in osteomyelitis and tuberculosis of the bones in childhood. Boston med. and surg. journal. 1913, 24. April.

Die Blutuntersuchung von Kindern mit Knochentuberkulose und Osteo-

myelitis, von denen sich zwei Drittel im akuten Stadium befanden, ergab bei der ersteren Erkrankung 11 600 Leukozyten, bei der letzteren 16 200 im Durchschnitt, d. h. einen Unterschied von ungefähr 5000 im Kubikmillimeter. Es ist dieses Verhältnis für die Diagnose von Wert und bestätigt die Annahme, daß die Leukozytose bei Knocheninfektion nicht durch den Tuberkelbazillus, sondern durch die im Körper vorhandenen Eitererreger hervorgerufen wird. Bei klinisch Tuberkulösen mit hoher Leukozytenzahl muß diese auf einen anderen Erkrankungs-herd oder auf eine Mischinfektion bezogen werden. **Bibergeil**-Berlin.

Oberst, Die herdförmige Tuberkulose der großen Extremitätenknochen, mit besonderer Berücksichtigung der metaphysären Lokalisation. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 124, Heft 5—6, S. 431.

Es ist **Oberst** nicht zweifelhaft, daß es Fälle von Knochentuberkulose gibt, wo eine Spontanheilung (unterstützt durch die vortreffliche Heliotherapie) aus rein physikalischen Gründen unmöglich oder jahrelang dauernd sein muß. In solchen mittels Röntgenstrahlen erkennbaren Fällen sollte man die Spontanheilung durch schonende Eingriffe erleichtern. Es handelt sich besonders um Fälle, wo ein tuberkulöser Sequester in einer Knochenhöhle inmitten einer Metaphyse eingeschlossen liegt. — Mit der metaphysären Lokalisation der Knochentuberkulose beschäftigt sich **Oberst** dann ausführlicher. Die Lokalisation der tuberkulösen Knochenherde hängt, wie **Lexer** gezeigt hat, von den Verzweigungen des Gefäßsystems ab; da sich in der Wachstumsperiode die meisten Gefäßverzweigungen des Knochens in der Metaphyse finden, so werden hier am häufigsten tuberkulöse Herde entstehen; diese werden nach **Oberst's** Erachten durch Einzelbazillen oder Bazillenhäufchen, die im Blute kreisen, hervorgerufen, und zwar lokalisieren sich die Bakterien dort, wo die Endverzweigungen der Gefäße sich ausbreiten. Was die primären Epiphysentuberkulosen und Diaphysentuberkulosen anbetrifft, so kommen sie zwar auch vor; doch sind zahlreiche, früher als primäre Epiphysenherde gedeutete Herde fortgeleitete Synovialtuberkulosen gewesen. Noch seltener sind primäre Schafttuberkulosen.

Oberst hat nun die Fälle seiner Klinik mit Knochentuberkulose auf den primären Herd hin röntgenologisch und klinisch bei Operationen durchforscht. Er hat dabei nur die frischeren Fälle, bei denen das benachbarte Gelenk wenig oder noch gar nicht beteiligt war, berücksichtigt, also Fälle von sicherer primärer Knochentuberkulose. Es gelang, für alle großen Extremitätenknochen typisch lokalisierte Herde zu finden, denen allen gemeinsam war, daß sie in überwiegender Zahl in der Metaphyse lagen oder wenigstens von dort ihren Ausgang genommen hatten. So konnte bei den sog. Keilherden, die sich oft in der Hauptsache in der Epiphyse verbreiten, doch meistens die Spitze des Keils, von wo aus ja der Herd seinen Anfang genommen hat, in der Metaphyse festgestellt werden. Als beste Behandlung dieser Herde erwies sich die operative, welche durch die genaue Erkenntnis der Lage und Ausdehnung des Herdes mittels Röntgenstrahlen eine schonende und doch radikale sein muß. Die Gefahr des Uebergreifens dieser metaphysären Herde auf die Epiphyse und von da auf das benachbarte Gelenk muß für die Behandlung maßgebend sein.

Oberst geht dann auf die einzelnen Gelenke ein und zeigt an typischen Beispielen mit zum Teil schematisierten Bildern die Lokalisation des primären Herdes am Hüft-, Knie-, Sprunggelenk, am Calcaneus, am Schulter-, Ellbogen-

und Handgelenk, wobei er die Verhältnisse der Gefäßversorgung der betreffenden Knochen eingehend berücksichtigt.

Zum Schlusse bringt er die interessante Beobachtung einer echten Schafttuberkulose der Ulna bei einem 6jährigen Knaben. *Peltsohn* - Berlin.

Ménard, Introduction à l'étude des ostéo-arthrites tuberculeuses. *Gaz. des hôp.* 1913, Nr. 11 u. 12, S. 165 u. 181.

Es handelt sich um einen Uebersichtsvortrag, der einen Ferienkursus des Verfassers eingeleitet hat. *Ménard* bespricht Diagnose, Aetiologie, Pathogenese, Verlauf, Prognose und Therapie der Knochen- und Gelenktuberkulosen. Bei der Behandlung wird darauf hingewiesen, daß die lokale Wirkung der Heliotherapie bisher unbewiesen ist. Heliotherapie, Thalassotherapie, Klimatherapie, sie alle bewirken eine Resistenzvermehrung gegen das Krankheitsvirus und verstärken die natürlichen Heilkräfte des Organismus. *Peltsohn* - Berlin.

E. G. Brackett, The diagnosis of the tubercular character of joint disease. *Boston med. and surg. journal* Vol. CLXVIII, Nr. 19.

Besprechung der charakteristischen Symptome der tuberkulösen Gelenkerkrankungen zwecks richtiger Diagnosenstellung. Die Arbeit bietet dem orthopädischen Chirurgen nichts Neues. *Bibergeil* - Berlin.

Burkhardt, Ueber symmetrisch auftretende Gelenktuberkulose. *Char.-Ann.* 1913.

Die Erkrankung zweier symmetrischer Gelenke an Tuberkulose stellt ein verhältnismäßig seltenes Vorkommnis dar. In der Literatur sind Fälle von doppelseitiger Coxitis und Gonitis bekannt. Verfasser hat zuerst 2 Patienten mit tuberkulöser Erkrankung beider Handgelenke beobachtet. Ist dies auch ein seltenes Ereignis, so dürfen wir doch nicht wie bisher bei Doppelseitigkeit chronischer Gelenkerkrankungen Tuberkulose ausschließen.

Hans Reiner - Berlin-Wilmersdorf.

Wl. v. Wrzesniowski, Operation und offene Behandlungsmethode der eitrigen fistulösen Gelenktuberkulose. *Archiv f. klin. Chir.* Bd. 102, Heft 1.

Bei Behandlung der Gelenktuberkulose interessierte *Wrzesniowski* die Frage, ob in Fällen, wo schon ein weit ausgedehnter weicher Tumor albus vorhanden ist und die Haut schon zyanotisch geworden ist, wo zahlreiche fistulöse Gänge und größere tuberkulöse Haut- und Unterhautgeschwüre mit profuser Eiterung vorhanden sind, die Amputation zu vermeiden möglich wäre. Solche hoffnungslosen Fälle fing *Wrzesniowski* im Jahre 1901 an, mit breitem Querschnitt über dem Gelenk zu operieren, mit Tamponierung der ganzen Wunde, aber ohne zu nähen. Auf diese Weise operierte er Schulter-, Ellbogen-, Knie- und Sprunggelenk. *Wrzesniowski* geht so vor, daß er das erkrankte Gelenk breit eröffnet, alles Kranke entfernt und die Vertiefungen im Knochen, insbesondere wenn sie bedeutender sind, nach Desinfektion mit 10 % Formalin und Austrocknen mit absolutem Alkohol oder elektrischer Heißluftdusche, oder nach Austrocknung und Bestreichung mit Jodtinktur, mit *Mosevig-Moorhof* scher Jodoformknochenplombe oder mit *Beck* scher Wismutplombe ausfüllt. Darauf wird das ganze Gelenk mit Mull ausgefüllt und zugeklappt; die Tamponade soll nicht zu fest sein, um das Zusammenklappen des Gelenks in richtiger Weise nicht zu stören. Zur Immobilisierung des Gelenks empfiehlt *Wrzesniowski* Drahtschienen von verschiedener Form. *Wrzesniowski* berichtet eingehend über

die Resultate dieses Verfahrens. Als Vorzüge der Methode bezeichnet er die Möglichkeit, die Amputation vermeiden zu können, Vermeidung der typischen Resektion mit Verkürzung des Gliedes, die Möglichkeit des genauen Uebersehens der ganzen Wundfläche bei jedem Verbandwechsel und sofortiges Eingreifen bei jeder neuerlichen tuberkulösen Erscheinung, die Möglichkeit einer fast ohne Ausnahme fistellosen Ausheilung und endlich um vieles geringere Schmerzen beim Verbandwechsel. Als Nachteile des Verfahrens sieht Verfasser die langdauernde Behandlung bis zur völligen Heilung und Vernarbung der Wunde und Ausheilung in Ankylose an. Die ungünstigsten Resultate ergab das Kniegelenk. Hier traten am häufigsten tuberkulöse Komplikationen in den inneren Organen auf. Darauf folgt das Schultergelenk, diesem zunächst das Hüftgelenk. Das Sprunggelenk ergibt größtenteils gute Resultate. Die allerbesten Erfolge hatte *Wrzesniowski* beim Ellbogengelenk.
Bibergeil - Berlin.

Stephen Fenwick, The conservative treatment of tuberculosis of joints. British med. journal 1913, 19. Juli.

Verfasser tritt für die konservative Behandlungsmethode der Gelenktuberkulose im Kindesalter ein, mit der fast stets ausreichende Erfolge erzielt werden können. Außerdem lehrt die Statistik, daß der Prozentsatz der Todesfälle an allgemeiner Tuberkulose und tuberkulöser Meningitis nach operativen Maßnahmen ein recht hoher ist. Verfasser empfiehlt absolute Ruhigstellung für mindestens 6 Monate unter Anwendung von Thomasschienen, Krücken usw., verbunden mit Bierscher Stauung, Jodoform- und Tuberkulineinspritzungen. Ist die Indikation zur Operation gegeben, so bevorzugt Verfasser die Arthrektomie.

Bibergeil - Berlin.

Saulsbury Niblett, Treatment of tuberculous bone abscesses and sinuses with tuberculin. New York med. journal 1913, 16. April.

Bericht über die Behandlungsmethoden von tuberkulösen Knochenabszessen und Fisteln im Kernau-Hospital für Krüppel zu Baltimore. Unter allen bekannten Methoden sind die besten Erfolge durch lokale Tuberkulinbehandlung erzielt worden. Tuberkulöse Abszesse sollten stets, wenn nicht eine Sekundärinfektion dabei ist, exspektativ im Verein mit konservativen mechanischen Maßnahmen behandelt werden.

Bibergeil - Berlin.

Krokiewicz, Résultats d'un traitement de la tuberculose. Rev. de méd. 1913. 10. September, S. 725.

Außer bei internen Tuberkulosen hat Verfasser bei 12 Patienten mit Knochen- und Gelenktuberkulose mit günstigem Resultat lokale Injektionen folgender Mischung vorgenommen:

Rp. Thymoli, Hetoli	aa 0,02
Solve in aqua calida	50,0
Da in post refrigerationem, adde:	
Novocaini, Atoxyli	aa 0,25
Gujasanol	5,0
Tuberculini sicci Höchst (Tuberculoli sicci A. Merck)	0,0001
Natrii chlorati	0,5
Aq. destil. steril. ad	100,0
Filtera.	

Alle 4 Tage werden in den Knochenherd oder das Gelenk 2 ccm von der Mischung und zwar 2 Wochen lang, später einmal wöchentlich injiziert. Keine Gelenkimmobilisation, dagegen Bettruhe. Die beginnenden Gelenk- und Wirbeltuberkulosen sind am geeignetsten.
P e l t e s o h n - Berlin.

S c h e d e, Die Röntgenbehandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXI, 3.

S c h e d e ist auf Grund seiner an der L a n g e schen Klinik gemachten Erfahrungen zu der Ansicht gekommen, daß sich mit den Röntgenstrahlen bei der Knochen- und Gelenktuberkulose Erfolge erzielen lassen und zwar die besten bei Fisteln und tuberkulösen Ulzerationen. Auch bei geschlossenen Abszessen wurde nach der Bestrahlung Verkleinerung und Eindickung beobachtet; dagegen muß vor der Bestrahlung solcher Abszesse gewarnt werden, wenn die sie bedeckende Haut bereits geschädigt ist. Bei strenger Auswahl nur eindeutiger Fälle wurden 9 geheilt, darunter 2 Coxitis, 2 Gonitis, 5 Fußtuberkulose, 3 gebessert, darunter 1 Gonitis, 2 Fußtuberkulose, 7 nicht geheilt, darunter 1 Fußtuberkulose, 2 Spondylitis, 3 Coxitis, 1 Gonitis. Es handelte sich um lauter schwere Fälle, bei denen die orthopädische und chirurgische Behandlung zu keinem Resultat mehr geführt hatte. Sämtliche, außer 2 Gonitiden, 1 Spondylitis und 1 Fußtuberkulose, waren fistulös und sekundär infiziert. S c h e d e glaubt, daß die Gefahr der Wachstumsstörung bei den in Betracht kommenden Dosen im ganzen überschätzt worden ist. Jedenfalls ist sie weit geringer als nach Resektionen. Die Röntgenstrahlen haben eine starke günstige Wirkung auf den bestrahlten Herd und auf den ganzen Körper. Als wichtigste Aufgabe ist nach S c h e d e die wissenschaftliche Feststellung der Wirkung der verschiedenen Strahlenqualitäten zu bezeichnen. Wahrscheinlich sind harte und weiche Strahlen scharf zu trennen, aber beide je nach der Lage des Falles verwendbar. Welche Qualität und welche Dosis im einzelnen Falle zu geben ist, harret ebenfalls noch der wissenschaftlichen Begründung. Die Röntgenbehandlung kann nur im Verein mit andern Behandlungsmethoden angewandt werden, und deshalb bleibt die Grundlage neben der Hebung des Allgemeinzustandes eine sorgfältige orthopädische Behandlung. Vielleicht kann man sich das Zusammenwirken von orthopädischen Maßnahmen und Röntgentherapie so vorstellen, daß die Fixation und die Entlastung jeden schädlichen Reiz von dem kranken Gliede fernhält und die eigenen Kampfmittel des Körpers sich frei entfalten lassen, daß die Bestrahlung dann diese natürlichen Kräfte noch anreizt, und die störenden Ueberprodukte zum Zerfall bringt, vielleicht auch die Bazillen schädigt.
B l e n c k e - Magdeburg.

L o v e t t und F i s h, The outdoor treatment of surgical tuberculosis. The Boston med. and surg. journal 1913.

Verfasser berichten über die guten Erfolge, die sie mit der Freiluftbehandlung der Tuberkulose bei Kindern in der Massachusetts Hospital School zu Canton gehabt haben.
B i b e r g e i l - Berlin.

W a c k e r, Welches ist der wirksame Bestandteil der Beckschen Wismutpaste? Münch. med. Wochenschr. 1913, 48.

Auf Grund von Versuchen kommt W a c k e r zu dem Ergebnis, daß der wirksame Bestandteil der B e c k schen Wismutpaste in den Verunreinigungen

des verwendeten Vasclins und Paraffins enthalten ist, sich aber in noch konzentrierterer Form in Rohparaffinöl aus Braunkohlenteer befindet.

Sch ar ff - Flensburg.

Wach sner (Graz), Ueber die physikalische Behandlung der chirurgischen Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 51.

Wach sner bespricht hauptsächlich die Wärmebehandlung und die Sonnentherapie in Art und Wert ihrer Wirkung; er redet einer systematischen Wärmebehandlung, und zwar mit mittleren (40–50°) Temperaturen das Wort.

In der Klinik von Professor Spi t z y in Graz werden seit 4 Jahren Thermophorkompressen — mit Natrium aceticum gefüllte Gummisäcke, die vor Gebrauch einige Minuten in siedendes Wasser gehalten werden und dann mehrere Stunden konstante Temperaturen von 40–50° halten — mit bestem Erfolg verwendet. Die vornehmste Wirkung der Wärme ist Schmerzlinderung und Schwinden der reflektorischen Kontrakturen.

Während früher das Bestreben der konservativen Behandlung der Tuberkulose darauf gerichtet war, speziell bei den Gelenken eine Ausheilung unter Fixation derselben zu erzielen, sind die Anforderungen jetzt dahingehend, das Gelenk beweglich ausheilen zu lassen. Sonnenlicht, künstliches Licht, chemische Strahlen, Elektrizität, Wärme, Röntgenstrahlen, abnehmbare Verbände und häufiger wechselnde Verbände, dazwischen Liegekuren mit und ohne Extension führen zum gewünschten Ziel.

M a i e r - Aussig.

Nicola Sforza, Le nuove cure della tubercolosi. Rivista Ospedaliera 1913, 15. Dezember.

Verfasser empfiehlt die Sonnenbehandlung der Tuberkulose aufs wärmste. Dieser Therapie bietet insbesondere die Knochen- und Gelenktuberkulose das weiteste Feld.

B i b e r g e i l - Berlin.

H a m m o n d, Heliotherapy (of Rollier) as an adjunct in the treatment of bone disease. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Die Heliotherapie ist ein wichtiges Heilmittel bei Knochenkrankungen. Sie kann sowohl an der See, als auch in bestimmten Höhenlagen zur Anwendung kommen. Fisteln heilen bedeutend schneller, wenn sie der Sonne ausgesetzt werden. Auch das Baden in der See ist von günstigem Einflusse bei diesen Erkrankungen. Verfasser hat seine Erfahrungen in einem Seehospital in Rhode Island gemacht, wo trotz ungünstiger Verhältnisse, wie Nebel und Wind, die Resultate sehr gut waren.

B i b e r g e i l - Berlin.

S t e i n, Die Verwendung der Diathermie bei chirurgischen Erkrankungen. Zeitschrift f. ärztl. Fortbildung 1913, 16.

Stein will in der vorliegenden Arbeit einen allgemein orientierenden Ueberblick über den heutigen Stand der Diathermiebehandlung bei chirurgischen Erkrankungen geben und erläutert zunächst ganz kurz die Theorie der Diathermieströme, die eine spezielle Art der Hochfrequenzströme sind, da deren Kenntnis natürlich die Grundlage zum Verständnis ihrer Anwendung und ihrer Indikationen bilden muß. Die konservative Behandlung mit Diathermieströmen ist eine lokale Wärme- und Hitzebehandlung, und zwar wird die Wärme im Körper selbst an der Stelle der Erkrankung erzeugt, wobei die Tiefe überhaupt keine Rolle mehr spielt, da wir ja durch die exakte Anlegung der Elektroden den Ort der Wärmeentfaltung

und ihren Weg durchaus in der Hand haben, desgleichen auch nicht den Grad der anzuwendenden Wärme, die wir so lange steigern können, als die Haut dies verträgt, ohne Schaden zu nehmen. Die Behandlung ist nicht indifferent, und deshalb ist Vorsicht geboten, um Brandwunden zu vermeiden, die nur sehr schlecht und langsam heilen, und sich ähnlich wie die Verbrennungen mit Röntgenstrahlen verhalten. Vor allem sind es chronisch-rheumatische Erkrankungen der Knochen und Gelenke, die ein dankbares Feld für die Diathermiebehandlung darbieten, und zwar ist die Besserung voraussichtlich auf die Aufsaugung von vorhandenen Exsudaten, eventuell auch auf direkte Vernichtung der Krankheitskeime durch die Hitzeeinwirkung zurückzuführen, worauf wohl die guten Erfolge bei den gonorrhöischen Gelenkerkrankungen basieren. Sehr günstig wirkt auch diese Behandlung bei den chronisch-gichtischen Erkrankungen, bei der Arthritis deformans, wobei eine Kombination der Diathermie mit Radiumbehandlung in Form von Injektionen oder Kompressen besonders wirksam zu sein schien, bei Pseudarthrosen, traumatischen Gelenkversteifungen, akuten und chronischen Schleimbeutelentzündungen und ähnlichen Erkrankungen mehr, während sich die tuberkulösen Gelenkerkrankungen dagegen nicht für die Thermopenetration eignen.

Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit der operativen Diathermiebehandlung, bei der wir uns die Aufgabe stellen, mit Hilfe des künstlich erzeugten Temperaturgrades direkt zerstörend auf die zu behandelnden Gewebsteile einzuwirken. Da es sich hierbei in der Hauptsache um die Zerstörung bösartiger Geschwülste handeln dürfte, können wir es uns wohl ersparen, hier an dieser Stelle näher darauf einzugehen.

B l e n c k e - Magdeburg.

G e h r k e, Die Anwendung der Dusche in der Massageanstalt der Chirurgischen Klinik. Charité-Annalen 1913.

Verfasser wendet an Stelle der Heißluftapparate die Dusche mit heißem Wasser oder Wasserdampf an, von der Erwägung ausgehend, daß infolge des schlechten Wärmeleitungsvermögens der Luft die Wirkung der trockenen Wärme bei weitem nicht so groß ist als die der feuchten. Als Indikationen zählt Verfasser alle jene Erkrankungsformen auf, bei denen man bisher durch heiße Luft Hyperämie erzeugte, und beschreibt die Technik des Verfahrens.

H a n s R e i n e r - Berlin-Wilmersdorf.

P o r t, Die Nervenpunktlehre von Cornelius und die schwedische Massage. Münch. med. Wochenschr. 1913, 49.

P o r t vergleicht die Nervenpunktlehre von C o r n e l i u s mit den Lehren der schwedischen Massageschulen. Er findet eine so auffallende Aehnlichkeit zwischen den Nervenknötchen der Schweden und den Nervenpunkten von C o r n e l i u s, daß er beide für identisch hält. So findet die Beobachtung von C o r n e l i u s eine wichtige Stütze in den Lehren der Schweden und die schwedische Massage in C o r n e l i u s' Lehren eine wissenschaftliche Parallele. P o r t tritt dafür ein, daß die schwedische Massage auch in Deutschland mehr geübt wird.

S e h a r f f - Flensburg.

W o l f, Zur Frage des Wundschmerzes nach Lokalanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1913, 49.

W o l f glaubt in der prophylaktischen Pyramidondarreichung ein einfaches Mittel gefunden zu haben, das Auftreten des Nachschmerzes nach Lokalanästhesie

zu vermeiden. Er gab 2 Stunden nach Beendigung der Operation zum ersten Male — die Operationen wurden alle zwischen 9 und 11 Uhr morgens ausgeführt — abends um 9 Uhr zum zweiten Male je 2 Stück Pyramidonersatztabletten à 0,2 g und konnte bei etwa 50 Fällen feststellen, daß in allen Fällen jeglicher Nachschmerz vollkommen fehlte, nur nach einer Kauterisation der Hämorrhoiden trat er trotz Pyramidon auf.
B l e n c k e - Magdeburg.

O b e r s t, Die Anwendung der lokalen Anästhesie in der ärztlichen Praxis. Zeitschrift f. ärztl. Fortbildung 1913, 17.

O b e r s t gibt einen kurzen Ueberblick über den augenblicklichen Stand der Frage der lokalen Anästhesie. Die Arbeit ist für den praktischen Arzt geschrieben, der sich mit dieser Materie vertraut machen soll, und bringt daher für den Facharzt nichts Neues.
B l e n c k e - Magdeburg.

H e i n e m a n n, Zur Frage der Grossichschen Jodtinkturdesinfektion. Zentralbl. f. Chir. 1913, 46.

Die Tatsache, daß es leicht gelingt, Jodflecke aus Stoffen zu entfernen, indem man sie mit Salmiak bearbeitet, brachte H e i n e m a n n auf den Gedanken, den Liquor Ammonii caustici zur Beseitigung des nach der Operation überflüssigen und schädlichen Jods anzuwenden und so die unangenehmen Wirkungen des Jods zu vermeiden. Schon beim ersten Verbandwechsel fand er meist eine völlig intakte, keinerlei Spuren irgendwelcher Irritation tragende Haut und vermied so absolut jedes Ekzem. Die Zusammensetzung ist folgende: Liquor ammonii caustici 5,0, Aether sulfuricus 45,0, Alcohol ad 100.

B l e n c k e - Magdeburg.

W o l f f, Ueber Handschuhverletzungen. Zentralbl. f. Chir. 1913, 26.

Während von gynäkologischer Seite die Zahl der Handschuhverletzungen auf 30 % und mehr geschätzt wird, kam W o l f f auf Grund der gemachten Feststellungen, die sich auf über 200 Operationen der verschiedensten Art mit einem Verbrauch von etwa 900 Paar Handschuhen erstreckten, zu wesentlich anderen Resultaten, die das Vertrauen in den Gummihandschuh wieder zu steigern imstande sind. Auf die Gesamtzahl der Operationen und der Löcher im Handschuh berechnet, stellt sich ihre Zahl auf 19 % oder, auf die Zahl der Handschuhe berechnet, da eine Anzahl derselben mehrere Verletzungen aufwies, auf 15 %. Daß indessen die Gefahren bei Zerreißen hinsichtlich der Störung der Asepsis keine allzu großen sind, lehrt nach W o l f f die tägliche Erfahrung, so daß man keinen Grund hat, den Gebrauch der Gummihandschuhe, die immerhin durchschnittlich in 81 % keimfreies Operieren erlauben, irgendwie einzuschränken, zumal wenn wir uns in der Gründlichkeit der vorausgehenden Händedesinfektion durch ihren Gebrauch nicht beirren lassen.

B l e n c k e - Magdeburg.

K o z l o w s k i, Alkoholoperationshandschuhe. Zentralbl. f. Chir. 1913, 26.

K o z l o w s k i benutzt sterilisierte, mit langen Manschetten versehene Mikuliczsche Zwirnhandschuhe, die einige Minuten in Alkohol getränkt waren. Dieselben werden direkt aus dem Sterilisator in ein vorher sterilisiertes, mit Alkohol gefülltes Waschbecken für einige Minuten gelegt und nachher angezogen und können während der Operation neuerlich mit Alkohol befeuchtet, sogar gewechselt werden. Auch nach 2-3stündiger Einwirkung des Alkohols hat K o z l o w s k i niemals eine Hautreizung beobachtet, auch keine Reizung des

Gewebes der Operationswunde, so daß er auf Grund seiner ausgezeichneten Heilerfolge der Operationswunden diese Methode aufs angelegentlichste zur Nachprüfung empfiehlt.
B l e n c k e - Magdeburg.

S t e i n e g g e r, Vom Import der Hautkeime durch das Messer. Zentralbl. f. Chir. 1913, 26.

Auf Grund seiner nach dieser Richtung hin gemachten Versuche, die er wiedergibt, kommt S t e i n e g g e r zu der Ansicht, daß der Vorschlag, nach dem Hautschnitt das Messer zu wechseln, wohl begründet ist, wenn auch von einer Konstanz des Keimimports durch die Klinge nach diesen Versuchen nicht gesprochen werden kann.
B l e n c k e - Magdeburg.

M a r c u s e, Das Heilverfahren während der Wartezeit bei Unfallverletzten. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1913, 16 u. 17.

M a r c u s e bespricht zunächst die große Bedeutung der vom Reichsversicherungsamt an die Berufsgenossenschaften gerichteten Leitsätze über das Heilverfahren während der Wartezeit auch für die Aerzte, die an der Erreichung des von jenem erstrebten Zieles eines durchgehend wirksamen Heilverfahrens nicht weniger interessiert sein sollten als die Berufsgenossenschaften. Er sucht sodann die im scheinbaren Widerspruch hierzu stehende Tatsache, daß das Reichsversicherungsamt sich mit diesen Leitsätzen nur an die Berufsgenossenschaften und nicht auch an die Aerzte gewandt hat, zu erklären teils durch das der Bedeutung der Frage noch nicht entsprechende Interesse der Aerzte, wofür er die Gründe ausführlich erörtert, teils dadurch, daß die Leitsätze in ihrer vorliegenden Form auch nicht geeignet erscheinen, den Aerzten Richtlinien für ihr Verhalten in dieser Frage geben zu können. Im dritten Teil seiner sehr lesenswerten Arbeit, deren Studium vor allen Dingen jedem Praktiker nicht dringend genug empfohlen werden kann, versucht er dann zu zeigen, daß nur Aerzte imstande sind, unter vollster Würdigung der in den Leitsätzen zum Ausdruck kommenden Gesichtspunkte, aber auf andere Weise als es in ihnen geschieht, nämlich durch ein in jedem Fall baldmöglichst zu erstattendes, ganz bestimmte Gesichtspunkte berücksichtigendes, informatorisches Gutachten zu einer möglichst sicheren Beurteilung einer jeden frischen Verletzung zu kommen, so daß die Berufsgenossenschaften auf Grund dieser Beurteilung die Frage der Uebernahme des Heilverfahrens während der Wartezeit nicht nur prüfen, sondern mit größtmöglicher Sicherheit eventuell unter Hinzuziehung ihres Vertrauensarztes entscheiden können.

B l e n c k e - Magdeburg.

A l b e r t B a u e r (Breslau), Der neurogene Schiefhals. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1913, Bd. 6.

Der Verfasser der Arbeit über den Schiefhals in Band 6 der Ergebnisse bringt hier eine zusammenfassende Studie über das, was zurzeit an Auffassungen über Wesen und Behandlung des neuralgischen Schiefhalses vorhanden ist. Dabei legt er, um es vor auszuschicken, eine besondere Betonung auf die chirurgisch-orthopädische Behandlung des Leidens. Er bespricht die einzelnen Erscheinungsformen, den neuralgischen, den funktionellen oder professionellen, den paralytischen, den freien spasmodischen, den rhythmischen, den Gewohnheitsschiefhals und

den Nackentick. Er skizziert kurz die anatomisch-mechanischen Verhältnisse dieser Region, was Muskeln, Nerven und Gefäße betrifft, und wendet sich dann zur Pathologie und Aetiologie, wobei er zugeben muß, daß zurzeit noch ziemlich mangelhafte Kenntnisse vorhanden sind. Darum versucht er eine Unterscheidung durchzuführen zwischen einem Schiefhals mehr organischen Ursprungs und einem solchen, der mehr psychogen entsteht. Beim ersteren führt er alle die zahlreichen Beobachtungen an, die eine cerebro-spinale Schädigung annehmen oder durch Sektion gezeigt haben. Auch für die psychogene Entstehung wird mancherlei angeführt. Unter den unblutigen Behandlungsmethoden scheinen die orthopädischen Maßnahmen (elastische Züge usw. zur Erzielung der Mitarbeit der Muskeln auf der gesunden Seite) den größten Erfolg zu haben. Unter den blutigen Methoden konkurrieren zurzeit hauptsächlich drei Verfahren: die Resektion des Akzessorius, die wegen der gleichzeitigen Lähmung des unbeteiligten Trapezius bedenklich ist, die Resektion der hinteren Aeste der ersten Cervikalnerven und die K o c h e r s c h e Durchschneidung sämtlicher vom Krampf befallener Muskeln. Nach dem Verfasser lassen sich die Anschauungen der letzten Jahre dahin zusammenfassen, daß eine konservative Therapie bei dieser Art Schiefhals unbedingt vorauszugehen hat, und erst, wenn diese mit allen ihren Variationsmöglichkeiten sich ohnmächtig erwie, die Frage eines blutigen Eingriffes ventilirt werden darf.

H o h m a n n - München.

L a m y, Le traitement du torticolis dit congénital. Gaz. des hôp. 1913, Nr. 147, S. 2081.

Die Behandlung des muskulären Schiefhalses richtet sich nach dem Alter des Kindes. Bei den Säuglingen genügen fast stets regelmäßige manuelle Redressionen, die, wenn es sich um eine syphilitische Myositis handelt, mit anti-luetischer Medikation kombiniert werden. Nach erfolgter Redressionssitzung wird dem Kinde ein aufblasbarer Gummischlauchkragen umgelegt, der sich auf der kranken Seite stärker aufblasen läßt und nur während der Uebungen entfernt wird. — Im zweiten Kindesalter und bei erfolgloser Redression wird die subkutane Myotomie des Sternocleidomastoideus vorgenommen, die gefahrlos ist, wenn man die Vena jugularis externa richtig beiseite drückt. Ihr wird sofort die Anlegung eines redressierenden Gipskragens in stark überkorrigierter Stellung angeschlossen, und dann wird noch 2—3 Monate lang zweimal täglich je 10 Minuten exzentrisch suspendiert.

P e l t e s o h n - Berlin.

Giorgio Giorgi, Frattura propagata della fossa posteriore cronica alla fossa media. Trapazione-Guarigione. Rivista Ospedeliera 1913, 15. Dez.

Bei einer 65jährigen Frau, die in der Trunkenheit die Treppe heruntergestürzt war und sich eine Fraktur der hinteren Schädelgrube zugezogen hatte, die schwere nervöse Störungen hinterlassen hatte (unter anderem klonische Krämpfe), wurde durch Trepanation Heilung erzielt. B i b e r g e i l - Berlin.

F r o e l i c h, Côtes cervicales surnumméraires et hérédosyphilis. Soc. de méd. de Nancy 1913, 23. Juli. Rev. méd. de l'Est 1913, Nr. 22, S. 828.

Fall von inkompletter doppelseitiger Halsrippe mit zeitweiligen Parästhesien in den Händen und Fingern. Bemerkenswert ist, daß die Patientin hereditärsyphilitisch ist. Die Heredosyphilis wird besonders oft bei Mißbildungen aller Art gefunden.

P e l t e s o h n - Berlin.

Parkes Weber, Large asymmetrical cervical ribs in an old man, without armsymptoms. *Transact. of the med. Soc. of London* 1913.

Fall von doppelseitigen, starken und asymmetrischen Halsrippen bei einem 80jährigen Manne, die niemals irgendwelche Beschwerden verursacht haben.

Bibergeil - Berlin.

Richardson, Enchondroma of the manubrium sterni successfully removed by operation. *British med. journal* 1913, 10. Mai.

Beschreibung eines Falles von Enchondrom des Manubrium sterni bei einem 26jährigen Manne, das durch Operation erfolgreich entfernt wurde.

Bibergeil - Berlin.

William C. Bental, Spontaneous reduction of a dislocation of the cervical vertebrae. *British med. journal* 1913, 12. Juli.

65jähriger Mann, der sich durch Sturz von einem Baume eine Verrenkung im Bereiche des III. und IV. Halswirbels zugezogen hatte. Befund: Völlige Lähmung der Arme, Parese der Beine; Fehlen der Reflexe sowie Ausfall der sensorischen und motorischen Nervenfunktionen. Die Therapie bestand in absoluter Ruhe. Nach 2 Monaten war Patient imstande, vollständig zu gehen. Nach 15 Monaten war Patient bis auf eine Parästhesie in den Fingerspitzen geheilt.

Bibergeil - Berlin.

Gourdon et Dijonnaeu, Scoliose et hypothyroïdie. *Rev. d'orthop.* 1914, Nr. 1, S. 9.

Die Behandlung der Skoliosen darf nicht ausschließlich eine rein mechanisch einwirkende sein; sie soll vielmehr auf die Gesamtkrankheit des Individuums Rücksicht nehmen. Bei Untersuchungen über die den Skoliosen zugrunde liegenden Krankheiten sind die Verfasser zu der Anschauung gelangt, daß ein Teil der Skoliotiker etwa im zweiten Lebensjahrzehnt an Hypothyreoidie leidet. Von 48 derartigen Kranken, die sie untersuchten, hatten 28 Skeletterkrankungen, und zwar: allgemeine Wachstumsstörungen 12, Skoliosen 11, Kyphoskoliosen 4, Enge des Thorax 1. Die hauptsächlichsten klinischen Symptome waren Knochen- und Muskelschwäche, Fettansatz an bestimmten Körperstellen, nämlich an der Rückseite der Arme, am Bauch, an den Hüften und den Oberschenkeln. An diesen Stellen war die Schwellung teigig, die Haut kalt und cyanotisch; die Haare waren trocken und brüchig, die Augenbrauen schmal. Die Patienten waren apathisch und leicht ermüdbar, klagten über Rückenschmerzen und hatten vasomotorische Störungen. Bei den Mädchen bestand Amenorrhöe, bei den Knaben Zurückbleiben der Geschlechtsfunktionen. Die Skoliose ging stets mit einem Zusammensinken der Wirbelsäule einher. Aus einigen mitgeteilten Krankheitsgeschichten solcher Patienten geht die Erfolglosigkeit der rein orthopädischen Maßnahmen hervor, anderseits der günstige Einfluß, den eine Schilddrüsenbehandlung alsbald hervorrief.

Der Zusammenhang von Skoliose und Hypothyreoidie ist nicht zu leugnen; dieser Zusammenhang ist für das übrige Skelettsystem bereits jetzt durch zahlreiche Untersuchungen genügend bekannt. Man muß sich den Einfluß der Thyreoiden in zwei Richtungen vorstellen: einerseits hat die Schilddrüse trophische Funktionen und regelt den Kalkstoffwechsel, anderseits hat sie entgiftende Eigenschaften. Daß Störung des Kalkstoffwechsels schädigend auf die Resistenz der Wirbelsäule einwirken kann, ist leicht verständlich. Die Aufhebung der anti-

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

21

toxischen Einflüsse der Thyreoidea kann in der Weise auf die Wirbelsäule sich geltend machen, daß dadurch die Resistenz gegen Infektionen der Wirbelkörper herabgesetzt wird.

Bewiesen wird der Zusammenhang von Hypothyreoidie und Skoliose durch die Einwirkung, die in solchen Fällen durch Verabreichung von Schilddrüse erzielt wird. Es findet in relativ kurzer Zeit eine Längenzunahme des Körpers statt, die Wirbelbiegungen werden flacher. Natürlich darf daneben die orthopädische Behandlung nicht vernachlässigt werden. Verabfolgt wurde den Kranken frischer Schilddrüsenensaft in Glycerin. P e l t e s o h n - Berlin.

L o v e t t: Le traitement de la scoliose. Referat auf dem XVII. internat. med. Kongreß, London 1913. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Januar, Nr. 1, S. 31.

Den Inhalt der Arbeit habe ich bereits in einem Referat dieser Zeitschrift (Bd. 33, S. 327) wiedergegeben. P e l t e s o h n - Berlin.

S c h a n z, Ueber Skoliosenbehandlung. Archiv f. klin. Chir. Bd. 102, Heft 3.

Referat für die orthopädische Sektion des XVII. internationalen medizinischen Kongresses, London 1913. Der Inhalt des Referates ist bereits in Bd. 33, S. 328—329 der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie besprochen.

B i b e r g e i l - Berlin.

V u l p i u s, Die neue Verbandbehandlung der Skoliose nach Abbott. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1913, 16.

Kurze Beschreibung der Methode Abbotts, die nach des Verfassers Ansicht eingehende Nachprüfung verdient, die freilich nur demjenigen möglich ist, welcher die Technik genau kennt und beherrscht und über ein Krankenmaterial verfügt, das lange Zeit in Behandlung zu bleiben gewillt ist. B l e c k e - Magdeburg.

M. B i l h a u t p è r e, Traitement des scolioses. Procédé d'Abbott. L'heure orthopédique. Annales de chir. et d'orthop. 1913, Nr. 11, S. 321.

B i l h a u t versucht zunächst nachzuweisen, daß die für die A b b o t t sche Skoliosenbehandlung charakteristische Flexion der Wirbelsäule nicht von A b b o t t stammt. Schon H o f f a habe auf ihren Wert hingewiesen, und er selbst habe schon vor 16 Jahren auf die Geraderichtung der Dornfortsatzlinie bei Flexion der Wirbelsäule aufmerksam gemacht. — B i l h a u t hält die A b b o t t sche Behandlung für gefährvoll, von geringem Wert für die komplexen Skoliosen und für überflüssig bei den leichteren Formen. Dann aber müsse die Forderung des Tages für die Orthopädie die frühzeitige Behandlung der beginnenden Skoliosen sein. Der Ausdruck „Haltungsskoliose“ führt irre; derartige Skoliosen seien Phantasiegebilde. P e l t e s o h n - Berlin.

L a n c e, Le traitement des scolioses graves par la méthode d'Abbott. Bull. de la soc. de l'Internat. des hôp. de Paris 1913, November.

Bei der Behandlung der Skoliosen nach A b b o t t unterscheidet L a n c e drei Perioden, diejenige der Vorbereitung, welche in Mobilisation der Wirbelsäule besteht und die er für sehr wichtig hält, diejenige der Gipskorsettbehandlung und die Periode der Aufrechterhaltung der Ueberkorrektur. In der ersten Periode läßt er (außer anderen Mobilisationen) den Kranken täglich $\frac{1}{2}$ Stunde lang im A b b o t t schen Rahmen korrigiert fixieren. Nach Anlegung des Gipskorsetts sorgt er für Atemübungen und Kompression des Rippenbuckels durch ein-

geschobene Filzstücke. In der dritten Periode läßt er ein Zelluloidkorsett in Ueberkorrektur tragen, das täglich zur Massage und Gymnastik entfernt wird.

Die Resultate sind im ganzen recht befriedigend. *L a n c e* hat sie durch Photographie, Gipsabguß, Röntgenbild kontrolliert. Die Rotation der Wirbel ist leichter korrigierbar als die Seitendeviation, die unvollständig blieb in allen Fällen, in denen das Röntgenbild ausgesprochene Veränderungen am Wirbel selbst zeigte. Der Gibbus wurde in mehr als zwei Dritteln der behandelten Fälle zum Verschwinden gebracht. Nachuntersuchung nach $\frac{1}{2}$ —1 Jahr zeigte Erhaltenbleiben des Resultats.
P e l t e s o h n - Berlin.

O m b r é d a n n e, Le principe d'Abbott, essai d'interprétation et résultats déjà acquis. Presse méd. 1914, S. 1.

Vorbereitende Mobilisierung der zum *A b b o t t* schen Verbands bestimmten Patienten ist unbedingt erforderlich. Vor dem 6.—7. Lebensjahre soll man nicht eingipsen; am geeignetsten ist das Alter von 12—20 Jahren. Adoleszentskoliosen sind erst dann einzugipsen, wenn das Initialstadium beendet ist. Am geeignetsten sind Totalskoliosen oder Dorsalskoliosen ohne ausgesprochene kompensatorische Krümmungen. Besteht eine rechtsdorsale linkslumbale Skoliose, dann ist erst die Dorsalskoliose in eine linkseitige zu verwandeln und in zweiter Sitzung die nunmehrige Totalskoliose zu korrigieren. Verfasser hat bisher 28 Fälle redressiert; er ist mit den Resultaten zurzeit zufrieden.
P e l t e s o h n - Berlin.

C a l v é und *L e l i è v r e*, Radiography of the vertebral column in profile in Pott's disease. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Verfasser empfehlen zur Feststellung der tuberkulösen Spondylitis Profil-aufnahmen der Wirbelsäule. Mit ihrer Hilfe gelingt es, die Diagnose schon zu einer Zeit zu stellen, wo von einer Gibbosität noch keine Rede sein kann und auch sonstige Frühsymptome, wie die Fixation des kranken Wirbelanteils eben erst angedeutet ist. Das Charakteristische der Wirbelaufnahme ist eine sehr ausgesprochene Verengung des zwischen zwei Wirbelkörpern gelegenen Raumes im Anfangsstadium des Leidens. Diese Verengung geht dem Stadium der richtigen pathologischen Zerstörung, dem Bruch der kranken Knochenteile vorher. Ist noch kein Gibbus vorhanden, also in den Frühstadien des Leidens, so ist therapeutisch die Lordosierung der Wirbelsäule zu empfehlen; ist die Gibbosität da, dann bedarf es einmal ihrer möglichsten Korrektur, ferner großer Vorsicht, um die Gibbosität nicht stärker werden zu lassen.
B i b e r g e i l - Berlin.

O. S e e m a n n, Ueber Verlauf und Ausgang der Tuberkulose der Wirbelsäule. v. *B r u n s'* Beiträge Bd. 87, Heft I, S. 147.

Bericht über 177 Fälle von Spondylitis aus der *G a r r è* schen Klinik. Von ihnen waren 58% männlichen, 42% weiblichen Geschlechts. Die Spondylitis tuberculosa beginnt vorzugsweise im Kindesalter, also in den ersten 10 Jahren, und tritt von da an mit zunehmendem Alter immer seltener auf. Der cariöse Prozeß lokalisiert sich in fast der Hälfte der Fälle in den unteren Brustwirbeln und am Uebergang von der Brustwirbel- zur Lendenwirbelsäule, demnächst am häufigsten in den Lendenwirbeln. Eine zweite, wenn auch wesentlich seltener befallene Prädilektionsstelle für den tuberkulösen Prozeß stellen die mittleren Halswirbel dar. Im zweiten Dezennium erkranken am häufigsten der VII. bis

IX. Brustwirbel. Nach dem 20. Lebensjahr entwickelt sich der tuberkulöse Prozeß immer seltener an der Halswirbelsäule, während die obere Brustwirbelsäule etwas häufiger befallen ist. Nach dem 50. Lebensjahr wird die Affektion nur noch am Uebergang von der Brust- zur Lendenwirbelsäule beobachtet. Nach den Erfahrungen des Verfassers nimmt die relative Häufigkeit der Abszesse zu, je tiefer unten an der Wirbelsäule der Entzündungsprozeß lokalisiert ist, während Lähmungen nach Caries der oberen Hals- und oberen Brustwirbel am häufigsten und am seltensten bei Gibbusbildung am Uebergang von der Brust- zur Lendenwirbelsäule beobachtet werden. Von den im ersten Dezennium erkrankten Fällen sind nach 12jähriger Beobachtung 40 % gestorben, 50 % geheilt und 10 % noch krank. Bei den zwischen 11 und 20 Jahren erkrankten männlichen Personen ist nach 12 Jahren die Hälfte gestorben, über ein Viertel scheint geheilt, während ein anderes Viertel noch ungeheilt weiterlebt. Bei den Frauen findet sich im Alter der Pubertät eine wesentlich größere Aussicht auf Heilung und eine geringere Sterblichkeit. Von den nach Abschluß der Entwicklungsperiode erkrankten Spondylitikern lebt nach 12 Jahren niemand mehr. Dabei ist der Verlauf bei den Männern besonders zwischen 15 und 30 Jahren, wo berufliche Schädigungen am häufigsten beobachtet werden, augenscheinlich in auffallend hohem Prozentsatz rasch letal. Bei den Frauen ist im dritten Dezennium, wo Puerperium und Laktation die Widerstandskraft herabsetzen, der Verlauf insofern ungünstig, als wesentliche Besserungen sehr selten sind. Die Spondylitisfälle des vierten Dezenniums zeigen bei beiden Geschlechtern im Vergleich zu denen des dritten mehr an Heilung grenzende Besserungen des Zustandes, und zwar besonders bei den Frauen. Im höheren Alter scheint ein rascher tödlicher Verlauf die Regel zu sein. Die Krankheitsdauer bei tödlichem Ausgang beträgt im Durchschnitt etwas über 4 Jahre. Das Minimum liegt bei knapp 3 Monaten, das Maximum jenseits von 28 Jahren. Das Trauma spielt eine ätiologisch wichtige Rolle. Traumatisch entstandene Fälle von Spondylitis haben eine besonders ungünstige Prognose. Bei Lokalisation des Prozesses im Gebiet der obersten beiden Halswirbel scheint in der Hälfte der Fälle der Ausgang rasch tödlich zu sein. Demgegenüber sind die Chancen der Heilung bei Sitz der Erkrankung am Uebergang von der Brust- zur Lendenwirbelsäule relativ günstig. Die Bildung von Abszessen ist als Zeichen eines etwas schwereren Entzündungsprozesses aufzufassen und trübt die Prognose etwas. Fistelnde Abszesse müssen als prognostisch ernste Komplikationen gelten. Operative Eingriffe, die Fisteln zur Folge haben können, sind deswegen kontraindiziert. Das Auftreten von Lähmungen gestaltet den Verlauf des Leidens wesentlich ungünstiger. Trotzdem sind sie im kindlichen Alter der Heilung durch rein orthopädische Maßnahmen zugänglich, im höheren Alter führen sie meist ziemlich rasch zum Tode. Abszesse und Lähmungen kommen beim männlichen Geschlecht wesentlich öfter vor als beim weiblichen. Eine auffallende Häufung dieser Komplikationen ist bei Männern im zweiten und dritten Dezennium zu konstatieren. Von prognostisch besonders ungünstiger Bedeutung ist das Bestehen anderweitiger tuberkulöser Komplikationen, soweit sie in Erscheinung treten. Von den geheilten Spondylitikern waren $\frac{3}{4}$ imstande, einen Beruf zu ergreifen und ungehindert voll auszufüllen. Die größte Mehrzahl der Geheilten kann eines Stützapparates entraten.

B i b e r g e i l - Berlin.

M é n a r d, Cure orthopédique de la gibbosité tuberculeuse. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Januar, Nr. 1, S. 1.

M é n a r d bespricht zunächst die Vorgänge, die sich durch experimentelle Fortnahme der Körper der Wirbel an den verschiedenen Stellen der Wirbelsäule ergeben. Er zeigt, wie das Aufeinandersinken, das Sacken der Wirbelbögen am Hals- und am Lendenteil vor schwererer Gibbosität bewahrt, während im Dorsalteil ein derartiger Vorgang nicht Platz greifen kann. Die gleichen mechanischen Vorgänge treten bei der tuberkulösen Zerstörung der Wirbelkörper ein; auf seitlichen Röntgenbildern von Spondylitiden der Lendenwirbelsäule läßt sich das Sacken der Bögen sehr gut verfolgen; gleichzeitig stellt sich hier eine Atrophie der Bögen ein, ferner eine gewisse Verbreiterung der Intervertebralscheiben und endlich kompensatorische Lordosen der Nachbarpartien. — Was die Behandlung betrifft, so werden wirklich gute Resultate nur durch frühzeitige, der Deformität vorbeugende Maßnahmen erreicht. M é n a r d zieht die liegende Behandlung vor.

P e l t e s o h n - Berlin.

G a u v a i n, The use of celluloid in the treatment of tuberculous disease of the spine. The British med. journal 1913, 7. Juni.

Besprechung der Zelluloidtechnik und der Art, wie Zelluloidkorsetts bei der Spondylitis tuberculosa angefertigt und getragen werden. Die Technik weicht von der hierzulande üblichen nur wenig ab. Ein Unterschied besteht darin, daß bei der beschriebenen Methodik für die Magengrube ein großes Fenster geschaffen wird.

B i b e r g e i l - Berlin.

A l b e e, Greffe d'une partie du tibia sur l'épine dorsale dans le traitement du mal de Pott. Rev. de chir. 1913, Juli, S. 1.

Beschreibung des Verfahrens von A l b e e der operativen Behandlung der Spondylitis mittels freier Transplantation eines periostgedeckten Tibiaspans. Neu ist in dieser Publikation nur die Beschreibung der Zurechtstutzung und eventuellen Biegung des Knochenspans, endlich der Form desselben, die sich nach dem mehr oder weniger hohen Grade des Gibbus richten muß.

P e l t e s o h n - Berlin.

A m e r l i n g, Spondylose rhizomélique. Vortrag in der Gesellschaft der böhmischen Aerzte, 23. Juni 1913. Čas. lék. českých. 1912, Heft 31, S. 1005.

Der Autor demonstriert 2 Fälle von Erkrankungen, die durch Ankylosis und Kyphosis der Wirbelsäule und Ankylosis der Proximalgelenke der Extremitäten mit Schmerzen charakterisiert sind. Die Schenkel und der Rumpf bilden eine einzige, nicht bewegliche Masse, die sich immer nur in toto bewegt. Therapie: points de feu, Fibrolysin subkutan und innerlich Jodkali. In beiden Fällen wurde zwar eine gewisse Besserung erzielt, doch konnte von ihrer Dauerhaftigkeit bisher nicht gesprochen werden.

H a n a u s e k - Prag.

F r i t z H o p p e, Ueber die chronische ankylosierende Entzündung der Wirbelsäule. In.-Diss. Berlin 1913.

Bericht über 4 zur Sektion gekommene Fälle von Morbus Bechterew aus dem Krankenhaus am Friedrichshain zu Berlin. In den 3 ersten Fällen fand sich das Bild der Spondylitis ankylopoetica, die Verfasser als von der Arthritis deformans different ansieht. Fall 4 dagegen zeigte eine Arthritis deformans in

einer seltenen, auf die Wirbelsäule beschränkten Lokalisation. H o p p e kommt zu dem Schlusse, daß zwei ihrem anatomischen Bilde nach verschiedene Krankheiten die Wirbelsäulenversteifung bedingen können. Man darf heutzutage nur noch von einer bald die Wirbelsäule allein, bald mit ihr auch andere Gelenke befallenden chronischen ankylosierenden Entzündung sprechen, die sich durch das Auftreten von nervösen, in Reiz- oder Ausfallserscheinungen bestehenden Symptomen auszeichnet. Das anatomische Charakteristikum dieser Krankheit besteht darin, daß Deformierungen oder gar zu große Exostosen in den versteiften Gelenken ausbleiben, und, da es sich gezeigt hat, daß das Leiden vorzugsweise jüngere Leute befällt, so wird man bei einer ankylosierenden Arthritis mit nervösen Erscheinungen auf Grund dieser beiden Kriterien, eventuell mit Hilfe des Röntgenbildes, die Diagnose Arthritis ankylopoetica stellen können.

B i e r g e i l - Berlin.

J a n š i b r, O srústu páteře. (Ueber die Steifigkeit der Wirbelsäule.) Čas. lek. českých. 1913, Heft 39, S. 1227.

Den Inhalt dieser Abhandlung bilden 6 Fälle von Steifigkeit der Wirbelsäule. Der 1. Fall entspricht vollkommen dem Typ P. M a r i e - S t r ü m p e l l. Die Hüftgelenke sind ganz bewegungslos. Als ätiologisches Moment erachtet der Verfasser Rheumatismus. Im 2. Falle erzählt der Patient von einem Unfälle vor 4 Jahren; er wurde nämlich durch eine nach vorwärts fallende Last, die er in den Händen hielt, gewaltsam niedergerissen, wobei er zwar nicht zu Boden fiel, jedoch im ganzen Körper, hauptsächlich im Rücken, Schmerzen empfand. Etliche Stunden darauf erbrach er etwas geronnenes Blut. Seit der Zeit empfindet er Schmerzen in der Wirbelsäule und in dem linken Hüftgelenk. Der Patient führt als Ursache dieser Schmerzen raschen Temperaturwechsel an. Ankylose der großen Gelenke fehlt. Auf dem Skiagramm sind schief sich ausbreitende dunkle Streifen zwischen den Proc. transversi, wahrscheinlich Verknochierungen, zu sehen. Weiter beschreibt er noch 4 Fälle ohne Beteiligung der Nachbargelenke, deren Aetiologie in einem Falle Rheumatismus ist, während sie in zwei anderen unbekannt ist; in einem Falle starb der Patient infolge Tuberkulose.

H a n a u s e k - Prag.

E w a l d, Rückenschmerzen, Spondylitis deformans und Unfall. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, 10.

E w a l d bringt die so häufig nach Unfällen, die nicht einmal den Rücken selbst betroffen zu haben brauchen, zurückbleibenden Rückenschmerzen mit einer bestehenden Spondylitis deformans zusammen, die schon geraume Zeit vorher dagewesen sein kann, ohne daß sie jemals ihrem Träger irgendwelche Schmerzen machte. Erst der Unfall löst nunmehr die Beschwerden aus, die sich vor allen Dingen immer wieder beim Schwertragen und Aufheben von schweren Gegenständen vom Boden bemerkbar machen, sei es nun, daß das Trauma den Rücken selbst oder benachbarte Teile direkt traf oder andere Teile, wodurch eine längere Ruhe bzw. Schonung nötig wurde, die nun ihrerseits wieder zur Verschlimmerung der schon bestehenden Spondylitis deformans die Veranlassung abgab. Wenn auch die Diagnose dieser Erkrankung in den Anfangsstadien sehr schwierig ist, so bringt doch oft genug der Röntgenbefund Klarheit, der allerdings noch manchmal verkannt wird.

B l e n e k e - Magdeburg.

Max Tscherniak. Zur Kenntnis der akuten eitrigen Osteomyelitis der Wirbelsäule. In.-Diss. Königsberg i. Pr. 1913.

Fall von akut eitriger Osteomyelitis der Wirbelsäule. Die Diagnose wurde hauptsächlich auf die akut aufgetretenen Erscheinungen von seiten der Wirbelsäule und auf die auf Rückenmarkskompression hinweisenden Lähmungen hingestellt. Ueber die topographische Lage der Erkrankung gab die Ausbreitung der nervösen Störungen Auskunft. Auffallend ist im beschriebenen Falle die mangelhafte Rückbildung der Lähmungen nach der Operation. Vielleicht lag der Lähmung eine organische Rückenmarkserkrankung, eine Myelitis, zugrunde.

Bibergeil - Berlin.

Peritz, Ueber die Syphilis der Wirbelsäule. Charité-Annalen 1913.

Die Fälle von schwerer Caries der Wirbelsäule auf syphilitischer Basis sind sehr selten, doch kommt nach Ansicht des Verfassers eine nicht geringe Anzahl von Fällen vor, bei denen Beschwerden bestehen, die durch syphilitische Erkrankung eines oder mehrerer Wirbel hervorgerufen werden. Die Ursache, weshalb die schweren Formenluetischer Wirbelsäulenerkrankung nicht so häufig zur Beobachtung kommen, liegt wohl darin, daß bei dem protrahierten Verlauf dieser Erkrankung — die 1—2 Jahre bestehen kann, ehe sie schwere nervöse Symptome zeigt — andere syphilitische Anzeichen die Aufmerksamkeit des Patienten und des Arztes auf die Erkrankung lenken und unter der nunmehr eingeleiteten spezifischen Behandlung auch die Wirbelerkrankung heilt.

Verfasser bringt die Krankengeschichten von 5 selbst beobachteten Fällen syphilitischer Wirbelsäulenerkrankung. Das Gemeinsame dieser Fälle ist die überstandene Lues, die durch Anamnese und durch Wassermannsche Reaktion nachgewiesen wurde, und die lokalen Klopfschmerzen der Wirbelsäule.

Fall 1 zeigt Stauchungsschmerz der Wirbelsäule, lanzinierende Schmerzen in der Wirbelsäule, die besonders nachts auftreten, verbunden mit Schwächezuständen in den Beinen, Angstgefühl und Urinbeschwerden. Auf Behandlung mit Jodkali, Schmierkur und Salvarsaninjektionen hörten die Beschwerden auf. Fall 2 bietet ischiadische Schmerzen, Parästhesien und Kribbeln im Bein, Stauchungsschmerz. Auf Jodkali findet prompte Heilung statt. Fall 3 beginnt mit Interkostalschmerzen, Sensibilitätsstörungen an einem Bein, gesteigerten Sehnenreflexen. Auf Jod findet auch hier schnelle Besserung statt. Fall 4 leidet an Kopfschmerzen und Schmerzen in der Lendenwirbelsäule, Polyurie, Stauchungsschmerz, gesteigerten Reflexen. Besserung tritt auf 2malige Schmierkur ein. Fall 5 hat linkseitige Kopfschmerzen, zuckende Schmerzen in allen 3 Trigeminusästen, Stauchungs- und Dehnungsschmerz. Patient entzog sich der Behandlung.

Verfasser weist auf die Wichtigkeit des Erkennens derartiger leichter Fälle von Wirbellues für unser therapeutisches Handeln hin.

Hans Reiner - Berlin-Wilmersdorf.

v. Boguslawski, Der Bruch des V. Lendenwirbels. In.-Diss. Halle 1913.

Die Beobachtung eines Falles von Kompressionsfraktur des V. Lendenwirbels nebst Bogen-, Gelenk- und Dornfortsatzbruch bei einem 27jährigen Förster gab Verfasser Gelegenheit, sich eingehend mit den Verletzungen dieser Skelettregion zu beschäftigen. Er bezeichnet den Bruch in seinem Falle seiner Aetiologie nach als Verletzungsbruch, weil Patient beim Aufladen einer Last auf seine Schultern einen äußerst heftigen Schmerz in der Lendengegend ver-

spürte. Im Momente des Aufladens der Last hatte der Patient das Gefühl gehabt, als gleite sie ab; er hatte deshalb eine Seitwärtsbewegung des Rumpfes ausgeführt. In demselben Augenblick war der Schmerz eingetreten. Es lag nach **Boguslawski** das von **Feinen** zuerst erwähnte Moment der Willensablenkung vor. Die Folge desselben war, daß beim Auffallen der Last die Absteifung der Lendenwirbelsäule seitens der Muskulatur fehlte. Nur auf diese Art ist es erklärlich, daß eine geringe Belastung der Wirbelsäule eine verhältnismäßig schwere Verletzung verursachen kann, die den Betroffenen für lange Zeit vollkommen erwerbsunfähig macht.

Bibergeil - Berlin.

Decker, Ueber Luxationen der Lendenwirbelsäule. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXI, 1.

In dem ersten Fall zeigte das Röntgenbild eine Luxation des III. Lendenwirbels, der etwa zur Hälfte von dem IV. Lendenwirbel nach hinten und links abgerutscht war. Gleichzeitig bestand eine Kompression der rechten Hälfte des III. Lendenwirbelkörpers und der entsprechenden Hälfte des II. Lendenwirbelkörpers nebst der dazwischenliegenden Wirbelscheibe. Trotz dieser immerhin starken Verschiebung der Wirbelsäule fehlte fast jedes Symptom einer Nervenläsion, da, abgesehen von geringen ausstrahlenden Schmerzen ins rechte Bein, die sogleich nach dem Unfall angegeben wurden, nie Beschwerden bestanden, die eine Mitbeteiligung des Rückenmarkes annehmen ließen. Da die Reflexe dauernd normal waren und Blasen- und Mastdarmstörungen nie konstatiert wurden, konnte jede gröbere Verletzung der nervösen Elemente ausgeschlossen werden. Die Rente wurde auf $66\frac{2}{3}\%$ festgesetzt.

Bei dem zweiten Fall war der IV. Lendenwirbel mit der ganzen Wirbelsäule vollständig von dem V. Lendenwirbel abgeglitten und nach der linken Seite verlagert. Es handelte sich also um eine totale Luxation der Lendenwirbelsäule, und trotzdem fehlten auch hier wieder alle Erscheinungen, die auf eine erhebliche Verletzung der Nervensubstanz schließen ließen. Abgesehen von geringen Beschwerden von seiten der Blase und von einer leichten Schwäche in den Beinen, die bald wieder schwanden, war nichts nachzuweisen.

Decker glaubt im Hinblick auf die geringen Störungen von seiten des Nervensystems, die in kein Verhältnis zu der Schwere der Verletzung zu bringen sind, annehmen zu müssen, daß nur eine starke Zerrung resp. Dehnung der Nerven vorgelegen haben kann, da bei einer vollständigen Zerreißen bei einer so kurzen Behandlungsdauer eine Nervenreuebildung, falls eine solche in der hier nötig gewesen Ausdehnung möglich wäre, nicht hätte stattfinden können.

Blencke - Magdeburg.

Peltsohn, Ueber den angeborenen Dornfortsatzdefekt. Charité-Annalen 1913.

Fast regelmäßig finden sich Aplasien und Hypoplasien des Dornfortsatzes im Gefolge der Spina bifida, doch muß nicht immer mit der Spina bifida ein völliges Fehlen der Processus spinesii vergesellschaftet sein.

Peltsohn beschreibt den überaus seltenen Fall von reinem unkomplizierten Dornfortsatzdefekt bei Fehlen jeglicher Spaltbildung. Es handelt sich um ein 10jähriges Mädchen mit hohlrundem Rücken ohne seitliche Deviation der Wirbelsäule, das in der Höhe des XI. und XII. Brustwirbels eine von normaler Haut bedeckte, 5 cm lange Einsenkung zeigt, die sich palpatorisch und

röntgenologisch als Defekt dieser beiden Brustwirbeldornfortsätze bei Intaktheit der Wirbelbogen erweist. Hans Reiner - Berlin-Wilmersdorf.

Emil Grulich, Ueber Spina bifida occulta. In.-Diss. Halle 1912.

Verfasser berichtet über einen in der Chirurgischen Klinik zu Halle operierten Fall von Spina bifida occulta im Bereiche des III. und IV. Lendenwirbels, wo sich eine kleinhandtellergröße, etwas derb sich anfühlende Fettgeschwulst befand. Beim Ausschälen der Geschwulst zeigte es sich, daß sie an einem Strang hing, der in den Wirbelspalt des III. und IV. Lendenwirbels hineinging und dort fest mit der Dura des Rückenmarks verwachsen war. Nach Lösung desselben lag der Wirbelspalt deutlich vor. Das Rückenmark zeigte eine winklige Abknickung. Der Spalt wurde durch eine doppelte Faszien-schicht gedeckt. Die Operation war erfolgreich. Bibergeil - Berlin.

Edington, Two unusual forms of spina bifida. Glasgow med. journal 1913, März, Nr. 3.

Bericht über zwei durchaus ungewöhnliche Fälle von Spina bifida. Bei dem ersten handelt es sich um eine Spaltbildung im Bereiche der oberen Cervikalregion mit unregelmäßiger Ausbildung der Wirbelkörper und einem den Defekt ausfüllenden großen Lipom. Es handelte sich um eine Meningozele. Der Träger der Mißbildung, ein Kind von 4 Monaten, wurde mit Erfolg operiert. Im zweiten Fall lag eine Spina bifida lumbo-sacralis vor, die eine große Anschwellung im Bereiche der rechten Glutäalregion darstellte und zu einer Deformität der rechten unteren Extremität geführt hatte. Es lag eine Myelo-Meningozele vor. Das Kind, gleichfalls im Alter von 4 Monaten, ging zugrunde. Verfasser bringt Abbildungen seiner Beobachtungen bei, auch solche der Wirbelteile des verstorbenen Kindes.

Bibergeil - Berlin.

Convertet Santy, Deux cas de spina bifida anciens opérés avec succès. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 1, S. 25.

Mitteilung zweier Fälle von Spina bifida sacralis, von denen der eine nur Incontinentia urinae, der andere daneben Kontrakturen der unteren Extremitäten hatte. Die Kranken waren Mädchen von 17 bzw. 21 Jahren. Die Tumoren wurden exstirpiert, die Oeffnungen durch gestielte Hautperiostknochenlappen geschlossen. Primäre Heilung. In dem ersten Falle trat Kontinenz ein. In dem zweiten Falle war das funktionelle Resultat wenig bemerkenswert, insbesondere war nur ein geringes Nachlassen der Kontrakturen festzustellen. Die Mortalität der Operationen wegen Spina bifida wird herabgesetzt, wenn man nicht gleich in der Kindheit operiert. Peltson - Berlin.

Calvé, Sur un cas d'anomalie d'une des apophyses transverses de la V^e vertèbre lombaire. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Januar, Nr. 1, S. 68.

Bei einem 40jährigen Manne, der ab und zu über Schmerzen in der Gegend des linken Sakroiliakgelenks geklagt hatte, zeigte das Röntgenbild eine flügelartige Hypertrophie des linken Querfortsatzes des V. Lendenwirbels. Derartige Beobachtungen haben bisher nur Goldthwait und Kleinschmidt publiziert. Mit diesen nimmt Calvé an, daß die Schmerzen durch ein Reiben des übergroßen Querfortsatzes am Os ilei hervorgerufen wurden. Bettruhe, danach

eine Art Beckengürtel aus Zelluloid brachten Linderung; träten die Schmerzen wieder auf, so müßte allenfalls der Querfortsatz exstirpiert werden.

P e l t e s o h n - Berlin.

J. H n à t e k, Scapulae alatae physiologicae. Cas. lék. českých. 1913, Nr. 19, S. 565.

Der beschriebene Fall bezieht sich auf eine Anomalie der Schulterblätter bei einem 19jährigen Jüngling, welche, dem Wesen nach, den flügelartigen Schulterblättern infolge der Lähmung des *M. serratus ant.* sehr ähnlich ist. Da aber der Autor durch volle 9 Jahre, in welchen er diesen Fall beobachtete, keinen pathologischen Zustand hier konstatieren konnte und die Anomalie dem jungen Manne nicht einmal beim Militärdienst hinderlich war, so betrachtet er diese seltene Erscheinung als einen physiologischen Zustand, und schließt daraus, daß diese Erscheinung einer abnormen Fähigkeit der zwischen dem Schulterblatt und Humerus sich erstreckenden Muskeln, welche die Anziehung des Schulterblattes nach vorn bei der Fixation des Armes bewirken, zuzuschreiben ist. Von den die Deformität verursachenden Muskeln werden Trapezius, Supraspinatus, Infraspinatus und Deltoideus erwähnt. In der Literatur fand der Autor bloß einen einzigen solchen Fall von R u d l e r - R o n d o t beschrieben.

H a n a u s e k - Prag.

K r a u s, Odstávající lopatky (Scapulae alatae). Čas. lék. českých. 1913, Heft 34, S. 1081.

Es werden hier etliche Fälle dieser abnormen Stellung des Schulterblattes beschrieben. Die Ursache ist in den Lungenprozessen, wie Pneumonie (ätiologisches Moment: hauptsächlich Toxine), Lungentuberkulose und Exsudat (schlechte Ernährung) zu suchen. In einem Falle wurde bei einer 40jährigen Frau Scapula alata rechts bemerkt, eine Erscheinung, welche aber schon von dem zweiten Tage an verschwand.

H a n a u s e k - Prag.

W i l l i a m D. M i n i n g h a m, Enchondroma of the scapula. New York med. journal 1913, 31. Mai.

Mitteilung eines seltenen Falles von Enchondrom der Scapula bei einem 25jährigen Manne. Der Tumor wurde durch Operation beseitigt.

B i b e r g e i l - Berlin.

B e t k e, Scapularkrachen. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 1, S. 31.

Beitrag zu diesem interessanten Symptom. Verfasser bespricht Wesen, Nomenklatur und Verbreitung des Leidens, gibt einen Bericht über 3 selbstbeobachtete Fälle, bespricht des weiteren die Aetiologie, die Diagnose und Therapie des Leidens. Als Ursache für das Scapularkrachen kommen nach der Zusammenstellung aus der Literatur nach Verfasser in Frage Veränderungen an Rippen oder Scapula, Veränderungen an der Muskulatur, insbesondere Anomalien des zwischen Scapula und Rippen gelagerten Muskelsystems, Veränderungen an den subscapulären Schleimbeuteln und endlich unbestimmbare Vorgänge. Die Differentialdiagnose wird zwischen dem physiologischen Scapularreiben, Geräuschen, die im arthritischen Schultergelenk entstehen, pleuritischen Schaben, Muskelgeräusch, Eigengeräusch von reiskörperhaltigen Hygromen und dem pathologischen, wirklichen Scapularkrachen zu unterscheiden haben. Bezüglich der Therapie spricht sich B e t k e dahin aus, daß der operative Weg angezeigt

ist, wenn durch konservative therapeutische Maßnahmen eine Besserung der Schmerzen und der dadurch bedingten Erwerbsbeschränkung nicht erzielt werden kann.

B i b e r g e i l - Berlin.

H a a k s h o r s t, Sarkom im Anschluß an traumatische Osteomyelitis der Scapula.
Diss. Gießen 1913.

Der der Arbeit zugrunde liegende Fall dürfte nicht allein Interesse für den ärztlichen Gutachter haben, weil auf ein Trauma zwei verschiedene Krankheitsprozesse folgten, sondern auch wegen der seltsamen Entstehungsart und des eigenartigen Verlaufs in pathologisch-anatomischer Hinsicht Beachtung verdienen. Es handelt sich um eine subakut verlaufende, durch ein Trauma ausgelöste Osteomyelitis, auf deren Boden sich anschließend ein Sarkom entwickelte. Bei der Begutachtung ergab sich ein direkter ursächlicher Zusammenhang zwischen dem 1½ Jahre früher erlittenen Unfall und der Knochenmarkentzündung mit dem nachfolgenden Sarkom der Scapula.

B l e n c k e - Magdeburg.

L i l i e n f e l d, Ueber das Os acromiale secundarium und seine Beziehungen zu den Affektionen der Schultergegend. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen
XXI, 2.

Nach L i l i e n f e l d handelt es sich bei dem neben der als „Os acromiale“ bezeichneten persistierenden Epiphyse am Akromion vorkommenden Knochen, den man als Os acromiale accessorium bezeichnete, um nichts anderes als um eine echte Varietät, der zur Erfüllung der von P h i l e n i u s geforderten drei Bedingungen der typischen Lagebeziehung zu den konstanten Skelettstücken, der Einreihung in die Tierreihe und des knorpeligen Vorstadiums nur noch das letzte Kriterium fehlt, dessen Nachweis aber wohl auch noch gelingen dürfte, sobald daraufhin genauere Untersuchungen angestellt würden. L i l i e n f e l d schlägt vor, den Knochen deshalb „Os acromiale secundarium“ zu nennen und sucht in der vorliegenden Arbeit zu beweisen, daß wir es in der Tat mit einer echten Varietät zu tun haben. Er stellt zusammenfassend die Ergebnisse seiner langjährigen Untersuchungen in folgenden Sätzen fest:

Der bis jetzt als Os acromiale bezeichnete Knochen stellt eine persistierende Epiphyse des Akromion dar, mit der sehr wohl die Fractura acromii verwechselt werden kann, wenn sie ohne stärkere Dislokation pseudarthrotisch heilt und, wie dies ebenfalls meist zu geschehen pflegt, die Bruchlinie dem Verlauf der Epiphysenlinie entspricht. Ueber die relative Häufigkeit sowohl der persistierenden Epiphyse als auch der Fractura acromii können erst umfangreiche Untersuchungen Aufschluß geben.

Der von L i l i e n f e l d als „Os acromiale secundarium“ bezeichnete Knochen stellt ein echtes konstantes Skelettstück dar, das typische Lagebeziehungen aufweist, im Tierreich nachgewiesen ist und im übrigen durch dieselben Eigenschaften der gelenkigen Verbindung, der Abwanderung, der Form usw. sich den Varietäten des Carpus und Tarsus eng anschließt.

Das Os acromiale secundarium darf also nicht mit dem Os acromiale, der persistierenden Epiphyse des Akromion, wie dies bisher stets geschehen ist, identifiziert werden.

Ebenso wie das Os acromiale secundarium beteiligen sich alle Varietäten nicht nur an den arthritischen Prozessen, sondern auch an den Schleimbeutel-

entzündungen, wofür **Lilienfeld** den Beweis erbracht hat. Für die Entstehung der Varietäten kann aber die **Arthritis** niemals verantwortlich gemacht werden, denn abgesehen von ihrer entwicklungsgeschichtlichen Bedeutung spricht hiergegen schon die knorplige Anlage. **Blencke** - Magdeburg.

Vegas et Jorge, Fracture de l'apophyse coracoïde. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 1, S. 1.

Die Verfasser berichten über einen Fall von Fraktur des **Processus coracoideus** bei einem 14jährigen Knaben, der durch ein Automobil einen Stoß gegen die linke Schulter bekommen hatte. Für die Diagnose erwies sich folgendes Manöver als wertvoll: das Schulterblatt wurde am **Angulus scapulae** umfaßt und vom Thorax abgehoben; dabei entstand jedesmal ein heftiger Schmerz am Schulterblatt vorn. Umfaßte man nun den **Musculus pectoralis** von vorn her, so fühlte man beim Bewegen des Schulterblatts den **Processus coracoideus** krepitieren. Die Heilung erfolgte unter Anbandagieren des Armes an den Thorax in günstiger Weise mit fibröser Vereinigung. — Starke Dislokationen des abgebrochenen Rabenschnabelfortsatzes sind selten beobachtet worden, weil die starken **Ligg. coracoclaviculares** und **acromioclaviculares** den Fortsatz in situ festhalten. Selbst wenn nur fibröse Vereinigung eintritt, ist stets das funktionelle Resultat gut.

Peltesohn - Berlin.

De Marbaix, Funktionelle Behandlung der Schulterverrenkung. Monatschrift f. Unfallheilk. 1913, 8.

Nach des Verfassers Erfahrungen ist die Behandlung einfacher Schulterverrenkungen durch Immobilisation selbst von kurzer Dauer schädlich und allein verantwortlich zu machen für alle schlimmen funktionellen Folgen. Die funktionelle Behandlung durch sofortige und energische aktive wie passive Mobilisation schützt vor allen funktionellen Mißerfolgen, weil sie 97,9 % Heilung ergibt. Die Mechanotherapie ist keineswegs unbedingt notwendig bei der Behandlung einer solchen Luxation, sondern jeder praktische Arzt ist imstande, eine Schulterverrenkung in funktioneller Weise zu behandeln. Diese Behandlung muß aber mit dem ersten Tage beginnen, beugt allen funktionellen Komplikationen vor, außer bei den sehr seltenen Fällen von humero-scapularer Arthritis mit Periarthritis, und ruft trotz energischer Mobilisation niemals eine Wiederausrenkung hervor, so daß damit der Haupteinwand, der gegen diese Behandlung gemacht worden ist, hinfällig wird. Verfasser sah bei 157 durch sofortige Mobilisation behandelten Verrenkungsfällen keinen einzigen Fall von Wiederausrenkung.

Alles das von der Schulterverrenkung Gesagte gilt nach **Marbaix** auch für alle anderen Verrenkungen; aber da diese im Verhältnis zu jener sehr selten sind, ist es ihm bisher noch nicht möglich gewesen, eine beweiskräftige Statistik aufstellen zu können. **Blencke** - Magdeburg.

Young, Recurrent anterior dislocation of the shoulder. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Verfasser empfiehlt zur Vermeidung der rezidivierenden Schulterluxation nach vorn folgenden Eingriff: Tenotomie der unteren Partien des **M. pectoralis major** und **latissimus**, Verlagerung der langen Bicepssehne und des oberen Teils der Sehne des **M. latissimus**. **Pectoralis major** und **deltoideus** werden durch

tiefe Nähte vereinigt und dann der Arm 14 Tage in starker Extension fixiert. In einem diesbezüglichen Fall erzielte Verfasser dauernde Rezidivfreiheit.

B i b e r g e i l - Berlin.

L u x e m b o u r g, Fraktur und Luxation des linken Humeruskopfes. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 20. Oktober 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 49.

Vorstellung einer 81jährigen Frau, die eine Fraktur und Luxation des Humeruskopfes erlitten hatte. Die unblutige Reposition gelang nicht, deshalb 6 Tage nach der Verletzung Arthrotomie und Exstirpation des Kopfes; dabei heftige Blutung aus der Art. axillaris, die unterbunden werden mußte. Es trat keine Gangrän des Armes ein.

S c h a r f f - Flensburg.

J u n k e l, Ein Fall von doppelseitiger totaler Plexuslähmung, intra partum entstanden. Charité-Annalen 1913.

Nach einer schweren Geburt — mehrmaliger Versuch der hohen Zange, Wendung auf den Fuß mit nachfolgender Extraktion — findet sich bei einem Kinde außer einer doppelseitigen Claviculärfraktur eine doppelseitige totale Plexuslähmung. Verfasser stellt sich die Entstehung in diesem Falle durch starkes Zeren, eventuell Zerreißen beider Plexusstämme vor. Die Therapie besteht in passiven Bewegungen, Massage, eventuell Nervennaht. Die Prognose der Zerrungslähmung ist gegenüber der durch Druck entstandenen eine zweifelhafte.

H a n s R e i n e r - Berlin-Wilmersdorf.

L u f t m a n n, Ein Fall von Erbscher Schulterarmlähmung beim Neugeborenen. Diss. München 1913.

L u f t m a n n befaßt sich in der vorliegenden Arbeit mit den verschiedenen Arten der Entbindungslähmungen, ohne etwas Neues zu bringen, und berichtet dann über einen in der Münchener Frauenklinik beobachteten Fall. Bei der Untersuchung des Kindes unmittelbar nach der Geburt fand sich aktive Unbeweglichkeit des linken Armes, und bei passiver Bewegung fühlte sich der linke Arm schlaff an, der spontan geboren wurde, während der rechte gelöst werden mußte. Irgendeine Fraktur war nicht nachzuweisen. Auch in der orthopädischen Klinik wurde der Fall zu dem D u c h e n n e - E r b s c h e n Typus von Entbindungslähmungen gezählt. Die Behandlung daselbst bestand in einer Lagerungsschale, die den Arm in rechtwinkliger Abduktion und Außenrotation fixierte und außerdem noch in Elektrizität und Massage. Nach 4wöchentlicher Behandlung fing das Kind an, den Deltoideus etwas anzuspannen. Leider wurde das Kind einer weiteren Beobachtung und Behandlung wegen einer schweren Pneumonie entzogen.

B l e n c k e - Magdeburg.

H ä r t e l und K e p p l e r, Erfahrungen über die Kulenkampffsche Anästhesie des Plexus brachialis, unter besonderer Berücksichtigung der Neben- und Nacherscheinungen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 103, Heft 1.

Der Plexusanästhesie ist nach den ausgedehnten Erfahrungen der Autoren überall da die Existenzberechtigung abzusprechen, wo man ebensogut mit einfacheren oder doch harmloseren Verfahren zum Ziele kommen kann. Das gilt für alle diejenigen Eingriffe, die sich unter Umspritzung der Oberstchen Anästhesie erledigen lassen; das gilt weiterhin für alle Prozesse, die einer Venenanästhesie zugänglich sind, zumal wenn ihr aseptischer Charakter einer Einwicklung des Gliedes nicht im Wege steht. Es wird sich ferner empfehlen, künftigt

hin von einer Injektion auf den Plexus alle diejenigen Patienten auszuschließen, welche unter chronischen Intoxikationen (Alkohol, Blei, Arsenik usw.), unter postinfektiösen und anderen ähnlichen Schwächezuständen zu leiden haben. Von vornherein dürften aber für die **K u l e n k a m p f f**sche Anästhesie alle diejenigen Fälle ausscheiden, die schon mit manifesten Störungen seitens des Plexus in die Behandlung treten. Im Hinblick auf die fast regelmäßig im Anschluß an die Anästhesie eintretende Parese resp. Paralyse des Nervus phrenicus warnen die Verfasser vor der doppelseitigen Ausführung der Anästhesie. Aus dem gleichen Grunde müssen Kranke mit Lungenaffektionen, besonders Bronchitis, ausgeschlossen werden, da die Phrenikuslähmung, wenn sie auch meist nach wenigen Stunden zurückgeht, doch gelegentlich länger bestehen bleiben kann. Eine sichere Vermeidbarkeit der in Atemnot und Brustschmerzen bestehenden Störungen ist bisher noch nicht möglich. Jedenfalls ist vor Pleuraläsion dringend zu warnen. Solange derartige Störungen nicht mit Sicherheit vermeidbar sind, sind kleine Eingriffe von der Anästhesie auszuschließen und ist die Anästhesie nur da anzuwenden, wo die Möglichkeit besteht, die Patienten bei eintretenden Störungen sogleich in die Klinik aufzunehmen.

B i b e r g e i l - Berlin.

K ö h l e r, Ferienarbeit in der Chirurgischen Universitätsklinik der Charité. Charité-Annalen 1913.

Von den angeführten Krankengeschichten dürften folgende von Interesse sein:

1. Ein 10jähriger Knabe klagt nach einem Falle auf die linke Schulter über heftige Schmerzen. 2 Wochen später schwillt die Schulter an, der Knabe sucht die Klinik auf, wo ihm die Clavicula mit dem derben Tumor, der sich als Sarkom erwies, exstirpiert wurde. Nach $2\frac{1}{2}$ Monaten treten Metastasen in der Wirbelsäule, später ein lokales Rezidiv auf.

2. Ein 18jähriges Mädchen klagt seit 4 Monaten über Bewegungsstörungen des rechten Armes. Sie wurde bisher mit Jodkali behandelt, doch nahm die Geschwulst allmählich zu und erreichte zur Zeit der Aufnahme in die Klinik Kinds kopfgröße. Operation: Resektion des mittleren Drittels der Clavicula, Unterbindung der Gefäße, Durchtrennung der Nerven, dann Exartikulation des Armes im Schultergelenk. Nach $\frac{1}{2}$ Jahre geht die Patientin an Metastasen an der Wirbelsäule zugrunde.

3. Ein 52jähriger Mann leidet seit 6 Jahren an kleinen langsam wachsenden Knoten auf der rechten Schulter. Doch hat er aus Furcht vor der Operation bisher keinen Arzt befragt. Jetzt sucht er, da die Tumoren immer größer werden, nassen und verfallen, die Klinik auf. Hier wird die Geschwulst entfernt und die obere Schlüsselbeingrube weit ausgeräumt. 4 Monate danach Narbenrezidiv, das in Lokalanästhesie ohne Schwierigkeit entfernt wurde. 14 Tage später ging der Patient an einer Bronchopneumonie zugrunde. Bei der Sektion wurden keine Metastasen gefunden.

4. Bei einem 5 Jahre alten Knaben wurde wegen einer Tuberkulose des Schultergelenkes eine Resektion des Caput humeri von hinten her vorgenommen, da man dem Herde nach dem Röntgenbild von rückwärts besser beizukommen schien. Doch mußte 4 Monate später das Gelenk von vorn geöffnet und alles Erkrankte radikal entfernt werden. Danach ungestörte Heilung.

Von der Nagelexension hat Verfasser wiederholt mit gutem Erfolge Gebrauch gemacht.
H a n s R e i n e r - Berlin-Wilmersdorf.

T r o t z k i, Komplizierte direkte Splitterfraktur des Oberarms mit 13facher Splitterbildung, querer Zerreißung des M. biceps, sekundärer Knochennaht. Ausgang in weitgehende Funktionsfähigkeit. In.-Diss. Königsberg i. Pr. 1913.

Die in der Ueberschrift zusammengefaßte Verletzung war durch ein gegen seinen Arm geschleudertes 10 cm langes, stumpfes Eisenstück zustande gekommen. Angeregt durch diesen Fall hat T r o t z k i die Krankengeschichten der letzten 15 Jahre aus der Chirurgischen Klinik zu Königsberg nach ähnlichen Verletzungen durchsucht, um festzustellen, welche Behandlungsmethoden angewandt wurden und zu welchen Heilerfolgen sie geführt hatten. Es liegen 15 Fälle komplizierter Extremittenverletzungen vor: 4 Humerus-, 5 Unterschenkel-, 6 Oberschenkel-frakturen. Die Behandlungsmethoden waren Extensions- und Gipsverband. Bei der Behandlung komplizierter Brüche mit Gipsverbänden wurde eine Infektion viel häufiger beobachtet als bei der Behandlung mit Extensionsverbnden. Auf Grund der Erfahrungen kommt Verfasser zu dem Resultat, daß der Streckverband der geeignetste Verband auch für komplizierte Frakturen ist.

B i b e r g e i l - Berlin.

O. J a c o b, Des rapports de la branche motrice du nerf radial avec l'articulation radio-humrale, envisags au point de vue de la chirurgie opératoire du coude. Rev. de chir. 1913, Februar, S. 137.

J a c o b hat nach Ellbogenoperationen mit Schnitt an der Außenseite 3 Fälle von Radialislähmung zu Gesicht bekommen. Daraufhin hat er die anatomischen Beziehungen des N. radialis zur Articulatio radiohumeralis an 20 Menschen untersucht. Es ergibt sich, daß, wenn man von dem radiohumeralen Gelenkspalt eine Gerade in der Richtung der Vorderarmachse nach abwärts zieht, diese den N. radialis bei Pronation erst viel weiter abwärts trifft, als wenn der Arm supiniert ist. Inzisionen an der Hinter- und Außenseite des Ellbogens sollen bei proniertem Arm nicht mehr als 40, bei supiniertem Arm nicht mehr als 20 mm nach abwärts vom radiohumeralen Gelenkspalt reichen. P e l t e s o h n - Berlin.

K r a u ß, Sarkom und Unfall. Monatschr. f. Unfallheilk. 1913, 10.

Der 26jhrige Patient verspürte beim Herabspringen von einem Wagen plötzlich einen Schmerz am rechten Oberarm, ohne daß er gefallen wäre oder sich gestoßen hätte. Es wurde ein Bruch des rechten Oberarmknochens festgestellt, den der Arzt als einen Spontanbruch bei Geschwulstbildung im Oberarm erklärte, wofür das Röntgenbild, die Entstehung des Bruches und der Umstand sprach, daß die ganze obere Extremität schon seit mehreren Jahren dicker als die linke gewesen sein soll im Anschluß an eine damals erlittene Verletzung. Die Berufsgenossenschaft lehnte die Entschädigung ab. Es wurden nun noch verschiedene Gutachter gehört, da die Sache bis zum Reichsversicherungsamt ging, die sich für bzw. gegen jene Ansicht aussprachen, und deren Gutachten wiedergegeben sind. Von dem Reichsversicherungsamt wurde schließlich auf ein Gutachten des Professors T h i e m hin der ursächliche Zusammenhang zwischen dem Unfall und dem Oberarmbruch anerkannt, der sich auf den Standpunkt stellte, daß das Sarkom im Anschluß an den Bruch entstanden sei.

B l e n c k e - Magdeburg.

R o t g a n s, Zentrales Knochensarkom. (Holländische Gesellsch. f. Chir. 3. März 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 33.

Es handelte sich um eine zentrale Geschwulst in der rechten Humerusdiaphyse bei einem 12jährigen Mädchen, die keine Funktionsstörung verursachte. Die Operation bestand in der Exkochleation der Geschwulst; die Knochenhöhle ließ man sich mit Blut füllen, um dann darüber die Weichteile zu vernähen. Die Heilung erfolgte per primam. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Cystosteosarcoma giganto-cellulare. B l e c k e - Magdeburg.

P e c k h a m, Mechanical treatment of some fractures, viz., lower end of the humerus; both bones of the leg. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Bericht über 6 Fälle von Brüchen des unteren Humerusendes und 4 Fälle von Brüchen beider Unterschenkelknochen, die fast alle unblutig mit gutem Erfolge reponiert wurden, trotzdem es sich um lauter schwere Frakturen handelte. Es ist dies ein Beweis, daß die blutige Methode nicht so häufig indiziert ist, als im allgemeinen (von amerikanischer Seite, Referent) angenommen wird. Genaue Röntgenuntersuchungen während der Behandlung sind von größter Wichtigkeit. B i b e r g e i l - Berlin.

E. A. C o c k a g u e, Constriction of arm by amniotic bands. Proceedings etc. 1913, November, Vol. III, Nr. 1. Section for the study of disease in children S. 14.

Bei einem 3 $\frac{1}{2}$ jährigen Kind findet sich ein schmales fibröses Band, das den rechten Oberarm leicht einschnürt; ein anderes Band umschnürt tief den Vorderarm, dicht über dem Handgelenk. Bei gebeugtem Arm, also in der intrauterinen Haltung, befinden sich die Schnürstellen in gleichem Niveau. Das Narbengewebe ist an den tieferen Geweben adhärent, der Knochen scheint eine Furche zu haben, das Röntgenbild zeigt aber nichts Besonderes. Arm und Hand sind gut entwickelt. Da bei der Geburt keine amniotischen Stränge gefunden wurden, handelt es sich wohl um eine Doppelschlinge der Nabelschnur, die die Abschnürung verursacht hat.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

E r i c h L e h m a n n, Posttraumatische Ossifikationen im Gebiete des Ellbogengelenks. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 126, Heft 3—4, S. 213.

L e h m a n n stützt sich bei seinen Untersuchungen über die posttraumatischen Ossifikationen im Gebiete des Ellbogengelenks auf 37 von 1902 bis 1910 im Militärkurhaus in Landeck in Schlesien zur Beobachtung gelangte, röntgenologisch untersuchte Fälle. Daß das Ellbogengelenk einen Lieblingsitz solcher Ossifikationen darstellt, ergibt sich daraus, daß in der gleichen Zeit an allen anderen Gelenken zusammen nur 18mal ähnliche Veränderungen gefunden worden sind, nämlich 8mal am Knie, 5mal an der Schulter, 4mal am Fuß und 1mal an der Hüfte. Die Ossifikationen im Gebiete des Ellbogengelenkes wurden nach den verschiedensten Verletzungen gefunden. 15mal handelte es sich um eine indirekte Verletzung, wobei es 16mal zu einer Luxatio antibrachii nach hinten gekommen war, 11mal war die genauere Art des Traumas unbekannt, 11mal lag direkte Gewalteinwirkung vor. In 15 Fällen waren mehr oder weniger erhebliche Knochenverletzungen mit Sicherheit nachweisbar. Im ganzen hatte es sich bei den 37 Fällen nicht weniger als 22mal um eine Luxation mit oder ohne anderweitige Knochenverletzungen gehandelt. Trotzdem erfolgt die Verküecherung im M. brachialis im

Anschluß an eine Luxation keineswegs mit so unbedingter Regelmäßigkeit, wie es *Machol* angenommen hat. — Was die Lokalisation der Ossifikationen anbetrifft, so wird sie in erster Linie durch etwa vorhandene Knochenverletzungen bestimmt, indem sich von diesen die Callusbildung ausbreitet. In anderen Fällen besteht eine entschiedene Bevorzugung von Muskeln, besonders des Biceps, des Brachialis und des Triceps. Weiterhin sind die Ossifikationen mit Vorliebe unterhalb der Epikondylen des Humerus lokalisiert. Ob die Ossifikation mit dem Knochen in Zusammenhang steht oder frei in den Weichteilen liegt, läßt sich oft nicht einmal im Röntgenbild mit Sicherheit entscheiden. — Bezüglich des klinischen Verlaufs ist bemerkenswert, daß es gelegentlich nach anfänglicher Regression infolge einer forcierten Bewegung zu einer neuen Blutung ins periartikuläre Gewebe und damit zu einem Rezidiv der Versteifung kommen kann, weiterhin, daß auch Lähmungen durch Druck seitens der Ossifikationen beobachtet werden. Nach 3—4 Wochen im Durchschnitt werden die allenfalls auftretenden Ossifikationen palpabel, sie werden allmählich härter und verkleinern sich bis zu einer stationären Größe. Die ausgedehnteren Ossifikationen treten von Anfang an mehr diffus auf. — Die Knochenbildung kann sowohl vom Periost wie vom intramuskulären Bindegewebe ausgehen. Praktisch besteht kein Unterschied zwischen den Ossifikationen myogenen und periostalen Ursprungs, da beide nebeneinander vorkommen; am Aufbau des Callus beteiligen sich auch die benachbarten Weichteile. Neben der Reizwirkung des Blutergusses müssen am Ellbogengelenk noch besondere Momente zur Geltung kommen, die für die Häufigkeit der hier vorkommenden Ossifikationen verantwortlich zu machen sind. In dieser Beziehung ist die anatomische Gestalt des Gelenkes mit seinen eckigen und zackigen Formen sowohl des Humerus wie der Ulna und des Radius von größter Bedeutung. Durch dauernde oder vorübergehende Dehnung von Muskeln, Sehnen und Kapselteilen über scharfe Kanten und Vorsprünge kommt es sehr leicht zur Schädigung der periartikulären Weichteile. Die letzte Ursache für die Ossifikationen ist in einer individuellen Disposition zu suchen, deren Einzelheiten wir heute noch nicht kennen. — Die beste Prophylaxe der Ossifikationen besteht in der zweckmäßigen Behandlung der frischen Verletzung; es ist nach der Verletzung die möglichste Ruhe und Schonung der Weichteile anzustreben und die Resorption zu unterstützen. Brüske Bewegungen und jede kräftige Massage sind bei Verdacht auf beginnende Ossifikation unter allen Umständen zu vermeiden. Leichte Massage, Heißluftbäder, Wasserbäder sind anzuraten. Bei zurückbleibenden derben Infiltraten ist eine Fibrolysin-*kur* zu empfehlen. Die fertigen Ossifikationen haben eine spontane Rückbildungsfähigkeit; daher ist ihre Therapie im wesentlichen eine konservative. Eine Operation ist nur indiziert bei langdauernden schweren Funktionsstörungen und bei Komplikationen durch Druck auf Nerven oder Gefäße. Sie darf im allgemeinen nicht vor Abschluß des Ossifikationsprozesses erfolgen.

P e l t e s o h n - Berlin.

E x n e r, Operative Mobilisierung eines ankylosierten Ellbogengelenkes. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 24. Oktober 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 45.

Vorstellung einer Frau, die *E x n e r* im August 1912 wegen völliger Ankylose des Ellbogengelenkes operiert hat. Aufmeißlung des Gelenkes, Entfernung des Knorpelüberzuges, Exstirpation der Kapsel, Einhüllung des Humerusendes

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

22

in einen der Fascia lata entnommenen Faszienlappen. Jetzt volle Beweglichkeit des Gelenkes. — In der Diskussion berichten **F ö d e r l**, **v. E i s e l s b e r g** und **P u p o v a c** über Fälle von Ankylose, die nach derselben Methode beseitigt wurden.

S c h a r f - Flensburg.

P h. E r l a c h e r, Subluxatio radii perannulare. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 126, Heft 3—4, S. 337.

Die bei Kindern namentlich im Alter von 3—4 Jahren bekannte Subluxation des Radiusköpfchens, von den französischen Autoren als „pronation douloureuse“ bezeichnet, hat **E r l a c h e r** mehrfach beobachtet. Von den verschiedenen Ursachen für den durch Pronation und mittlere Beugung bei schlaffem Herabhängen der Hand charakterisierten Zustand ist namentlich das plötzliche Aufreißen der Kinder am Unterarm zu nennen. Man fühlt eine scharfe Einschnürung zwischen Epicondylus und Capitulum radii; die vorhandene Dislokation läßt sich röntgenologisch nicht darstellen.

Den pathologisch-anatomischen Vorgang hat **E r l a c h e r** durch Leichenexperimente klarzulegen versucht. Nach Präparation des Gelenks gelang es durch kräftigen ruckhaften Zug am Arm oder an der Hand in Supinationsstellung leichter als in Pronationsstellung, namentlich bei leichter Ueberstreckung im Ellbogengelenk, die der Subluxatio radii ähnliche Stellung zu erzeugen, und zwar um so leichter, je öfter das Experiment nach Wiedereinschnappenlassen wiederholt wurde. Nach diesen Versuchen ergab sich als anatomisches Substrat ein Herausschlüpfen des Radiusköpfchens aus dem Lig. annulare radii, das mit seinem vorderen Anteil über das Köpfchen des Radius nach oben gerutscht und stark gespannt ist, ohne daß die Gelenkkapsel eine sichtbare Verletzung erlitten hätte. Ein Mitabreißen des Lig. annulare vom Humerus durch Längszug am Radius wird durch des Ligaments feste Fixierung am Humerus unmöglich gemacht. Zur Entstehung der Subluxatio radii muß man eine abnorme Dehnbarkeit und Weite des genannten Bandes annehmen.

Zur Erklärung der Schmerzen braucht eine Einklemmung der Kapsel in den Gelenkspalt nicht angenommen zu werden.

Die Reposition gelingt leicht bei Flexion des Ellbogens und Supination des Arms.

P e l t e s o h n - Berlin.

B o n n e t e t G u i b é, Un cas de fracture du cubitus avec luxation de l'extrémité supérieure du radius. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 1, S. 83.

Fall von alter Fractura ulnae zwischen oberem und mittlerem Drittel, die mit winkliger Pseudarthrose verheilt ist. Das Radiusköpfchen ist ungewöhnlich stark nach hinten oben luxiert. Bei der Flexion des Ellbogengelenks rutscht der Radius auf die Außenseite des Humerus, so daß die Beugung ziemlich ungehindert ist. Die Funktion ist im ganzen so gut, daß ein Eingriff besser unterbleibt.

P e l t e s o h n - Berlin.

E d u a r d M e l c h i o r (Breslau), Die Madelung'sche Deformität des Handgelenks. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1913, Bd. 6.

Die Bearbeitung dieser von **M a d e l u n g** zuerst als einheitliches Krankheitsbild beschriebenen, verhältnismäßig seltenen, das Pubertätsalter bevorzugen Deformität bringt vor allem eine Aufstellung der am Handgelenk vorkommenden ähnlichen Anomalien, wie abnormer Verdickung des Capitulum

ulnae wohl infolge Rachitis, chronischer Arthritis, als hereditärer Erscheinung, ferner die nicht seltene habituelle oder symptomatische Subluxation des Capitulum ulnae bei unverändertem Radius infolge oder als Begleiterscheinung eines nicht sehr muskelstarken Habitus oder infolge von Versteifung des Radiokarpalgelenks, schließlich Subluxationsformen infolge traumatischer Verkrümmung des unteren Radiusendes in volarer Richtung nach Frakturen usw. Das Wesen der echten *Madelung*schen Deformität besteht darin, daß die Hand volarwärts verschoben ist durch eine entsprechende Krümmung des Radius, die Ulna luxiert bzw. subluxiert ist, daß abnorme ulnare Neigung der distalen Gelenkfläche des Radius besteht, daß Unregelmäßigkeiten der unteren Epiphysenlinie des Radius, häufig mit einer Exostose, vorhanden sind und der Carpus eine Keilform zeigt. Bei der Aetiologie werden die verschiedenen Anschauungen dargestellt, wobei als zurzeit verbreitetste Auffassung die als einer rachitischen Deformität resultiert. Die Therapie ist ja noch nicht sehr erfolgreich gewesen; nach der queren oder schrägen Osteotomie des Radius sind wiederholt Rezidive gesehen worden. Deshalb raten eine Reihe erfahrener Chirurgen, mit der Operation zurückhaltend zu sein, zumal es sich nur um eine kosmetische Deformität handelt, die im allgemeinen keine funktionellen Störungen verursacht. — Im Anhang seiner Arbeit erwähnt der Verfasser noch den äußerst seltenen „Typus inversus“ der *Madelung*schen Deformität (nur 3mal beschrieben), wobei die Hände sich in Hyperextension mit ulnarwärts gerichteter seitlicher Abweichung befinden. Der Radius ist an seinem unteren Ende nach dorsalwärts und innen stark konkav gekrümmt, das untere Ende der Ulna ist deutlich an der Volarseite palpabel. Die Volarflexion ist eingeschränkt, die Abduktion aufgehoben, Adduktion und Extension dagegen vermehrt.

H o h m a n n - München.

Spitzzy, Angeborene Klumphand. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 31. Oktober 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 46.

Vorstellung eines Knaben mit Klumphand, bei dem *Spitzzy* durch Ueberführung des Musculus flexor digit. sublim. aus der Hohlhand auf den Handrücken und Fixation daselbst eine wesentliche Besserung erreicht hat.

S c h a r f f - Flensburg.

Abraham Proell, Ueber die Behandlung der Radiusfraktur. Archiv f. klin. Chir. Bd. 101, Heft 2.

Bericht über 206 Fälle von Radiusbrüchen, die während des Jahres 1911 in der chirurgischen Poliklinik des Seraphinenlazarets in Stockholm behandelt worden sind. Von diesen sind 117 Fälle nachuntersucht worden. Die Zeit, welche von der Beendigung der Behandlung bis zur Nachuntersuchung verfließen ist, hat zwischen 1 und 12 Monaten variiert, die mittlere Beobachtungsdauer ist 6 Monate gewesen. Von den vom Verfasser beobachteten Patienten wurden 19 ohne fixierenden Verband behandelt, 11 derselben haben die erste Woche die Hand in *Mitella* getragen und täglich gewechselte feuchte Umschläge erhalten. Mit Gipsverband wurden 11 Fälle behandelt. Bei 118 Patienten wurde der Bruch durch eine dorsal angelegte Schrägschiene (vereinfachte Pistolenschiene) in Lage gehalten. Durch Anbringung eines Wattekissens zwischen der Schiene und der Rückseite der Hand hat die ulnar gebeugte Hand auch Volarflexion erhalten. In der großen Mehrzahl der Fälle wurde diese Bandage 2 Wochen getragen. Nach

Ausgang der zweiten Woche wurde das Kissen beseitigt. Während der dritten Woche ist die Schiene täglich einmal für warme Handbäder, Massage und Bewegungen abgenommen worden. Nach 3 Wochen wurde der Verband völlig entfernt. Für 76 dauernd kontrollierte Patienten wechselte die Behandlungsdauer zwischen 2 und 13 Wochen, die Durchschnittsdauer betrug 5,8 Wochen. Für 38 Fälle, für die die Zeit der völligen Arbeitsunfähigkeit notiert ist, betrug die Arbeitsunfähigkeit 5,2 Wochen durchschnittlich. Bei einer Reihe von Fällen hat P r o e l l Versuche mit breiten Heftpflasterstreifen gemacht und sie nach denselben Prinzipien angelegt, nach denen L e x e r seine Flanellbinden anwandte. In dieser Weise wurden 58 Fälle behandelt. Verfasser befürwortet den Heftpflasterverband. Funktionelle Wiederherstellung wurde in 43 % der Schienenfälle, in 50 % der Heftpflasterfälle erzielt. In 31,5 bzw. 25 % der Fälle bestanden gelinde, für die Arbeitsfähigkeit der Verletzten praktisch bedeutungslose Beschwerden fort. In 25,5 bzw. 25 % war das funktionelle Resultat unbefriedigend. Für die Fälle beider Gruppen tritt deutlich hervor, daß das Alter der Patienten für die Erreichung eines mehr oder weniger guten funktionellen Resultates eine wichtige Rolle spielt. Mehr als die Hälfte des Patienten mit nicht völlig idealem Resultat war über 50 Jahre.

B i b e r g e i l - Berlin.

F r a n z S c h u l z, Endergebnisse bei der Behandlung der Radiusbrüche. In.-Diss. Erlangen 1913.

Von den während der letzten 10 Jahre in der Chirurgischen Poliklinik zu Erlangen behandelten Fällen von Radiusfrakturen hat Verfasser 50 nachuntersuchen können. Er teilt das Ergebnis dieser Untersuchungen mit. Der weitaus größte Prozentsatz wies vorzügliche Heilungsverhältnisse auf. Von den 50 nachuntersuchten Patienten waren nur 2, die eine kleine Rente bezogen; und auch diese hatten keine nennenswerten Beschwerden. Des näheren ergibt sich, daß 36 Patienten als vorzüglich geheilt betrachtet werden konnten; 9 wiesen nicht die geringsten Funktionsstörungen auf, zeigten aber noch eine geringe pathologische Veränderung. Therapeutisch kamen entweder Gips- oder Stärkeverbände in Anwendung. Die Heilungsdauer betrug in 8 Fällen 4 Wochen, in 18 Fällen 5 Wochen usf. bis zu 12 Wochen in einem Fall, so daß auf den Durchschnitt nicht ganz 6 Wochen kommen. Beim männlichen Geschlecht überwogen die Radiusfrakturen.

B i b e r g e i l - Berlin.

H a n s B u r c h a r d t, Spontane Luxationen und Subluxationen im Handgelenk. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 2.

Echte Spontanverrenkungen der Hand sind, wie die genaue Literaturübersicht des Verfassers und die kritische Beurteilung des Materials ergibt, außerordentlich selten. Häufiger schon finden sich Subluxationen oder beginnende Subluxationen. Stets geht eine Entzündung im Gelenk voran. In einer Anzahl von Fällen steht die Distensionswirkung durchaus im Vordergrund, entweder durch Erguß bedingt oder vielleicht auch durch massige Wucherung der Synovialis. In den Fällen, wo es, wie in einem eigenen Fall des Verfassers, zu völliger Verrenkung gekommen ist, ist wohl jedesmal ein Erguß ins Gelenk vorangegangen. Hier ging die Ausbildung der Verrenkung relativ rasch vor sich. Stets erfolgt die Verrenkung nach volar, d. h. die Handwurzel verschiebt sich auf die volare Seite der Unterarmknochen. In der Mehrzahl der Fälle lag eine Allgemeinerkrankung

vor mit multipler Gelenklokalisierung; in den Fällen von totaler Verrenkung allerdings nur in zweien außer dem vom Verfasser beobachteten Fall. Die Allgemeinerkrankung ist als Polyarthritidis chronica progressiva zu bezeichnen. Eine tuberkulöse Aetiologie lehnt Verfasser auch für seinen Fall ab. Er glaubt, daß es sich um eine Erkrankung für sich handelt, die infektiöser Natur ist und rasch zur Luxation führen kann.

Bibergeil - Berlin.

W m. Pearce Cones, Fracture of the carpal scaphoid in childhood. Boston med. and surg. journal Vol. CLXIX, Nr. 3.

Ein Bruch des Os scaphoideum der Hand im Kindesalter ist sehr selten. An eine solche Verletzung muß man denken, wenn distalwärts vom unteren Ende des Radius und der Ulna starker Druckschmerz vorhanden ist, der sich bis gegen die Tabatière hinzieht. Deutliche Schwellung des Handrückens bis gegen das Handgelenk wird den Verdacht auf einen Bruch des Os naviculare stärken.

Bibergeil - Berlin.

H e r m a n n B u c h o l z, Hand lesions following injuries of the upper extremities. Boston med. and surg. journal Vol. CLXVIII, Nr. 16.

Sekundäre traumatische Veränderungen der Hand können nach allen Verletzungen an den oberen Extremitäten vorkommen; am häufigsten beobachtet man sie nach Collies' Fraktur. Je näher der Sitz der Verletzung der Hand ist, desto größer ist die Gefahr für dieselbe. Das höhere Alter disponiert mehr für diese Affektion als Jugendliche. Patienten mit Heberdenschen Knoten werden besonders häufig befallen. Die größte Bewegungsbeschränkung besteht in den Endgelenken der Finger, dann folgen die Metacarpophalangealgelenke und endlich die Mittelphalangen. Die Flexion ist häufiger beschränkt als die Extension. Hyperextension ist völlig unmöglich; häufig finden sich auch ausgesprochene Kontrakturen der Finger. Als ätiologische Momente kommen in Betracht: die primäre Verletzung, die Blutung, die forcierte Reposition der Fragmente, unweckmäßige Anlegung von Schienen und Verbänden, zu lange Fixation und schlechte Nachbehandlung. Die Prognose der Erkrankung ist gut. Am besten wird man sekundäre traumatische Handschädigungen durch zweckmäßige Behandlung der primären Verletzung verhüten können.

Bibergeil - Berlin.

W i l l i a m P e a r c e C o n e s, Separation of the epiphysis of the first metacarpal bone. Report of two additional cases. Boston med. and surg. journal Vol. CLXIX, Nr. 1.

Bei sorgfältiger Röntgenuntersuchung wird man nach Verletzungen an den Carpalknochen bei Kindern häufig eine Teilung der Epiphysen des I. Metacarpus finden. Diese Verletzung ist identisch mit der Bennettschen Fraktur der Erwachsenen. Eine leichte Verschiebung der Epiphyse bei der Konsolidation beeinflusst die spätere Funktion nicht.

Bibergeil - Berlin.

S c h u l e r, Syndaktylie zwischen Daumen und Zeigefinger. Diss. Jena 1913.

Schuler berichtet über die in der Literatur veröffentlichten diesbezüglichen Fälle und reiht diesen einen neuen Fall von Syndaktylie zwischen Daumen und Zeigefinger an, den er selbst zu beobachten Gelegenheit hatte. An der linken Hand waren das Daumengrundglied und das Zeigefingerglied, ferner die Grundglieder des 3. und 4. Fingers häutig miteinander verwachsen, während die rechte Hand keinerlei Verbildungen zeigte. Am linken Fuß bestanden doppelte Groß-

zehen. Die erste Großzehe war mit der Grund- und Mittelphalanx der zweiten Großzehe, diese in ganzer Ausdehnung häutig mit der 2. und 3. Zehe verwachsen. Am rechten Fuß fand sich eine weit abstehende überzählige Großzehe, die sehr breite Hauptgroßzehe war mit der 2. und 3. Zehe in ganzer Länge häutig verwachsen. — Die Syndaktylie des Daumens wurde durch Operation mit gutem Erfolge beseitigt. B l e n c k e - Magdeburg.

N o e l, Contribution à l'étude des doubles pouces. Thèse de Paris 1913.

Zusammenfassende Arbeit über Daumenverdopplung. Einschließlich einiger eigener Beobachtungen aus der Anstalt M o u c h e t s stellt N o e l 48 Fälle zusammen. Es handelt sich teils um Doppelbildung, teils um Spaltbildung des Daumens. Bemerkenswert ist die relative Häufigkeit der Dreigliedrigkeit der so mißbildeten Daumen. Für die Fälle von Pollex bifidus kommt neben der Exstirpation des überzähligen Knochenstücks die künstliche Herstellung einer Syndaktylie in Frage. P e l t e s o h n - Berlin.

V o g e l, Ueber familiäres Auftreten von Polydaktylie und Syndaktylie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen XX. 5.

Es handelte sich um einen 25jährigen Mann, der mit sechs Zehen am rechten Fuß behaftet war. Außer dieser Anomalie zeigte sich auch noch an beiden Händen Syndaktylie des 3. und 4. Fingers. Die Anamnese ergab, daß beide Anomalien, die der Hände und die des Fußes, in der Familie exquisit erblich waren. Die Syndaktylie erstreckt sich bei allen betroffenen Familienmitgliedern auf den 3. und 4. Finger und einen eventuell zwischen denselben liegenden überzähligen. Alle in der Familie beobachteten abnormen Füße zeigen eine überschüssige 6. Zehe am Kleinzehenrande, niemals anderswo. Der Fall zeigt, daß mehr anormale weibliche Familienmitglieder vorhanden waren, wenn auch im ganzen mehr weibliche Sprossen da waren. Fünf mißbildeten männlichen Mitgliedern stehen zwei normale gegenüber, dagegen finden wir neun mißbildete weibliche gegen acht normale, so daß prozentualiter das männliche Geschlecht noch stärker belastet ist als das weibliche. — Nach Verfassers Ansicht ist betreffs der Aetiologie die mechanische Theorie noch recht wenig bewiesen, und er will auch hier, wie bei so vielen Mißbildungen, das Vitium primae formationis zu Hilfe genommen wissen.

B l e n c k e - Magdeburg.

J o s e p h M a l k i n, Ein Beitrag zur Lehre von der Polydaktylie. In.-Diss. Halle 1913.

Bericht über ein 4 Monate altes Kind, das mit einer Polydaktylie an Händen und Füßen ausgezeichnet war. An beiden Händen waren je 6 Finger; 3. und 4. Finger der rechten und linken Hand standen im Mittelglied in Beugekontraktur. Der Daumen fehlte links, dagegen saß dem I. Metacarpophalangealgelenk seitlich ein kleiner Appendix auf. Den überzähligen Fingern entsprachen gleichviele Metacarpalia. Am linken Fuß befanden sich 7, am rechten 8 Zehen und dementsprechende Metatarsalia. Der vordere Fußabschnitt war verbreitert, stand in Adduktion, Mittelfuß in Supination. B i b e r g e i l - Berlin.

M o s l e n e r, Polydaktylie und Geisteskrankheit. Diss. Kiel 1913.

Verfasser berichtet über einen Fall von schweren sichtbaren Degenerationszeichen, gepaart mit Imbezillität, bei dem er sich der Ueberzeugung nicht verschließen kann, daß zwischen den psychischen und den gehäuft auftretenden

somatischen Anomalien die innigsten Beziehungen bestehen müssen. Im Anschluß an diesen Fall versucht er dann darzulegen, inwieweit überhaupt nach der heutigen Kenntnis Degenerationszeichen des Körpers und der Psyche in Wechselbeziehung zueinander stehen.

B l e n c k e - Magdeburg.

H a n s C h o p, Syndaktylie mit amniotischen Abschnürungen und Brachydaktylie, zwei kasuistische Beiträge zum Studium der Extremitätenteratologie. In.-Diss. Königsberg i. Pr. 1913.

Die mitgeteilten Fälle stellen keine Besonderheiten dar. In Anbetracht der Symmetrie der Mißbildung und des Fehlens äußerlich sichtbarer Zeichen, die man auf eine Raumbeschränkung in utero oder auf Anomalien der Eihäute beziehen könnte, glaubt Verfasser an die Entstehung der Mißbildung durch Vererbung eines Mangels der Keimanlage.

B i b e r g e i l - Berlin.

H e r m a n n H i n t e r s t o i ß e r, Ueber einen Fall von angeborenem partiellem Riesenwuchs. Archiv f. klin. Chir. Bd. 102, Heft 1.

Bericht über ein 7jähriges Mädchen mit einem gewaltigen Riesenwuchs des rechten Zeige- und Mittelfingers. Die Größe des Zeigefingers beträgt 14 cm gegen 6,5 cm des normalen, die Größe des Mittelfingers beträgt 18 cm gegen 7,2 cm des normalen. Die Hyperplasie betrifft Weichteile und Knochen, und nicht nur die Fingerknochen, sondern auch die entsprechenden Mittelhandknochen. Auch die ganze rechte Oberextremität ist etwas länger und dicker als die linke. Das Röntgenbild zeigt der Hauptsache nach eine Vergrößerung der Phalangen, einen weitmaschigen, gitterförmigen Aufbau der Knochen, eine verhältnismäßig geringe Entwicklung der Rindensubstanz. Die Wachstumszone der Epiphysen ist noch sehr breit, das Größenwachstum der Finger noch lange nicht abgeschlossen. Das Aussehen der plumpen Finger erinnert an Wurstformen oder besser noch an die sog. „Salzstangeln“. Auffallend und eigentümlich ist die Gegenstellung der beiden Finger, die nach beiden Seiten auseinander streben. Diese Gegenstellung findet auf rein mechanischem Wege ihre Erklärung. Die Platzfrage zwang die beiden wachsenden Nachbarn auseinander zu weichen. Die Beweglichkeit der Fingerglieder ist durch die massige Entwicklung der Weichteile eingeschränkt. Beide Finger wurden operativ entfernt.

B i b e r g e i l - Berlin.

H e r m a n n B i e s e n b e r g e r, Operatives Verfahren, um den von Geburt abnormstehenden Daumen den anderen Fingern gegenüberstellbar zu machen. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 3.

Bei einem 4jährigen Mädchen fand sich an der rechten Hand ein überzähliger Daumen mit 2 Phalangen und einem Metacarpus; er bildete ein unbewegliches Anhängsel des eigentlichen beweglichen Daumens, an dessen Radialseite er von der Basis des Metacarpus abging. Der bewegliche Daumen selbst stand aber in der Ebene der anderen Metacarpalknochen und Finger, hatte also keine palmare Lage, so daß er den anderen Fingern nicht entgegengestellt werden konnte. Auch war er schwächer als der Daumen der linken Hand. Die Funktion des Daumens wurde durch v. H a c k e r in folgender Weise gebessert. Zunächst wurde der überzählige Daumen entfernt. Sodann wurde an der Dorsalseite des zurückgebliebenen Daumens mittels einer Inzision, radial von den Sehnen, die Mitte seines Metacarpus freigelegt und mit G i g l i scher Säge quer durchtrennt. Nachdem am gebeugten

Daumen das distale Stück seines Metacarpus um 90° nach innen gedreht worden war, wurden die beiden Enden desselben durch eine durchgelegte, versenkte Aluminiumbronzedrahtschlinge in dieser Stellung fixiert, die Weichteile vernäht und eine Schiene angelegt. Der Eingriff war von Erfolg. **Bibergeil** - Berlin.

Roschdestwenski und **R. Fick**, Ueber die Bewegungen im Hüftgelenk und die Arbeitsleistung der Hüftmuskeln. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1913 (anatomische Abteilung).

Die gründliche Arbeit zerfällt in zwei Teile; erstens werden Mitteilungen über Messungsergebnisse der Bewegungen im Hüftgelenk gemacht, und zweitens wird über Ergebnisse der Messung der Verkürzungen und Verlängerungen berichtet, die jeder einzelne Hüftmuskel gegenüber seiner Länge in der Normalstellung erleidet. Die Bewegungsuntersuchung wurde in einem von den Verfassern entsprechend abgeänderten **E. Albert-A. Strasserschen Meridianrahmengestell** vorgenommen, dessen Einrichtung eingehend beschrieben wird. Die Untersuchung erstreckte sich auf maximale Meridionalbewegungen am Muskelpräparat bei gestrecktem und gebeugtem Knie, auf dieselben Bewegungen am Hüftgelenk ohne Muskeln, ferner auf maximale Polkreisbewegungen und Längskreiselungen. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß der Bewegungsumfang des Gelenkpräparates gar nicht viel größer als der des Muskelpräparates ist. Daraus ergibt sich, daß bei Individuen, die sehr dehnbare Muskeln haben, wie die sog. „Schlangemenschen“, und beim Lebenden überhaupt der Bewegungsumfang des Hüftgelenks kaum von dem beim Gelenkpräparat der Leiche abweichen dürfte. Verhältnismäßig am größten ist der Unterschied im Bewegungsspielraum zwischen dem Muskel- und dem Gelenkpräparat bei Bewegungen schräg lateralwärts. Das wird offenbar durch passive Anspannung der Adduktoren bewirkt, die sich den Hebungen des Beins lateralwärts widersetzen. Die Tabellen und die Bilder zeigen, daß der Bewegungsumfang in sagittaler Richtung, also der Betrag der sog. „Bewegung“ und „Streckung“ des Hüftgelenks sehr beträchtlich ist. Die Messung der Muskelverkürzungen und -verlängerungen geschah nach der von **A. Fick** eingeführten Methode. Sie besteht darin, daß in der Mitte des Ansatzfeldes des Muskels oder in dem Stumpf der Ansatzsehne selbst ein Faden befestigt und durch eine Oese in der Mitte des Ursprungsfeldes hindurchgeführt wird; der Faden wird dann über eine Rolle vor einen Maßstab geleitet und durch ein kleines Bleischiebchen in Spannung gehalten. Die vor der Skala des Maßstabes erfolgenden Verschiebungen des Gewichts stellen direkt die Veränderungen dar, die der Abstand zwischen Ursprung und Ansatz des Muskels bei den verschiedenen Bewegungen erfährt. Bei jedem Muskel wurde außerdem die Verkürzung untersucht, die er durch maximale Kreiselung erfährt. Es folgen in weiteren Abschnitten Berichte über die Ergebnisse der Bestimmungen der Muskelgewichte, des Muskelquerschnitts, der Faserlänge der einzelnen Hüftmuskeln und endlich Mitteilungen über die Berechnung der mechanischen Arbeitsleistung bei den Hauptbewegungen im Hüftgelenk. **Bibergeil** - Berlin.

Jörgen Jensen, Beckenbrüche. *Archiv f. klin. Chir.* Bd. 101, Heft 2.

Durch eine Untersuchung des Materials von vier **Kopenhagener Krankenhäusern** aus den letzten 5½ Jahren hat **Jensen** die große Menge von 80 Fällen

von Beckenbrüchen gesammelt. In allen Fällen wurde die Diagnose durch Sektion, Operation oder Röntgenuntersuchung bestätigt, wogegen ca. 10 Fälle, in denen die Diagnose höchstwahrscheinlich richtig war, aber nicht verifiziert wurde, ausgeschlossen worden sind, so daß die wirkliche Anzahl der Beckenfrakturen aus den letzten 5½ Jahren noch größer ist. Es ist dies die größte Zahl von Fällen, die von einem einzelnen Autor gesammelt und untersucht worden sind; ihre Zahl bekommt namentlich dadurch Wert, daß sie nicht wie die früheren statistischen Erhebungen einseitig auf Sektionsmaterial, sondern in überwiegendem Maße auf klinischen Fällen beruht. Verfasser geht ausführlich auf die Fälle ein. 25 Fälle gingen zugrunde und wurden seziert. In 55 Fällen erfolgte Heilung. An erster Stelle steht in beiden Gruppen die Fraktur des Os pubis. Es folgen von Brüchen des Beckenringes gleichzeitige Frakturen und Luxationen. Unter allen 80 Fällen waren nur 3 kompliziert, bei 21 kamen verschiedenartige Leiden der Harnwege vor, in einem einzelnen Falle ausgebreitete Thrombose und Phlebitis der Becken- und Unterextremitätenvenen mit Lungenembolien, aber sonst keine Läsion der Beckenorgane; bei manchen wurden dagegen größere oder kleinere subkutane Hämatome oder Blutergüsse im Bindegewebe des Beckens wahrgenommen. Als die häufigste Ursache der Frakturen des Os pubis oder Os pubis und Os ischii kam Niedersturz aus einer größeren oder geringeren Höhe vor. Die Brüche des Sitzbeins sind seltener als die des Schambeins und kommen, abgesehen von den Brüchen des Tuber ischii, nur ausnahmsweise isoliert vor. Die Frakturen des Os ischii sind noch seltener. Nur einmal lag eine Fraktur der Spina iliaca ant. sup. vor; sie entstand durch einen Sturz aus dem ersten Stock. Brüche des Acetabulum allein oder kombiniert mit anderen Brüchen kommen im ganzen nicht häufig vor. Von ersterer Kategorie hat Verfasser nur einen einzigen Fall gesehen. Solitäre Brüche des Os sacrum sind sehr selten; meist sind es Querbrüche unterhalb der Art. sacro-iliaca. Brüche des Beckenringes an zwei oder mehreren Stellen sah Verfasser 9. Den typischen M a l g a i g n e sehen doppelten, vertikalen Bruch hat er nicht gesehen. Von reinen Luxationen kamen unter seinem Material nur 3 vor. Verfasser bespricht die Diagnose, Prognose der Frakturen des Beckens und zögert am Schluß seiner Ausführungen nicht, zu erklären, daß überall in der Welt Beckenbrüche übersehen und verkannt werden. Die betreffenden Patienten bedürfen infolgedessen lange Zeit zur Wiedergewinnung ihrer Arbeitsfähigkeit, sie bekommen leicht Beckendeformitäten und werden bei der Beurteilung ihrer Invalidität oft ungerecht behandelt.

B i b e r g e i l - Berlin.

E b e r h a r d S c h n ü r p e l, Ueber Spontanfrakturen bei Tabes dorsalis unter Beschreibung eines Falles von spontaner Beckenfraktur. In.-Diss. Berlin 1912.

Mitteilung eines Falles von spontanem Beckenbruch bei einem Tabiker, der fast 25 Jahre nach erworbener und anfangs nicht spezifisch behandelter Syphilis und etwa 14 Jahre nach den ersten Symptomen der postsyphilitischen Rückenmarkserkrankung aufgetreten war. Eine äußere Gewalteinwirkung als Ursache für die Entstehung des Beckenbruchs war auszuschließen. Wenn auch trophoneurotische Vorgänge bei der Entstehung des Bruches die Hauptrolle spielten, schließt Verfasser äußere Ursachen insofern nicht aus, als bei der vorhandenen Ataxie das Hinsetzen und Hinlegen mit ziemlichem Ungestüm erfolgt sein dürfte.

B i b e r g e i l - Berlin.

Erich Böhmer, Ueber die Exartikulation des Oberschenkels. In.-Diss. Berlin 1912.

Geschichtlicher Rückblick auf die Methoden, die zur Auslösung des Oberschenkels verwandt worden sind. Kritische Bemerkungen zur Frage, wie am besten die Gefahr der Verblutung bei der Exartikulation bekämpft wird. Böhmer empfiehlt warm die Momburgsche Blutleere. Die richtige Anwendung des Momburgschen Schlauches schließt in allen den Fällen keine Gefahr in sich, wo die Patienten ein gesundes Herz haben.

Bibergeil - Berlin.

Penn G. Skillern and Henry K. Pancoast, An additional case of fracture of the floor of the acetabulum. Coincident fracture of head of femur. New York med. journal 1913, 21. Juni.

Bericht über einen Fall von Bruch des Pfannenbodens mit gleichzeitigem Bruch des Femurhalses und Oberschenkelkopfes bei einem 45jährigen Mann. Die Behandlung war unblutig.

Bibergeil - Berlin.

Aisik Feldmann, Ein Fall von Luxatio femoris centralis. In.-Diss. Halle 1913.

Der Patient, über den Verfasser berichtet, war beim Kanalgraben dadurch verunglückt, daß ein ungefähr 50 Pfund schwerer eiserner Träger umkippte und ihn dabei an seiner rechten Seite streifte. Patient war zu Boden gefallen und das Eisen kam auf ihn zu liegen. Er spürte heftige Schmerzen in der rechten Beckenhälfte und konnte nicht wieder aufstehen. Patient wurde geheilt mit vollkommener Ankylose des Hüftgelenks in 45° Flexion und Mittelstellung zwischen Ad- und Abduktion.

Bibergeil - Berlin.

Siedamgrotzky, Luxatio centralis femoris. Charité-Annalen 1913.

Krankengeschichte eines 30jährigen Mannes, der mit seinem Fahrrad von einem Auto überfahren wurde und eine Fraktur des Sternums, eine Fraktur des Beckens, Zertrümmerung der Gelenkpfanne und Eintritt des Kopfes in das kleine Becken, sowie eine Fraktur des Sitzbeins erlitt. Der Repositionsversuch des Oberschenkels mißlang, ebenso blieb die Extensionsbehandlung erfolglos. Da der Patient eine Ankylose in Adduktions- und Flexionsstellung bekam, wurde eine subtrochantere Osteotomie mit Nagelextension in Abduktionsstellung vorgenommen.

Hans Reiner - Berlin-Wilmersdorf.

O. Roth (Lübeck), Schenkelhalsbruch und die isolierten Brüche des Trochanter major und minor. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1913, Bd. 6.

Seit Kochers grundlegender Arbeit, die heute noch trotz des damaligen Fehlens der Röntgentechnik als klassische Arbeit anzusehen ist, besitzen wir keine Arbeit von ähnlichem Werte. Die vorliegende Abhandlung will eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Arbeiten seit dem Jahre 1900 sein. An Stelle der schematischen Einteilung in intra- und extrakapsuläre Brüche empfiehlt der Verfasser die Kochersche Einteilung in Fractura femoris subcapitalis, intertrochanterica, pertrochanterica und die kombinierten Frakturen. Es folgt eine Zusammenstellung aus der Literatur über das Vorkommen, Zustandekommen und die Diagnose des Schenkelhalsbruches. Bei Besprechung der Prognose wird auf das häufige Versagen der Röntgenphotographie hingewiesen, die nicht immer

ein sicheres Urteil über den Heilungszustand erlaubt, indem häufig noch unkonsolidierte Bruchenden bei der Autopsie gefunden wurden, während das Röntgenbild einen geheilten Bruch vortäuschte. In der Behandlung gibt der Verfasser vor allem der **Bardenheuer**schen Extension dort den Vorzug, wo sie durchführbar ist. Zur Abkürzung des Krankenlagers kommen entlastende Gehverbände in Betracht. Den blutigen Methoden wird nur sehr bedingt das Wort geredet, da insbesondere die primäre Naht der subkapitalen Schenkelhalsbrüche nach **Fritz König** nicht die Erfolge gezeitigt hat, die man erwartete. Heute steht man im allgemeinen auf dem Standpunkt, erst nach dem Versagen der unblutigen Behandlung zur Operation, und zwar zur Exstirpation des Kopfes zu schreiten. Was die seltenen isolierten Frakturen der Trochanteren betrifft, so wird im allgemeinen Fixation und Extension des Beines angewandt. Wichtig ist das von **Ludloff** angegebene Symptom bei Fraktur des Trochanter minor: in Rückenlage vermag der Patient das Bein zu erheben, setzt man ihn aber auf, so ist ihm das unmöglich.

H o h m a n n - München.

Erwin Schwarz, Was wird aus der Schenkelhalsfraktur des Kindes?
v. **Brun's** Beiträge Bd. 88, Heft 1, S. 125.

Die kindliche Schenkelhalsfraktur ist im Vergleich zu der entsprechenden Epiphysenlösung eine recht seltene Verletzung. Sie verlangt zu ihrer Entstehung eine Gewalteinwirkung, die der für das Mannesalter beschriebenen relativ nicht nachsteht. Die primären Erscheinungen sind die eines Gelenkbruches: sofortige Gehunfähigkeit, heftige Schmerzen, Schwellung der Hüfte, Kontrakturstellung in Außenrotation und meist reelle Verkürzung des Beines mit entsprechendem Trochanterhochstand. Die kindliche Schenkelhalsfraktur ist eine intertrochantere, da der Schenkelhalsansatz einen *Locus minoris resistentiae* im Kindesalter darstellt. Sie ist in ihrer Ursache und Entstehung, in ihrem klinischen Bilde und Röntgenbefunde ein ganz typisches Frakturbild. In ihrer schlechten Heilungstendenz, in dem sehr langen Bestehenbleiben des Frakturbildes ohne eine Spur von Callusbildung oder Ansatz zur Verknöcherung gleicht sie völlig der Schenkelhalsfraktur der späteren Jahre. Sie unterscheidet sich von dieser jedoch durch den auffallend frühen Wiedereintritt der Trag- und Gebrauchsfähigkeit. In diesem Zustand der noch nicht knöchernen Verheilung besteht nur ein hinkender Gang und eine Beschränkung der Abduktion des auswärts rotiert liegenden Beines. Die Neigung zur *Coxa vara* ist auch beim Schenkelhalsbruch des Kindes außerordentlich ausgesprochen. Die kindliche Schenkelhalsfraktur konsolidiert schließlich immer knöchern, mitunter über das Bild einer Pseudarthrose hinweg. Dadurch ist die Prognose der Fraktur an sich günstig, da die *Coxa vara* mit ihrer mäßigen Verkürzung des Beines im klinischen Bild in den reinen Fällen auffallend wenig zur Geltung kommt und beim Gehen kaum in die Augen fällt. Getrübt wird die Prognose durch die Möglichkeit, daß es in manchen Fällen zu einem ausgedehnten Schwund des Schenkelhalses kommt oder sich in der Folge eine schwere Gelenkdeformierung entwickelt. Die Ausheilung in idealer Stellung mit völlig normalem klinischen und röntgenologischen Befunde scheint relativ selten einzutreten. Verfasser berichtet über 5 einschlägige Fälle aus der Tübinger chirurgischen Klinik.

B i b e r g e i l - Berlin.

Karl Bley, Coxa vara. In.-Diss. Kiel 1913.

Ausführlicher Bericht über eine größere Zahl von Fällen von Coxa vara der verschiedensten Aetiologie. 15mal lag eine traumatische, 11mal eine statische, sicher nicht traumatische Ursache dem Leiden zugrunde. Die traumatische Theorie kann nach Verfasser allein auf die Fälle der zweiten Gruppe keine Anwendung finden. Die Diagnose auf eine traumatische Coxa vara wird überhaupt vielleicht heute allzu oft gestellt. Verfasser berichtet des weiteren über 2 Fälle mit ganz zweifelhafter Aetiologie, sowie über Beobachtungen von Coxa vara bei Rachitis, Tuberkulose und Osteomyelitis. Bezüglich der Therapie und ihrer Erfolge ist die Feststellung wichtig, ob die Coxa vara eine symptomatische ist im engeren Sinne des Wortes. Denn alle Fälle dieser Gruppe bedürfen gemäß ihrer verschiedenen Aetiologie einer weitgehend voneinander abweichenden Behandlung. Alle anderen Coxa-vara-Fälle werden dagegen, mögen sie nun als traumatische oder statische aufgefaßt werden, gleich behandelt werden können. Bei letzteren empfehlen sich die Osteotomie oder unblutige Maßnahmen, angefangen mit einfacher Bettruhe bis zum Redressement mit nachfolgendem Gipsverband und die Mobilisation mit nachfolgender Extension. Bei den symptomatischen Fällen, z. B. der rachitischen Coxa vara, wird die Erkrankung durch antirachitische Maßnahmen zur Ausheilung gelangen. Bei einer Coxa vara auf tuberkulöser Basis wurde durch fixierende Gipsverbände ein gutes Resultat erzielt.

Bibergeil - Berlin.

Elmslie, Coxa vara. Its pathology and treatment. London 1913.

In dieser klinischen Studie gibt Elmslie ein eingehendes Bild der Coxa vara. Er berücksichtigt die Coxa vara infantum, die Coxa vara adolescentium, gibt eine große Reihe vorzüglicher Bilder von anatomischen Präparaten, sowie Röntgenaufnahmen selbstbeobachteter Fälle und wendet sich zum Schluß der Behandlung der Coxa vara zu. Bei der Coxa vara adolescentium bevorzugt er das forcierte Redressement mit Erzwingung stärkster Abduktion, bei der Coxa vara infantum die Osteotomie mit Tenotomie der Adduktoren. In schweren Fällen der juvenilen Coxa vara kommt gleichfalls die Osteotomie in Frage.

Bibergeil - Berlin.

Savariaud, Coxa vara spontanée de l'adolescence, dont la radiographie simule absolument une fracture du col, ou mieux, un décollement épiphysaire. Soc. de chir. de Paris 1913, 9. Juli, S. 1121.

Vorstellung eines Falles essentieller Coxa vara. So ähnlich auch die Radiographie einer traumatischen Epiphysenlösung ist, so kann sich doch Savariaud nicht dazu entschließen, eine Fraktur anzunehmen, da alle ätiologischen Anhaltspunkte fehlen und der Kranke niemals bettlägerig war. Die traumatische Theorie der Coxa vara essentialis ist unbegründet.

Peltsohn - Berlin.

Mencièrre, La phénopuncture sous-cutanée dans la coxalgie douloureuse. Arch. prov. de chir. 1913, Nr. 11, S. 649.

Bei der von Mencièrre als „schmerzhaftes Coxitis“ bezeichneten Hüftaffektion (leider ist über die pathologisch-anatomische Grundlage dieser als besondere Form der Coxitis angesehenen Erkrankung in dem vorliegenden Artikel nichts mitgeteilt!) führt Mencièrre mit dem Erfolge des fast augenblicklichen Aufhörens aller Schmerzen die Phenopunktur aus. Diese Operation besteht

darin, daß mit einem Bohrer vom Trochanter durch den Schenkelhals bis in die Schenkelkopfepiphyse ein Kanal gebohrt wird. Mittels eines Trichters werden einige Tropfen reiner Karbolsäure in die Epiphyse hineingebracht, die nach einer Minute mittels Alkoholwaschung wieder entfernt werden.

P e l t e s o h n - Berlin.

B i b e r g e i l, Zur Behandlung der doppelseitigen Coxitis. Charité-Annalen 1913.

B i b e r g e i l vertritt in seinen Ausführungen den Standpunkt, bei der Behandlung der doppelseitigen Hüftgelenkentzündungen nicht die Indicatio orthopaedica um der Indicatio morbi willen zu vernachlässigen, und verlangt, daß gleich von vornherein auf eine zweckmäßige Stellung der erkrankten Gelenke geachtet werde.

Verfasser weist fernerhin auf die kompensatorischen Stellungsabweichungen der Knie, Füße und Wirbelsäule bei doppelseitiger Hüftankylose hin und bespricht die chirurgische Behandlung der versteiften Hüftgelenke.

H a n s R e i n e r - Berlin-Wilmersdorf.

L a n c e, L'appareil plâtré en deux parties dans le redressement des positions vicieuses de la hanche. Gaz. des hôp. 1913, S. 2125.

Zwecks Korrektur von Kontrakturen im Hüftgelenk mit folgendem Gipsverband hat sich dem Verfasser folgendes Verfahren bewährt: Eingipsen des Beckens und Rumpfes bis über die Brustwarzen, Eingipsen des im Kniegelenk in 25—30° flektierten Beines vom Fuß bis dicht unterhalb des Hüftgelenks. Der auf einer Beckenstütze liegende Patient wird nunmehr nach völligem Erstarren der beiden Gipsverbandteile in Narkose (Aetherrausch) gebracht, und jetzt erst wird das Redressement des kontrahierten Hüftgelenks ausgeführt, wonach die beiden Gipsteilverbände durch umgelegte Gipsbinden vereinigt werden.

P e l t e s o h n - Berlin.

L u d l o f f, Erfahrungen und Erfolge bei der blutigen Reposition der angeborenen Hüftluxation mit dem medialen, vorderen Schnitt. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 3.

L u d l o f f macht seinen Operationsschnitt bei rechtwinkliger Abduktion vorn am lateralen Rande des Adductor longus vom P o u p a r t s c h e n Bande an und parallel der Schenkelachse 15 cm lang. Stumpf geht man in die Tiefe zwischen Pectineus (medial) und Ileopsoas (lateral). Verlängerung der Sehne des Ileopsoas. Eröffnung der Kapsel und genaue Inspektion. Limbus und Ligamentum teres müssen unter allen Umständen entfernt werden. Aushöhlung der Pfanne, so daß ein richtiges oberes Pfannendach entsteht. Am Kopf und Hals wird nichts verändert. Nach der Reposition wird eine Relaxation nur dann verhindert, wenn eine vordere Kapsel durch Faszientransplantation gebildet wird. Im ganzen hat L u d l o f f 18 derartige Operationen gemacht. Erfolge gut bis auf einen Todesfall wegen zu langer Narkose; eine Relaxation infolge fehlenden Ersatzes der vorderen Kapselwand.

M a i e r - Aussig.

H o e f t m a n, Neues Operationsverfahren der blutigen Reposition kongenitaler Hüftgelenksluxationen. (Verein f. wissenschaftl. Heilk. in Königsberg, 27. Oktober 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 49.

Demonstration einiger Röntgenaufnahmen und von Patienten, die nach L e x e r mit gutem Erfolg operiert sind. Es wird ein breiter Schnitt über das Ge-

lenk angelegt, vom Oberschenkelkopf ein schmales Segment abgesägt und mit der Sägefläche oberhalb der Pfanne angenagelt, um ein Wiedernachobentreten des Oberschenkels zu verhindern. S c h a r f f - Flensburg.

D e g e n h a r d t, Kasuistischer Beitrag zur Klinik der solitären Knochencysten. Diss. Würzburg 1913.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über Knochencysten läßt D e g e n h a r d t die ausführliche Krankengeschichte eines solchen Falles folgen, bei dem im oberen Drittel des linken Femur eine Knochencyste gefunden wurde. Da nach dem Röntgenbilde, das der Arbeit beigegeben ist, nur die äußere Corticalis verdünnt erschien, die innere und die Linea trochanterica aber noch sehr kompakt, so beschränkte man sich zunächst auf eine Auskratzung der Cyste. 17 Tage nach der Operation brach der Oberschenkel unter einem lauten Krach in dem Moment, als sich der Patient mit dem Oberkörper zum Bett herausbeugte, um die Urinflasche zu holen. 5 Wochen später war vollständige Konsolidation erfolgt. Diesem selbst beobachteten Fall läßt dann D e g e n h a r d t noch einen kurzen Bericht über 50 Fälle aus der Literatur bis 1912 folgen. B l e n c k e - Magdeburg.

P o l a k, Cyste des Femur. (Holländische Gesellsch. f. Chir. 5. Mai 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 33.

Es handelte sich um eine subtrochantere Femurfraktur, die bei einem 12jährigen Knaben durch geringe Gewalteinwirkung entstanden war. An der Frakturstelle zeigte das Röntgenbild eine zentrale Geschwulst, die exkochleiert wurde und sich als Fibrosarkom erwies. Die Fraktur war nach 4 Wochen konsolidiert. Jetzt, 2½ Jahre nach der Operation, ist Patient noch rezidivfrei.

B l e n c k e - Magdeburg.

H o r a c e B i n n e y, Report of eighteen cases of separation of the lower femoral epiphysis at the Boston City Hospital. Boston med. and surg. journal Vol. CLXIX, Nr. 2.

Bericht über 18 Fälle von Frakturen der unteren Femurepiphyse im Boston City Hospital mit genauen Angaben über Aetiologie, Pathologie, Diagnose, Prognose und Therapie der Verletzung. B i b e r g e i l - Berlin.

R a y m o n d C. T u r c k, The treatment of infected and ununited fracture of the shaft of the femur. New York med. journal 1913, 28. Juni.

Ein großer Teil der Mißerfolge bei unblutiger Behandlung der Frakturen des Femurschaftes ist darauf zurückzuführen, daß Zug und Fixation nicht in Abduktion stattfinden. Verfasser beschreibt eine Operationsmethode, die er bei solchen infektiösen und nicht konsolidierten Brüchen verwendet. Der Eingriff ist ein sehr radikaler, der Oberschenkel wird in großer Ausdehnung freigelegt, der Knochen völlig gesäubert und eine Parkhill-Klammer angelegt, und weder außen noch versenkt eine Naht angelegt, sondern die Wunde völlig offen gelassen. Nach Verfassers Erfahrung tritt stets Heilung ein. B i b e r g e i l - Berlin.

L a n e e, Traitement des fractures de la diaphyse du fémur chez l'enfant. Gaz. des hôp. 1913, Nr. 72, S. 1173.

Bei Femurfrakturen der Kinder hat sich folgendes Verfahren der Reposition und Retention der Fragmente ausgezeichnet bewährt. Nach Lagerung auf einer Beckenstütze wird einerseits das Becken in Form einer Badehose mit guter Anmodellierung, andererseits Fuß, Unterschenkel und ein Drittel des Femurs bei 80°

flektiertem Knie eingegipst. Nach Erhärten des Gipses wird nach oben am Beckengipsverband, nach abwärts am flektierten Knie in der Weise extendiert, daß ein breites oberhalb des Knies befestigtes Band um den fußwärts stehenden Gehilfen herumgeführt wird und dieser sein ganzes Körpergewicht auf das distale Fragment ziehend einwirken läßt. Wird nun neben dieser ca. 70 kg betragenden Extension das distale Fragment in die Verlängerung des proximalen eingestellt, so gelingt es mühelos, die Fragmente richtig zu reponieren. Nun wird das noch nicht eingegipste Stück der Femurs mit Watte und dann mit Gipsbinden umgeben. Die Kinder müssen im Bette so gelagert werden, daß das eingegipste Bein nicht herunterhängt. Zeigt sich nach 48 Stunden, daß die Reposition nicht gut ist, so wird der Gipsverband in Höhe des Bruches wieder zirkulär durchgeschnitten und das Manöver wiederholt. Von 22 so behandelten Fällen mit beträchtlicher Dislokation der Fragmente gelang in zwei Drittel die Reposition a limine, in den übrigen mußte 2mal, davon in 2 Fällen 3mal reponiert werden.

P e l t e s o h n - Berlin.

H a u n, Verband von Oberschenkelfrakturen, besonders bei Kindern der ersten Lebensjahre. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1913, 17.

H a u n wendet einen kombinierten Zelluloidschienenverband an. Er paßt einen Aluminiumstreifen der Konfiguration des Beckens unterhalb der Spina superior an, den er zu einem Ring schließt und an dessen Vorder- und Rückseite eine Aluminiumschiene genau den Formen des Beines adaptiert wird. Dieses Schienengerüst kommt zwischen zwei Lagen Zelluloidverband, die vom Fuß einschließlich bis über den Beckenrand hinaus angelegt werden.

B l e n c k e - Magdeburg.

B r a n d e s, Zum Entstehungsmechanismus der typischen Frakturen des atrophischen Femur. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 3.

B r a n d e s betrachtet die Lokalisationen der meist subperiostalen Frakturen an der stets gleichen Stelle des Femur bei Kindern, die lange in Gipsverbänden gehalten worden sind, als bedingt durch besondere Festigkeitsverhältnisse am atrophischen Oberschenkel und einen besonderen Entstehungsmechanismus, der mit einer Biegungsbeanspruchung des Femur endet. Bei den von ihm beschriebenen Frakturen nach eingrenkter Luxatio coxae congenita mit nachfolgender Gipsverbandbehandlung spielte auch die bei letzterer entstandene Flexionskontraktur des Kniegelenks eine Rolle. Seitdem B r a n d e s durch diese Frakturen den Ort kennen gelernt hat, wo am atrophischen Femur am leichtesten und einfachsten eine unblutige Osteoklase ohne große Gewaltanwendung und ohne Apparate ausgeführt werden kann, hat er diese Frakturen absichtlich und methodisch manuell hergestellt, wenn er nach eingrenkter Luxation eine starke Anteversionsstellung des Schenkelhalses zu korrigieren hatte. Bei 6 Kindern hat er bis jetzt versucht, durch Nachahmung des Entstehungsmechanismus der typischen Frakturen des atrophischen Femur die Osteoklase auszuführen, und 4mal ist es ihm ohne weitere Gewaltanwendung gelungen.

B i b e r g e i l - Berlin.

R e y n i e r e t C h i f o l i a u, Ostéomyélite mykösique du fémur. Bull. de l'Acad. de méd. 1913, 9. Dezember, S. 509.

Es handelt sich um eine 25jährige Frau, welche seit 4 Monaten eine mit zunehmenden Schmerzen einhergehende Schwellung des unteren Femurendes aufwies.

Bei der Untersuchung zeigte sich diese Partie des Knochens spindelförmig aufgetrieben. Die Bewegungen des Kniegelenks waren frei. Die Diagnose lautete auf chronische Osteomyelitis; der Knochen wurde aufgemeißelt, und es entleerte sich aus der orangengroßen Knochenhöhle eine eiweißartige Flüssigkeit. Durch Züchtung konnte das Cephalosporium *R e y n i è r i* im Eiter nachgewiesen werden. Die längere Zeit bestehende Fistel hat sich unter Jodkali völlig geschlossen, die Schmerzen sind verschwunden.
P e l t e s o h n - Berlin.

Alvares Correa, Over para-articulaire correctie van gevrichtsmisvormingen. Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde 1913, 2. August.

Verfasser zeigt an einigen Fällen von in schlechter Stellung geheilten Tuberkulosen des Kniegelenks (stumpfwinkliger oder rechtwinkliger Ankylose), daß man durch parartikuläre Korrektur, entweder bloße suprakondyläre Osteotomie oder Keilosteotomie aus Femur und Tibia, tadellose Stellung der Extremität erzielen kann. Dasselbe gilt für die subtrochantere Osteotomie bei in schlechter Stellung geheilter Coxitis.
B i b e r g e i l - Berlin.

Osgood, A method of osteotomy of the lower end of the femur in cases of permanent flexion of the knee-joint. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Osgood beseitigt Kniestellungen in starker Beugung (Flexionsankylosen) durch eine Keilosteotomie aus dem unteren Femurende. Bericht über 3 Fälle mit Röntgenbildern, die die Vorzüglichkeit der erreichten Streckung demonstrieren.
B i b e r g e i l - Berlin.

Alapy, Zur Frage der Resektion des kindlichen Kniegelenks. Archiv f. klin. Chir. Bd. 102, Heft 3.

Garrè hatte die von *Alapy* aufgestellte These, wonach bei Kindern weit unter 15 Jahren bei mit Eiterung komplizierter Kniegelenkentzündung mit der Amputation nicht allzulange gezögert werden solle, als eine „Ungeheuerlichkeit“ bezeichnet. *Alapy* wendet sich nun gegen diese Kritik. Die Resektionsstatistiken bis zum Jahre 1910 hatten für junge Kinder traurige Resultate ergeben. Das Ergebnis ist, daß aus den resezierten jungen Kindern (bis zum 8. Lebensjahr) mit ganz wenigen Ausnahmen jämmerliche Krüppel werden. Es ist nun nach *Alapys* Meinung nicht ungeheuerlich, wenn man diesen Kindern den langen Leidensweg ersparen will, der schließlich ein unbrauchbares oder nahezu unbrauchbares Glied ergibt. Allerdings macht *Alapy* eine Einschränkung, indem er zugibt, daß man neuerdings gelernt hat, nach sparsamer Knieresektion eine lange Nachbehandlung folgen zu lassen, die imstande ist, den Verkrümmungen des Beines vorzubeugen, die die Hauptursache der früheren schlechten Ergebnisse waren. Gegenüber der großen Zahl resezierter Fälle der *Garrè* sehen Klinik weist *Alapy* darauf hin, daß diese operierten Fälle durch konservative Maßnahmen mit sehr wenigen Ausnahmen ohne Resektion mit viel besserem funktionellen Resultat ausgeheilt wären.
B i b e r g e i l - Berlin.

Robert B. Osgood, The end results of excision of the knee for tuberculosis with and without the use of bone plates. Boston Medical and Surgical Journal, Vol. CLXIX, Nr. 4.

Osgood hat in einer größeren Reihe von Fällen tuberkulöser Gonitis Resektionen der kranken Gelenkenden vorgenommen und kommt auf Grund

eigener vergleichender Resultate zu dem Ergebnis, daß die Vereinigung der Knochenenden nach der Resektion durch Metall- oder Knochenplatten empfehlenswerter ist als die einfache Naht mit Zwirn oder Aluminiumdraht.

Bibergeil - Berlin.

Harlan Shoemaker, Infected knee joints. Two cases of drainage without subsequent ankylosis. New York Medical Journal 1913, January 4.

Shoemaker zeigt an 2 Fällen von akut infektiöser Kniegelenkentzündung durch Verletzung, daß Drainage des Gelenks nicht notwendigerweise zur Ankylose führen muß. Bei dem ersten der beobachteten Fälle handelte es sich um eine Gelenkverletzung durch einen rostigen Nagel. Das Gelenk wurde gewaschen und nun eine Drainage des Gelenks unter dem M. quadriceps angelegt, während die primäre Wunde geschlossen wurde. Im zweiten Fall war die Verletzung des Kniegelenks dadurch entstanden, daß die Kniescheibe durch eine Säge glatt durchtrennt war, ohne Beschädigung der Poplitealgefäße und Nerven. Die Patella wurde mit Silberdraht genäht, die Wunde primär geschlossen und eine Drainage des Gelenks vorgenommen. Beide Patienten genasen mit frei beweglichem Gelenk.

Bibergeil - Berlin.

Walter Gronemann, Ueber die Verletzungen der Ligamenta cruciata, In.-Diss. Berlin 1913.

Eingehende Darstellung der Klinik der Kreuzbänderverletzungen, mit erschöpfendem Literaturbericht. Anschließend gibt Verfasser die Krankengeschichte und den Operationsbefund eines 46jährigen Mannes, der auf der Straße so gestürzt war, daß er auf die Tuberositas tibiae gefallen war. Die Operation zeigte, daß das hintere Ligamentum cruciatum stark aufgelockert, im oberen Teile zerfasert und mit einer polypenartigen Wucherung versehen war. Durch Zerrung war das Band in seiner Konsistenz im ganzen gelockert. Eine exakte Diagnose ohne Eröffnung des Gelenks ist nur dann möglich, wenn bei der Abreißung eines Kreuzbandes ein Knochenstück mit losgerissen ist. Das läßt sich röntgenologisch feststellen.

Bibergeil - Berlin.

Rocher, Trois cas de subluxations méniscales internes de l'articulation du genou. Gaz. des hôp. 1913, Nr. 17, S. 261.

Neben Zerreißen und Fissuren in den Menisken des Kniegelenks kommen Luxationen und Subluxationen der Menisken vor, wenn letztere auch seltener sind als die ersteren. Die Einklemmung des Meniscus stellt den ersten Grad der Subluxation dar. Der Meniscus verläßt seinen Ort infolge einer Dehnung der Gelenkkapsel oder infolge Zerreißen der Anheftung des Meniscus an der Kapsel und kann sich nun zwischen Femur- und Tibiafläche einklemmen. Derartige Subluxationen gehen mit denselben, nur schwächeren Symptomen wie die Meniscuszerreißen einher. Sie können rezidivieren, auch willkürlich hervorgebracht werden und führen dann schließlich zu einer entzündlichen schmerzhaften Verdickung des Meniscus, zu einer traumatischen Meniscitis. Rocher berichtet über 3 Fälle von Subluxation des medialen Meniscus. Peltesohn - Berlin.

Pliison, Le genou à ressort. Lyon méd. 1913, Nr. 24, S. 1292.

Unter schnellendem Knie will Pliison alle Erkrankungen verstehen, bei denen ein plötzliches sicht-, fühl- und hörbares Schnappen vorhanden ist, welches im Kniegelenk bei Einnahme der Normalverhältnisse zwischen Tibia und

Femur entsteht. Actiologisch kommen Infektionen mit konsekutiver Gelenk- kapselerschlaffung, Traumen mit sekundärer Gelenkschlaffheit oder mit Meniscus- läsion, endlich kongenitale Ursachen in Betracht. Bei dieser letzteren Form ent- steht das Schnappen, wenn der Unterschenkel aus der forcierten Flexion in die Streckung übergeht. Pathologisch-anatomisch findet man Schlaffheit der Lig. cruciata. Bezüglich der an sich leichten Diagnose ist die Feststellung der Aetiologie und damit der anatomischen Grundlage bedeutungsvoll. In Fällen, wo die Funk- tionsbehinderung in den Hintergrund tritt und das Schnappen nur gelegentlich bei einem unachtsamen Schritt eintritt, soll man nur eine Kniekappe und Massage verordnen. Bei Kapsel- und Kreuzbandschlaffheit kommt die Verkürzung der Kapsel oder der Bänder in Frage. Endlich wird zu operieren sein, wenn Meniscus- verletzungen nachzuweisen sind. P e l t e s o h n - Berlin.

Billet, Le genou à ressort. Gaz. des hôp. 1913, Nr. 61, S. 997.

Verfasser hat 2 Fälle von schnellendem Knie gesehen. Nach seiner Meinung handelt es sich hier um ganz etwas anderes als um Meniscusverletzungen. Es liegt eine Kapselschlaffheit nach Trauma usw. vor. Da sich der Meniscus mit seiner Peripherie an der Kapsel ansetzt, so wird er bei jeder Bewegung des Knies hin und her geschoben werden können. Literaturverzeichnis.

P e l t e s o h n - Berlin.

P e a r c e P e n t a l l o w, An unusual case of fracture of the patella (treated by immobilization). Boston med. and surg. journal Vol. CLXIX, Nr. 3.

Beschreibung eines Falles von Patellarfraktur, der dadurch interessant ist, daß der Patient imstande war, bereits einen Tag nach der Verletzung seiner Arbeit wieder nachzugehen.

B i b e r g e i l - Berlin.

W a l t e r G. S p e n c e r, Note on a case of fracture of the patella in a patient suffering from locomotor ataxia. Lancet 1913, 11. Januar.

Fall von Fraktur der Patella bei einem 42jährigen Tabiker. Offene Operation (Drahten) mit unerwartet gutem Resultat. Während der Heilung trat eine Spontan- fraktur der gleichseitigen Fibula ein.

B i b e r g e i l - Berlin.

D a v i d S a l o m o n, Ueber Frakturen am oberen Ende der Tibia. In.-Diss. Berlin 1912.

S a l o m o n geht auf die Frakturen am oberen Ende der Tibia ein, die innerhalb der letzten 3 Jahre in der Charité zur Beobachtung gelangten. Er berichtet eingehend über die 7 interessantesten Fälle. Von ihnen sind 2 Quer-, 2 Schräg- und 3 Längsbrüche. Die Querbrüche kamen nicht nur bei Kindern, sondern auch bei kräftigen Erwachsenen vor. Was die Aetiologie betrifft, so sind 5 durch direkte, und 2 durch indirekte Gewalteinwirkung zustande gekommen. Die Prognose der unkomplizierten Fälle ist dann ungünstig, wenn eine Beteiligung des Kniegelenks vorliegt. Viel günstiger gestaltet sich die Prognose der Rißfraktur der Spina tibiae. Bei den komplizierten Fällen kommt es auf die Art und Aus- dehnung der Weichteilverletzung an. Therapeutisch empfiehlt sich am meisten der Gipsverband. Bezüglich der Dauer bis zur Wiederherstellung bemerkt Ver- fasser, daß unkomplizierte Frakturen des oberen Tibiastückes eine Zeit von 6 bis 8 Wochen bis zur Heilung beanspruchen. Von den 7 selbst beobachteten Fällen werden 4 als geheilt und 2 als gebessert entlassen. Ueber den Behandlungserfolg des 7. Patienten konnte nichts ermittelt werden. B i b e r g e i l - Berlin.

Klose, Ein Fall von traumatischer Luxation der Fibula im oberen Tibio-Fibulargelenk. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1913, Nr. 23.

Entstanden ist diese sehr seltene Luxation bei dem vorher gesunden Manne durch indirekte Gewalteinwirkung, und zwar dadurch, daß der Patient bei plötzlichem Aufrichten aus der knieenden Stellung die an der Vorderseite der Fibula entspringenden Muskeln, den *M. extensor digitorum communis*, den *M. extensor hallucis longus* und den *M. peroneus longus*, aufs äußerste kontrahiert hat, und daß durch diesen kräftigen Zug das Wadenbeinköpfchen nach vorn gezogen wurde.

Bibergeil - Berlin.

Wadhams, A case of periosteal sarcoma of the fibula with unusually rapid though typical complications. Lancet 1913, 19. April.

Fall von periostalem Sarkom der Fibula bei einem 20jährigen Mädchen, interessant durch seinen abnorm schnellen tödlichen Verlauf.

Bibergeil - Berlin.

Delbet, Sarcome à myélopaxes de l'extrémité inférieure du tibia. Evidement et plombage iodoformé. Guérison depuis trois ans et demi par M. Anselme Schwartz. Soc. de chir. de Paris 1913, 30. Juli, S. 1254.

Delbet berichtet zunächst über einen von Schwartz operierten Fall (22jähriger Jüngling), bei dem er durch Ausräumung ein am unteren Tibiaende befindliches Knochensarkom seit 3½ Jahren zur Heilung gebracht hat. Delbet selbst hat 4 derartige Fälle operiert. Ob ein solches Knochensarkom lediglich durch Ausräumung heilbar ist, hängt von seinem Gehalt an Myeloplaxen ab. Nur die Tumoren mit sehr großen Mengen von Myeloplaxen können als gutartig angesehen werden. Klinisch sind sie charakterisiert durch ihr Vorkommen vornehmlich in der Adoleszenz, an den Epiphysenzonen, ihr Verharren im Knochenmark des Metaphysenteils, ihre Schmerzlosigkeit und den Umstand, daß sie im Röntgenbild den Knochen im ganzen wie aufgeblasen erscheinen lassen.

Zur Frage der Knochenplombierung zieht Delbet der Mose'tig'schen Plombenmasse eine Mischung von Wachs, Jodtinktur und Chloroform vor, die aber schwierig herzustellen ist.

Peltesson - Berlin.

L. Lamy, De la torsion spiroïde du tibia. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Januar, Nr. 1, S. 54.

Lamy lenkt die Aufmerksamkeit auf die (in Frankreich!) wenig beachtete Tatsache, daß sich beim Klumpfuß oft eine Torsion der Tibia findet, die dem Fuß auch nach der Korrektur eine einwärts gedrehte Richtung verleiht. Ist die Torsion stärker als 15°, dann ist sie häufig der Anlaß zu Klumpfußrezidiven. Torsionsgrade von 10—15° kann man sich selbst überlassen, Torsionen von 15—25° und darüber müssen behandelt werden; dem Verfasser hat sich die offene quere Osteotomie der Tibia mit nachfolgender Detorsion des distalen Fragments bewährt. Wird sie verweigert, so ist ein Schienenhülsenapparat zweckmäßig, dessen Unterschenkelhülse in der Mitte quer durchtrennt ist und dessen distales Ende sich in einer Gleitschiene zu dem oberen Teil kreisförmig bewegen läßt.

Peltesson - Berlin.

Savariaud, Fracture intra-utérine chez un enfant nouveau-né consolidée au moyen d'appareils plâtrés successifs. Soc. de chir. de Paris 1913, 9. Juli, S. 1125.

Demonstration eines 6 Monate alten Kindes, das Savariaud mit

16 Tagen zugeführt worden war. Es hatte eine „intra-uterine“ Fraktur des Unterschenkels; die Tibia drohte, da die Fragmente absolut beweglich gegeneinander waren, die Haut zu perforieren. Die Außenseite des Fußes konnte an das Knie herangebracht werden. Unter langsamem Redressement ist es mittels Heftpflaster- und Gipsverbänden gelungen, vollständige Konsolidation zu erzielen; nur ist die Richtung der Fragmente noch keine gute, so daß S a v a r i a u d das Resultat noch durch Osteotomie verbessern will. P e l t e s o h n - Berlin.

T i m m e r, Angeborener Defekt der Tibia. (Holländische Gesellsch. f. Chir. 3. März 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 33.

Es handelt sich um einen 2jährigen Knaben, dessen linke Tibia beinahe vollkommen fehlt; nur am zentralen Ende ist ein 2½ cm hohes, keilförmiges Stück anwesend, das mit dem Femur artikuliert. B l e n c k e - Magdeburg.

E d r e d C o r n e r, The clinical picture of congenital absence of the fibula. British journal of surg. 1913, Bd. 1, Nr. 2.

Der angeborene Fibuladefekt ist häufiger als der angeborene Tibiadeфекt. Beide Deformitäten sind stets mit Mißbildungen anderer Art an der unteren Extremität vergesellschaftet, so Kleinheit oder völliges Fehlen der Patella, mangelnde Entwicklung der Femurcondylen mit Fußdeformitäten. Die Mißbildung wird häufiger bei männlichen als bei weiblichen Individuen angetroffen, sie ist häufiger rechterseits als links, was wohl auf die Lage in utero zurückzuführen ist. Daß in der Literatur bisher mehr Fälle von gänzlichem Fehlen der Tibia oder Fibula als von unvollständigem Defekt dieser Knochen bekannt sind, liegt wohl daran, daß vor der röntgenologischen Ära diese letzteren Fälle öfter übersehen worden sind. Bei Fällen von Fehlen der Tibia ist nach Verfasser die Amputation die einzig indizierte Behandlung, da das Glied völlig nutzlos ist. Bei Menschen mit fehlender Fibula ist das operative Verfahren wegen der die Deformität begleitenden Mißbildungen meist unbefriedigend. Häufig ist auch hier eine Amputation nötig, noch häufiger aber erübrigt sich ein Eingriff überhaupt, da die Patienten nicht übermäßig behindert sind. Verfasser beschreibt einen Fall von fehlender Fibula mit gleichzeitiger Tibiakurvatur, Deformierung des Os cuboides, Fehlen der V. Zehe, Abbiegen des Beines nach außen, Pes valgus.

B i b e r g e i l - Berlin.

H i l g e n r e i n e r, Die Extensions- und Flexionsfraktur am unteren Ende der Tibia und Fibula. v. Bruns' Beiträge Bd. 87, Heft 2, S. 384.

Neben der Pronations- und Supinationsfraktur der Malleolen ist auch eine Extensions- und Flexionsfraktur derselben zu unterscheiden, hervorgerufen meist durch eine Gewalteinwirkung in der Richtung des Unterschenkels bei stark gestrecktem resp. stark gebeugtem Fußgelenk. Sowohl die Extensions- wie die Flexionsfraktur kann einen wie beide Knöchel betreffen. Die erstere verläuft in einer frontalen Ebene, oder von vorne unten nach hinten oben von dem hinteren Anteil der Tibiagelenkfläche zur Hinterseite des Knochens, auf diese Weise einen kleineren oder größeren Keil mit gegen das Gelenk gerichteter Basis von der Hinterseite der Tibia abtrennend. Die Extensionsfraktur der Tibia findet sich meist mit einer von vorne unten nach hinten oben verlaufenden Fraktur der Fibula vor. Luxation oder Subluxationsstellung des Fußes nach hinten wird dabei häufig beobachtet. Die weit seltenere Flexionsfraktur der Tibia verläuft

frontal oder von hinten unten nach vorne oben vom vorderen Anteil der Tibiagelenkfläche zur Vorderseite des Knochens und löst auf diese Art einen mit der Basis gegen das Gelenk gerichteten Keil von der Vorderseite des Knochens ab. Sie kommt relativ häufiger als isolierte Fraktur, aber auch mit Flexionsbruch der Fibula, eventuell auch mit Luxation des Fußes, hier nach vorn vor. Bei der sog. Bering'schen Fibulafraktur hat man wahrscheinlich ebenfalls eine Extensions- und eine Flexionsform zu unterscheiden. Die Extensionsfraktur der Fibula durchsetzt den Knochen meist vollständig von vorn unten nach hinten oben, kommt für sich allein oder gemeinsam mit der Extensionsfraktur der Tibia vor, und wird gelegentlich auch als alleinige Komplikation der Luxation des Fußes nach hinten beobachtet. Die Flexionsfraktur der Fibula durchsetzt den Knochen von hinten unten nach vorne oben oder in derselben Bruchebene wie die Extensionsfraktur, jedoch von hinten oben beginnend und nach vorne unten sich fortsetzend, in welchem Falle sie sich von der Extensionsfraktur im Röntgenbild nur durch ein eventuelles Klaffen der Fragmente nach hinten oben unterscheidet.

B i b e r g e i l - Berlin.

C l e r m o n t, Sur la disjonction tibio-péronière et les fractures du cou-de-pied.
Rev. de chir. 1913, Februar, T. XLVII, Nr. 2, S. 143.

Verfasser bespricht die Formen der Diastasis tibioperonealis. Von Bedeutung ist, daß Tibia und Fibula durch ein vorderes, ein hinteres und ein interossales Band in einer Ausdehnung von 15 mm miteinander verbunden sind. Damit eine indirekte Fibulafraktur zustande kommt, müssen die Tibiofibulärbänder zerrissen werden. Diastase von Tibia und Fibula kann die Folge sein von Zerreißen lediglich der genannten Bänder oder von Knochenabsprengungen. Letztere können die Fibula oder die Tibia betreffen. Um selbst unbedeutende Grade der Diastasis tibiofibularis zu erkennen, bedient man sich zweckmäßigerweise der Stereoröntgenogramme in zwei Richtungen. Da C l e r m o n t in der Zerreißen der Ligamente mit oder ohne Knochenabsprengung die primäre und wichtigste Verletzung sieht, teilt er die Knöchelbrüche folgendermaßen ein: 1. Malleolarbrüche — ohne Diastasis, 2. Frakturen oder Läsionen, die zur Diastase führen und sich auf sie beschränken, 3. Fractura malleoli interni, Diastasis und Fractura fibulae, 4. Fractura fibulae mit gleichzeitiger Fraktur der Tibiadiaphyse.

P e l t e s o h n - Berlin.

W e g n e r, Ueber die Luxation des Fußes im Talokruralgelenk nach oben.
v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 2.

W e g n e r fügt den wenigen bisher bekannten Fällen eine neue eigene Beobachtung hinzu. Die Verletzung kam in der Weise zustande, daß Patient mit seinem Fuße zwischen den Sprossen einer Leiter festgeklemmt hängen blieb, während er selbst zur Seite umfiel. Es hatte also offenbar der Fuß als Hebel auf die Unterschenkelknochen gewirkt und letztere auseinander gedrängt, die Tibia nach vorn, die Fibula nach hinten. Vorbedingung für die Luxation ist stets ein Riß des Lig. interosseum zwischen Tibia und Fibula. Im vorliegenden Fall ging die Luxation nicht ganz ohne Fraktur einher, insofern man im Röntgenbild ein abgebrochenes Knochenstück an dem lateralen und unteren Teil der Tibiagelenkfläche liegen sieht. Die Reposition gelang überraschend leicht durch sanften Zug in der Längsrichtung nach unten. Es erfolgte Heilung. B i b e r g e i l - Berlin.

L a c k m a n n, Calcaneusfrakturen. (Aerztl. Verein in Hamburg, 28. Oktober 1913.)
Münch. med. Wochenschr. 1913, 45.

Bei allen auf Fersenbeinbruch verdächtigen Fällen ist eine Röntgenaufnahme nötig. Zur Behandlung empfiehlt L a c k m a n n Gehgipsverband, der durch ein richtiges Gewölbe den Fuß ordentlich stützt, später Schnürstiefel und Einlagen, in anderen Fällen ist Extensionsbehandlung am Platze und beim Abriß des Tuberc. calcis mit Dislokation nach oben die Knochennaht.

S c h a r f f - Flensburg.

W m. P e a r c e C o n e s, Fracture of the fifth metatarsal bone by inversion of the foot. Boston med. and surg. journal 1913, 16. Januar.

Bericht über einen Fall von Bruch des V. Mittelfußknochens, der durch eine plötzliche Umdrehung des Fußes entstanden war. Diese Art der Entstehung der Verletzung ist äußerst selten.
B i b e r g e i l - Berlin.

C h. B l e s, De ziekte van Alban Köhler. Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde 1913, 2. August, Heft 2, Nr. 5.

Bericht über einen Fall von A l b a n K ö h l e r s c h e r Krankheit des Os naviculare pedis.
B i b e r g e i l - Berlin.

W. L e u b a, Die Heliotherapie der Fußtuberkulose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 125, Heft 5—6, S. 413.

L e u b a berichtet über die Behandlung und die Resultate der Fußtuberkulose in Leysin bei R o l l i e r. Außer der bekannten allgemeinen Technik der in Leysin geübten Heliotherapie wird lokal nur für bequeme Lagerung der Extremität auf einer Ebene gesorgt, derart, daß der Fuß stets höher zu liegen kommt als das Becken. Man bekämpft die Tendenz zur Spitzfußstellung durch eine abnehmbare Gipslade (in Form der V o l k m a n n s c h e n Schiene), die Bewegungen im Sinne der Dorsalflexion gestattet. Gipsverbände oder irgendwelche chirurgischen Eingriffe werden nicht gemacht. Ist Heilung durch das Röntgenbild konstatiert, so erfolgt die Entlassung; danach trägt der Kranke noch mindestens 1 Jahr lang einen Apparat, der seinen Stützpunkt im Knie besitzt und das Gehen ohne Belastung des frischgeheilten Fußes ermöglicht.

Was die Fälle selbst anbetrifft, so werden 32 derselben zum Teil mit Abbildungen und Röntgenbildern mitgeteilt. Im ganzen wurden seit 1903 94 Kranke, von denen 42 Fisteln hatten, heliotherapeutisch behandelt. Es handelte sich 54mal um Tuberculosis tibiotarsalis, 11mal um Tubercul. calcanei, 19mal um Tubercul. tarsometatarsalis, 10mal um Tubercul. tarsalis. Gestorben ist eine Tubercul. tibiotarsalis an metastatischem Gehirnabszeß; bei 2 stationären und 1 gebesserten Fall mußte nach heliotherapeutischem Versuch amputiert werden; ein als geheilt entlassener Fall rezidierte nach 4 Jahren. 3 vorzeitig gegen ärztlichen Rat entlassene Fälle müssen als nur gebessert eingetragen werden. 5 Fälle sind noch zu frisch, um schon mitgezählt werden zu können, 82 Fälle sind geheilt und gehen ihrem Beruf wieder nach. In allen geheilten (87) Fällen trat die Wiederkehr der Funktion ein.

Die durchschnittliche Zeit zur Heilung einer Fußtuberkulose durch Heliotherapie überschreitet 12 Monate nicht. Im allgemeinen beeinflußt das Alter den Prozeß und die Dauer der Vernarbung kaum. Bei multipler Knochentuberkulose heilt der Fuß gewöhnlich zuerst. Bei gleichzeitigem Bestehen von Lungentuber-

kulose beginnen erst dann die Läsionen am Fuß auszuheilen, wenn die Auskultation eine deutliche Besserung des Lungenbefundes ergibt. Von den 94 Patienten hatten bloß 10 noch nicht das ganze Arsenal der konservativen und kleinchirurgischen Eingriffe durchprobiert. Trotzdem wurden so gute Resultate erzielt.

P e l t e s o h n - Berlin.

Charles Ogilvy, Orthopedics in general practice. New York med. journal 1913, 6. September.

Verfasser bespricht die wichtigsten erworbenen Fußdeformitäten und speziell ihre Frühdiagnose. Die Arbeit stellt einen in der Westchester County Medical Society vor praktischen Aerzten gehaltenen Vortrag dar. Er bietet dem Orthopäden nichts Neues.

B i b e r g e i l - Berlin.

Heinrich Els, Klinische und experimentelle Erfahrungen über die offene Achillototenotomie (Nicoladoni) bei schweren Plattfüßen. v. Bruns' Beiträge Bd. 88, Heft 1, S. 157.

Els kommt auf Grund von 23 operierten Fällen, die er zum größten Teil nachuntersuchen konnte, zu folgendem Urteil: Die Achillototenotomie nach Nicoladoni ist die einfachste und ungefährlichste Plattfußoperation, die in fast allen Fällen in kurzer Zeit volle Arbeitsfähigkeit garantiert und die Patienten im allgemeinen einlagefrei macht. Der Erfolg ist nicht nur ein momentaner, Schmerz und Kontraktur beseitigender, sondern ein bleibender, und in $\frac{4}{5}$ aller Fälle auch anatomisch durch deutliche Aufrichtung des Fußgewölbes charakterisiert. Bei den schwersten, röntgenologisch stark deformen Plattfüßen bleibt diese Gewölbbildung, rein mechanisch gehemmt, aus, während eine Schmerzlinderung auch hier prompt eintritt und durch Einlagen erhalten werden kann. Da jedoch Gang und Fußform unverändert bleiben, hält Verfasser für derartige Fälle die Operation allein für nicht ausreichend. Besteht eine Abduktion des Vorderfußes, so wird sie bald nach der Tenotomie durch Wirkung des Abduktors und Flexor pollicis longus in eklatanter Weise ausgeglichen. Ein mäßig starker komplizierender Knickfuß wird aufgerichtet, schwerere, besonders fixierte Formen jedoch nicht, und diese erfordern eventuell die Redression, immer aber eine Erhöhung des Innensohlenrandes. Kontinuität und Funktion der Achillessehne stellt sich in allen Fällen schnell wieder her, und der Ersatz der entstandenen Lücke erfolgt durch ein sich anatomisch und funktionell ausgezeichnet anpassendes parallelfaseriges derbes Bindegewebe.

B i b e r g e i l - Berlin.

W i l m s, Operative Heilung des Plattfußes. (Naturhist. med. Verein zu Heidelberg, 4. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1913, 51.

Demonstration mehrerer operierter Patienten und von Gipsabgüssen und Fußsohlenabdrücken vor und nach der Operation, die gute Erfolge der Operation zeigen. W i l m s hat das Gelenk zwischen Talus und Navikulare ankylosiert mit gleichzeitiger keilförmiger Knochenresektion vom vorderen Taluskopf und Einpflanzung des keilförmigen Knochenstückes in das Gelenk zwischen Calcaneus und Cuboid von der Außenseite.

S c h a r f f - Flensburg.

M u s k a t, Die Anwendung der Diathermie zur Behandlung des fixierten Plattfußes. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1913, 13.

Die vorzüglichen Resultate, welche die Anwendung der Diathermie zur Erzeugung von Wärme im Körper selbst, bei den verschiedenartigsten Erkrankungen,

besonders bei Gelenkveränderungen aufzuweisen hatten, veranlaßten **Muskat**, beim fixierten Plattfuß ebenfalls diese Behandlungsmethode zu verwerten. Er beschreibt seine Anwendungsweise, bei der er den Patienten die Wärmeregulierung selbst überläßt, welche bis zur Grenze des Erträglichen gesteigert werden kann, ohne daß irgendwie Verbrennung eintritt. Natürlich ist bei Personen mit gestörtem Empfindungssinne die größte Vorsicht geboten und am besten eine derartige Behandlungsmaßnahme zu vermeiden. — Durch Anwendung der Diathermie gelang es dem Verfasser häufig in wenigen Sitzungen die vorhandenen Fixierungen zu lösen und dem Patienten die normale Stellung des Fußes wiederzugeben. Besonders gute Einwirkung wurde bei Schwellungen in der Fußsohle erzielt, welche unter dem I. Metatarsalknochen sich befanden. Auch bei den arteriosklerotischen Spasmen war in kurzer Zeit eine nachweisbare Besserung eingetreten. **Muskat** sieht auf Grund seiner Erfahrungen in der Diathermie ein wirksames Heilmittel bei der oft schwierigen Plattfußtherapie, speziell derjenigen der fixierten Formen.

Blencke - Magdeburg.

Muskat, Fußkrankungen bei Schulkindern. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege 1913, Nr. 10.

Muskat macht in dem vorliegenden Artikel auf die Wichtigkeit der Erkennung des Plattfußes für den Schularzt aufmerksam. Er bespricht die verschiedenen Formen des Plattfußes und empfiehlt kurzgefaßte, für die Schul Kinder und die Eltern leichtverständliche Merkblätter, wie er sie auf Veranlassung der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin im Jahre 1907 veröffentlicht hat.

Bibergeil - Berlin.

Royal Whitman, The importance of positive support in the curative treatment of weak feet and a comparison of the means employed to assure it. The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Der Plattfuß ist meist eine erworbene Deformität, die unter günstigen Bedingungen geheilt werden kann. Die Heilung sollte das Ziel der Behandlung sein, nicht nur die Beseitigung der Symptome. Die Schwäche der Füße muß als Folge der Deformität aufgefaßt werden und wird beseitigt, wenn die Deformität beseitigt ist. Eine richtige Behandlung hat eine Ueberkorrektur des in Plattfußstellung befindlichen Fußes zum Ziele. Dies ist nach Ansicht des Verfassers durch Einlagen möglich, die, nach Gipsmodell gearbeitet, den ganzen Fuß einschließen müssen, wobei der Hauptwert auf den Druck von der lateralen Seite her zu legen ist. Einfache Sohleneinlagen sind nach Verfasser völlig wertlos.

Bibergeil - Berlin.

Robert B. Osgood, The prevention of foot strain. Boston Medical and Surgical Journal 1913, 13. März.

Fußbeschwerden sind bei verschiedenen Berufen häufig, so bei Polizisten. Besonders leicht erkrankt das Pflegepersonal, Wärterinnen und Schwestern, an einer Insuffizienz der Füße. Verfasser hat vorzugsweise an Pflegerinnen, dann aber auch bei Schulkindern Muskelprüfungen bezüglich der Funktion der einzelnen Fußmuskeln vorgenommen und zu diesem Zwecke einen Apparat konstruiert, in dem die Patienten während der Prüfung sitzen. Von 133 Pflegerinnen litten 84 an Fußbeschwerden; 64 hatten gesunde Füße. Die Behandlung der Fußkranken bestand in Einlagen nach Modell und Muskelübungen. **Bibergeil** - Berlin.

M o u c h e t, L'os tibiale externum, ses rapports avec la tarsalgie et la fracture du scaphoide tarsien. Rev. de chir., S. 825, Dez. 1913.

M o u c h e t hat im Laufe von $1\frac{1}{2}$ Jahren nicht weniger als 6 Fälle von Os tibiale externum beobachtet. Er glaubt, daß diese Varietät des Fußskeletts wesentlich häufiger vorkommt, als man gemeinhin annimmt. So wenig diese Verdoppelung oder Teilung des Os naviculare pedis mit einem Bruch dieses Knochens zu tun hat, so ist doch das Vorkommen von Abbrüchen des Processus externus des Kahnbeins nicht zu bestreiten, und **M o u c h e t** selbst bringt eine derartige Beobachtung bei.

Was das Os tibiale externum selbst anbetrifft, so muß man latent verlaufende Fälle und solche mit schmerzhaften Erscheinungen unterscheiden. Bei Fällen mit schmerzhaftem Os tibiale ist darauf zu achten, ob Platt- oder Knickfuß gleichzeitig vorhanden ist oder nicht. Es ist nicht gerechtfertigt, bei Vorhandensein des Os tibiale und des Plattfußes sofort die Beschwerden lediglich auf den letzteren zu beziehen.

Bezüglich der Behandlung ist zu sagen, daß, wenn das Os tibiale mit Plattfuß vergesellschaftet ist, zunächst der Plattfuß behandelt werden soll; doch soll man, wenn die Beschwerden nicht nachlassen, die Exstirpation des Knochenstückchens ausführen, womit **M o u c h e t** in einem Falle ein sehr günstiges Resultat erzielt hat. Die Exstirpation ist auch angezeigt, wenn das Os tibiale als solches schmerzhaft ist und kein Plattfuß vorhanden ist.

P e l t e s o h n - Berlin.

J. F a v r e, Zur Frage der Dysbasia angiosclerotica („intermittierendes Hinken“). Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1913, Bd. 49, Heft 4—6.

Vor 2 Jahren hat **G o l d f l a m** auf ein beim intermittierenden Hinken auffallendes Symptom aufmerksam gemacht, das er Apokamnose nennt. Es besteht in folgender Erscheinung: Wenn man den Patienten in horizontaler Lage das gestreckte Bein wiederholt heben läßt, so tritt eine auffallende Erblässung des Fußes und zuweilen auch des unteren Teils des Unterschenkels ein. Der Erblässung folgt oft eine konsekutive Rötung. Es handelt sich hier um nervöse, vasomotorische Einflüsse. Bei den Fällen von **F a v r e** handelt es sich durchweg um die arteriosklerotische Dysbasie. Von den acht Patienten, die **F a v r e** beobachtet hat, litten sechs an typischem intermittierendem Hinken, 2 Fälle waren atypisch, es fehlte die charakteristische Intermission bei ihnen, dafür waren aber andere Erscheinungen deutlich ausgeprägt. Ob der Tabakmißbrauch so maßgebend für die Entstehung des intermittierenden Hinkens ist, ist nach **F a v r e** zweifelhaft.

B i b e r g e i l - Berlin.

J o a c h i m s t h a l, Ueber die operative Behandlung des Hackenfußes. Charité-Annalen 1913.

Bei einem Patienten, dem im 4. Lebensjahre wegen eines beiderseitigen Spitzfußes infolge von **L i t t l e s e r** Krankheit die Achillessehnen subkutan durchtrennt worden waren, hatte sich links ein typischer Pes calcaneus sensu strictiori mit gleichzeitiger Abknickung nach innen entwickelt, offenbar bedingt durch eine Ausschaltung der Wadenmuskulatur. Bei den schweren Verbildungen des Skeletts schien vor Ausführung einer Verkürzung der Achillessehne zunächst die Wiederherstellung eines hinteren Fersenbeinfortsatzes erforderlich.

Es wurde daher das Fersenbein durch einen äußeren Schnitt freigelegt und von hinten oben außen nach vorn unten innen durchtrennt, und das abgelöste Fragment so gestellt, daß nunmehr seine hintere Fläche zur oberen wurde. Nun wurde die Valgusstellung des Fußes beseitigt, durch die beiden Calcaneusstücke ein Stahlnagel getrieben. Dann wurde die Achillessehne freigelegt und ihr durch Fältelung eine normale Spannung gegeben. Das Resultat ist in bezug auf Wiederherstellung der Form und Funktion des Fußes sehr gut.

H a n s R e i n e r - Berlin-Wilmersdorf.

D a v i s, The treatment of hollow foot (pes cavus). The American Journal of Orthopedic Surgery 1913, Nr. 2.

Verfasser gibt ein klinisches Bild des Hohlfußes. Er unterscheidet zwei Formen, die spastische oder entzündliche und die paralytische. Bei der ersteren empfiehlt Verfasser Tenotomien der kontrahierten Teile, der Plantarfaszie, gegebenenfalls der Sehne des *M. flexor hallucis*, weiter der Achillessehne usw. mit anschließendem Redressement. Beim paralytischen Hohlfuß soll so lange wie möglich konservativ verfahren werden. Gelingt es auf diesem Wege nicht, die Deformität zu bessern, dann kommen blutige Maßnahmen in Betracht, deren beste die Arthrodesse der Mittelfußgelenke ist, wenn die Einpflanzung künstlicher Sehnen dorsalwärts zwecks Hebung des vorderen Fußteils nicht genügt. Ist neben dem Hohlfuß eine Varität vorhanden, so empfiehlt Verfasser bei schweren Graden eine lateralwärts gelegene Keilosteotomie aus dem Mittelfuß.

B i b e r g e i l - Berlin.

A r c h i b a l d Y o u n g, Dislocation of the metatarsus, with an account of three cases. British med. journal 1913, 1. März.

Stellungsanomalien der Metatarsalknochen auf traumatischer Basis sind in der Literatur selten beschrieben worden, trotzdem sie häufig genug vorkommen. Es kann sich um Dislokationen einzelner oder mehrerer Metatarsalknochen, oder auch um eine Verrenkung des ganzen Metatarsus en bloc handeln. Dislokationen nach außen sind aus anatomischen Gründen die Regel. Die Diagnose bereitet mit Hilfe des Röntgenbildes keine Schwierigkeiten. Die Behandlung besteht in Reposition mittels gleichzeitigen Zuges am Vorderteil des Fußes sowie Ad- und Abduktionsbewegungen, Dorsalflexion und direktem Druck auf die prominenten Knochenteile. Der Fuß wird sodann für einige Wochen in einem Gipsverbande ruhig gestellt. Verfasser hat diese Art der Behandlung in 3 Fällen, über die er berichtet, mit gutem Resultat angewandt.

B i b e r g e i l - Berlin.

B i s c h o f f, Ueber eine seltenere Art von Knochencysten. Deutsche militär-ärztl. Zeitschr. 1913, Heft 24.

Bei einem Musketier findet sich bei der Einstellung eine nicht unbedeutende Vergrößerung der rechten großen Zehe und ihres Mittelfußknochens. Aus der Vorgeschichte ergibt sich, daß die Zehe seit Winter 1910 allmählich angeschwollen sein soll. Im Sommer 1911 bildet sich am rechten Großzehenballen ohne irgend besondere Ursache eine Druckschwiele mit einer wenig eiternden Wunde. Im Lazarett wurde Oktober 1912 die Diagnose auf Sarkom gestellt, da sich in der Gegend der rechten Oberschenkeldrüsen ein taubencigroßer, derber, nicht druckempfindlicher Drüsenstrang gebildet hatte. Die Untersuchung der exstirpierten Drüse ergab jedoch keine Anhaltspunkte für Sarkom. Es wurde nun

aus dem am meisten betroffenen distalen Ende des I. Mittelfußknochens eine Probeexzision gemacht. Die Untersuchung ergab, daß eine Knochencyste mit mehrkernigen Riesenzellen von myeloplaxem Typus vorlag. **Bischoff** kommt auf Grund dieses Befundes zur Diagnose einer akuten eitrigen Entzündung des I. Metatarso-Phalangealgelenks rechts mit sekundärer Osteomyelitis und Cystenbildung der benachbarten Knochen. **Bibergeil** - Berlin.

Brutzer, Ueber das Mal perforant du pied. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 124, Heft 1—4, S. 92.

Bei der Entstehung des Mal perforant du pied, das **Brutze**r recht häufig bei Lepra sieht, spielt das trophoneurotische Moment und der bei der Funktion entstehende Druck eine Rolle. Die Ulzeration liegt meist auf deformierten Gelenken und Knochen des Fußskeletts. Wenn der Druck durch Resektion der Knochen und Gelenke aufgehoben wird und er sich dann auf eine größere Fläche verteilt, so kann Heilung erzielt werden. **Peltsohn** - Berlin.

Ledderhose, Operative Behandlung des Fersendecubitus. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913, 6.

Ledderhose hat in 4 Fällen, die wegen Fersendecubitus in seine Behandlung kamen, folgende Methode mit Erfolg angewandt: Er exzidiert das Geschwür, eventuell unter Fortnahme erkrankter Knochenteile; dann bildet er zu beiden Seiten des Defektes zwei Brückenlappen mit oberer und unterer Basis, präpariert sie von der Unterlage frei und vereinigt sie über der Wunde mit ihren inneren Rändern durch Nähte. Dadurch entstehen nach außen von den Lappen zwei längliche Defekte, die sich durch Mobilisierung ihrer äußeren Ränder meist ohne wesentliche Spannung vernähen lassen. Wenn dies nicht gelingt, werden sie durch Transplantationen gedeckt. **Blencke** - Magdeburg.

Stanley White, Retrocalcanean bursitis. New York med. journal 1913, 9. August.

Verfasser bespricht die Anatomie und Pathologie der Bursitis retrocalcanea oder Achillodynie, wie das Leiden bei uns meist genannt wird. **White** rät in chronischen Fällen zur Operation. Er zieht die Schnittführung von medialwärts vor und pflegt den Schleimbeutel zu extirpieren. **Bibergeil** - Berlin.

Berliner orthopädische Gesellschaft.

Sitzung vom 3. Nov. 1913. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 52.

Joachimsthal. Nachruf auf **Preiser** - Hamburg.

Joachimsthal. Bericht über Verhandlungen mit der Berliner städtischen Schuldeputation betreffend die Versorgung von Gemeindeschulkindern mit Rückgratverkrümmungen.

Die Untersuchungen ergaben bei 5658 Schulkindern, daß 5 % seitliche Verkrümmungen aufwiesen, während 15 % Abweichungen in anteroposteriorer Richtung zeigten. Es wurde beantragt, für Kinder mit Abweichungen in der Richtung von vorn nach hinten hygienische Turnstunden einzurichten; eine be-

sondere Ausbildung der Turnlehrer wurde nicht für erforderlich gehalten. Für Kinder mit seitlichen Verkrümmungen wurde spezialärztliche Fürsorge empfohlen.

Bibergeil. a) **Chondromatosis des Handgelenkes.** Siehe diese Zeitschrift, Bd. 33, Heft 3/4.

b) **Seltene Fußdeformität.** (Pes metatarsus supinatus, Dysplasie des Mittelfußskelettes, Myelodysplasie, Spina bifida occulta.)

Es handelte sich um ein 17jähriges Mädchen.

Axhausen. Demonstration von Röntgenbildern eines Falles von **Chondromatosis des Kniegelenkes.**

Müller. **Ossärer Schiefhals.** Das Röntgenbild zeigte interessante Befunde an den Halswirbeln; an den 3 untersten 3 Paar freilegende Halsrippen.

Ehringhaus. 1. Ueber die stenosierende **Tendovaginitis** an der Sehne des Abductor pollicis. 3 Fälle. 2 verschiedene Formen: a) eine tiefe Einziehung und Verlötung des Sehnenfaches; b) ein dichtes querübergelagertes Band. Histologisch in einem Falle zahlreich eingesprengte Knorpelzellen. Actiologie: Trauma. Heilung bringt nur die Operation.

2. **Periostale Tuberkulose des Schaftes eines langen Röhrenknochens.**

Das Röntgenbild zeigt die Fibula eines 3jährigen Jungen damit behaftet. Heilung durch konservative Behandlung (Lebertran, Solbäder, Kaliseife).

K. Hirsch. 1. Vorstellung eines 5jährigen Knaben mit linksseitigem **Thoraxdefekt und Schulterblatthochstand.**

Defekt in der linken III. und IV. Rippe vorn auf der Brust. Es fehlen mehrere Muskelpartien. Flughaut in der linken vorderen Achselfalte.

2. **Traumatische Arthritis des Handgelenks nach Fingerkontraktur.**

Im Anschluß an einen Bruch der Basis metacarpi V waren schwere Veränderungen in der Handwurzel aufgetreten.

Joachimsthal. 1. **Solitäre Knochencyste.** 6jähriger Patient, bei dem im Anschluß an ein Trauma im unteren Köpfchen des Wadenbeines eine Knochencyste auftrat, und deren äußere Wand spontan einbrach. Abtragung der äußeren Wand und Entfernung des mit Blut gefüllten Inhalts brachte vollkommene Heilung.

2. **Zur Behandlung der Coxa vara.** Doppelseitige hochgradige Coxa vara. Doppelseitige Osteotomia subtrocant. erzielte vollkommene Wiederherstellung der Beweglichkeit der Hüftgelenke.

Kölliker. **Neurolysis bei Radialislähmung.**

2 Fälle, beide Male nach Brüchen am Oberarm. Die Nerven wurden stets verlagert und mit Fett unterfüttert.

Peltesohn. a) **Geheilte Distensionsluxation der Hüfte bei Mongolismus.** 4½jähriger Knabe. Die Luxation entstand nach einem Fall mit gespreizten Beinen. Einrenkung erfolgte wie bei der gewöhnlichen angeborenen Hüftverrenkung. 7 Wochen Gipsverband und 1 Woche Stärkeverband. Danach Dauerheilung.

b) Demonstration eines 18jährigen **Hämophilen.** Die Blutungen führten zu einer Flexionskontraktur im rechten Kniegelenk. Die Patella ist mit

der unteren Gelenkfläche des Femur knöchern verwachsen, so daß eine weitere Streckung nicht möglich ist.

Es soll erst Serumbehandlung und dann eine suprakondyläre Femurosteotomie versucht werden.

c) Zur Behandlung schwerer Flexionskontrakturen der Hüfte.

Bei einem 14jährigen Mädchen mit einer überrechtwinkligen Flexions-Adduktionsankylose machte P e l t e s o h n eine subtrochantere Femurosteotomie; dabei erwies sich die Einstellung des Femur in Abduktion und Flexion von 25° als am vorteilhaftesten.

T ö p f e r. Zur Behandlung gonorrhöischer Gelenk- und Schleimbeutelkrankungen mit Vaccine.

Injektionen mit Arthigon alle 6—8 Tage von 0,1—0,6 ccm, jedesmal steigend um 0,1 intravenös. Die Reaktion besteht in Temperatursteigerung oft bis 40° und allgemeinem Unbehagen. Durch Ruhigstellung der befallenen Glieder Beschleunigung der Heilung.

M a i e r - A u s s i g .



Einladung.

Das vorläufige Programm des in New York vom 13. bis 16. April 1914 stattfindenden Kongresses der Internationalen Gesellschaft für Chirurgie (Vorsitzender Herr Depage, Brüssel) lautet:

Donnerstag, 2. April: Abfahrt per Steamer „Imperator“ von Hamburg, oder Sonnabend, 4. April: Von Rotterdam per Steamer „Rotterdam“. — Donnerstag, 9. April: Ankunft des „Imperator“ in New York. — Sonntag, 12. April: Ankunft des „Rotterdam“ in New York.

Montag, 13. April: 11 Uhr Eröffnung des Kongresses im großen Saale des Hotel Astor im Beisein des Präsidenten der Vereinigten Staaten. — Von 2¹/₂ bis 5 Uhr Diskussion der Referate über Ulcus ventriculi et duodeni. — Abends Einladungen zu Festen.

Dienstag, 14. April: Vor dem Kongreß an diesem und den folgenden Tagen Operationen und Demonstrationen in den verschiedenen Krankenhäusern. 9¹/₂ bis 12 Uhr und von 2¹/₂ Uhr ab Diskussion der Referate über Transplantationen. 9¹/₂ Uhr abends Fest im Little Theatre.

Mittwoch, 15. April: 9¹/₂ und 2 Uhr Diskussion der Referate über Amputation der oberen und unteren Extremität. — 8 Uhr Festessen. — 10 Uhr Einladung zum Fest, gegeben vom Präsidenten des Kongresses.

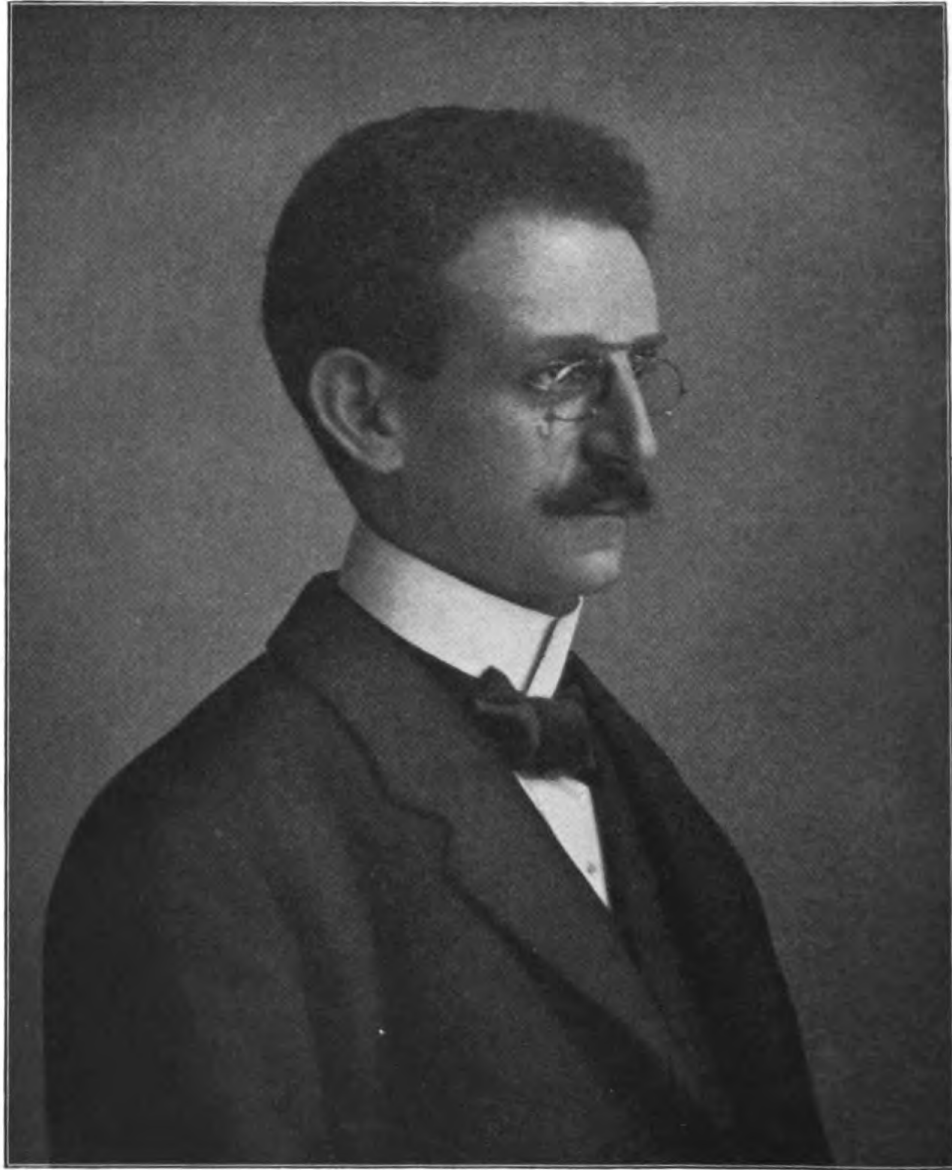
Donnerstag, 16. April: Generalversammlung.

Vom 16. bis 28. April: Fahrt nach Philadelphia, Baltimore, Washington, Chicago, Rochester, Buffalo, Niagarafälle, Boston, New York.

Dienstag, 28. April: Abfahrt nach Europa.

Mittwoch, 6. Mai: Ankunft in Europa.

Zu dem Kongreß können außer den Mitgliedern auch „Teilnehmer“ resp. Gäste auf Vorschlag des Nationalen Komitees oder des Delegierten zugelassen werden. Die „Teilnehmer“ haben aber nicht das Recht, sich an Vorträgen oder Diskussionen zu beteiligen. Dieselben haben keinen Beitrag zum Kongreß zu zahlen. Die Kosten der Reise und des Aufenthaltes in Amerika werden sich auf etwa 2000—3000 Mark pro Person belaufen. Diejenigen Herren Chirurgen, welche als Teilnehmer oder Gäste dem Kongreß in New York beiwohnen wollen, werden gebeten, bis spätestens 18. Februar sich an den Delegierten für Deutschland, Herrn Geh. Rat Prof. Sonnenburg, Berlin W, Hitzigstraße 3, zu wenden.



PROF. DR. G. JOACHIMSTHAL

Georg Joachimsthal †.

Als Anfang Dezember vorigen Jahres die Kunde in die Öffentlichkeit drang, daß Professor Dr. Georg Joachimsthal schwer erkrankt sei, da war der Nachfragen nach dem Befinden des Patienten schier kein Ende. Aus nah und fern erkundigten sie sich, die zahlreichen Freunde, ob es denn wirklich so schlecht mit seiner Gesundheit stände, wie die Zeitungen es gemeldet hatten.

Es kamen Tage der Besserung, der Kranke schien langsam, aber doch ständig fortschreitend der Genesung entgegenzugehen. Alle atmeten auf, als er zur weiteren Erholung ein Sanatorium in der Nähe Berlins aufsuchen konnte, und hofften, daß die Wünsche, mit denen der Minister für die geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten ihm den nachgesuchten dreimonatlichen Urlaub gewährt hatte, sich erfüllen würden und er dann wieder den Verwandten und Freunden als Mensch, der Universität als Lehrer, der orthopädischen Wissenschaft als einer ihrer Führer und der leidenden Menschheit als Helfer in der Not wiedergegeben werden würde.

Die Hoffnung, ihn wieder genesen zu sehen, hat sich als trügerisch erwiesen. Am Abend des 28. Februar 1914 hat Georg Joachimsthal in der Blüte der Jahre die Augen für ewig geschlossen, nachdem ihm ein Schlaganfall am 24. das Bewußtsein geraubt hatte. Mit ihm ist ein Mann von nicht alltäglicher Bedeutung dahingegangen.

Wer, wie ich, das Glück gehabt hat, mit diesem edlen Menschen eng verwandtschaftlich verbunden gewesen zu sein und fast ein Jahrzehnt lang an seiner Seite ärztlich arbeiten zu dürfen, der kann den Schmerz würdigen, mit dem wir jetzt an seiner Bahre stehen, der kann ermessen, was wir an Joachimsthal verlieren, der kann verstehen, warum dieser ausgezeichnete Mann keinen Feind hatte. Ich wenigstens wüßte nicht, wer von denjenigen, mit denen er je im Leben zusammengetroffen ist, nicht voller Trauer darüber wäre, daß er uns so früh entrisen worden ist. Menschen in prominenten Stellungen, wie sie

J o a c h i m s t h a l innegehabt hat, haben leicht unter dem Neid der weniger vom Glück Bevorzugten zu leiden. Ihm war niemand gram, ihm gönnten alle die Erfolge, die er errungen hatte.

Das hatte er seinen Charaktereigenschaften zu verdanken.

Als eine glänzende, stetig aufsteigende Kurve, so stellt sich sein Lebenslauf dar. Von bescheidensten Anfängen hat er sich durch rastlosen Fleiß, durch nimmer müde werdende Ausdauer und durch hingebende Gewissenhaftigkeit zu der hohen Stellung emporgearbeitet, die sein Leben krönte.

G e o r g J o a c h i m s t h a l wurde am 8. Mai 1863 in Stargard in Pommern geboren. Seine Mutter war die Schwester J u l i u s W o l f f s. Nachdem er das Gymnasium in seiner Heimatstadt absolviert hatte, bezog er 1882 die Universität Berlin, um sich dem Studium der Medizin zu widmen. Ein wie fleißiger Student J o a c h i m s t h a l war, das haben uns seine damaligen Kommilitonen erzählt, die berichteten, wie sie ihn abends selten anders als über seinen Büchern sitzend gefunden haben. Dank seinen gründlichen anatomischen Kenntnissen vertraute W a l d e y e r schon dem jungen Studenten das Amt eines Demonstrators auf der Anatomie an, und noch in späten Jahren erzählte J o a c h i m s t h a l mit Vergnügen von dieser Tätigkeit, die W a l d e y e r auch anzuerkennen mußte. Daß er neben dem Studium doch noch Zeit für fröhliche Geselligkeit fand, geht daraus hervor, daß er noch in seinem sechsten Semester in den Akademischen Verein für Naturwissenschaften und Medizin an der Universität Berlin eintrat. Doch veranlaßte ihn wohl hierzu besonders der Umstand, daß dort neben der Geselligkeit die Wissenschaft, wenn auch in bescheidenem Maße, gepflegt wurde. In dem wissenschaftlichen Teil der Abende des Akademischen Vereins für Naturwissenschaften und Medizin hat er manchen Vortrag gehalten und nach eigenem Ausspruch die Grundlage zu seiner Redegewandtheit gelegt.

J o a c h i m s t h a l promovierte am 12. März 1887 auf Grund einer in der Poliklinik seines Onkels J u l i u s W o l f f gefertigten Inauguraldissertation: „Zur Pathologie und Therapie der Skoliose“ zum Doktor der Medizin und erhielt im Jahre 1888 die Approbation als Arzt. Jetzt begann der Kampf ums Leben. J o a c h i m s t h a l ließ sich im Zentrum Berlins als praktischer Arzt nieder; es gelang ihm, sich in kurzer Zeit eine immer wachsende Praxis zu erwerben. Indessen,

er ging nicht in dieser rein praktischen Tätigkeit auf. Julius Wolff hatte die glänzenden Eigenschaften seines Neffen erkannt und machte ihn zu seinem Assistenten in der Privatklinik. Als im Jahre 1890 der Staat eine Universitätspoliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin errichtete, die Julius Wolff anvertraut wurde, da wurde Joachimsthal auch dort Assistent und blieb es bis zum Jahre 1900.

Während seiner Assistententätigkeit fand er trotz seiner schon recht großen Allgemeinpraxis Zeit zur Publikation zahlreicher Arbeiten auf orthopädisch-chirurgischem Gebiet und lenkte schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf sich. Welche Arbeitsfreudigkeit in diesem Manne steckte, das geht wohl am besten aus der Tatsache hervor, daß er nicht einmal auf seiner Hochzeitsreise, die ihn im Frühjahr 1896 durch Italien führte, die Feder gänzlich aus der Hand legte. Schrieb er doch gerade damals eine Arbeit nieder, die ihm den Pourot-Preis der Pariser Akademie der Wissenschaften und damit den Titel eines „Lauréat de l'Institut de France“ eintrug. In den dieser Arbeit zugrunde liegenden experimentellen Untersuchungen über die „funktionelle Formveränderung an den Muskeln“ konnte er nachweisen, daß das von seinem Lehrer Julius Wolff gefundene Gesetz von der Anpassung der Knochenform an die veränderte Funktion auch auf den Muskel zutraf.

Joachimsthal habilitierte sich im Jahre 1898 an der Berliner Universität. Zwei Jahre später trennte er sich von Julius Wolff und gründete selbst eine Poliklinik, die ungewöhnlich rasch aufblühte. Seine große Allgemeinpraxis hatte er nun ganz aufgegeben und widmete sich nur noch seinem Spezialfache. Durch seine gediegenen Kenntnisse und seine glücklichen Behandlungen wurde er in kürzester Zeit nicht nur bei den Berliner Aerzten, sondern in ganz Norddeutschland äußerst beliebt. Schon 1902 wurde ihm der Professor-titel verliehen.

Die Uebernahme der Leitung der Universitätspoliklinik durch Hoffa im gleichen Jahre brachte Joachimsthal nicht nur keine Verminderung, sondern eher noch einen Zuwachs an Arbeit und Erfolgen. Neidlos hat er damals die Uebersiedlung Hoffa's aus Würzburg begrüßt; er hat häufig seiner Freude darüber Ausdruck gegeben, daß der bedeutende Lehrstuhl durch einen so würdigen Mann, wie es Hoffa war, besetzt worden war. Da nimmt es nicht wunder, wenn ihn Hoffa im Jahre 1907 zum Mitherausgeber seiner Zeit-

schrift erwählte, ein Zeichen, wie vollkommen beide miteinander harmonierten.

Als **H o f f a** im Jahre 1908 starb, drohten der Universitätspoliklinik ernste Gefahren. War doch eine Bewegung im Gange, die die Selbständigkeit der Orthopädie zu untergraben versuchte, indem sie den Lehrstuhl für dieses Spezialfach an der größten deutschen Universität eingehen lassen wollte. Es war beabsichtigt, die Universitätspoliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin völlig aufzulösen. Erst nach monatelangen Verhandlungen fiel die Entscheidung für die Erhaltung der Poliklinik und damit für die Selbständigkeit der Orthopädie als Lehrfach. Der Lehrstuhl wurde neu besetzt, und man berief **J o a c h i m s t h a l** auf diesen bedeutenden Posten. Eine geeigneter Persönlichkeit hätte man wahrlich kaum finden können. Das Aufblühen der Poliklinik ist der beste Beweis für die Tüchtigkeit seines nun verstorbenen Leiters. Die Zahl der in der Poliklinik neu aufgenommenen Patienten ist in den Jahren seiner Amtsführung von 2718 im Jahre 1909 auf 3958 im Jahre 1912 gestiegen. Die Universitätspoliklinik und damit die Orthopädie überhaupt verdanken **J o a c h i m s t h a l** sehr viel. Er verstand es wie kaum einer, das Interesse für seine Poliklinik in den maßgebenden Kreisen zu erwecken. Er wurde nicht müde, in Eingaben an die übergeordneten Stellen die Unzulänglichkeit der der Poliklinik zur Verfügung stehenden Räume darzulegen; er hielt zu dem gleichen Zwecke Vorträge über mustergültige orthopädische Einrichtungen im In- und Auslande, erst noch im vorigen Jahre über das Istituto Rizzoli in Bologna, über die Fürsorge der Stadt Paris für ihre an Knochen- und Gelenktuberkulose leidenden Kinder, nachdem er auf Reisen an Ort und Stelle Studien gemacht und Erfahrungen gesammelt hatte. Wenn auch sein Wunsch, daß der Universitätspoliklinik eine klinische Abteilung angegliedert werde, nicht in Erfüllung gegangen ist, so hat er es doch erreicht, daß die Räume der Poliklinik nicht unbedeutend erweitert wurden. Er steuerte aber auch selber kräftig bei, wenn es sich um Verbesserungen der Einrichtung der Anstalt handelte. So stiftete er im Jahre 1912 einen großen Siemens & Halske-Röntgenapparat im Werte von 4500 Mark, der ihm von einem dankbaren Patienten verehrt worden war. Er schenkte regelmäßig Honorare, die ihm in seiner Privatbehandlung stehende Kollegen zuschickten, der Poliklinik.

In der Poliklinik vereinigte er in jedem Semester eine immer wachsende Anzahl von Studenten, die seinen interessanten Ausführungen

mit Eifer und Aufmerksamkeit folgten. Er wußte seinen Hörern Interesse für die Orthopädie beizubringen und sie zu eigenen Arbeiten anzuregen. Aus seiner Poliklinik ging eine große Zahl wissenschaftlicher Arbeiten seiner Assistenten hervor.

Nicht zum wenigsten verdankte er den Einfluß, den er auf seine Zuhörer ausübte, seiner ungewöhnlichen Beredsamkeit, die auf der vollkommensten Beherrschung des Stoffes beruhte und durch ein vortreffliches Gedächtnis unterstützt wurde. Aber nicht nur als wissenschaftlicher Redner glänzte Joachimsthal; er war auch ein ausgezeichnete Festredner. Es sei in dieser Beziehung nur an die Eröffnungsvorlesung erinnert, die er bei der Uebnahme der Leitung der Universitätspoliklinik auf seine Amtsvorgänger hielt, und jene Rede, die er 1906 auf dem zu Ehren des 70. Geburtstages von Waldeyer und Ernst von Bergmann veranstalteten Festkommerse der Berliner Studentenschaft gehalten hat und die nach dem einstimmigen Urteil aller Anwesenden ein Meisterwerk war.

Wirkte Joachimsthal durch Vermehrung des Ansehens der von ihm geleiteten Poliklinik indirekt für die orthopädische Wissenschaft, so verdankt ihm die Orthopädie durch seine sonstige Tätigkeit unmittelbar fast noch mehr. Joachimsthal war der Spiritus rector der Kongresse der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft, zu deren ständigem ersten Schriftführer und Verhandlungsherausgeber sie ihn erwählt hatte, zwei keineswegs leichte Aemter, die neben großer Arbeitskraft eine genaue Kenntnis der Geschäftsordnung, der Statuten und des Vereinsrechts zur Voraussetzung haben. Joachimsthal rief im Jahre 1910 die Berliner Orthopädische Gesellschaft ins Leben, die in kurzer Zeit die stattliche Zahl von 70 Mitgliedern erreichte und deren Sitzungen er durch Heranziehung von Vortragenden aus den Grenzgebieten, z. B. von Neurologen, von Augenärzten, stets höchst interessant und belehrend zu gestalten wußte. Er sorgte dafür, daß die Gesellschaft der Charité-Aerzte regelmäßig einmal im Jahre in seiner Poliklinik tagte, und wußte auch hier durch eigene Vorträge und solche seiner Assistenten Interesse für die Orthopädie zu erwecken.

Galt es orthopädisch wichtige Fragen, die in das Gebiet der sozialen Fürsorge fielen, zu lösen, so wirkte Joachimsthal gern mit. Er war der Vorsitzende der Kommission, die die Eingabe der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie in Sachen der orthopädischen Schulturnkurse an die Ministerien im Jahre 1910 besorgte. Noch in jüngster Zeit hat er die Untersuchungen der Kinder

der Stadt Berlin auf Rückgratsverkrümmungen zwecks Einrichtung von orthopädischen Sonderturnkursen geleitet.

Diese rege Tätigkeit für sein Spezialfach bewirkte es, daß ihm Sitz und Stimme für Angelegenheiten der Orthopädie in der medizinischen Fakultät der Berliner Universität im Jahre 1912 verliehen wurde, eine Auszeichnung, die unter den obwaltenden Verhältnissen ganz besonders ehrenvoll war.

Ist es zu verwundern, wenn die nimmermüde Tätigkeit J o a c h i m s t h a l s für das Blühen seines Sonderfaches ihm das Vertrauen und die Anerkennung nicht nur seiner deutschen, sondern auch der ausländischen Fachkollegen einbrachte, wie sie aus der Verleihung der korrespondierenden Mitgliedschaft seitens der Amerikanischen Orthopädischen Gesellschaft hervorgeht?

Indessen, die Orthopädie verdankt J o a c h i m s t h a l mehr. Er ist ihr auch ein F ü h r e r in l i t e r a r i s c h e r B e z i e h u n g gewesen. Zahlreich waren J o a c h i m s t h a l s wissenschaftliche Publikationen; auf fast alle Gebiete der orthopädischen Chirurgie erstrecken sich seine Beiträge. Eine ausführliche Aufzählung seiner Arbeiten kann an dieser Stelle unterbleiben, da sie den meisten Lesern dieser Zeitschrift bekannt sind. Nur die bedeutenderen mögen hier besondere Erwähnung finden, so seine Arbeiten über den angeborenen totalen Schienbeindefekt, über die Einwirkung der Suspension am Kopfe auf den Kreislauf und den Blutdruck (aus dem Physiologischen Institut), über die Anpassungsverhältnisse des Körpers an Lähmungszustände. Aus dem großen Material der Poliklinik lieferte er zahlreiche Beiträge zu dem von ihm so gerne bearbeiteten Gebiete der angeborenen Verbildungen der Gliedmaßen, die er unmittelbar nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen auch radiologisch durchforschte. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen legte er in seinen bekannten Abhandlungen „Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten“ und „Die angeborenen Verbildungen der unteren Extremitäten“ nieder, die als Ergänzungsband II und VIII zu den „Fortschritten auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen“ erschienen. Zum Kapitel der angeborenen Hüftverrenkung lieferte J o a c h i m s t h a l zahlreiche Beiträge. Er wies unter anderem darauf hin, daß die Fixationsdauer nach der unblutigen Reposition in der Regel auf 3 Monate herabgesetzt werden kann, und erweiterte die Kenntnisse von dieser Verrenkung im Säuglingsalter. Er trug ferner zur Kenntnis des Zwergwuchses, der Coxa vara, der Struktur- und Lageveränderungen der Kniescheibe, der Spätrachitis, der familiären Osteomalacie, der Knochen-

und Gelenkveränderungen bei der Syringomyelie, der Knochencysten, der Osteopsathyrosis, der angeborenen Skoliosen, der posttraumatischen Skeletterkrankungen und vieler anderer Anomalien bei. Für den Virchow-Hirschschen Jahresbericht der Medizin bearbeitete Joachimsthal den Abschnitt „Erkrankungen der Bewegungsorgane“ und war ständiger Mitarbeiter von Eulenburgs Realenzyklopädie. Bei Fischer in Jena gab er das große „Handbuch der orthopädischen Chirurgie“ heraus, zu dem er selbst die Abschnitte „Schiefhals“ und „Fußdeformitäten“ geschrieben hat, und er besorgte eine Neuauflage von Hoffas bekannter „Technik der Massage“. Seit Hoffas Tode redigierte er die „Zeitschrift für orthopädische Chirurgie“, die er seit 1906 gemeinsam mit Hoffa herausgegeben hatte, selbständig und brachte sie zu immer größerer Anerkennung.

Joachimsthal hatte es nicht seiner Stellung als Direktor der orthopädischen Anstalt an der ersten deutschen Universität allein zu verdanken, daß ihn Kranke von nah und fern aufsuchten. Hatte er doch schon vor Uebernahme dieser Stellung eine ausgedehnte spezialistische Praxis erworben. Ihm kam zu statten, daß er als Arzt nicht minder bedeutend war, denn als Mann der Wissenschaft. Die Klientel, die er sich als junger Arzt erworben hatte, hing an ihm noch nach Jahrzehnten, als er bereits der berühmte Professor geworden war, mit dem gleichen Vertrauen wie ehemals. Niemals ungeduldig, hörte er mit stets gleicher Ruhe die Klagen seiner Patienten an und fand immer die tröstenden Worte, die oft für den Kranken besser sind als alle Medizin. Wo aber die Tat notwendig war, da zögerte er nicht, einzugreifen; denn er wußte, wann es an der Zeit war, der Natur zu Hilfe zu kommen. Joachimsthal ist keiner jener kühnen Operateure gewesen, die durch glänzende Operationen blenden wollen und hierin das Heil ihrer Kranken sehen. Ihm galten als Grundsätze aller ärztlichen Betätigung: „salus aegroti suprema lex“ und „nihil nocere“. Mit kluger Zurückhaltung wendete er, solange es irgend ging, die ungefährlicheren Methoden an und schritt zu größeren Eingriffen nur dann, wenn es unbedingt notwendig war. Wie recht er mit dieser Zurückhaltung vielfach hatte, das lehrt z. B. die Geschichte der Arthrodesen paralytischer Gelenke an der unteren Extremität, die er beim Kinde perhorreszierte, ein Standpunkt, der gerade jetzt wieder von den bedeutendsten Fachgenossen vertreten wird.

Die Ablehnung vermeidbarer Eingriffe kam in der poliklinischen Praxis ebensowohl zur Geltung wie in der privaten. **J o a c h i m s t h a l** erblickte in diesen armen und ärmsten Patienten keine Versuchsobjekte zur Erprobung neuer Methoden. Daher kam es auch, daß oft genug nach Schluß der offiziellen Poliklinikstunden dieser und jener Kranke auf den gütigen Direktor der Poliklinik heimlich wartete, um ihm sein Herz auszuschütten und ihm die ganze Skala seiner Leiden noch einmal zu schildern.

Seine dem Wohle der Kranken zugute kommende Sachlichkeit erwarb ihm auch bei den Behörden das höchste Vertrauen. Ihn hörten die städtischen Behörden Berlins an, wenn es sich darum handelte, Kranke der Armen- und Waisenverwaltung, die orthopädische Leiden hatten, einer Behandlung zu unterziehen. Seinem sachverständigen Urteil unterwarfen sich Gerichte und Versicherungsgesellschaften. Ihm übertrug nach **H o f f a**s Tode der Volksheilstättenverein vom Roten Kreuz die Oberleitung des von **H o f f a** ins Leben gerufenen Cäcilienheims für an Knochen- und Gelenktuberkulose leidende Kinder in Hohenlychen. Solche Aemter faßte **J o a c h i m s t h a l** nicht als bloß dekorative auf; er arbeitete für sie mit vollem Ernst und ganzer Kraft. Er sah häufig persönlich nach dem Rechten, er warb der Anstalt neue Freunde und veranlaßte Besichtigungen, wie den Ausflug der Teilnehmer des 9. Orthopädenkongresses im Jahre 1910 nach Hohenlychen, um das Interesse an diesen Einrichtungen in weitere Kreise zu tragen.

Aber **J o a c h i m s t h a l**s Persönlichkeit wäre nicht vollkommen zu verstehen, wenn man nur seine großen Geistesgaben in Rechnung zöge. **E i g e n s c h a f t e n** d e s **H e r z e n s** u n d **G e m ü t s** waren es nicht weniger, die ihm seine hervorragende Stellung unter den Menschen gewannen. Durch eine bestrickende Liebenswürdigkeit, die nie etwas Gemachtes und Schmeichlerisches hatte, erwarb er sich schnell die Zuneigung der Mitmenschen. Ein versöhnlicher Zug lag in seinem Wesen und befähigte ihn, Gegensätze, die scheinbar unüberbrückbar waren, auszugleichen. Wie oft hat er Frieden in dem an Unstimmigkeiten gewiß nicht armen Betriebe der Poliklinik gestiftet und widerspenstige Elemente durch gütiges Zureden gebändigt. **J o a c h i m s t h a l** war ein Mensch von echter Herzensgüte, der keinen Leiden sehen konnte, ohne mitleiden; ein herbes Wort, das ihm einmal entflohen war, bedauerte er schon im nächsten Augenblick, und

niemals war er nachtragend, selbst da, wo wirklich Grund dazu vorgelegen hätte.

Wie er seinen Assistenten hilfreich stets mit Rat und Tat zur Seite stand, das wird ihm nie vergessen werden. Verdienste belohnte er noch nach Jahren reichlich und war dankbar für Gutes, das er empfangen hatte. Ist er nicht, soweit es sich mit seiner wissenschaftlichen Ueberzeugung vereinbaren ließ, stets warm für seinen einstigen Lehrer Julius Wolff eingetreten, wenn er glaubte, daß dessen Theorieen nicht sachlich genug bekämpft wurden? Hat er nicht in pietätvoller Weise die im Nachlaß Julius Wolffs gefundene Arbeit über die Ursachen, das Wesen und die Behandlung des Klumpfußes herausgegeben, obgleich er sich mit deren Inhalt in vielen Punkten nicht identifizieren konnte?

So gütig und freundlich Joachimsthal gegen seine Mitmenschen war, so streng und kritisch war er gegen sich selbst. Er kannte keine Schonung für sich selbst, wenn es sich um die Erledigung von Aufgaben handelte, die er einmal übernommen hatte. Und wenn die Stunden des Tages hierzu nicht ausreichten, dann nahm er die Nacht zu Hilfe und arbeitete mit einem Fleiß und einer Emsigkeit, die ihm allseitige Bewunderung eintrugen. Strenge Kritik wendete er gegen seine eigenen Arbeiten an und ruhte nicht eher, als bis er glaubte, Vollkommenes geschaffen zu haben.

Und trotzdem war er keine jener selbstzufriedenen Naturen, die mit Stolz und Ueberhebung auf die Arbeit Anderer herabsehen. Er war und blieb stets der bescheidene Mann, als welcher er seine ärztliche Tätigkeit begonnen hatte. Gerade diese Eigenschaft hat ihm die Zuneigung nicht nur in den Kreisen der Aerzte, sondern auch der Laien eingebracht, so daß ihm arm und reich, hoch und niedrig vertrauensvoll und ohne Scheu nahe.

Mit solchen guten Gaben vereinigte sich bei ihm zu bester Harmonie eine naive Freude am Leben, an den errungenen Erfolgen und an empfangenen Ehren, die ihm ja reichlich zuteil geworden sind. Er ließ aber auch andere gerne an seiner Freude teilnehmen. Wer hätte ihm nicht die innere Freude angemerkt, wenn er alljährlich am Tage des Kongresses der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft die hervorragendsten Vertreter der Orthopädie im Freundeskreise bei sich zu Gaste sah? Dieser Abend war gewissermaßen zu einer ständigen Einrichtung geworden, zu der alle Eingeladenen gerne erschienen, weil in Joachimsthals Hause wahre Geselligkeit herrschte.

Und so treu wie er seinen Freunden war, so treu blieb er sich selbst; niemals machte er Konzessionen gegen seine Ueberzeugung, auch da nicht, wo es zu seinem Vorteil gewesen wäre.

J o a c h i m s t h a l war ein Stolz für die deutsche Wissenschaft, ein Stolz für die Aertzewelt, ein Stolz für seine Bekannten, Freunde und für seine Familie.

Wir stehen gramerfüllt an der Bahre dieses vorbildlichen Mannes, der uns durch ein herbes Geschick viel zu früh entrissen worden ist.

Vollen Trost in unserem Schmerz zu finden, wird schwer sein. Suchen wir Tröstung in den Worten des Dichters:

„Was vergangen, kehrt nicht wieder;
Aber ging es leuchtend nieder,
Leuchtet's lange noch zurück.“

J o a c h i m s t h a l s Andenken wird in Ehren fortleben!

Peltessohn.

XXII.

IV. Artikel der deutsch-amerikanischen Austauschserie.

Ueber Handgewölbe und „Platthand“.

(Ein Analogon des Plattfußes.)

Von

Dr. Joel E. Goldthwait, Boston, U. S. A.

Uebersetzt von Dr. **Fritz Wachsner**, Spezialarzt für Orthopädie, Berlin.

Mit 19 Abbildungen.

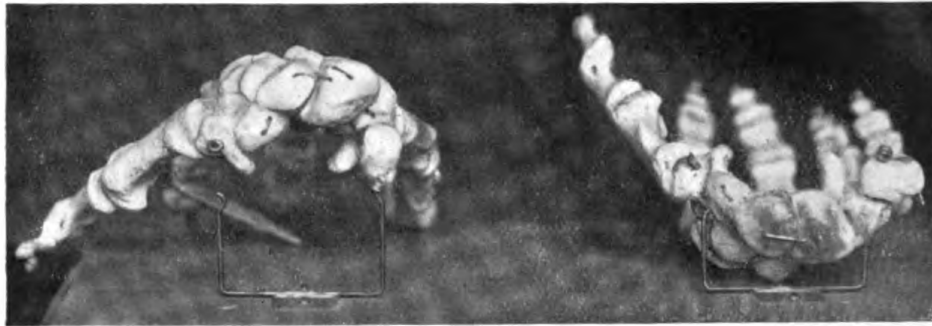
In den folgenden Zeilen will ich versuchen, des Näheren darzulegen, daß die Knochen der Hand entsprechend denen des Fußes bogenförmig angeordnet sind, und daß die stete Beibehaltung dieser gegenseitigen Lagebeziehung für die Funktion der Hand von derselben Wichtigkeit ist, wie dies für den Fuß schon längst und allgemein bekannt ist.

Die Hand als Ganzes ist so geformt, daß ihre Palmarseite unbelastet sowohl im Längs- wie im Querdurchmesser konkav gekrümmt ist; speziell die Metacarpalknochen sind zu einem deutlich sichtbaren Querbogen angeordnet. Dieser Bogen ist bei der zweiten, der distalen Handwurzelreihe deutlicher ausgesprochen, als bei der ersten. Diese letztere ist in zwei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen gekrümmt: die Konkavität der einen Krümmung ist palmarwärts gerichtet, während die Konkavität der zweiten Krümmung nach vorn, nach dem Metacarpus zu schaut. In diese letztere Konkavität ragen die proximalen Abschnitte des Os capitatum und hamatum hinein, und die Festigkeit des proximalen Carpalbogens hängt infolgedessen wesentlich von der Stellung dieser beiden Knochen ab.

Die Stützwirkung ist bis zu einem gewissen Grade aber eine wechselseitige: einmal tragen Os capitatum und hamatum zur Festigkeit der ersten Carpalreihe bei, andererseits aber wird dadurch, daß die erste Handwurzelreihe diese beiden Knochen umgreift, wiederum der

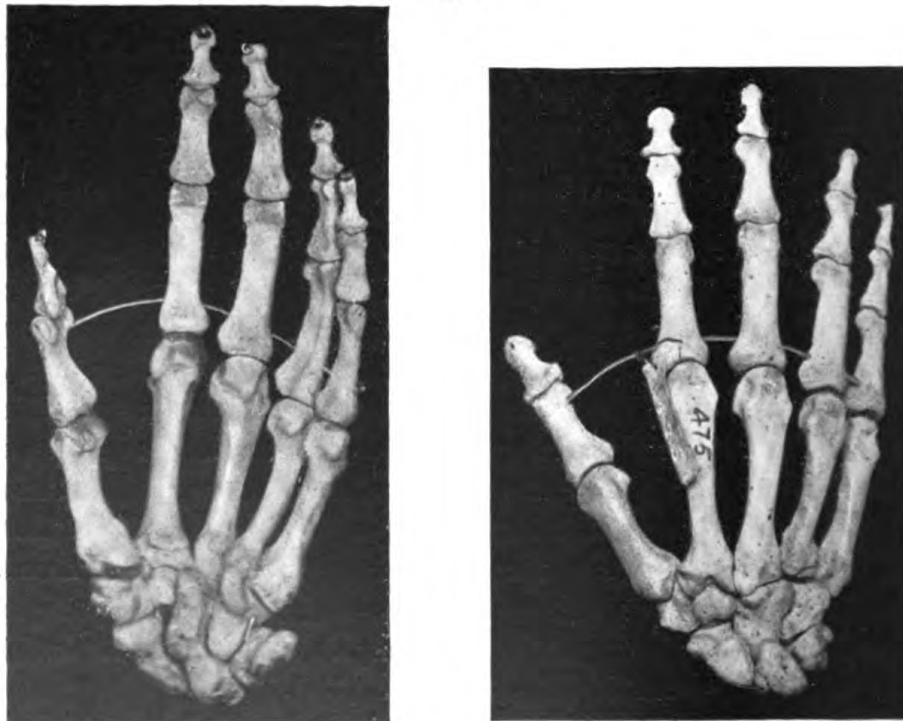
von der zweiten Reihe gebildete Bogen gestützt. Das Os multangulum maius und minus ruhen auf der distalen Gelenkfläche des Os naviculare.

Fig. 1.



Ihr distales Ende steht in einer Ebene mit den distalen Flächen des Os capitatum und hamatum. Das Os multangulum maius jedoch ist so gestellt, daß es weit mehr in die Hohlhand hineinragt als die anderen

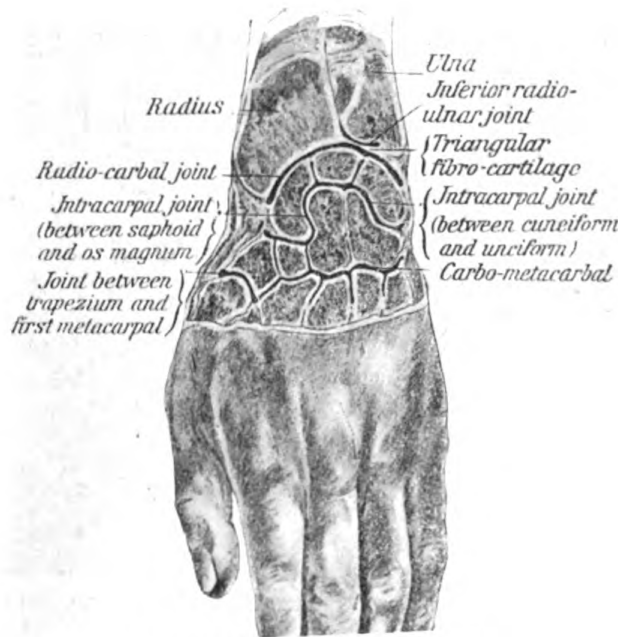
Fig. 2.



Handwurzelknochen. Die distalen Gelenkflächen der zweiten Handwurzelreihe stehen also — wenigstens praktisch genommen — in einer queren Ebene, in gleicher Höhe mit der proximalen Basis des II., III.

und IV. Metacarpale. Der erste Metacarpalknochen dagegen steht weiter nach vorn und artikuliert nur mit der distalen Gelenkfläche des Os multangulum maius. In dem II., III. und IV. Carpometacarpalgelenk besteht eine verhältnismäßig nur geringe Beweglichkeit, dagegen findet in dem Gelenk zwischen I. Metacarpale und Os multangulum maius eine ausgedehnte Bewegung statt, ja, es hängt die Funktion der Hand bis zu einem gewissen Grade von der in diesem Gelenk vorhandenen Bewegungsmöglichkeit ab. Die in Betracht kommende Gelenkfläche des Os multangulum maius ist sattelförmig gekrümmt,

Fig. 3.



Schnitt durch den Carpalbogen.

und bei jeder Bewegung gleitet die Basis des I. Metacarpalknochens auf dieser konkaven Gelenkfläche. Der Mechanismus dieser Artikulation, den man als ein rotierendes Gleiten des Metacarpalknochens auf dem Os multangulum maius bezeichnen kann, läßt sich am besten zur Anschauung bringen, wenn man die völlig ausgestreckte Hand zur Faust ballt. Die Bewegung, die der Daumen hierbei macht, erfolgt in erster Reihe im I. Metacarpophalangealgelenk, sie wird aber vollständig erst dadurch ermöglicht, daß die Basis des I. Metacarpalknochens auf der sattelförmigen Gelenkfläche des Os multangulum maius rotierend entlang gleitet.

Wie beim Fuß, so werden auch bei der Hand die einzelnen

Knochen durch die verschiedenen Muskeln und Bänder in ihrer Lage gehalten. Die Muskeln, die für das Carpalgewölbe in Betracht kommen, sind zunächst einmal alle zur Hand und zu den Fingern ziehenden Muskeln, vor allem aber ist es die kurze Muskulatur des Daumen- und Kleinfingerballens, der eine besondere Stützfunktion zukommt. Von den Bändern kommen sowohl die kurzen, die einzelnen Knochen zusammenhaltenden, als auch das oberflächlich auf der Palmarseite gelegene starke Ligamentum carpi transversum und die Palmarfaszie in Betracht. In der vom Ligamentum carpi transversum und dem Carpalbogen gebildeten Rinne ziehen die Sehnen der langen Flexoren, die

Fig. 4.

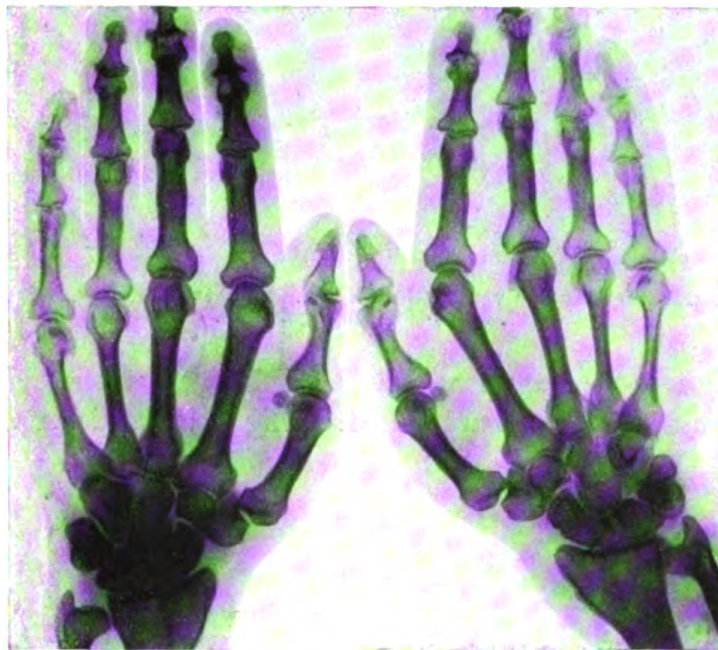


Ein hoher Bogen. Das Os triquetrum ist z. T. von dem Os pisiforme, das Os multangulum maius teilweise von dem Os multangulum minus überlagert. Die Basis des ersten Metacarpale ruht auf der Basis des zweiten Metacarpale. Beachte den absolut geraden Verlauf der Carpo-Metacarpalgelenke.

Nerven und Blutgefäße zur Hand. Wie beim Fuß so ist auch die Wölbung der Hand nicht immer gleich hoch, zuzeiten ist sie abgeflacht, zu anderen Zeiten bedeutend erhöht, im Durchschnitt jedoch ist ihre Höhe eine konstante. Diese Verhältnisse gelten sowohl für den Handbogen als Ganzes, als auch für den von der ersten Carpalreihe gebildeten Bogen, in dessen Konkavität, wie schon geschildert, das Os capitatum und hamatum hineinragen. Je nach der Wölbung ändert sich die Carpometacarpalgelenklinie: während diese bei hoher Wölbung fast eine Gerade bildet, ist sie bei abgeflachtem Bogen eine gekrümmte, mit der Konvexität nach vorwärts. Die Lage des Gelenkes zwischen Os multangulum maius und I. Metacarpale variiert innerhalb beträcht-

licher Grenzen. Zuzeiten stehen die Gelenkflächen fast horizontal, zeitweise jedoch steht die Achse des Gelenkes deutlich schräg geneigt. Der Einfluß dieser verschiedenen Stellungen auf die Stabilität des Gelenkes ergibt sich aus folgenden Betrachtungen. Bei schräger Gelenkachse hat der Metacarpalknochen von Natur aus die Neigung, an dem Os multangulum maius hinabzugleiten; dieses tritt jedesmal beim Opponieren des Daumens ein. Nur bei abduziertem Daumen ruht das Os metacarpale mit seiner ganzen Basis auf der Gelenkfläche des Os multangulum maius. Je höher die Wölbung des Carpalbogens ist,

Fig. 5.

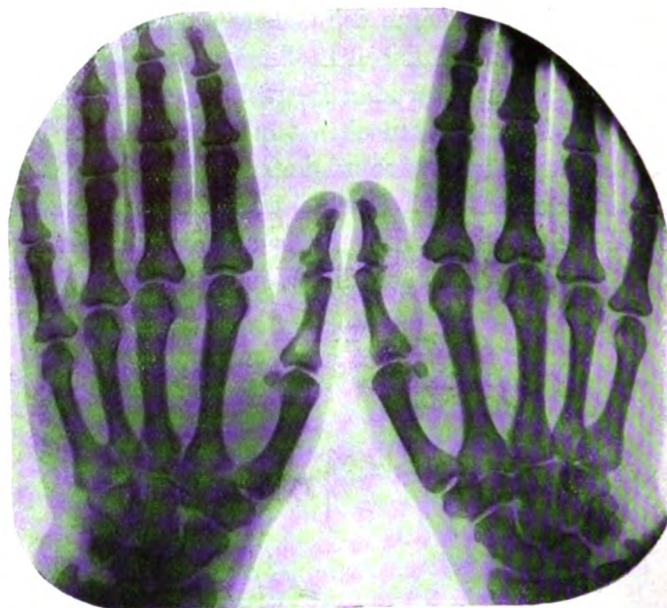


Deutlich wahrnehmbare Abflachung des Querbogens. Beachte die Prominenz des Os multangulum maius und des Os triquetrum und die Verschiebung der Basis des I. Metacarpale.

desto horizontaler stehen die Gelenkflächen von Os metacarpale und multangulum maius, je flacher der Bogen, desto schräger sind sie zueinander geneigt. Sehr schön sieht man an Fig. 7 u. 8 diesen Unterschied in der Stellung der Gelenkachse bei der verschiedenen Höhe der Carpalwölbung, die von der verschieden starken Muskelkontraktion abhängt.

Beim natürlichen Gebrauch der Hand wird bei jeder Bewegung, die etwas größere Kraft erfordert, speziell beim Umgreifen von Gegenständen, der Daumen flektiert, wobei das I. Metacarpale jedoch im Carpometacarpalgelenk gestreckt bleibt, während die phalangealen

Fig. 6.



Ein normales Handgewölbe von mittlerer Höhe. Beachte die gute Ausbildung des I. Carpo-Metacarpalgelenkes.

und metacarpo-phalangealen Gelenke gebeugt werden. In dieser Stellung ruht das Os metacarpale I. völlig auf der Gelenkfläche des

Fig. 7.



Hohes, aber schlaffes Handgewölbe. Das I. Carpo-Metacarpalgelenk steht schräg. Diese Erscheinungen beruhen auf einer Schwäche des Gewölbes, die jedoch durch Gymnastik ganz beseitigt werden kann.

Fig. 8.



Derselbe Fall wie in Fig. 7 bei kontrahierter Muskulatur. Der Fall wurde durch Gymnastik geheilt, das I. Carpo-Metacarpalgelenk jedoch blieb immer etwas unsicher.

Os multangulum maius, und bei der Kontraktion der Muskeln bleibt die Basis des Metacarpale fest in dieser Stellung. Wenn der Daumen mit den anderen Fingern in einer Ebene gestreckt ist, so wird notwendigerweise bei jeder Bewegung an dem Carpometacarpalgelenk ein Zug ausgeübt, wobei die Basis des I. Metacarpale immer dazu neigt, an dem Os multangulum maius hinabzugleiten.

Wirken nun die äußeren Momente, die eine solche Lageverschiebung der beiden Knochen zur Folge haben, öfter ein, so wird sich allmählich die Unmöglichkeit einstellen, den Daumen wie in der Norm im Metacarpo-

Fig. 10.

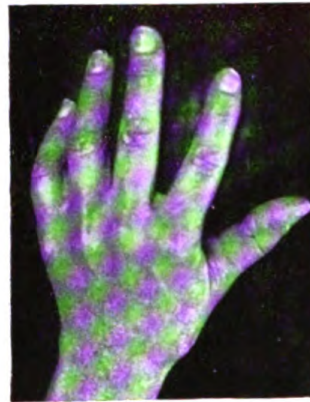


Röntgenbild der Hand von Fig. 9, das die Abflachung des Carpalbogens mit Dislokation der Basis des I. Metacarpale zeigt, mit entzündlicher Schwellung des Gelenkes. Stark behinderte Funktion. Beachte die gerade Stellung des Daumens im Gegensatz zu der flektierten in Fig. 12.

Phalangealgelenk zu beugen. Beim Versuch, den Daumen zu flektieren, wird der Muskelzug noch weiter die Basis des I. Metacarpale nach abwärts verschieben, so daß statt der Flexion eine Hyperextension des Metacarpo-Phalangealgelenkes eintreten wird. Die oben erörterten anatomischen Verhältnisse, die sehr deutlich auf der Abbildung zu sehen sind, erklären wenigstens zum Teil die ebengeschilderte Funktionsstörung, die wir öfter zu beobachten Gelegenheit haben.

Bei einem solchen Gelenk kommt es mit der Zeit infolge Ueberdehnung der Ligamente leicht zu einer Erschlaffung des Handgewölbes, wodurch die Neigung der Gelenkachse, wie wir gesehen haben, noch weiter vermehrt wird. Die Verschiebung des Metacarpalknochens nach außen wird dann sehr bald zu einer Gewohnheitsstellung, und aus dieser entsteht nur zu oft eine Dauerstellung, die

Fig. 9.



Ausgesprochene Abflachung des Carpalbogens mit teilweiser Dislokation der Basis des I. Metacarpalknochens, woraus eine Hyperextension des Metacarpo-Phalangealgelenkes resultiert. Starke Schmerzen und Unsicherheit.

die oben erwähnte Funktionsstörung nach sich zieht. Der ständige Reiz, der beim Gebrauch der Hand auf ein derartiges Gelenk ausgeübt

Fig. 11.



Die andere Hand des Patienten von Fig. 9. Die Wölbung ist gut erhalten. Beachte die natürliche Beugung des Metacarpophalangealgelenkes.

ist, um das Gewölbe zu stützen; erst dann überträgt sich der Druck von der Muskulatur auf den Bandapparat. So wie beim Fuß kann auch bei der Hand eine ausgesprochene Erschlaffung der Gelenke mit Abflachung des Carpalbogens vorhanden sein, ohne daß eine erheblichere Funktionsstörung der Hand auftritt. Die Erklärung hierfür liegt darin, daß in diesen Fällen der Muskeltonus ausreicht, um bei Belastung die einzelnen Knochen in ihre anatomische Lage zu bringen und festzuhalten. Ist jedoch der Tonus der Muskulatur durch Erkrankung oder durch Inaktivität herabgesetzt, so treten bald gröbere Störungen ein. Unter diesen Umständen ist die Aufrechterhaltung der normalen anatomischen Lage des Handskeletts nicht mehr möglich; zwar können die Muskeln noch imstande sein, die einzelnen Knochen in ihre nor-

wird, führt, wie wir dies auch bei anderen Gelenken sehen, allmählich zu einer Hypertrophie der Muskulatur, wodurch das Uebel nur noch verschlimmert wird. Diese Verhältnisse sind deutlich auf den Fig. 10 u. 14 zu sehen.

Die Wölbung der Hand und die Lage der Carpalknochen hängt wie beim Fußgewölbe in erster Reihe von dem Tonus der Muskulatur ab, da ja bei Belastung die Ligamente nicht primär, sondern erst dann beansprucht werden, wenn der Muskeltonus zu schwach geworden

ist, um das Gewölbe zu

Fig. 12.



Röntgenbild der Hand von Fig. 11. Es zeigt leicht abgeplattetes Handgewölbe mit geringer Dislokation der Basis des I. Metacarpale, dessen Stellung jedoch ganz von den Muskeln abhängt. Keine Funktionsbehinderung.

male Stellung zu bringen, aber ihre Kraft reicht nicht mehr aus, um sie während des Gebrauches der Hand in dieser zu fixieren. Diese Verhältnisse demonstrieren Fig. 15 u. 16, wo die Anwendung einer Schiene unbedingt notwendig war, um einen vollen Gebrauch der Hand zu ermöglichen.

Um nun die Wichtigkeit des *Eigentonus* der das Gewölbe stützenden Muskel und Bänder zu würdigen, sei bezüglich ihrer Funktion daran erinnert, daß die Sehnen der langen Finger- und Daumenbeuger unter dem *Ligamentum carpi transversum* hindurchziehen. Auf der ulnaren

Fig. 13.



Dieselbe Hand wie in Fig. 11 und 12; man sieht eine völlige Korrektur der Handwölbung und der Lageveränderung der Basis des I. Metacarpale durch Muskelzug.

Fig. 14.



Dieselbe Hand wie in Fig. 9 und 10, die deutlich demonstrieren, wie beim Schließen der Hand die Dislokation der Basis des I. Metacarpale zunimmt in gleichem Maße wie der Daumen im Metacarpo-Phalangealgelenk gestreckt wird. Ein deutlicher Gegensatz zu Fig. 13.

Seite benutzen sie bei ihrer Kontraktion wenigstens teilweise den *Hamulus ossis hamati*, auf der radialen Seite das *Os multangulum maius* als *Fulcrum*. Auf der radialen Seite ist die ausgeübte Kraft infolge der starken Daumenbeuger größer als ulnarwärts. Solange nun die Hand gut gewölbt ist, halten die Carpalknochen die Sehnen in ihrer Lage, bei Abflachung des Handgewölbes jedoch wird die Hohlhand breiter, wodurch der *Hamulus ossis hamati* statt nach innen nach außen zu liegen kommt und das *Os multangulum maius* sich schräg stellt. Die Folge hiervon ist ein Abgleiten der radialen Sehnen radialwärts in die Weichteile, wodurch eine normale Funktion der

Muskeln unmöglich gemacht wird; ja ihre Kontraktion trägt sogar noch zu einer weiteren Abflachung des Handgewölbes bei. Unter diesen Umständen greifen die Sehnen der Strecker, die normalerweise die Basis des I. Metacarpale dorsalwärts ziehen, lateralwärts an, wodurch die Dislozierung dieses Knochens noch weiter vermehrt wird. Gleichzeitig werden die Strecksehnen, speziell die des *Extensor pollicis brevis* in ihrem Verlauf an der äußeren Seite des distalen Radiusendes über-

Fig. 15.



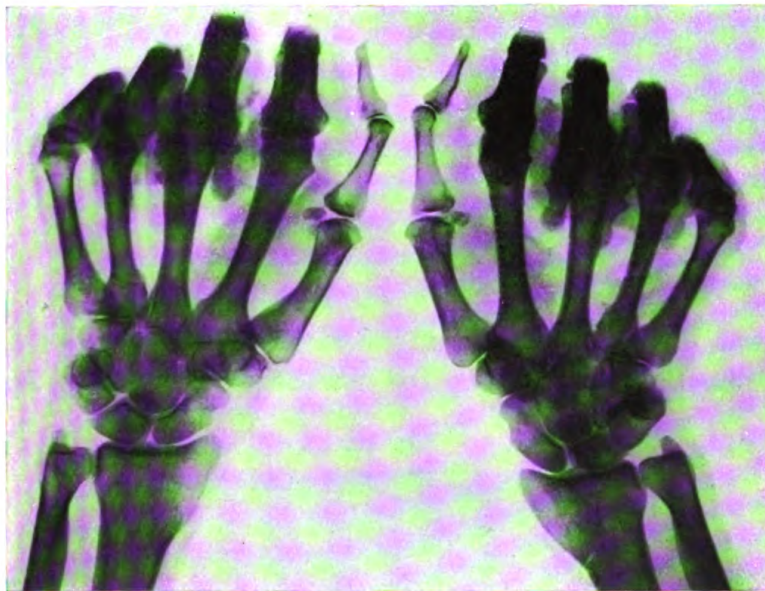
Starke Funktionsbehinderung infolge Abflachung des Handgewölbes, die eine Schrägstellung des I. Carpo-Metacarpalgelenkes und eine teilweise Dislokation der Basis des I. Metacarpale zur Folge hat.

mäßig angestrengt, was zu Schmerzen an dieser Stelle führt. Diese Schmerzen werden von den Patienten für gewöhnlich an die Basis des Daumens lokalisiert, in Wirklichkeit aber liegt der eigentliche Schmerzpunkt höher, an der vorhin erwähnten Stelle, dort, wo *Abductor pollicis longus* und *Extensor pollicis brevis* über den Radius hinwegziehen.

Bei der Behandlung dieses Leidens wird man naturgemäß in erster Reihe versuchen, die Carpalknochen in ihre normale anatomische Lage zurückzubringen. In zweiter Linie handelt es sich darum, den

Tonus der Muskulatur soweit wie möglich zu kräftigen, damit die wiedergewonnene Normallage der Carpalknochen auch wirklich beibehalten wird. Mitunter ist die Abflachung des Handgewölbes nur eine Folge allgemeiner Muskelschwäche. In diesen Fällen kommt man bei der Behandlung meist nur mit gymnastischen Uebungen zum Ziel, in anderen Fällen jedoch ist es wegen der starken Zugwirkung, den die Beugesehnen an dem Os multangulum maius und Hamulus ossis hamati ausüben, notwendig, zeitweilig einen entlastenden Stütz-

Fig. 16.



Derselbe Fall wie Fig. 15. Beachte die völlige Wiederherstellung der Wölbung durch Muskelkontraktion und das Zurückziehen der Basis des I. Metacarpale in ihre normale Lage. Beachte auch die verminderte Schräglage des Carpo-Metacarpalgelenkes bei wiederhergestellter Wölbung. Die ausgesprochene Funktionsbehinderung in diesem Fall verschwand völlig durch längeres Stützen des Bogens vermittels eines kleinen Apparates und nachfolgender Gymnastik.

apparat tragen zu lassen, bis die Muskeln und Bänder des Carpus ihren normalen Tonus wiedererlangt haben. Der Apparat, der sich dem Verfasser am besten bewährt hat, ist in Fig. 17 u. 18 abgebildet. Er besteht aus einem Lederarmband, das über dem Handgelenk buckelförmig ausgehöhlt ist. Auf die gesenkte Partie des Carpus wird vermittels zweier Polster, die an der Basis des I. Metacarpale und dem Os multangulum maius anliegen, ein Druck ausgeübt. Die beiden Polster sind so angebracht, daß die Strecksehnen zwischen ihnen hindurchziehen. Der Bügel wird durch einen Riemen festgehalten, der um den Daumen herumgeht. Dadurch wird der Daumen in Abduktion ge-

Fig. 17.



Dieselbe Hand wie in Fig. 9. Beachte die Korrektion des Bogens durch die Bandage mit den Polstern über der Basis des I. Metacarpale, beachte ferner die Flexion im Metacarpo-Phalangealgelenk an Stelle der Extension in Fig. 9.

Fig. 18.



Dieselbe Hand wie in Fig. 17, die die palmare Seite der Bandage zeigt.

halten, was die Wiederherstellung der normalen Lage des I. Metacarpale wesentlich erleichtert. Die Wirkung eines solchen Apparates

Fig. 19.



Dieselbe Hand wie in Fig. 14, 10 und 9, die die verbesserte Stellung des Bogens und der Basis des I. Metacarpale demonstrieren, zugleich die Biegung des Metacarpo-Phalangealgelenkes, die ohne die Korrektion des Bogens unmöglich ist.

auf die Lage der Knochen, insbesondere auf die Lagebeziehung des I. Metacarpale zum Os multangulum maius ist sehr gut auf Fig. 19 zu sehen. In diesem Falle wurde eine deutliche Besserung der Funktion der Hand erzielt, obwohl eine arthrogene Erkrankung vorhanden war. In noch schwereren Fällen ist es notwendig nach gelungener Reposition der Knochen für einige Zeit einen fixierenden Verband anzulegen. Allmählich wechselt man mit leichteren Verbänden und gymnastischen Uebungen ab, um nach einiger Zeit auch die ersteren wegzulassen. Wenn infolge irgendeiner Erkrankung eine Versteifung des I. Carpo-Metacarpalgelenkes einzutreten droht, so soll man darauf achten, daß der I. Metacarpalknochen nach Möglichkeit in seine normale Lage kommt, damit die Fähigkeit des Opponierens erhalten bleibt.

XXIII.

V. Artikel der deutsch-amerikanischen Austauschserie.

Beiträge zur kongenitalen Hüftgelenksluxation.

Von

Dr. E. H. Bradford, Boston, U. S. A.

Uebersetzt von Dr. Fritz Wachsner, Spezialarzt für Orthopädie in Berlin.

Mit 11 Abbildungen.

Wenn auch die Aetiologie der kongenitalen Hüftgelenksluxation und vor allem die Tatsache, daß man dieser Deformität weit häufiger bei weiblichen als bei männlichen Individuen begegnet, noch keineswegs hinreichend geklärt ist, so sind wir doch durch zahlreiche Arbeiten über die pathologische Anatomie und die Entwicklung und Natur des Leidens ziemlich genau unterrichtet. Da die Methode der Wahl bei der Einrenkung der Hüftgelenksluxation auf der peinlichsten Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse aufgebaut sein soll, sind alle Beiträge zu diesem Thema von Interesse, und es dürfte in diesem Zusammenhang eine Beschreibung von 6 Präparaten aus dem Warren-Museum der Harvard Medical School nicht ohne Belang sein.

F a l l I. Ein 25 Jahre altes anatomisches Präparat aus dem pathologischen Museum. Das Präparat besteht aus Becken und den zwei Femurknochen, von denen alle Weichteile sorgfältig entfernt sind. Die Femora weisen eine ausgesprochene Abflachung des Schenkelhalses auf, d. h. eine Coxa vara. Die Femurköpfe sind klein, sonst aber normal entwickelt. Es ist eine deutliche Torsion des Schenkelhalses vorhanden, deren Grad sich jedoch nicht bestimmen läßt, da die Diaphysen in der Mitte abgesägt sind. Die beiden Pfannen weisen eine dreieckige Gestalt auf, die nach hinten und oben spitz ausläuft. Ein oberes Pfannendach fehlt völlig, die Beckenknochen sind normal. Das Präparat stammt von einem kleinen Mädchen. Die Pfannen haben eine Form, die auf einen konstanten, starken Zug der Gelenkkapsel nach oben und hinten schließen läßt, ohne daß auf die Pfannenhöhle selbst irgend ein Druck ausgeübt wurde. Der untere Teil der Pfanne ist tiefer ausgehöhlt als der obere. Irgend eine klinische Notiz, die einen Schluß auf den Zustand *intra vitam* gestattet, liegt nicht bei.

F a 11 II. Präparat eines ausgetragenen Fötus. Beide Hüftgelenke sind äußerst schlaff und disloziert. Die Weichteile sind entfernt, rechts ist die Gelenkkapsel uneröffnet, links ist sie zum Teil abgetragen. An diesem Präparat können die Femurköpfe nach Belieben aus der Pfanne luxiert und wieder reponiert werden, ohne daß es jedoch möglich ist, sie in einer bestimmten Stellung zu fixieren. Eine Zona orbicularis oder ein Ligamentum cotyloideum sind nicht vorhanden. Auf der Seite, wo die Gelenkkapsel eröffnet ist, umgibt ein starker Limbus cartilagineus die Pfanne, der jedoch dem Schenkelhals nicht anliegt. Das Ligamentum teres ist vorhanden.

F a 11 III. Im Gegensatz hierzu zeigt das Präparat eines normalen Hüftgelenkes, gleichfalls von einem ausgetragenen Fötus, daß der Kopf in erster Reihe durch das Ligamentum cotyloideum in der Pfanne gehalten wird. Es ist ganz unmöglich, ohne Anwendung einer größeren Kraft eine Luxation des Kopfes künstlich zu erzeugen. Dies beruht weniger auf der Tiefe der knöchernen Pfanne, als auf der Stärke jenes bindegewebigen Ringes, der vom Rande der Pfanne auf den Schenkelhals übergeht und diesem dicht am Kopf ringsum anliegt.

F a 11 IV. Präparat eines einzelnen Hüftgelenks von einem 3jährigen Kinde, das wegen kongenitaler Hüftgelenksluxation operiert wurde und an einer intermittierenden Krankheit starb. Es ist eine stark verdickte, knorpelige Pfanne vorhanden, die von der ebenfalls stark verdickten Kapsel völlig überlagert ist, wohl die Ursache der noch vorhandenen Dislokation des Kopfes. Der Grad der Kapselkontraktion läßt sich infolge mangelhafter Präparation nicht mehr genau feststellen.

F a 11 V. Die beiden Hüftgelenke eines 3jährigen Kindes, das wegen kongenitaler Hüftgelenksluxation operiert wurde und 6 Monate später an einer Pneumonie starb. Aus den beiliegenden klinischen Notizen geht hervor, daß in diesem Falle beiderseits eine manuelle Reposition versucht worden war, links jedoch ohne Erfolg. Die Luxation wurde hier auf blutigem Wege durch Arthrotomie und Inzision des Isthmus reponiert. Das Präparat zeigt links eine vollständig normale Einstellung des Kopfes bei normal gestalteter Pfanne und eine kräftige, straffe Kapsel, die den Kopf an seiner Stelle festhält. Auf der rechten Seite dagegen ist ein stark ausgeprägter Kontraktionsring der Kapsel vorhanden, durch den die Pfanne völlig verdeckt und ein Hindurchtreten des dislozierten Kopfes unmöglich gemacht wird.

F a 11 VI. Das Präparat stammt von einem 10jährigen Kinde mit doppelseitiger Hüftgelenksluxation, bei dem links eine Arthrotomie ausgeführt worden ist. Das Kind starb 3 Wochen nach der Operation an einer Diphtherie. Das Präparat zeigt links eine gut entwickelte Pfanne, die von einer straffen Kapsel bedeckt ist, und zeigt eine nur geringe Torsion des Femurkopfes. Der Schenkelhals weist eine nicht sehr erhebliche Abflachung und Anteversion auf. Auf der rechten, nicht operierten Seite kann man die abnorme Beschaffenheit und Zugrichtung der Glutäalmuskulatur sehr schön erkennen, man kann sich aber deutlich davon überzeugen, daß das Haupthindernis für die Reposition in der pathologischen Beschaffenheit der Kapsel und des Bandapparates liegt. Wenn man den Oberschenkel spaltet und die beiden Hüften aufklappt, so kann man deutlich sehen, daß die gespannte vordere Kapselwand sich flach über die Pfanne legt und hier gewissermaßen ein derbes „Hymen“ bildet. Der torquierte Kapselschlauch ist mindestens 2mal so dick wie in der Norm.

Nach diesen Präparaten scheint es, als ob die kongenitale Hüftgelenksluxation eine im Fötalleben entstandene Deformität wäre. Diese kommt dadurch zustande, daß infolge Fehlens oder mangelhafter Entwicklung der *Zona orbicularis* oder des *Ligamentum cotyloideum* der Kopf des Femur nicht in der Pfanne festgehalten werden kann. Das Primäre der Deformität ist also in einer angeborenen Schlaffheit des ligamentösen Gelenkapparates zu suchen. Infolge der Verlagerung des Kopfes nach oben werden Kapsel und *Ligamentum cotyloideum* übermäßig gedehnt, wobei die vordere und untere Kapselpartie membranartig über die Pfanne zu liegen kommt.

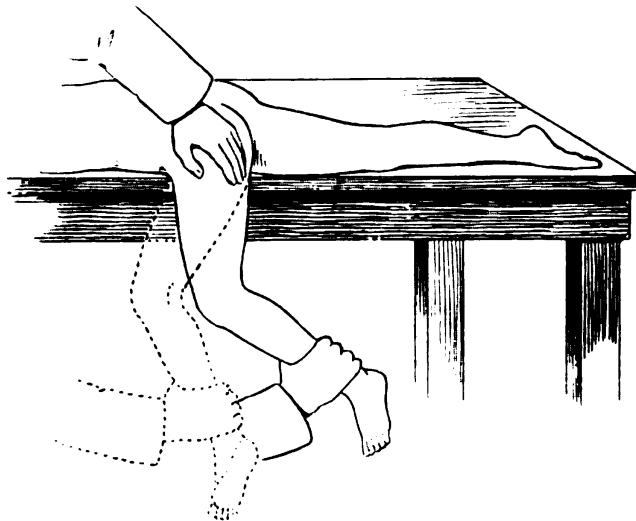
Im Fötalzustand und in der frühesten Kindheit gelingt die Reposition des Kopfes sehr leicht. Der Kopf springt jedoch immer wieder aus der Pfanne heraus, da er nicht, wie in der Norm durch den ligamentösen Gelenkapparat dort zurückgehalten wird. Wenn das Kind zu gehen beginnt und das Bein belastet wird, überträgt sich das Gewicht des Stammes auf den Acetabulum und Femurkopf verbindenden Bandapparat. Dieser wird abnorm gedehnt, und die Fasern der *Zona orbicularis* legen sich jetzt der vorderen Partie des Kopfes an oder kommen gar zwischen Kopf und Pfanne zu liegen. Diese zwischen Kopf und Pfanne gelegene Kapselpartie kontrahiert sich und bildet die sog. Kapseltasche, deren vordere Wand die Pfanne membranartig überlagert. Der Kontraktionsring der Kapsel kann in manchen Fällen so stark sein, daß er bei dem Repositionsmanöver das Hindurchtreten des Kopfes fast unmöglich macht. In den Fällen also, wo die Kinder schon gegangen sind und so die luxierte Hüfte schon belastet haben, wird die Reposition nicht mehr so leicht sein, besonders schwer aber dort, wo schon eine starke Veränderung des Bandapparates eingetreten ist. Dazu kommt noch, daß infolge des ausgeübten Druckes das *Ligamentum cotyloideum* und der hervorstehende *Limbus cartilagineus* allmählich zugrunde gehen, so daß der Kopf nach gelungener Einrenkung keinen Widerhalt in der Pfanne findet. In vielen Fällen kommt die Relaxation des Kopfes dadurch zustande, daß wegen der fehlenden Belastung und mangelhaften funktionellen Inanspruchnahme die Ossifikation des Acetabulums eine ungenügende ist. Die Abflachung des Schenkelhalses, die Antetorsion des Femurschaftes, die abnorme Beschaffenheit des Kopfes und der Pfanne sieht man erst bei älteren Fällen.

Die Kontraktur der Muskeln, der wir früher große Bedeutung beimaßen, setzt der Reposition weit geringeren Widerstand entgegen als die Veränderung in dem ligamentösen Gelenkapparat. Mit dieser

Tatsache müssen wir bei den verschiedenen Einrenkungsverfahren rechnen. Die kontrahierten Muskeln lassen auch in schweren Fällen eine Dehnung weit eher zu, als die festen Bänder- und Kapselmassen.

Die Reposition gelingt bei jüngeren Kindern meist auf unblutigem Wege durch rein manuelle Verfahren ohne Anwendung einer größeren Kraft. Die Methode besteht im wesentlichen darin, daß man dem Oberschenkel eine Stellung gibt, in der die verkürzten Muskeln erschlafft sind. Der Femurkopf wird dann der flachsten Stelle der Pfanne gegenüber eingestellt. Der Femur dient dabei als Hebelarm, der an den Tisch angedrückte Trochanter major als Fulcrum. Vorher muß natürlich die vordere und untere Partie der Kapsel genügend gedehnt

Fig. 1.



Das einfache Repositionsverfahren der kongenitalen Hüftgelenksluxation.

werden. Der Kopf wird dann allmählich durch den kontrahierten Kapselsthmus hindurchgepreßt, bis er den Boden der Pfanne erreicht hat. Infolge der starken Anspannung der vorderen Kapselwand ist eine Faltenbildung zwischen Kopf und Pfanne ausgeschlossen. Nach Möglichkeit soll man bei der Prozedur Verletzungen der Weichteile vermeiden, damit diese nach gelungener Reposition den Kopf in der Pfanne festhalten können. Nach einiger Zeit bildet sich dann ein eigenes Ligamentum cotyloideum oder eine Zona orbicularis, so daß jetzt die Verstärkungsbänder der Kapsel ringsherum dem Halse anliegen, wodurch die Retention des Kopfes in der Pfanne erzielt wird. Ein dabei auf die Kapsel ausgeübter Druck ist nicht nur unschädlich, sondern trägt zur Entwicklung der Zona orbicularis wesentlich bei.

Bei den verschiedenen Methoden der Einrenkung spielt die Uebung und Erfahrung des Operateurs eine große Rolle, da in manchen Fällen infolge unerwarteter abnormer Verhältnisse eine Einrenkung, die an und für sich leicht ist, schwierig werden kann, wenn man sie nur nach der typischen Weise vornimmt.

Dem Verfasser hat sich wegen ihrer Einfachheit folgende Methode gut bewährt:

Der Patient wird mit dem Gesicht nach unten so an den Tischrand gelegt, daß die kranke Extremität nach abwärts hängt, eine Stellung, in der sämtliche Hüftmuskeln völlig erschlafft sind. Der Operateur steht auf der kranken Seite des Patienten und legt eine Hand auf den Trochanter major. Mit der anderen Hand faßt er das Knie des herabhängenden Beines und kann nun leicht jede gewünschte Flexion, Abduktion und Rotation ausführen. Gleichzeitig übt die erste Hand einen Druck auf den Trochanter aus, und in günstigen Fällen ist die Einrenkung bald erreicht. Der Vorteil dieser Methode besteht vor allem darin, daß das Becken leicht fixiert werden und der Operateur die Bewegungen des Femur gut verfolgen kann. Auch gelingt es ohne Mühe, durch Druck auf den Trochanter und Schenkelhals die Bewegung des Kopfes zu unterstützen, wenn dieser sich der Pfanne nähert. Am hängenden Bein sind die Muskeln schlaff, die Kapsel aber gespannt, wodurch die Gefahr ihrer Interposition zwischen Kopf und Acetabulum auf ein Minimum beschränkt ist.

Selbst in Fällen mit starker Kapselschrumpfung ist bei jungen Kindern die Einrenkung für gewöhnlich nicht schwer, und gelangt man meist mit einer der von den verschiedenen Autoren angegebenen Methoden auf unblutigem, rein manuellem Wege zum Ziel. Eine gewisse Kraft ist jedoch immer erforderlich, um die Kontraktion des Kapselschlauches zu überwinden, und dazu muß man sich die Kapsel stark anspannen. Am besten gelingt dies, wenn man den Femurschaft als Hebel und den Trochanter als Fulerum benutzt, wodurch in den meisten Fällen der Isthmus sich so weit dehnen läßt, daß der Kopf in die Pfanne eintreten kann.

In Fällen mit stark kontrahiertem, resistentem Kapselisthmus und mit einer für den luxierten Kopf viel zu kleinen Kapseltasche sind natürlich die Schwierigkeiten bei der Reposition weit größere. Diese Verhältnisse treffen wir meist erst bei älteren Kindern, wir begegnen ihnen jedoch auch schon bei 4—5jährigen; andererseits findet sich eine weite Kapsel auch bei älteren Kindern, gelegentlich sogar

einmal bei Erwachsenen. — Zur Dehnung des stark kontrahierten Isthmus ist mitunter eine beträchtliche Kraft notwendig, so daß wir zu mechanischen Hilfsmitteln unsere Zuflucht nehmen müssen. Gegen die Verwendung mechanischer Kraft bei der Reposition wird immer eingewandt, daß diese niemals dasselbe leisten kann, wie eine individualisierend vorgehende, sich stets den gegebenen Verhältnissen anpassende geschulte Hand des Operateurs. Diesen Einwand möchte ich dahin beantworten, daß in diesen Fällen eben eine weit größere Kraft erforderlich ist, als sie je die Hand eines Operateurs liefern kann. Die von seinen Assistenten ausgeübte manuelle Kraft absolut einzuschätzen, ist der Operateur, der nur Herr über seine eigenen Hände ist, weit weniger imstande, als er dies bei der mechanischen tun kann.

Bei der mechanischen Reposition muß man nun auf folgende Punkte achten:

Voraussetzung ist eine absolute Fixierung des Beckens. Der am Femurkopf einwirkende Zug muß in einer Richtung erfolgen, die

Fig. 2.



Präparate, die den Unterschied der Torsion des Schenkelhalses im Vergleich zu einem normalen Femur demonstrieren.

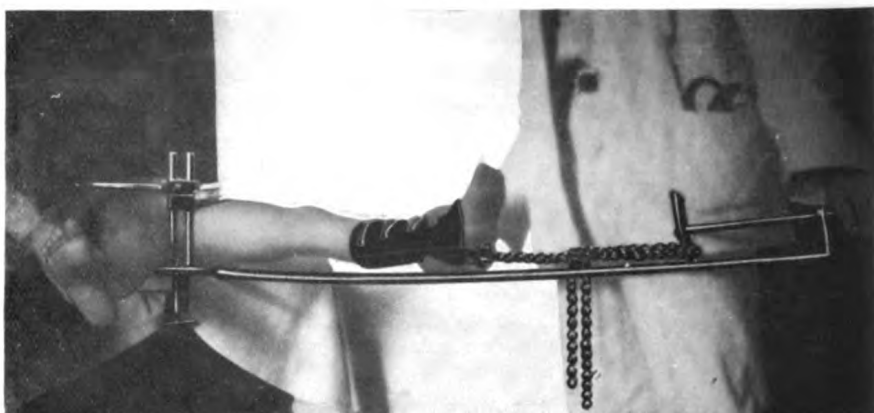
gleichzeitig ein starkes Anspannen der Kapsel im Gefolge hat. Der Kopf soll also so weit wie möglich nicht gegen das knöcherne Becken, sondern gegen die Kapsel und Ligamente gepreßt werden. Ferner ist eine dritte Kraft notwendig, die den Trochanter nach unten drückt, um bei der Abduktion des Beines eine Verschiebung des Femur nach oben zu vermeiden.

Der zum Herabziehen des dislozierten Kopfes und zur Ueberwindung des Widerstandes seitens der Bänder und Kapsel notwendige Flaschenzug muß völlig unter der Kontrolle des Operateurs stehen. Der Druck auf den Schenkelhals soll gleichfalls nur auf Anordnung des Operateurs in der gerade erforderlichen Richtung ausgeübt werden. Die Fixierungsvorrichtung für das Becken soll so angebracht sein, daß die Manipulationen des Operateurs dadurch in keiner Weise gestört werden.

Um diese Bedingungen zu erfüllen, sind verschiedene Apparate angegeben worden. Zur Fixierung des Beckens hat sich uns der ab-

gebildete Apparat gut bewährt. Als Beckenstütze und gleichzeitiger Gegenzug am Damm dient ein ringsum gut gepolsterter Stahlständer, wodurch bei der Extension die Gefahr einer Verletzung sehr gering ist. Zur Ausübung des Zuges benutzen wir eine einfache lederne Manschette, an deren Außenseite sich mehrere Ringe befinden. Diese wird an dem Bein des Patienten angeschnallt und durch die Ringe eine dickere Schnur gezogen. Auf diese relativ einfache Weise kann der stärkste Zug ausgeübt werden, da erfahrungsgemäß die Bänder des Kniegelenks kolossal widerstandsfähig sind. Eine Lockerung des Kniegelenks tritt dabei so gut wie nie auf. Oder anders ausgedrückt: Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Muskeln und Bandapparate der

Fig. 3.



Mechanische Hilfsmittel zur Fixation des Beckens und Extension, die zugleich eine Abduktion gestatten und dabei einen Druck auf den Schenkelhals und -kopf ausüben.

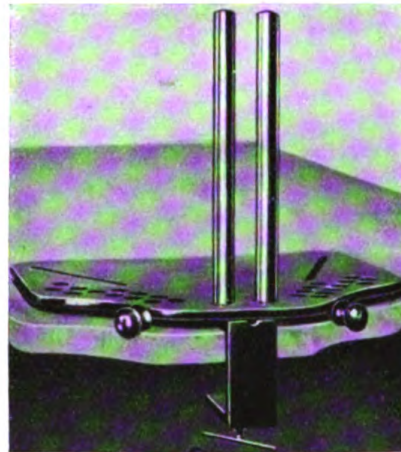
Hüfte weit eher nachgeben als die lateralen Bänder am Knie. Der Zug selbst wird ausgeübt vermittels mehrerer Flaschenzüge und eines Seiles, das man an Ringen befestigt, die an verschiedenen nicht störenden Stellen des Tischrandes angebracht sind. Es ist jedoch aus Bequemlichkeit für den Operateur zweckmäßiger, den Flaschenzug an einer Stange anzubringen, die am Fußrande des Tisches wie eine abnehmbare Beckenstütze, mit der sie auch gleich verbunden sein kann, an jeder beliebigen Stelle angeschraubt werden kann (vgl. Fig. 7). Anstatt eines Flaschenzuges kann man sich zur Ausübung des Zuges auch einer Kette oder eines Seiles bedienen, das vermittels einer an der vorhin erwähnten Stange befindlichen Kurbel angespannt werden kann (vgl. Fig. 3). Bei der Abduktion des Oberschenkels wird, wie aus der vorstehenden Abbildung zu ersehen ist, von oben her ein direkter

Druck auf den Trochanter ausgeübt vermittelt Pelotten, die so angebracht sind, daß sie dem Trochanter bei seinem Tiefertreten folgen können.

Bei Anwendung der obigen Extension und Abduktion des Beines ist es nicht schwer, den Femurkopf bis in die Höhe der Pfannenmitte herabzuholen, nachdem die geschrumpften Weichteile genügend gedehnt sind. Dagegen ist noch eine gewisse Kraft notwendig, um den luxierten Kopf durch die zwar gedehnte, aber doch noch straffe Kapselenge hindurchzupressen. In vielen Fällen erreicht man dies, sowie das Hinüberbringen über den Limbus cartilagineus der Pfanne durch nach oben gerichtete Bewegungen. Zu diesem Zweck dient bei dem hier beschriebenen Apparat ein Stab, der unter den Trochanter in Richtung nach der Vereinigungsstelle von Kopf und Hals angelegt wird. Dieser Stab wirkt als einarmiger Hebel. Sein eines freies Ende befindet sich in der Hand des Operateurs, das Fulcrum bildet unter dem Gesäß des Patienten eine muldenförmige Vertiefung, die sich in einer am Tisch angebrachten Metallplatte vorfindet. Auf diese Weise ist es möglich, ohne große Mühe den Schenkelhals in jeder gewünschten Richtung in die Höhe zu bringen. Infolge der absoluten Fixierung des Beckens ist es dem Operateur ein Leichtes, jede in dem einzelnen Fall erforderliche Kraft gut dosieren zu können; gleichzeitig ist die Kapsel bis aufs Äußerste gedehnt, und auch jedes knöcherne Hindernis für den Femurkopf beseitigt. Das Femur kann nach Belieben rotiert und bei ständiger Extension von der einen Hand des Operateurs hin und her bewegt werden, wobei, wenn notwendig, die andere als Hebel dient. So wird auf die Kapselinschnürung ein äußerst starker Druck ausgeübt bei steter Fixation des Beckens.

Auf diese Weise ist es uns gelungen, in vielen der hartnäckigsten Fälle den Widerstand des Kapselsthnus zu überwinden und den Kopf nicht nur an seine normale Stelle zu bringen, sondern ihn dort auch zurückzuhalten. Selbstverständlich kann man nicht verlangen, daß man mit dieser Methode in allen Fällen zum Ziel kommt, und daß es

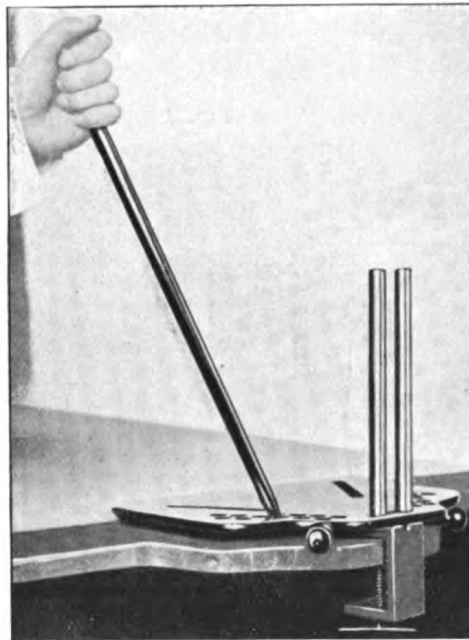
Fig. 4



zeigt die Platte mit den Stäben für die Stütze und den Gegenzug am Damm.

immer gelingen muß, den Kapselwiderstand zu überwinden. Jedoch können wir ohne Uebertreibung behaupten, daß sich bei dieser Methode die angewandte Kraft weit sicherer dosieren läßt, sowohl was Stärke wie Richtung betrifft, als bei dem rein manuellen Verfahren, und daß uns mit dieser Methode die Reposition in vielen Fällen gelungen ist, wo alle anderen rein manuellen Verfahren versagt hatten. Bei keiner anderen Methode ist die Ueberwindung des Widerstandes von seiten

Fig. 5



zeigt den als Hebel wirkenden Stab, dessen eines Ende in der Platte befestigt wird, während das andere der Operateur in der Hand hält, um einen Druck auf den Schenkelhals und -kopf in jeder gewünschten Richtung auszuüben.

der kontrakturierten Weichteile in so ausgedehntem Maße möglich wie hier.

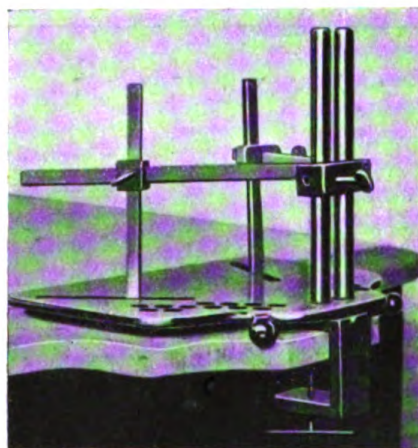
Es ist schwer, die mit den einzelnen Methoden erzielten Resultate in Form von statistischen Zusammenstellungen einander gegenüberzustellen, da ja bei dieser Operation es hauptsächlich darauf ankommt, in wieviel Prozent der Fälle eine Dauerheilung erzielt worden ist. Gewiß haben auch Statistiken über die anatomischen Verhältnisse 6 Monate nach der Operation ihren Wert, aber der Chirurg wünscht doch vor allem zu wissen, welche klinischen Veränderungen im Laufe des späteren Wachstums nach der Reposition auftreten, in wieviel Prozent der Fälle eine Relaxation auftrat, und wie oft

es überhaupt unmöglich war, ein Dauerresultat zu erzielen. In vielen Fällen bleibt die bei der Einrenkung schon vorhandene Coxa vara auch weiter bestehen; es wäre nun sehr wünschenswert zu wissen, in wieviel Fällen diese Deformität im Laufe des späteren Wachstums sich spontan ausgleicht. In einer gewissen Zahl von Fällen besteht eine pathologische Veränderung des Femurkopfes und der Pfanne, und hier ist die Reposition nicht nur sehr schwer, sondern es ist auch, falls sie gelungen ist, so gut wie unmöglich, eine Retention des Kopfes in der Pfanne zu erzielen. Um über diese Punkte statistisch verwertbare Zahlen zu er-

halten, wurde eine große Zahl von Fällen mehrere Jahre nach der Operation sorgfältig nachuntersucht. Auf Grund dieser Nachuntersuchungen gelangten wir zu einem Ergebnis, das sich ungefähr dahin verallgemeinern läßt: Unter normalen Umständen führt eine einmal gelungene Einrenkung zu einer völligen Dauerheilung, auch im anatomischen Sinne.

In einer gewissen Zahl von Fällen, wo die Operation aus äußeren Gründen erst im späteren Alter vorgenommen wird, bestehen Coxa vara und Femurtorsion bis ins Jünglingsalter hinein fort, falls diese Deformität nicht durch nachfolgende Operationen korrigiert wird. Diese anatomischen Verhältnisse finden sich weit weniger häufig bei jenen Luxationen, deren Einrenkung im frühesten Kindesalter vorgenommen worden ist. Bei einigen Fällen erweisen sich die stark verbildete Pfanne und der antevvertierte Schenkelkopf als ein starkes Hindernis bei der Reposition. Diese Fälle sind jedoch bei jungen Kindern selten. In einer anderen Zahl von Fällen wieder ist der Kapselsthumus so stark, daß, um ihn zu überwinden, seine Inzision erforderlich ist. Ich glaube jedoch, daß wir diese Verhältnisse bei Kindern unter 12 Jahren höchst selten vorfinden.

Fig. 6



zeigt die Beckenstütze, die zugleich das Becken fixiert, indem auf die Symphyse und die beiden Spinae iliac. ant. sup. ein Druck ausgeübt wird; zwei seitliche Stäbe liegen dem Becken an dicht über den Trochanteren.

Antetorsion des Schenkelhalses.

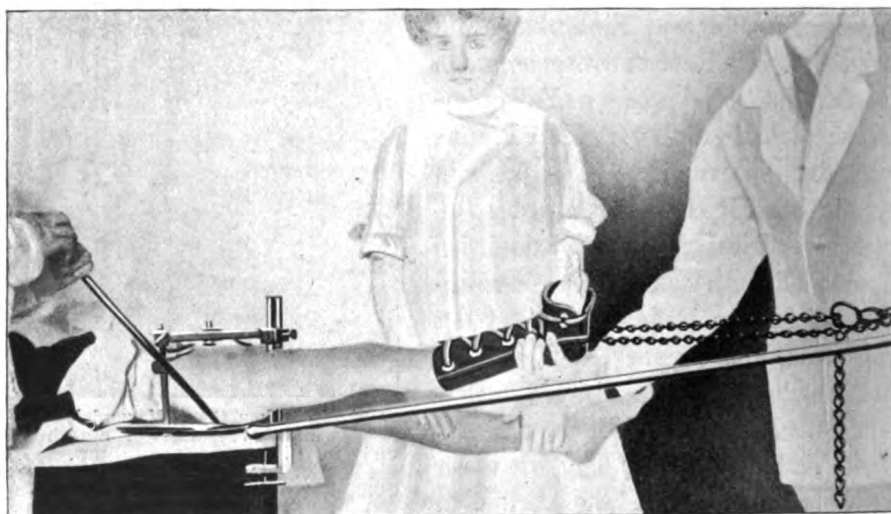
Die Torsion des Femur hielt man früher für den Punkt, der einer Dauerheilung am hinderlichsten sei, und man hielt eine nachträglich korrigierende Osteotomie für unerlässlich. Anatomische Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß bis zu einem gewissen Grade eine Antetorsion des Schenkelhalses den normalen Gang nur wenig beeinflußt. Auch auf Grund rein spekulativer Erwägungen ist anzunehmen, daß es für den Gang nur wenig ausmachen wird, ob, wenn der Kopf gut reponiert ist und die Muskeln sich der neuen Lage angepaßt haben, der Trochanter nun etwas mehr nach hinten oder bei nach vorn gerichteter Fußspitze genau in der Querachse des Beckens steht (vgl. Fig. 7). Ausgesprochenere Grade von Antetorsion und

Coxa vara müssen jedoch, falls im späteren Verlauf des Wachstums keine Spontanheilung eintritt, behufs Korrektur osteotomiert werden.

Arthrotomie und Reposition mit Inzision.

In vielen Fällen kommt man mit den unblutigen Repositionsverfahren nicht zum Ziel und muß mittels Arthrotomie und Inzision blutig vorgehen. Der Verfasser ist jedoch der Ansicht, daß diese blutigen Verfahren bei jungen Kindern nur äußerst selten notwendig sind. Der Verfasser hat hierin seine Ansicht geändert. Während er früher der blutigen Reposition durch Arthrotomie und Inzision den

Fig. 7



zeigt die Anwendung des Zuges, der Beckenfixation und des Hebelstabes.

Vorzug gab, ist er jetzt auf Grund der klinischen Erfahrungen Anhänger der unblutigen Methode geworden, ist jedoch der Meinung, daß in den ganz obstinaten Fällen ein operatives Vorgehen sich nicht vermeiden läßt.

Spontanheilung der Luxation.

Der Verfasser möchte über zwei Kinder berichten, bei denen eine Hüftgelenkluxation ohne jeden operativen oder sonstigen Eingriff spontan ausgeheilt ist. In dem einen Fall handelt es sich um das 6 Monate alte Kind eines Arztes mit einer einseitigen Hüftgelenkluxation, die ohne jede Behandlung im Alter von 2 Jahren geheilt war. Das

Vorhandensein der Deformität war nicht nur von mehreren, sehr erfahrenen Kollegen, sondern auch durch das Röntgenbild festgestellt worden.

In dem anderen Falle handelt es sich um ein 1jähriges Kind, bei dem die Luxation, wenigstens nach Angabe der Eltern, innerhalb 6 Monate zur Ausheilung gebracht wurde vermittels eines Schienen-

Fig. 8.



Bild von einem 13jährigen Kinde mit doppelseitiger Hüftgelenksluxation, die im Alter von 3 Jahren eingerenkt worden war. 3 Jahre später fiel das Kind aus einem Straßenwagen. Es trat rechts eine Reluxation auf, die jedoch leicht reponiert und während einiger Monate im Gipsverband fixiert wurde. Der Patient zeigt jetzt, 7 Jahre später, eine funktionelle und anatomische Heilung.

apparates, der den Kopf des Femur nach abwärts zog und ihn der Pfanne gegenüber fixiert hielt.

In beiden Fällen handelt es sich um Dauerheilungen, wenigstens kann man von einer solchen sprechen, da nach 3 Jahren noch keine Reluxation des Kopfes eingetreten war.

R e l u x a t i o n e n .

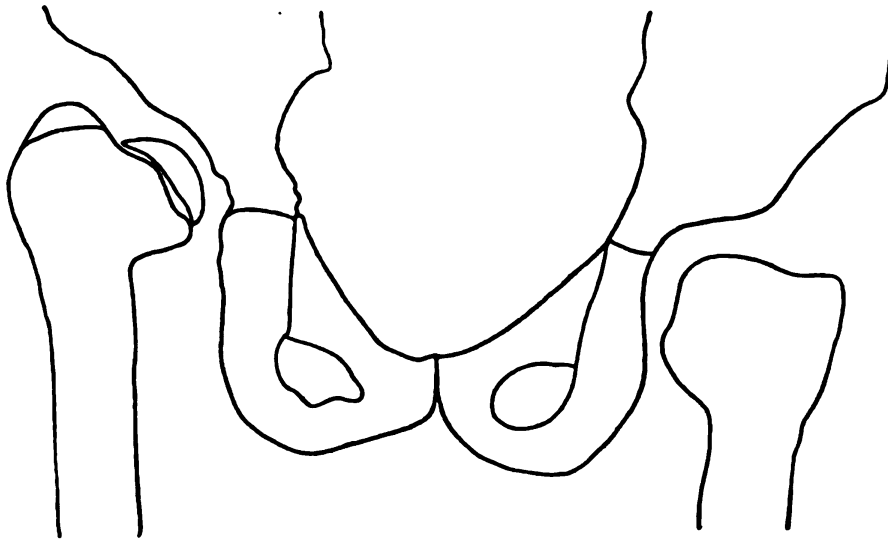
Erfahrungsgemäß kann man eine Dauerheilung erwarten, wenn bei der Reposition der Kopf absolut zentriert eingestellt ist und noch

4 Monate nach Abnahme des Verbandes in der Pfanne bleibt. Einige Ausnahmen von dieser Regel möchte ich jedoch mitteilen.

Bei einem 11jährigen Mädchen trat 6 Jahre nach gelungener Einrenkung infolge eines leichten Falles von einem Stuhl eine Reluxation auf. Bei einem anderen 8jährigen Kinde erfolgte eine solche nach 2 Jahren durch einen Fall aus einem Wagen.

In beiden Fällen gelang es ohne Schwierigkeiten, den Kopf wieder zu reponieren. Er wurde 3 Monate lang durch einen Gipsverband

Fig. 9.



Abzug eines Skiagramms von einem 10jährigen Knaben, der wegen doppelseitiger Hüftgelenksluxation vor 6 Jahren operiert worden war. Vollständige Beweglichkeit in beiden Hüften: rechts eine geringe Verkürzung, die auf eine vorhandene Coxa vara zurückzuführen ist. Die linke Hüfte, jetzt normal, wurde vermittels Inzision reponiert, die rechte, die stärker deformiert war, unblutig.

fixiert, mit scheinbarem Dauererfolg, wenigstens war nach 2 bzw. 3 Jahren noch keine Reluxation aufgetreten.

In zwei anderen Fällen war eine Dauerheilung infolge der starken Abflachung des Kopfes, der fast wie ein Beil aussah, nicht möglich. Von dieser abnormen Gestaltung des Kopfes konnte man sich bei der Arthrotomie überzeugen. Bei einigen Fällen war nach unserer Annahme das Repositionshindernis in einer stark pathologischen Pfanne zu suchen, ohne daß wir jedoch hiervon uns durch eine Operation überzeugen konnten.

Statistik.

Die Zusammenstellung der in dem Kinderhospital zu Boston innerhalb der letzten 30 Jahre behandelten kongenitalen Hüftgelenks-

luxationen ist sehr interessant, da sie die allmählich zunehmende Zahl der Heilungen schön illustriert. Man kann die Resultate in zwei Gruppen teilen, A und B, wobei A gewissermaßen eine Versuchsserie mit den verschiedenen Methoden darstellt, während B die Ergebnisse vermittels des von uns jetzt definitiv angewandten Verfahrens veranschaulicht. Die Besserung der Resultate in B ist eklatant. Das Alter der Patienten betrug 2—13 Jahre, in einigen nicht aus dem Kinderhospital stammenden Fällen war es noch höher. In einem Fall wurde bei einer 30jährigen Frau eine einseitige Luxation reponiert, ohne daß im Laufe eines Jahres eine Reluxation auftrat. Das Endresultat ist nicht bekannt. Bei einem 16jährigen Patienten mit doppelseitiger Luxation waren alle Repositionsversuche, auch bei größter Kraftanwendung, ohne Erfolg. Die blutige Einrenkung vermittels Inzision wurde nicht versucht. In zwei anderen Fällen von doppelseitiger Luxation, die aber nicht zu dieser Serie gehören, wurde ein Dauererfolg gleichfalls nicht erzielt. Es muß bemerkt werden, daß in keinem der Fälle eine Lähmung auftrat, was nach Ansicht des Verfassers hauptsächlich auf den Nichtgebrauch eines Keiles zurückzuführen ist. Der Verfasser fühlt sich jedoch verpflichtet, über einen Todesfall zu berichten, der nach erfolgreicher Einrenkung bei einem 9jährigen Kinde mit doppelseitiger Luxation eintrat. In den beiden auf die Operation folgenden Tagen herrschte eine außerordentlich hohe Temperatur. Der Tod erfolgte am 3. Tage unter den Zeichen des Hitzschlages. Die Einrenkung selbst war keineswegs schwierig gewesen (Fig. 9).

Operationen der kongenitalen Hüftgelenksluxation
im Kinderhospital zu Boston.

A.

1884—1896. 21 Fälle:		
12mal Inzisionen (Pfannenauskratzung, inklusive 2 Fälle operiert nach Hoffa)	}	0 Heilungen
2mal forcierte manuelle Reposition		
7mal auf mechanischem Wege vermittels Streckvorrichtungen usw.		
1896—1902. 54 Fälle:		
34mal Inzisionen	}	1 Todesfall
20mal forcierte manuelle Reposition		11 Heilungen
		1 Todesfall
1902. 22 Fälle:		
14mal forcierte manuelle Reposition		8 Heilungen
6mal Einrenkung nach Lorenz		0 Heilungen
2mal Inzision		2 Heilungen

1904—1906. 29 Fälle:

10mal forcierte manuelle Reposition mit mechanischer Streckung	10 Heilungen
19mal Inzision	14 Heilungen
	4 Mißerfolge
	1 Todesfall

B.

1906—1908. 47 Fälle: alle forciert manuell reponiert.

31 einseitige	28 Heilungen
16 doppelseitige	9 Heilungen beiderseits
	4 Heilungen einer Hüfte
	3 Mißerfolge

1908—1909. 29 Fälle: alle forciert manuell reponiert. Endresultate nach 2 Jahren nur in 13 Fällen bekannt.

10 einseitige	9 Heilungen
	1 Mißerfolg
3 doppelseitige	3 Heilungen

Die Tabellen zeigen, wie mit zunehmender Kenntnis und Erfahrung unsere Operationsresultate immer bessere wurden. Nachdem wir uns bei den Operationen davon überzeugt hatten, daß in den meisten Fällen eine relativ normal gestaltete Pfanne vorhanden ist, gaben wir unsere ursprüngliche Behandlungsmethode der Arthrotomie mit Bildung einer neuen Pfanne auf, und die Arthrotomie und Inzision der kontrakturierten Weichteile mit anschließender manueller Reposition trat an ihre Stelle. Die Erfolge waren relativ günstig, doch bestand immer die Gefahr der Infektion. Diese läßt sich wohl bei vollkommener Technik vermeiden, doch sind bei den jungen Kindern besondere Vorsichtsmaßregeln notwendig, um die Beschmutzung der Gipsverbände mit Stuhl und Urin zu verhüten. Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß selbst diese Inzisionen nicht unbedingt erforderlich sind. Die Zahl der Dauererfolge wurde vor allem aber durch unsere mangelhafte Erfahrung über die zweckmäßigste Stellung des Gliedes bei der Nachbehandlung beeinträchtigt. Viele Fälle, bei denen die Einrenkung nicht schwierig war, reluxierten. Es trat zwar eine funktionelle, aber keine anatomische Heilung ein, indem man nur die Transposition des Kopfes von hinten nach vorn erreicht hatte. Der in die Pfanne reponierte Kopf springt nämlich bei der Drehung des Femur aus der Außenrotation in die mehr normale Stellung wieder heraus. Die anatomische Betrachtung der Weichteile zeigt uns auch warum. Der Tractus ileotibialis der Fascia lata, der von der Spina iliaca anterior superior zur Tibia zieht, ist bei der kongenitalen Hüftgelenksluxation verkürzt.

In Außenrotation des Femur ist dieses Band erschlafft. Der Trochanter major ist dabei stark nach hinten gerichtet. Bei der Hyperextension des Oberschenkels wirkt das Ligamentum ileo-tibiale als derbes, unelastisches Band und übt auf den Schenkelkopf einen Druck nach oben aus. Alles dies läßt sich vermeiden, wenn man nach der Reposition das Bein so eingipst, daß die Patella nach vorn sieht, d. h. in leichter Innenrotation mit nach innen gerichteter Fußspitze und gebeugtem Knie, während der Unterschenkel stark abduziert wird.

Wenn die durch die Reposition verursachten Weichteilverletzungen verheilt sind und die Muskeln und Bänder sich gekräftigt haben, kann man das Bein, etwa nach 2 Monaten, allmählich in Streck-

Fig. 10 A.

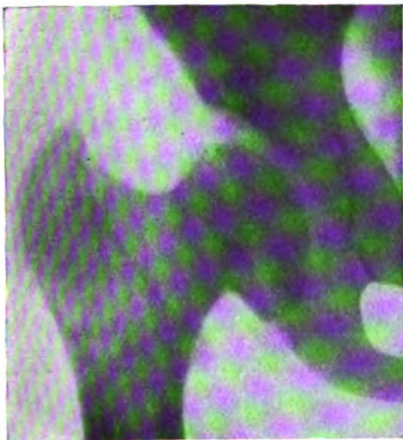
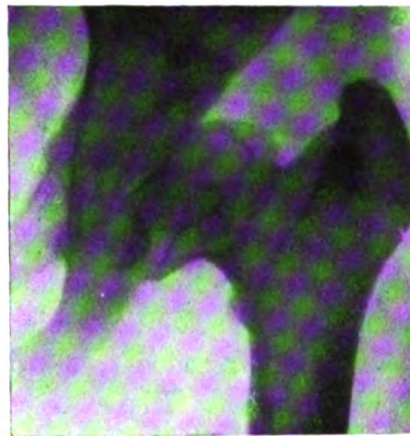


Fig. 10 B.



Skiagramm eines 14jährigen Kindes, das im Alter von 4 Jahren wegen kongenitaler Hüftgelenksluxation operiert worden war. Das Kind weist jetzt, 10 Jahre später, einen normalen Gang und eine anatomische Heilung beider Gelenke auf; das Bild zeigt nur eine leichte Deformierung des Schenkelkopfes.

stellung überführen. Dabei übt der Tractus ileo-tibialis auf den jetzt nach vorn gelegenen Trochanter einen Druck aus, der den Kopf noch tiefer in die Pfanne treibt. Es ist ferner sehr wesentlich, daß bei der Einrenkung der Kopf nicht nur tief in der Pfanne steht, sondern daß er auch möglichst nach vorn und unten zu liegen kommt. Behufs Erzielung und Erhaltung dieser Stellung muß man nach der Reposition den Gipsverband sehr sorgfältig anlegen, wovon der schließliche Erfolg nicht zum wenigsten abhängt. Der dabei notwendige Grad der Innenrotation und Abduktion, damit der Kopf möglichst auf den vorderen Teil der Pfanne zu liegen kommt, richtet sich ganz nach der Ante-torsion des Schenkelkopfes und -halses und muß der Beurteilung des Operateurs überlassen bleiben. Seitdem wir statt der üblichen Außen-

rotation die Innenrotation in der Nachbehandlung wählen, hat die Zahl unserer Dauerheilungen bedeutend zugenommen.

(Diese Stellung des Femur wurde in einer Zahl der früheren Fälle aus dem Bostoner Kinderhospital angewandt. Der Verfasser fühlt sich aber verpflichtet, Herrn Dr. Müller aus Chicago für seine Anregung und den Hinweis auf die Wichtigkeit der Innenrotation seine Anerkennung auszusprechen, ebenso Herrn R. Bartlett aus Boston, der auf die erhebliche Mitwirkung des Tractus ileo-tibialis bei der Reluxation hingewiesen hat, und der auch als erster einen wirksamen Apparat für die Kombination von Extension und Druck auf den Trochanter angegeben hat.)

Einrenkung vermittels Inzision.

Auf die sehr gute Methode der Einrenkung vermittels Inzision der Kapsel bin ich in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen, sondern habe nur gelegentlich ihren Wert hervorgehoben für schwerere Fälle. Nächste der manuellen unblutigen Reposition mit forcierter Streckung hat sich dem Verfasser von allen durchprobierten Repositionsverfahren das obige am besten bewährt. Es wird von vorn auf das Hüftgelenk eingegangen, die Kapsel eröffnet, der Kontraktionsring gedehnt oder durchtrennt, der Kopf reponiert und dann fixiert, indem man durch Annähen der Kapsel rings um den Schenkelhals herum eine neue Zona orbicularis bildet. Diese Methode ist, wenn sie sorgfältig ausgeführt wird, für einen mit der pathologischen Anatomie der Deformität vertrauten Operateur nicht schwierig und gibt ausgezeichnete Resultate.

Daß diese Resultate nicht gering zu schätzen sind, zeigt unsere Statistik; ja, man könnte sich auf Grund der damit erzielten Erfolge leicht veranlaßt fühlen, diese blutige Methode prinzipiell den unblutigen Verfahren vorzuziehen, da sie chirurgischer und wohl auch exakter ist. Diese Schlußfolgerung ist jedoch nicht gerechtfertigt. Es gilt in der Chirurgie der Grundsatz, daß immer die einfacheren den komplizierteren Methoden vorzuziehen sind, wenn sich mit ihnen dasselbe erreichen läßt. Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß sich sehr wohl in einer großen Anzahl von Fällen durch die forcierte unblutige Reposition Dauerheilungen erzielen lassen. Man muß auch in Betracht ziehen, daß das blutige Einrenkungsverfahren vermittels Inzision eine tiefe Wunde setzt, die drainiert werden muß und eine ungemein strenge Asepsis erfordert, weit mehr als eine Laparotomie, denn das Peritoneum ist Hautkeimen gegenüber weit widerstandsfähiger als die eröffnete

und durch den frisch eingerenkten Kopf verschlossene Pfanne. Die blutige Reposition vermittels Inzision soll nur vorgenommen werden, wenn die weit weniger gefährlichen und eingreifenden unblutigen Verfahren versagt haben, und zwar nur von einem durchaus geschulten Chirurgen, der mit den unblutigen Methoden völlig vertraut ist.

S c h l u ß s ä t z e.

Die kongenitale Hüftgelenksluxation kann in 4 Klassen eingeteilt werden:

- a) solche mit weiter Kapsel,
- b) „ „ geschrumpfter Kapsel,
- c) „ „ geschrumpfter Kapsel und starkem Kontraktionsring,
- d) „ „ ausgesprochener knöcherner Deformierung.

Anatomische Heilungen können auf unblutigem Wege bei den ersten 3 Klassen erzielt werden, ausgenommen die älteren Fälle der 3. Klasse und die der 4. Klasse.

Die Stellung des Beines während der Nachbehandlung ist von großer Wichtigkeit.

Eine forcierte manuelle Einrenkung ist erforderlich bei den Fällen der 3. und einigen der 2. Klasse.

Eine mechanische Vorrichtung, die das Becken absolut fixiert und dem Chirurgen die Anwendung unbegrenzter Kraft ermöglicht, ist dabei von Nutzen.

Eine Arthrotomie soll nur bei den Fällen der 4. Klasse und den renitenten der 3. Klasse ausgeführt werden.

XXIV.

Aus der orthopädischen Klinik der Kaiserlichen Militär-Medizinischen Akademie in St. Petersburg.

Ueber die sogen. Versteifung¹⁾ der Wirbelsäule und über die Bechterew'sche und Strümpell-Marie'sche Krankheit.

Von

Prof. Dr. H. Turner.

Mit 2 Abbildungen.

Zu den Krankheiten, die in das Gebiet der Orthopädie fallen, gehört auch jener geheimnisvolle Prozeß, der die Wirbelsäule befällt, seine einzelnen Artikulationen miteinander verlötet und seinen komplizierten ligamentären Apparat ossifiziert. Diese Krankheit ist seit jeher bekannt. Ihre Spuren fand man bei Ausgrabungen an Skeletten von Menschen alter Epochen. Verschiedene Autoren (B a u d o u i n, V i r c h o w) haben diese Spuren ausgezeichnet beschrieben. Zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts haben W e n z e l und C h. B e l l eine sehr anschauliche Beschreibung des klinischen Bildes dieser Krankheit, sowie ihrer pathologischen Anatomie gegeben. Noch früher (1792) hat über dieses Thema F r a n k geschrieben. Von den zeitgenössischen Autoren, welche über die ankylosierende Spondylitis geschrieben haben, verdient besondere Beachtung T h a d e n, der im Jahre 1863 eine ausführliche Darstellung der bei dieser Krankheit zur Beobachtung gelangenden Veränderungen der Wirbelsäule gegeben hat. T h a d e n erwähnt die Namen von A d a m s, F ü h r e r, L u s c h k a, B a r d e l e b e n und G u r l t, welche sich gleichfalls

¹⁾ Eine genaue Uebersetzung des betreffenden B e c h t e r e w s c h e n Ausdruckes wäre „Verholzung“.

mit dieser Frage beschäftigt haben. Für die von ihm beschriebene Krankheit wählt **Thaden** die Bezeichnung **Wirbelgicht**.

Große Aufmerksamkeit verdient ferner die interessante Arbeit von **Braun**, der 46 in einem Badeorte gemachte Beobachtungen zugrunde liegen. In dieses Bad pflegen diese unglücklichen Kranken in großer Zahl zu kommen. **Braun** gibt eine anschauliche und richtige Beschreibung der äußeren Erscheinungen der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule und spricht von einer ganzen Reihe von Symptomen von seiten des Nervensystems, wie von Parese der Muskeln, von Neuralgien im Gebiete der Nerven, die aus den Oeffnungen der Wirbelsäule heraustreten, welche ersteren durch die Knochenwucherungen entstellt und verengt sind. **Bergson** und **Rohden** berichten gleichfalls über derartige klinische Beobachtungen und sprechen von verschiedenen Neurosen im Gebiete der oberen Extremitäten bei Arthritis deformans der Halswirbel.

Weitere Auskunft über dasselbe Thema kann man bei einer so großen Autorität wie **Leyden** schöpfen, und zwar in seinem Lehrbuch der Erkrankungen des Rückenmarks. Indem **Leyden** der Krankheit ihre Bezeichnung **Wirbelgicht** beläßt, schildert er dieselbe in den bestimmtesten und klarsten Farben. Er spricht von neuralgischen und neuritischen Prozessen, die durch Verengerung der Foramina intervertebralia durch Knochenexostosen bedingt sind. Besonders betont er Schmerzen im Hinterhaupt und in den Armen, hauptsächlich in der Schultergegend. **Leyden** spricht von vasomotorischen Erscheinungen, die durch Reizung des N. sympathicus bedingt sind (Erweiterung der Pupillen) und von Muskelatrophie. Bei der Beschreibung des klinischen Bildes stützte sich **Leyden** auf die pathologisch-anatomischen Untersuchungen von **Rokitanski**, **Gurlt**, **Wenzel** u. a. Der eine von den beiden von **Leyden** mitgetheilten Fällen stellt das typischste Muster von Unbeweglichkeit der Wirbelsäule mit Kyphose, vorgestrecktem Kopfe, mit Schmerzen neuralgischer Natur und beschränkter Beweglichkeit der großen Gelenke dar (beim Gehen schwankt der Patient von einer Seite zur anderen). **Huetter** räumt in seinem bekannten Werke über Gelenkerkrankungen der Ankylose der Wirbelsäule gebührenden Raum ein und zählt diese Affektion zum Typus der Arthritis oder Polyarthritis deformans hinzu. Er erwähnt Knochenkommissuren zwischen den Wirbelkörpern, diffuse Ossifizierung der Bänder, Deformation der Gelenkfortsätze, Verengerung der Foramina intervertebralia und die dadurch bedingten Nerven-

schmerzen und Parästhesien. Ferner spricht er von Knistern in den Wirbelgelenken, besonders von Ossifizierung der intervertebralen Menisken, und von bindegewebiger Durchwucherung des weichen Kernes. König reproduziert in seinem Lehrbuch der Chirurgie sehr deutlich das Bild derselben Ankylose der Wirbelsäule, die auch mit Ankylose der Hüftgelenke einhergeht. Er sagt, der ganze Körper gleiche einem nach vorn gebogenen Stocke.

In der International Encyclopaedia of Surgery (1884, Bd. 4) gibt Treves gleichfalls eine gründliche Beschreibung der Krankheit, die er als Spondylitis deformans oder rheumatische Arthritis der Wirbelsäule bezeichnet. Treves führt genaue anatomische und klinische Tatsachen an und spricht davon, daß von Ankylose auch die Rippengelenke betroffen werden.

Indem ich mich auf vorstehenden Auszug aus der Literatur beschränke, glaube ich doch sagen zu dürfen, daß die von mir zur Erörterung herangezogene Krankheit eine lange Vergangenheit hat und nicht selten mit denselben, wenn auch etwas variierten klinischen Modifikationen vorkommt. Ein praktisches Interesse bot diese Erkrankung nicht, weil sie hinsichtlich ihrer Entstehung geheimnisvoll blieb, viele Jahre andauerte und jeder Behandlung trotzte. Die betreffenden unglücklichen Kranken pflegten den Arzt in einer gewissen Phase ihrer Krankheit zu konsultieren, sich dann aber der Beobachtung zu entziehen und ihr Leben als Opfer einer Pneumonie oder irgend einer anderen zufälligen Erkrankung zu beschließen.

Das anatomische Museum beherbergt zahlreiche Präparate von einschlägigen Wirbelsäulen, die über die vitalen Krankheitserscheinungen nur Vermutungen anstellen lassen. Andererseits gelingt es selten, die komplizierten klinischen Manifestationen der langdauernden Krankheit mit den pathologisch-anatomischen Befunden auf dem Sektionsstisch zu vergleichen, weil auf dem Hintergrund der letzten Krankheit, die den Tod des Unglücklichen herbeigeführt hat, das Interesse für die Details der chronischen Erkrankung des Skeletts sich verwischt. Somit steht die sehr umfangreiche klinische Kasuistik in gar keinem Zusammenhang mit dem Material, welches die Anatomen zufällig beobachten.

Zu meiner Verfügung steht eine Sammlung, welche 10 Präparate von ganzen Wirbelsäulen oder von einzelnen Teilen der Wirbelsäulen umfaßt, die von der in Rede stehenden Erkrankung betroffen sind. Diese Präparate, die mir der Lehrstuhl der Anatomie an unserer

Akademie in liebenswürdiger Weise zum Geschenk gemacht hat, wurden von meinem ehemaligen Assistenten Dr. K u d r i a s c h o w im Jahre 1901 in dieser Zeitschrift beschrieben. Eine noch zahlreichere Sammlung solcher Präparate hat Dr. B a t u e w, Professor der Anatomie in Odessa, im Jahre 1910 beschrieben. Leider werden diese Präparate der Wirbelsäule gewöhnlich vollkommen isoliert von den übrigen Teilen des Skeletts und selbst von den Beckenknochen aufbewahrt. Infolgedessen entgehen die Veränderungen in den Gelenken der Extremitäten augenscheinlich häufig der Aufmerksamkeit der Anatomen. Dieser, wenn man so sagen darf, Beobachtungsmangel behinderte in sehr typischer Weise die Eruierung des gesamten Krankheitsbildes, und selbst die Erörterungen der zeitgenössischen Autoren über die Pathologie der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule, die auf Betrachtung einer isolierten trockenen Wirbelsäule oder auf oberflächlicher Untersuchung der Wirbelsäule bei der Sektion beruhten, trugen nicht wesentlich zur Aufklärung der Frage bei. Lebhaftes Interesse für die Krankheit, deren Wesenheit in gleichem Maße in das Gebiet der inneren Pathologie, der Chirurgie und Neuropathologie fällt, erwachte erst in den letzten 10 Jahren, nämlich seitdem die begleitenden Krankheitserscheinungen von seiten des Nervensystems in besonderem Maße die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hatten. Dies hatte zur Folge, daß die Literatur über die Frage in der letzten Zeit sich so gewaltig vermehrt hat, daß es jetzt schwer ist, das einschlägige umfangreiche Material mit einer allgemeinen Uebersicht zu umfassen und von demselben etwas derartiges abzuleiten, was für die Auffassung des Grundwesens der Krankheit als Stützpunkt hätte dienen können. Durch die Arbeiten der zeitgenössischen Autoren geht wie ein roter Faden die Hilflosigkeit bei den Versuchen, sich unter den künstlich aufgestellten Variationen der Krankheit zurechtzufinden. Es gibt einige vollkommen unklare Typen, die mit einzelnen Namen (B e c h t e r e w, S t r ü m p e l l, M a r i e) verknüpft sind, von denen der erstere eine besonders wichtige Stellung in der Literatur einnimmt. Nachdem ich ziemlich viel Zeit auf das Studium der Quellen dieser verworrenen Deutungen verwendet hatte, möchte ich mir erlauben, im Nachstehenden einige Gedanken vorzubringen in voller Ueberzeugung, daß die aufgestellten Krankheitstypen auf dem Hintergrund der nach ihren äußeren Manifestationen und nach den Veränderungen der Wirbelsäule lange und gut bekannten Krankheit künstlich entstanden sind.

Gestützt auf die umfangreichen Angaben der Literatur muß ich

jedoch die Grenzen meiner Darstellung einengen, indem ich denjenigen, die sich für die Frage besonders interessieren sollten, den Vorschlag machen möchte, sich in dem künstlich aufgeführten Gebäude selbst umzusehen.

Im Jahre 1892 hat Professor B e c h t e r e w im „Russki Wratsch“ eine Arbeit unter dem Titel „Versteifung der Wirbelsäule mit Krümmung derselben als besondere Krankheitsform“ veröffentlicht. Diese Arbeit beruht auf 3 genauen Beobachtungen und auf 2 aus dem Gedächtnis reproduzierten Fällen. In kürzestem Auszug wiedergegeben, stellen diese Fälle folgendes dar:

1. Die Patientin, eine 52jährige Frau, hat eine Kyphose der unteren Hals- und oberen Brustgegend ohne lumbale Lordose. Der Krankheitsprozeß dauert über 5 Jahre. In der ersten Zeit bestanden Schmerzen im rechten Arm und Gefühl von Schwere im Kopf, sowie im unteren Teil des Halses. Es besteht leichte Herabsetzung des Schmerzsinnens in den Scapulargegenden und Abmagerung der Muskeln. Sehnenreflexe unverändert. Ausschließlich abdominale Atmung. Die Wirbelsäule ist in der Brustgegend auffallend wenig beweglich.

2. Wiederum 52jährige Patientin. Beginn der Krankheit vor ungefähr 10 Jahren. Die Patientin klagt über einige Krankheitserscheinungen von seiten des Nervensystems, Schlaflosigkeit, Neigung zu Schweißen usw. (Menopause). Deutliche Herabsetzung sämtlicher Sensibilitätserscheinungen am Rücken, besonders entsprechend dem Niveau der vierten Brustnerven. In geringerem Grade besteht Herabsetzung der Sensibilität der oberen Brusthälfte, sowie in den Supraclaviculargegenden. Bisweilen hat die Patientin das Gefühl von Ameisenkriechen am Rücken und von Taubsein in den Armen. Seit langer Zeit stellen sich ab und zu Schmerzen in den unteren Extremitäten, namentlich in den Patellargegenden, sowie in der Trochantergegend ein. Am Rücken sieht man eine gewisse Muskelatrophie in den Suprascapulargegenden, so daß die Patientin nur mit Mühe die Hand auf den Kopf legen kann. Sehnenreflexe normal. In den Muskeln der Scapulargegenden macht sich eine gewisse Abschwächung der Erregbarkeit auf den elektrischen Strom bemerkbar. Ausschließlich abdominale Atmung. Wirbelsäule unbeweglich und gekrümmt. Der Kopf ist vornüber geneigt. Die Anamnese weist Kontusionen des Rückens auf, welche sich die Patientin vor 10 Jahren durch Sturz im Bade zugezogen hatte. Nach einem vor 2 Jahren stattgehabten zweiten Sturze hatten sich die Rückenschmerzen verschlimmert.

3. Eisenbahnangestellter (Rangierer), 39 Jahre alt. Er litt vor ca. 15 Jahren an Kontusionen der linken Schulter, verursacht durch ein Laststück, welches auf ihn heruntergefallen war. Vor 10 Jahren begann er über Schmerzen im Rumpfe, sowie in den Armen und Beinen zu klagen. Es handelte sich teils um irradierende und wandernde Schmerzen, teils waren dieselben im Ellbogen- und Femurgelenk konzentriert, so daß dieselben von den Aerzten als rheumatische gedeutet wurden. Infolge der Gelenkschmerzen

konnte der Patient $1\frac{1}{2}$ Jahre lang nur mit Mühe gehen. Ferner klagte der Patient über Kreuz- und Seitenschmerzen, die so heftig waren, daß er in einer Droschke nicht fahren konnte. Zeitweise bestanden Parästhesien in Form von Kitzeln. Wirbelsäule unbeweglich; wenn auch der Gang des Patienten nicht besonders auffallend gestört ist, so sinkt der Patient nichtsdestoweniger infolge der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule beim Gehen und Stehen in den Knien zusammen. Infolgedessen erscheint der Gang ganz eigenartig. Was die Erscheinungen von seiten des Nervensystems betrifft, so wird Schmerz- und Tastanästhesie am Rücken vom II. Brustnerven bis zum unteren Lumbalnerven beobachtet. Jedoch ist in der Höhe des XI. und XII. Brustwirbels die Sensibilität weit besser als oben und unten; sie kann sogar als gesteigert angesehen werden. Hierbei ist die Sensibilität auf der linken Seite des Rückens überhaupt mehr herabgesetzt als auf der rechten Seite. An den Glutäen und Extremitäten ist die Sensibilität erhalten, in den Schultergegenden ist jedoch eine gewisse Herabsetzung des Schmerzsinnnes nachweisbar. An der Brust ist unterhalb des II. Brustnerven die Anästhesie geringer als am Rücken; am Abdomen ist die untere Grenze der Anästhesie durch die Linie markiert, die von den Cristae oss. il. ungefähr 3 Querfingerbreiten unterhalb des Nabels geht. Von den subjektiven Empfindungen wird das Gefühl erwähnt, als ob die Halsgegend elektrisiert worden wäre, ferner das Gefühl von Schwere in der Brust (als ob auf derselben ein Brett gelegen hätte), Gürteldruck, Kitzeln in den Patellargegenden, bei dessen Steigerung der Patient unwillkürlich eine zuckende Bewegung mit der Hand macht. Ferner hat der Patient das Gefühl von „Nagen“ in den Knien, besonders nach dem Gehen. Anderseits fühlt er beim Sitzen oder bei einem ungeschickten Schritt einen gewissen Schmerz in der Gegend des N. femoralis unterhalb des P o u p a r t schen Bandes, und zwar an beiden Seiten, wenn auch links mehr. Bei Druck auf diese Gegend läßt sich tatsächlich Schmerzhaftigkeit nachweisen. Die Wirbelsäule ist bei der Perkussion schmerzunempfindlich mit Ausnahme eines Gebietes, welches dem Niveau des XI. und XII. Wirbels entspricht, wo starke Perkussion deutlichen Schmerz hervorruft. Der Patient hat das Gefühl, als ob er die Luft in der Brust zusammenpressen müßte, besonders beim Fahren in einer Droschke. Kniereflexe beiderseits gesteigert.

In Ergänzung dieser mehr oder minder bestimmten Beobachtungen reproduziert Professor B e c h t e r e w nach dem Gedächtnis weitere 2 Fälle.

In dem einen Falle handelte es sich um einen Patienten unbekanntes Alters, der gleichfalls eine kyphotische Krümmung der Wirbelsäule hatte, indem er gleichsam auf seine Füße hartnäckig herunterblickte. Ausschließlich abdominale Atmung. Sensibilität fast an der ganzen Oberfläche des Körpers, besonders aber in der linken Halsgegend und an den lateralen Teilen der Brust herabgesetzt. Muskelkraft der Hände geschwächt. Der Patient starb an Lungentuberkulose. Eine Sektion fand nicht statt.

Der zweite Patient, gleichfalls unbekanntes Alters, der an Paralysis agitans litt, hatte nur Erscheinungen von Unbeweglichkeit und Verkrümmung der Wirbelsäule. Von seiten der sensiblen Sphäre bestanden Parästhesien in der Gegend

des Rückens, der Brust, der Arme, sowie deutliche Herabsetzung der Sensibilität, hauptsächlich im Rücken. Abdominale Atmung. Steigerung des Kniereflexes. Abschwächung der Kraft der Hände. Mit der Zeit nahm die paretische Schwäche der Hände und Arme bedeutend zu, und es entwickelten sich flektorische Kontrakturen zunächst der unteren, dann der oberen Extremitäten. Das weitere Schicksal des Patienten ist unbekannt. Professor B e c h t e r e w fügt hinzu, daß sowohl in diesem als auch im vorangehenden Falle die Ursache, welche die Rigidität und Verkrümmung hervorgerufen hatte, leider unbekannt geblieben ist.

Von den oben mitgeteilten Beobachtungen B e c h t e r e w s müssen die beiden letzteren zweifellos unberücksichtigt bleiben, weil sie eine Kombination von Unbeweglichkeit der Wirbelsäule mit augenscheinlicher Erkrankung des Zentralnervensystems darstellen und außerdem höchst oberflächlich beschrieben sind.

Was die ersten 3 Fälle betrifft, so konnte man nicht umhin, in denselben das bekannte Bild der Affektion der Wirbelsäule mit begleitenden Erscheinungen von einer solchen der peripherischen Nerven oder der sog. Wurzelsymptome zu erblicken.

Ueber die Aetiologie läßt sich in diesen Fällen sehr schwer etwas sagen, und das in den ersten beiden Beobachtungen erwähnte Trauma dürfte kaum Anspruch auf exklusive Bedeutung erheben können. Uebrigens schimmert in der Krankengeschichte des dritten, besonders des letzten Falles, eine vorangehende Erkrankung des Schultergelenks, des Hüftgelenks und Ellbogengelenks deutlich hindurch. „Der eigenartige Gang mit Zusammensinken in den Knien, Schmerzen unterhalb des P o u p a r t s c h e n Bandes, im Gebiet des N. femoralis“ (?) gewährt begründetes Recht, Unbeweglichkeit oder sogar Ankylose des Hüftgelenks anzunehmen. Dieser Patient „ging 1½ Jahre infolge der Gelenkschmerzen mit Mühe“. Besonders lehrreich ist bei diesem Patienten die Tatsache, daß er bei der Fahrt in einem Wagen infolge des Schüttelns die Brustatmung inhibierte, „indem er die Luft in der Brust zusammenpresste“. Es fällt schwer, in diesem Symptom nicht eine Erkrankung der vertebro-kostalen Gelenke zu erblicken.

Somit kann man ohne besonderes Risiko in den erwähnten 3 Fällen diejenige Erkrankung der Wirbelsäule annehmen, die seit jeher unter den verschiedenen Bezeichnungen, wie Wirbelgicht, Spondylitis deformans, beschrieben wurde. Die mehr oder minder große Anteilnahme der Gelenke des Körpers spricht für den sog. „rheumatischen“ Boden der Krankheit, wobei in den Gelenken der Wirbelsäule und der Rippen der Prozeß in besonders schwerer Form zum Ausdruck kam.

Die begleitenden Erscheinungen von seiten des Nervensystems haben die Aufmerksamkeit des Neuropathologen natürlich in besonderem Maße erregt. Man kann aber nicht sagen, daß man in den früheren Beschreibungen der Krankheit nicht denselben Symptomen begegnete (Braun, Leyden u. a.). Somit kann die Annahme einer besonderen Krankheitsform in Anbetracht der von uns vorgebrachten Tatsachen schwer als gerechtfertigt erscheinen, und ebensowenig kann man die Erklärung des Autors der „neuen Krankheit“, daß er bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur mehr oder minder ausführliche Angaben über diese eigenartige Affektion nicht habe finden können, gutheißen.

Somit hat Prof. Bechterew, indem er die einschlägige Literatur übergangen und seine Aufmerksamkeit ausschließlich auf die Erscheinungen von seiten des Nervensystems gerichtet hat, eine künstliche Theorie des pathologischen Prozesses aufgestellt, die er später selber fallen ließ. Seine Nachfolger aber, auf die das bekannte Sprichwort „plus royalistes que le roi“ passen würde, haben, indem sie sich gleichfalls sehr wenig mit retrospektiver Betrachtung der Literatur befaßten, mit steigender Beharrlichkeit die Originalität der Bechterewschen Beobachtungen bestätigt. Das Wesen der Krankheit erblickte Prof. Bechterew „in Unbeweglichkeit und Kyphose der Wirbelsäule, in Herabsetzung der Sensibilität in gewissen Gegenden, besonders in der Höhed der Brust und des Halses, in paretischem Zustande der Muskeln und in Reizungserscheinungen der sensiblen und motorischen Nerven“. Diese Symptome, welche zu dem schon früher gezeichneten Krankheitsbilde vollkommen paßten, erfordern seitens Bechterew jedoch eine ganz eigentümliche Deutung. Er zählte seine Fälle zur Kategorie des „paralytischen Buckels“. Er glaubte aber, daß in seinen Fällen augenscheinlich nicht einfacher paralytischer Höcker, d. h. kein Buckel, der durch Paralyse der Rückenmuskeln bedingt war, wie er von Eulenburg beschrieben wurde, vorlag, sondern eine ganz eigentümliche Erkrankung, von der nicht nur die Nerven der Hals- und Rückenmuskeln und teilweise der Muskeln der Extremitäten, sondern auch das Gerüst der Wirbelsäule betroffen waren. Ohne über pathologisch-anatomische Tatsachen zu verfügen, äußert sich Prof. Bech-

terew hypothetisch dahin, daß es sich in den von ihm beschriebenen Fällen um einen sich spontan entwickelnden diffusen chronischen Prozeß in den der harten Rückenmarkshaut benachbarten Gebieten, am wahrscheinlichsten um diffuse chronische Entzündung des dieselbe umgebenden Bindegewebes und der äußeren Schichten der harten Rückenmarkshaut selbst handelt, welche einerseits umfangreiche Verwachsungen zwischen der harten Rückenmarkshaut und den Wirbelkörpern und Bändern herbeiführt, andererseits die auslaufenden Nervenwurzeln komprimiert. Nun, so wenig diese Hypothese begründet erscheint, so wenig liegt die Berechtigung vor, hier von Heredität und von Trauma als Ursache zu sprechen, welche die Krankheit hervorrufen. Einen nur geringen Stützpunkt bildet die Mitteilung, daß die 70 Jahre alte Mutter des zweiten Patienten in den letzten 15 Jahren bucklig wurde und bisweilen Schmerzen in den Beinen und Kitzeln in den Fußsohlen verspürt. Ebenso wenig wahrscheinlich ist die Annahme, daß ein Trauma in Form eines Sturzes oder einer Kontusion zur Entwicklung eines diffusen entzündlichen Prozesses im Bindegewebe, welches die harte Rückenmarkshaut umgibt, geführt haben konnte.

Auf dem in Rede stehenden Gebiet hat sich rasch eine umfangreiche Literatur angehäuft, wobei aus der Feder des Herrn Prof. Bechterew selbst über 10 Arbeiten herrühren und ebenso viele von den Repräsentanten seiner Schule veröffentlicht sind (Schukowski, Ossipow, Ostankow, Pussep, Troschin, Schmakow, Golant). Alles in allem entstand der Typus der Bechterewschen Krankheit, deren Konturen, die, schon von vornherein dunkel, sich ununterbrochen immer mehr und mehr verdunkeln.

Zur Belebung der Frage der ankylosierenden Krankheit der Wirbelsäule trugen in bedeutendem Maße auch die Arbeiten von Strümpell und Marie bei. Strümpell hat schon im Jahre 1884 in seinem Lehrbuch der Pathologie der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule einige Zeilen gewidmet. Man könne, sagte er, nebenbei eine merkwürdige und augenscheinlich exklusive Erkrankung erwähnen, während welcher sich nach und nach und ohne Schmerzen vollständige Ankylose der Wirbelsäule und der beiden Hüftgelenke

bildet, so daß Kopf, Rumpf und Oberschenkel sich als vollständig verlötet und unbeweglich erweisen, während die übrigen Gelenke ihre normale Beweglichkeit behalten. In den von Strümpell mitgeteilten Beobachtungen, die er nur nebenbei gemacht hatte, ist es schwer, ein genaues Bild der in Rede stehenden komplizierten Krankheit zu finden. In seiner im Jahre 1897 erschienenen zweiten Mitteilung zeichnet jedoch Strümpell bereits ein ausführliches Bild von der Ankylose der Wirbelsäule, die sich unter Schmerzen, sowie unter Erkrankung der Gelenke nach und nach entwickelte. Unter Zuhilfenahme der Chloroformnarkose überzeugte er sich von der ankylotischen Steifigkeit der Hüftgelenke. Bald nach dieser Mitteilung äußerte sich über dasselbe Thema auch Marie. Er erinnerte sich eines dunklen Falles von Unbeweglichkeit der Wirbelsäule aus der Praxis seines Lehrers Charcot und brachte infolgedessen einer Reihe von neuen Beobachtungen lebhaftes Interesse entgegen, die augenscheinlich nicht ohne einen Einfluß der Mitteilungen Bechterew und Strümpells seine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hatten. Lediglich von klinischen Tatsachen ausgehend, und ohne eine andere pathologisch-anatomische Basis zu haben als nur ein einziges Präparat aus dem Dupuytren'schen Museum, machte Marie gleichfalls den Versuch, einen besonderen Krankheitstypus zu konstruieren, wobei er seine Existenz durch eine besondere imponierende Bezeichnung zu sichern suchte. Er bezeichnete nämlich die in Rede stehende Erkrankung als Spondylose rhyzomélique, d. h. als eine Affektion der Wirbel und der „Extremitätenwurzeln“.

Marie hat zweifellos eine weit größere Genauigkeit in der Beschreibung des klinischen Bildes gebracht. Er hat genauer die Affektion der Gelenke und die pathologischen Veränderungen der Wirbelsäule beschrieben, unter anderem machte er auf Veränderungen der Wirbel aufmerksam, die vom Pharynx her palpiert werden können. Gestützt auf Untersuchungen, stellte er eine vom Bechterew'schen Typus abgesonderte Krankheitsform auf, für welche er gemeinsam mit Astie die Bezeichnung *hérédotraumatique* wählte. Auf diese Weise entstanden für ein und dieselbe längst beschriebene Krankheit zwei Typen, nämlich der Bechterew'sche und der Strümpell-Marie'sche Typus, und um diese beiden Typen bewegt sich die zeitgenössische verworrene Literatur.

Inwiefern diese Einteilung existenzberechtigt ist, kann man aus unserer weiteren Darstellung ersehen. Bechterew hielt es

nicht für möglich, seine frühere Annahme von der Eigenartigkeit seiner Beobachtungen fallen zu lassen. So angenehm ihm das Bewußtsein wäre, schreibt Prof. B e c h t e r e w, daß so berühmte Kliniker aus Anlaß seines Aufsatzes ihrerseits ihre Beobachtungen veröffentlichten, so müsse er doch bemerken, daß sich die Beobachtungen von S t r ü m p e l l von den seinigen etwas unterscheiden. Indem B e c h t e r e w die charakteristischen Merkmale seiner Fälle mit Nachdruck hervorhebt, sagt er, daß in denselben eine Affektion der großen Gelenke überhaupt nicht vorhanden war, und daß gleichzeitig kyphotischer Buckel der Wirbelsäule im oberen Brustteil derselben, sowie mehr oder minder deutlich ausgeprägte Wurzelerscheinungen bestanden, während im Falle von S t r ü m p e l l im Gegenteil auffällige Geradheit der Wirbelsäule, das Fehlen von stark ausgeprägten Symptomen und Mitbeteiligung der Gelenke am Krankheitsprozeß die Aufmerksamkeit auf sich lenkten. Inwiefern dieser Unterschied in Wirklichkeit bestand, geht aus folgendem hervor: In der Arbeit von M a r i e lesen wir, daß nach S t r ü m p e l l „la partie supérieure du corps du malade présente toujours une inclinaison un peu excessive en avant“; M a r i e selbst schreibt, daß „la kyphose est surtout due à une forte et assez brusque inclinaison de la portion cervicale du rachis et un peu aussi de sa portion dorsale tout à fait supérieure“. Was die Beteiligung der großen Gelenke in den von B e c h t e r e w beschriebenen Fällen betrifft, so ist bei der großen Aufmerksamkeit, welche von diesem Autor den Nervenerscheinungen der Krankheit entgegengebracht wird, jenem Punkte eine nur untergeordnete Stelle eingeräumt. Jedoch gibt es trotz der unbestimmten Beobachtungsfrist und trotz der unbekannteren Krankheitsphase in der Beschreibung der 3 B e c h t e r e w'schen Fälle, besonders der beiden letzteren, für den Leser einen Hinweis darauf, daß die großen Gelenke am Krankheitsprozeß beteiligt waren; man kann im letzteren Falle von beschränkter Beweglichkeit oder sogar von Ankylose des Hüftgelenks sprechen.

Man kann ohne Mühe auch eine weitere Parallele finden zwischen den klinischen Symptomen in den Fällen von M a r i e einerseits und in denjenigen B e c h t e r e w's andererseits. So beschreibt M a r i e sehr anschaulich diejenige Erscheinung, bei der der Patient den Kopf nur nach der einen oder der anderen Seite drehen kann. Wahrscheinlich, führt er aus, geht diese Bewegung ausschließlich in den Gelenken zwischen dem Hinterhauptbein und dem Atlanten, sowie zwischen diesem letzteren und dem II. Wirbel vor sich, während die Gelenke

der Halswirbel an dieser Bewegung nicht beteiligt seien. Diese Hypothese, fügt er hinzu, gewinnt noch mehr an Wahrscheinlichkeit dadurch, daß bei der Untersuchung durch den Pharynx 4—5 harte Knötchen an der vorderen Oberfläche der Wirbelkörper gefühlt werden. Die ganze vordere Oberfläche dieses Teiles der Wirbelsäule, die der Untersuchung mit dem Finger zugänglich ist, ist unregelmäßig rauh und durch Knochenexostosen entstellt. Dasselbe Symptom ist noch anschaulicher, aber ohne Erörterung seiner Wesenheit in den Fällen von *Bechterew* dargestellt. Die Seitenbewegungen des Kopfes, führt *Bechterew* aus, vollziehen sich fast ausschließlich auf Kosten des Gelenks zwischen Atlas und II. Wirbel, wodurch die Bewegungen des Kopfes den Eindruck einer Wetterfahne machen, die sich um eine unbewegliche Achse dreht. Von der eigentlichen Wesenheit dieser eigenartigen Beschränkung der Beweglichkeit, von einer Untersuchung des vorderen Teiles der Wirbelsäule durch den Schlund ist bei Prof. *Bechterew* kein Wort zu finden, und doch stützt er sich auf jene Exostosen als auf ein Unterscheidungsmerkmal von der *Marie* sehen Form.

Von Beteiligung der Rippengelenke am Gesamtbilde der Krankheit lesen wir, wie bereits erwähnt, ganz deutlich in einem der *Bechterew* sehen Fälle. Dieselben Erscheinungen beschreiben *Marie* und *Léri* unter den zahlreichen übrigen Tatsachen, die sie bei der Sektion festgestellt haben.

Indem *Bechterew* die Identität der Fälle von *Strümpell* und *Marie* in Abrede stellt und sie als eine besondere Krankheitsform anerkennt, beschreibt *Bechterew* in Erwartung von pathologisch-anatomischen Tatsachen einen weiteren Fall von Rigidität. Mit kurzen Worten läßt sich der Fall folgendermaßen darstellen: 30jähriger Patient, *Luetiker*, Alkoholiker, litt an Unbeweglichkeit der Wirbelsäule in Verbindung mit einer ganzen Reihe von Erscheinungen von seiten des Gehirns und Rückenmarks. Er fühlte sich unwohl in Gesellschaft, weil er die Empfindung hatte, von allen angesehen zu werden. Er war reizbar und litt an verschiedenen Zuckungen. Ankylose der Gelenke bestand nicht, wenn auch die Bewegungen in den Schultergelenken erschwert waren. Ich fasse die Erscheinungen von seiten des Nervensystems mit folgenden Worten des Autors zusammen: „Ferner bestehen geringe Atrophien des Muskelsystems in der Scapulargegend, sowie in der Gegend der oberen Extremitäten, und dementsprechend sind einige Bewegungen der letzteren, besonders die Hochhebung,

schwach. Schließlich bestehen unbedeutende Veränderungen der Sensibilität in der Gegend des Schultergürtels, sowie subjektive Empfindungen in der Lumbalgegend, in den Händen, desgleichen gesteigerte Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten. Wir haben hier einen der typischen Fälle von Rigidität der Wirbelsäule, einer Krankheit also, die meiner Ansicht nach außerordentlich eigenartig und wert ist, von seiten der Neuropathologen besonders beachtet zu werden.“

Die Beimengung von Lues zu den klinischen Manifestationen des vorliegenden Falles bedarf keiner Bestätigung, und infolgedessen darf derselbe zur Vermehrung der Kasuistik des unbestimmten B e c h t e r e w s c h e n Typus nicht verwendet werden. Der Autor selbst ändert, von diesem Falle ausgehend, schon etwas seine Hypothese über die pathologisch-anatomische Wesenheit der von ihm erörterten Krankheit. Während früher (1892) von chronischer Entzündung der die harte Rückenmarkshaut umgebenden Gewebe und der harten Rückenmarkshaut selbst die Rede war, kam jetzt die Annahme auf, daß „mit der fortschreitenden Entwicklung des Grundprozesses der Verwachsung in der Wirbelsäule schließlich die Rückenmarkswurzeln in Mitleidenschaft gezogen werden, die einer Kompression anheimfallen. Gleichzeitig breitet sich wahrscheinlich der chronische Entzündungsprozeß auf die äußeren Schichten der harten Rückenmarkshaut und auf das dieselbe umgebende Bindegewebe aus, wovon ich schon in meiner ersten Mitteilung sprach“. Wenn auch die Erklärung des Krankheitsprozesses in dieser Darstellung ganz unbestimmt ist, so zeigt sie nichtsdestoweniger, daß der „Grundprozeß“ der Ossifikation der Wirbelsäule auf die Bildfläche gebracht wird, der früher im Schatten blieb.

Gleichzeitig mit der Beschreibung des klinischen Bildes dieses neuen Falles bringt B e c h t e r e w die lange erwarteten pathologisch-anatomischen Erhebungen bei der Sektion eines anderen Individuums. Wir lesen hier von schweren Erkrankungen im Gebiete des Rückenmarks und der Nerven, von Degeneration in dem B u r d a c h s c h e n und G o l l s c h e n Bündel, von Degeneration des Rückenmarks, sowie der Interkostalnerven usw.

Von besonderem Interesse sind natürlich diejenigen Erscheinungen, die durch die Unbeweglichkeit der Wirbelsäule bedingt sind. Darüber wird folgendes mitgeteilt: „Bei gewaltsamer Flexion der Wirbelsäule zeigt sich in der Brustgegend ungleichmäßige Verwachsung der Wirbelsäule, wobei einige Wirbel im oberen Brustteil mit ihrem

vorderen Teile so fest verwachsen sind, daß jede Beweglichkeit fast vollständig ausgeschlossen ist, während andere nur eine beschränkte Beweglichkeit ergeben.“ Ferner wird unmittelbare Verschmelzung der vorderen Oberfläche der Wirbel, Knorpelatrophie usw. erwähnt. Somit waren die Verwachsungen der Wirbel untereinander supplementäre Erhebungen, die in den Rahmen der Hypothesen nicht ganz hineinpaßten. Jedoch wurden diese Verwachsungen immerhin als das Resultat von Paralyse der Muskeln und Atrophie der intervertebralen Knorpel angesehen. Wie wichtig es aber gerade im vorliegenden Falle, der für die originelle Hypothese einen Stützpunkt bildet, war, die skelettierte Wirbelsäule zu untersuchen, braucht eigentlich nicht erst hervorgehoben zu werden. Ueber diese Untersuchungen verlautet aber kein Wort, und auch eine passende Zeichnung wird nicht vorgebracht. Zur Erklärung der willkommenen Tatsachen aus der Sphäre der bei dieser Sektion festgestellten Affektionen des Nervensystems dürfte folgender Auszug aus der Anamnese beitragen:

„Die Wirbelsäule ist vollkommen unbeweglich. Der Patient kann weder lange sitzen noch stehen, sondern muß entweder liegen, oder immer die Beine bewegen, was seine Schmerzen lindern soll. Zeitweise muß er infolgedessen, die Beine abwechselnd hebend, an ein und derselben Stelle immer stampfen; in diesem Falle beugen sich die Beine von selbst, unabhängig von seinem Willen. Die Untersuchung der Sensibilität ergibt eine stark ausgeprägte Zone von Hyperästhesie des Tast- und Schmerzsinnes, sowohl an der hinteren, als auch an der vorderen Oberfläche des Körpers. Die geringste Reizung, selbst das Streichen mit dem Finger den Rippen entlang verursacht fürchterlichen Schmerz, der sogar reflektorische Bewegungen hervorruft. Ferner lesen wir von Parästhesien, von Dysästhesien, von starken Schmerzen, die schon entstehen, wenn das Hemd den Körper berührt, von Retention der Harnentleerung, von Verengung der Pupillen usw.“

Beim Lesen dieser Krankengeschichte finden wir so schwere Symptome von seiten des Nervensystems, die zum Programm der ursprünglich beschriebenen Fälle von Rigidität der Wirbelsäule gar nicht gehörten. Wir finden eben hier weit mehr als nur Wurzelsymptome. Eine Erklärung für diese Symptome kann man jedoch in der Tatsache finden, daß der Patient Lues überstanden hatte, „die unregelmäßig behandelt worden war“. Es drängt sich hier einem von selbst die Annahme auf, daß es sich im vorliegenden Falle umluetische Meningomyelitis gehandelt hat.

Die soeben mitgeteilten Tatsachen sind ein wichtiges Moment

in der Entstehungsgeschichte der neuen Krankheit vom B e c h t e r e w s c h e n Typus. Man kann von denselben mit Sicherheit die Ueberzeugung ableiten, daß sich die Schaffung dieses neuen Typus auf zufälligem, künstlichem Boden vollzogen hat.

Die weiteren Mitteilungen aus derselben Schule haben zur Aufklärung der neugeschaffenen Krankheitsform wenig beigetragen, wohl aber den Rahmen ihrer klinischen Manifestationen erweitert. Von besonderem Interesse ist in dieser Beziehung der Aufsatz von T r o s c h i n aus dem Laboratorium der Prof. B e c h t e r e w s c h e n Klinik. Dieser Autor konstruiert die neue Bezeichnung „neuropathische Spondylosis“ und zählt zu dieser Kategorie auch die B e c h t e r e w s c h e Form hinzu. Besonderes Interesse nimmt der Umstand für sich in Anspruch, daß T r o s c h i n bei der Aufzählung der B e c h t e r e w s c h e n Kasuistik einen sozusagen kombinierten Fall mitteilt, in dem augenscheinlich infolge eines Mißverständnisses die Anamnese des von uns oben beschriebenen 30jährigen Patienten mit den Ergebnissen der Sektion des 52jährigen Patienten kombiniert ist. Dieser Fehler spielte natürlich eine wichtige Rolle in der B e c h t e r e w s c h e n Krankengeschichte, weil ein Fall entstand, der im weiteren Verlauf die Aufmerksamkeit auf sich besonders lenken mußte, indem Unbeweglichkeit der Wirbelsäule und nicht stark ausgeprägte Wurzelsymptome bei der Sektion hochgradige Affektion im Gebiete des Rückenmarks ergaben. Indessen äußerte sich, wie wir oben erwähnt haben, diese Erkrankung des Rückenmarks zu Lebzeiten des Patienten durch schwere Erscheinungen von seiten des Nervensystems bis zu fürchterlichen Schmerzen bei bloßer Berührung zwischen Hemd und Körper, während in der Anamnese deutliche Hinweise auf mangelhafte Behandlung der Lues bestanden.

T r o s c h i n hält es für angebracht, die Kasuistik noch durch einen weiteren Fall zu vermehren.

60jähriger Patient, psychisch krank (Querulant), starb an Pneumonie. Zu Lebzeiten konnte man bei ihm nur einen stark ausgebildeten Buckel konstatieren. An die Gewinnung von anderen subjektiven Tatsachen konnte man in diesem Falle aus leicht erklärlichen Gründen nicht einmal denken. Ankylose der Wirbel fand sich bei der Sektion nicht vor. „Große Veränderungen in der Beweglichkeit der verschiedenen Teile der Wirbelsäule nicht wahrnehmbar.“ Der lange Bericht über die mikroskopische Untersuchung der Muskeln und Knochen ist ohne wesentliches Interesse. In den Meningen und in der Substanz

des Rückenmarks wurde eine Reihe von Veränderungen festgestellt. Nun, die Hinzufügung auch dieses Falles von seniler Kyphose mit Erkrankung des Zentralnervensystems, vielleicht wiederum luetischer Natur, zur Kategorie des B e c h t e r e w schen Krankheitstypus hat natürlich zur Feststellung der Grenzen dieser unklaren Krankheitsform wenig beigetragen.

Ebensowenig hat zur Klarstellung des Wesens der Sache auch der neuere Aufsatz von Dr. S u b o w beigetragen, der gleichfalls aus der Klinik von Prof. B e c h t e r e w hervorgegangen ist, und zwar im Jahre 1907. Indem er in stereotyper Weise die Symptome der B e c h t e r e w schen Krankheit wiederholt, zählt er auf: Unbeweglichkeit und Kyphose der Wirbelsäule, Abschwächung der Atmung, Herabsetzung der Sensibilität der Rückenmarksnerven und verschiedene, „nicht immer deutlich ausgeprägte Reizerscheinungen von seiten derselben Nerven“. Nach Aufzählung der Reihe der vorigen Arbeiten, „die vom Autor der Krankheit und seinen Schülern veröffentlicht worden sind“, reproduziert Dr. S u b o w das Bild der von Prof. B e c h t e r e w ausgeführten pathologisch-anatomischen Sektion, bringt die Veränderungen von seiten des Nervensystems in aller Vollständigkeit vor, beschränkt sich aber in bezug auf den Prozeß im Skelett selbst nur auf folgendes:

„In seinem Falle fand er (B e c h t e r e w) von seiten der Wirbelsäule selbst Weichheit und Lockerung der Knochen der Wirbel, Porosität der Knochensubstanz, bedeutende Atrophie der intervertebralen Knorpel, besonders in ihren vorderen Teilen, während Exostosen in denselben fehlten. Ossifikation der Bänder hat der Verfasser nirgends beobachtet.“

Beim Lesen dieser kurzen Angaben empfindet man natürlich den Wunsch, eine klarere Beleuchtung der Bezeichnung „Rigidität“ zu erhalten, um so mehr, als im Original, aus dem die Tatsachen entnommen sind, etwas mehr geschrieben steht, und zwar: „. . . Einige der Wirbel waren im oberen Teile der Brustgegend mit dem vorderen Teile dermaßen verwachsen, daß fast jede Beweglichkeit ausgeschlossen war. Die übrigen Wirbel zeigten nur beschränkte Beweglichkeit.“

Von der Unvollkommenheit der ganzen Untersuchung dieser Wirbelsäule haben wir oben bereits gesprochen. S u b o w vermehrt die Kasuistik der Rigidität durch einen weiteren Fall, dessen klinisches Bild übrigens von einem weiteren Vertreter derselben Schule, von Dr. O s t a n k o w, beschrieben worden ist.

Es handelt sich um einen 52jährigen Buchhalter, der schweren Schanker und Urethritis überstanden und sich außerdem durch Fall ins Wasser eine starke Erkältung zugezogen hatte. In den letzten 12 Jahren litt er an zusammenziehenden Schmerzen in der Brustgegend, die bisweilen unerträglich wurden, ferner an Schwäche in den Beinen und „unbedeutender Störung der Harnblase und des Mastdarmes“. Am Körper fand man eine breite hyperästhetische Zone, außerdem bestanden Erscheinungen von Dysästhesie und Parästhesie. Der abdominale und epigastrische Reflex fehlte. Auf Grund dieser Tatsache glaubt S u b o w annehmen zu können, daß Privatdozent O s t a n k o w es eben mit Rigidität der Wirbelsäule zu tun hatte.

S u b o w war in der Lage, die Wirbelsäule von diesem Patienten, der am 10. Tage nach Resektion der Nervenwurzel gestorben war, zu untersuchen. Darüber, warum bei Rigidität der Wirbelsäule jene Behandlungsmethode angewendet wurde, äußert sich S u b o w nicht. Er konnte nur die Wirbelsäule untersuchen, nachdem sie der Bogen und der Dornfortsätze beraubt war und stellte kyphotische Krümmung derselben mit beschränkter Beweglichkeit des Brustteiles, mit Osteoporosität, die in den Querfortsätzen (bei Fehlen von Exostosen und Ankylosen) besonders bemerkbar war, und mit sehr bedeutender Veränderung der intervertebralen Knorpel fest. Der Verfasser befaßte sich mit der mikroskopischen Untersuchung des Präparats, speziell der Knorpel. Die Schlüsse, die er aus den eingehenden Untersuchungen zieht, sind ziemlich kurz, wenn auch nicht besonders deutlich. Ich reproduziere sie in toto. „Alles in bezug auf die Veränderungen der intervertebralen Knorpel bei Rigidität der Wirbelsäule zusammenfassend, glaube ich sagen zu können, daß diese Veränderungen in Atrophie des Knorpels, seines fibrösen Teiles sowohl wie des knorpeligen, bestehen. Diese Atrophie ist durch lange Wirkung der Schwere auf die Knorpel bedingt¹⁾. Das Fehlen von Deformierung der Knorpel, sowie von ossifizierenden Prozessen in denselben, das Fehlen von gleichzeitigem Auftreten von hyperplastischen Bildungen mit atrophischen — das alles gibt uns nicht das Recht, in der Erkrankung der Knorpel der rigiden Wirbelsäule Aeußerungen von Arthritis deformans oder von M a r i e s c h e r Krankheit zu erblicken, wenn man letztere von der Arthritis deformans unterscheidet. In Anbetracht des Umstandes, daß die intervertebralen Knorpel bei allen

¹⁾ Der Sperrdruck ist hier sowohl wie auch im nachstehenden von mir angegeben (T u r n e r).

Untersuchungen von Personen herrührten, die im Greisenalter oder in sehr hohem Alter gestanden hatten, darf man in den vorgefundenen Veränderungen der Knorpel teilweise auch das Vorhandensein von senilen Veränderungen annehmen.

Wäre es lehrreich, eine Untersuchung von Knorpeln, die von jüngeren Personen herrühren, vorzunehmen? Es wäre auch von Interesse, die intervertebralen Knorpel von Greisen zu untersuchen, welche zu Lebzeiten kyphotische Verkrümmung der Wirbelsäule hatten.“

Aus den gesperrt gedruckten Stellen aus der Schlußfolgerung *S u b o w s* geht hervor, daß der Autor selbst den Wert der von ihm ausgeführten komplizierten mikroskopischen Untersuchungen der intervertebralen Knorpel dadurch in hohem Maße beeinträchtigt, daß er von senilen Veränderungen spricht. Ueber die Veränderungen im Rückenmark und dessen Hüllen, sowie über die Indikationen zur Resektion der Nervenwurzeln konnte ich keine Anhaltspunkte finden. *S u b o w* übergeht dies mit Schweigen und fügt den beschriebenen Fall zur Kasuistik der Rigidität der Wirbelsäule hinzu.

Indem *S u b o w* mit so schwachem tatsächlichem Material die Selbständigkeit der *B e c h t e r e w* sehen Krankheit zu verteidigen sucht, stellt er ihre charakteristischen Merkmale mit folgenden Worten in den Vordergrund:

„Sämtliche von mir im vorstehenden vorgebrachten pathologisch-anatomischen Untersuchungen der rigiden Wirbelsäule stellen den ossifizierenden Prozeß in der Wirbelsäule einstimmig in Abrede. Diese Untersuchungen bringen die Verkrümmung mit sekundärer Atrophie der intervertebralen Knorpel in Zusammenhang, wobei nur in dem einen Falle (*B e c h t e r e w*) Ankylose zweier Wirbel gefunden wurde, aber wiederum auf der Basis von vollständiger Atrophie des intervertebralen Knorpels.“

Aus dem Gesagten geht klar hervor, wie hartnäckig die Schule *B e c h t e r e w s* eine besondere Theorie der Rigidität schafft, indem sie abrupte, unvollständige Untersuchungen kombiniert und die bedeutungsvolle Tatsache ignoriert, daß von dem Autor der neuen Krankheit, Prof. *B e c h t e r e w*, der die Theorie der Unbeweglichkeit infolge von „umfangreichen festen Verwachsungen der harten Hirnhaut mit den Wirbelkörpern“ geschaffen hatte, schon bei der ersten Sektion festgestellt werden mußte, daß die Wirbelkörper durch Knochenmasse miteinander fest verlötet waren.

Die Betrachtungen über seinen Fall beschließend, spricht S u b o w von der Aetiologie und verliert sich in Mutmaßungen über Heredität, Trauma, Lues und Beruf, mit einem Worte über alle diejenigen Ursachen, die immer in den Vordergrund gestellt werden, wenn man sich nicht die Mühe geben will, geduldig nach tieferen Ursachen dieses sonderbaren Prozesses der deformierenden Ossifizierung der Wirbelsäule und der Rippengelenke zu suchen. Es braucht nicht besonders nachgewiesen zu werden, daß der Fall von Dr. S u b o w mit so schweren krankhaften Erscheinungen von seiten des Nervensystems auch ohne Knochenverwachsungen der Wirbel auch Erwägungen über irgend eine Form von Rückenmarkserkrankung bringt. Es ist schade, daß der Mangel an Untersuchungen des skelettierten Präparats auch hier für Erwägungen freien Raum gewährt.

Wenn man das klinische Bild des Falles von S u b o w wiederherstellt, den er zur Rigidität zählt, so kann man sagen, daß diejenigen Erscheinungen von seiten des peripherischen Nervensystems, die in demselben beobachtet wurden, ihrer Intensität nach bei weitem das übertreffen, was in den ursprünglichen Fällen bestand, die von Prof. B e c h t e r e w als neue Krankheit dargestellt worden sind. Dort fehlten jene heftigen Hyperästhesien und andere hochgradige Veränderungen der Sensibilität. Man kommt unwillkürlich auf den Gedanken, daß sich in häufigen Formen von Ankylose der Wirbelsäule ähnliche Krankheiten ganz anderer Natur anschließen. B e c h t e r e w selbst geht nur nebenbei auf diesen „Antezedenz“fall ein. Privatdozent S c h a i k e w i t s c h, der einen Fall von Rigidität beschrieben hat, hatte es zweifellos mit einem Luetiker zu tun und räumt dieser Anamnese mehr Aufmerksamkeit ein, als alle seine Kollegen auf dem Gebiete der Literatur der Rigidität der Wirbelsäule.

Sein Patient, ein 39jähriger Offizier, zeigte Anzeichen von Demenz, Depression usw. Wurzelsymptome fehlten fast vollständig. Besonders stark traten Kyphose und Unbeweglichkeit der Wirbelsäule hervor.

S c h a i k e w i t s c h hebt die Bedeutung der Lues in der Aetiologie der in Rede stehenden Krankheit mit folgenden Worten hervor:

„Man kann sich den Einfluß der Lues auf die Rigidität der Wirbelsäule in zweierlei Weise denken: einerseits so, daß die vorhanden gewesene Prädisposition auf der Basis der Lues die Wirbelsäule vorzeitig senil, rigid gemacht hat, andererseits so, daß die gleichfalls luetische Affektion des Zentralnervensystems auf die Erkrankung der prä-

disponierten Wirbelsäule rein trophisch gewirkt hat (Syringomyelie, progressive Paralyse, Tabes).“

Zu der kombinierten Aetiologie fügt *Sch aikewitsch* auch Erkältung hinzu. Alles in allem fällt es ihm schwer, eine passende Rubrik für seinen Fall zu finden. Der rheumatische Einfluß und das Fehlen von Wurzelsymptomen sprechen für Spondylose rhizomélique von *Marie*, die Unbeweglichkeit der Wirbelsäule und die Kyphose sprechen für *Bechterew*sche Krankheit. *Sch aikewitsch* stellt seinen Fall in die Mitte zwischen den beiden Modalitäten, indem er zwischen denselben einen gewissen Verwandtschaftsgrad erblickt. Von Interesse ist der Umstand, daß, während *Sch aikewitsch* selbst mit gewisser Vorsicht für den von ihm beschriebenen Fall einen geeigneten Platz sucht, Prof. *Ossipow* den Fall entschiedener in die Kategorie der *Bechterew*schen Fälle brachte. Seine bezüglichlichen Argumente sind folgende: Bei dem Patienten ist nur die Wirbelsäule affiziert; alle übrigen Gelenke sind frei. Die Hyperalgesie und die Ungleichmäßigkeit der Pupillen, die Herabsetzung der Potenz, sowie der gewisse Grad von Abschwächung der geistigen Fähigkeiten weisen auf eine Affektion des Nervensystems hin. Allerdings klagt der Patient über Schmerzen nicht; aber dies spricht gleichfalls zugunsten unserer Diagnose, weil wir, wenn die Hyperalgesie durch Kompression der Nervenwurzeln bedingt gewesen wäre, es wahrscheinlich mit konstanten Schmerzen zu tun gehabt hätten; und doch können bei primärer Affektion des Nervensystems, selbst wenn in den Wurzeln schwache Reizungsprozesse da sind, Schmerzen auch vollkommen fehlen.

Somit hält *Ossipow* bei der Bestimmung des Wesens der in Rede stehenden Krankheit an einer bestimmten, einmal angedeuteten Ansicht fest, welche Prof. *Bechterew* selbst schon bedeutend modifiziert hat.

„Es unterliegt keinem Zweifel,“ schrieb er im Jahre 1899, „daß wir es in unserem Falle mit derjenigen Krankheitsform zu tun hatten, die ich als Rigidität der Wirbelsäule beschrieben habe, und die man ebensogut als Verwachsung der Wirbelsäule bezeichnen könnte.“

Somit macht die ursprünglich (im Jahre 1892) zum Ausdruck gebrachte Hypothese von der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule infolge von festen Verwachsungen der harten Rückenmarkshaut mit den Wirbelkörpern der Annahme einer Verwachsung der Wirbel untereinander als Grundursache Platz. Dies wird auch durch folgenden Auszug aus dem Aufsatz desselben Autors bestätigt.

„Auf Grund der klinischen Symptome muß man aber annehmen, daß neben der durch den Grundprozeß bedingten Verwachsung der Wirbelsäule auch die Rückenmarkswurzeln in Mitleidenschaft gezogen werden, welche einer Kompression anheimfallen. Gleichzeitig breitet sich der chronische entzündliche Prozeß wahrscheinlich auch auf die äußeren Schichten der harten Rückenmarkshaut und das dieselbe umgebende Bindegewebe aus, wovon ich schon in meiner ersten Mitteilung gesprochen habe.“ Uebrigens modifizierte B e c h t e r e w seine Hypothese bald wieder, indem er annahm, daß die äußeren Schichten der harten Rückenmarkshaut am Entzündungsprozeß keinen Anteil nehmen.

Das letzte Wort über das Thema der B e c h t e r e w schen Krankheit und ihrer Beziehung zu den übrigen Formen der ankylosierenden Affektion der Wirbelsäule ist die gleichfalls aus der B e c h t e r e w schen Klinik hervorgegangene Dissertation von Frau G o l a n t. Indem sich G o l a n t zum Ziele stellte, die verschiedenen Formen von Ankylose der Wirbelsäule voneinander zu unterscheiden und die B e c h t e r e w schen Formen auszusondern, vertiefte sie sich mehr als ihre Vorgänger sowohl in die Literatur der Frage, als auch in die Pathologie der dunklen Krankheit und beschloß, sich an den ihr zugänglichen Skeletten mit der Betrachtung derjenigen Veränderungen gründlicher zu befassen, die aus dem Gebiet der klinischen Erscheinungen der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule vieles erklären. Indem sie das Vorhandensein einer einschlägigen Literatur (W e n z e l, B r a u n, T h a d e n, V i r c h o w u. a.) vor dem Erscheinen der ersten Arbeit von B e c h t e r e w zugibt, sagt sie, daß „sämtliche oben mitgeteilten Beschreibungen teils vergessen waren, teils als unvollständig angesehen wurden, als im Jahre 1892 die erste Arbeit des Akademikers B e c h t e r e w erschienen war“.

Diese unbestimmte Sprache vermag natürlich die Entstehung einer neuen Krankheit ohne Erwähnung der ebenso nach Jahrhunderten wie Jahren zählenden Literatur wenig zu rechtfertigen. G o l a n t vertieft sich in die umfangreiche Literatur der Frage, gibt aber allen Tatsachen eine einseitige Beleuchtung und läßt alle diejenigen Anhaltspunkte unberücksichtigt, die nicht zugunsten der Neuheit der Rigidity sprechen. Indem sie sich beispielsweise bei der Erwähnung der Arbeiten von T r e v e s, K u d r j a s c h e w auf einige Worte beschränkt, bezeichnet sie die durchaus bildreiche Schilderung der Symptome der Nervenreizung durch die deformierende Spondylitis,

wie sie Braun gibt, „als außerordentlich übertrieben“. Frau Golant war in der Lage, 8 klinische Beobachtungen über Modifikationen der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule zu sammeln und äußert sich, indem sie ihre Eindrücke zusammenfaßt, dahin, daß „kein einziger ihrer Fälle zum Typus der Bechterew'schen Krankheit passen würde, wenn man an der von Prof. Bechterew gegebenen klassischen Beschreibung festhalten würde“.

Nicht viel besser sind die Resultate, die sie bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung von zwei tödlich verlaufenen Fällen erhalten hat.

Der eine Patient, der 32 Jahre alt war und zweifellos an Ankylose der Wirbelsäule gelitten hat, starb an Tuberkulose. Bei der Sektion fand man knöcherne Verlötungen zwischen den Wirbeln und Ossifikation der Bänder. Von seiten des Rückenmarks, seiner Hüllen und Wurzeln fanden sich Veränderungen nicht vor (S. 97), und doch bestanden zu Lebzeiten sowohl heftige Schmerzen, als auch Erscheinungen von Atrophie usw.

Der zweite Fall mit tödlichem Ausgang bot folgendes Bild. Der 45jährige Patient (ein Findelkind) erkrankte im Alter von 22 Jahren an „Tetanus“ (!). Die Krankheitsanfälle wiederholten sich, und in einem dieser Anfälle starb er. Ueber diesen Patienten lesen wir, daß „sein Gesichtsausdruck deprimiert war, die Zunge beim Vorstrecken zitterte, der Schluckakt erschwert, die Sprache langsam war usw.“; außerdem bestand bei ihm eine deutliche Unbeweglichkeit der Wirbelsäule mit Schmerzen usw. Die Sektion ergab: Tuberkulose der Lungenspitze, übliche Verlötungsprozesse an den Wirbeln und im Gebiet des Nervensystems Erscheinungen von chronischer Pachymeningitis des Gehirns und des Rückenmarks (S. 68). Ich möchte noch einen bei der Sektion gemachten Befund erwähnen, nämlich chronische interstitielle Orchitis.

Es ist sonderbar, bei Frau Golant zu lesen, daß dieser Fall von zweifelloser Erkrankung des Zentralnervensystems mit gleichzeitiger Ankylose der Wirbel „der Bechterew'schen Krankheit ziemlich nahe steht“. Augenscheinlich erweitert sie durch diese Erklärung die Grenzen der „Rigidität“ und schafft dadurch Schwierigkeiten, die sich für sie selbst als unüberwindbar erweisen, und wenn dieser Fall dem Autor als „ein bis zu einem gewissen Grade reiner Fall“ erscheinen kann, so geht dem Leser der Faden des klaren Denkens über dieses Thema endgültig verloren. Ohne die Erkrankung des Gehirns

auszusondern und deren Bedeutung hervorzuheben, bringt Frau G o l a n t, wie ich bereits gesagt habe, mit derselben Ankylose der Wirbel in Zusammenhang, und zwar als das Resultat eines Traumas, von welchem der Patient „bei den epileptischen Anfällen kaum verschont geblieben sein konnte“.

Wenn aber aus Anlaß dieses Falles von kortikaler Epilepsie auf der Basis vonluetischer Meningitis die Rede gewesen wäre, so hätten meiner Meinung nach die bei der Sektion vorgefundenen Erscheinungen eine andere Beleuchtung erfahren (O p p e n h e i m).

Indem Frau G o l a n t die reiche Sammlung von trockenen Präparaten von Rigidität der Wirbelsäule, die ich ihr aus meiner von Privatdozent K u d r j a s c h e w bereits beschriebenen Sammlung zur Verfügung gestellt hatte, erörtert, beschränkt sie sich auf stereotype Beschreibung der Wirbelverwachsungen und ignoriert das Wichtigste, nämlich die Veränderung der Foramina intervertebralia, d. h. die Ursache der Krankheitserscheinungen von seiten der Nerven. Ohne sich in eine allgemeine Betrachtung des ganzen dunklen Wesens der Krankheit einzulassen, begnügt sich Frau G o l a n t mit der Mitteilung von mikroskopischen Untersuchungen, welche die bruchstückartigen Angaben über Wirbelverwachsungen, Atrophie und Degeneration der intervertebralen Knorpel bestätigen, d. h. mit der Mitteilung von solchen pathologischen Veränderungen, die jeden chronischen Prozeß im Knochen und im Knorpel, sowie das senile Alter begleiten. Ebensovienig beschäftigt sich Frau G o l a n t mit den übrigen Manifestationen der dunklen Erkrankung des Skeletts in Form von schwerer Affektion der Wirbel- und Rippengelenke. Und doch ist auf dem skelettierten Präparat von dem Kranken, dessen klinisches Krankheitsbild sie selbst unter die B e c h t e r e w s c h e Form rubriziert, „klar zu ersehen, daß alle kleinen Gelenke der Wirbelsäule zwischen den Querfortsätzen der Wirbel, zwischen den Rippenköpfchen und den Wirbelkörpern, ferner zwischen den Rippen und den Querfortsätzen fast überall vollständig ankylosiert, durch Knochenmasse substituiert, an der Oberfläche außerdem mit bedeutenden Auflagerungen von Knochensubstanz bedeckt sind“ (S. 68). Wie wenig diese schweren Veränderungen des Skeletts zu der nach ihren Worten außerordentlich geistreichen Theorie der Entstehung von Unbeweglichkeit der Wirbelsäule infolge von Meningitis, von Affektion der Wurzeln, sowie infolge von Parese und Atrophie der Rückenmuskeln passen, bleibt für Frau G o l a n t augenscheinlich nicht ganz klar. Dadurch erklären sich diejenigen augenscheinlichen

Schwierigkeiten, die sie beim Wunsch, die „klassische“ Krankheitsform *Bechterew's* zu erfassen, selbst empfindet, indem sie sich dessen bewußt ist, daß „eigentlich außer den von Akademiker *Bechterew* und seinen Schülern beschriebenen Fällen, welche die Möglichkeit gewährt haben, diese Art von Unbeweglichkeit der Wirbelsäule auszu-sondern, die Zahl der reinen Fälle von diesem Typus, wie wir in der Literaturübersicht gesehen haben, relativ gering ist“ (S. 106). Ohne einen Ausgang aus dem Labyrinth „der Uebergangsformen“ zu finden, ist Frau *Golant* bestrebt, einen besonderen Krankheitstypus aufrecht zu erhalten, in dem „Wurzelsymptome dominieren und der pathologisch-anatomisch durch mehr oder minder stark ausgeprägte Meningitis, d. h. durch die *Bechterew'sche* Krankheit gekennzeichnet ist“. Von Uebergangsformen von Meningitis und Erkrankung des Skeletts läßt sich natürlich schwer sprechen. Es ist auch schwer zu verstehen, an welche Fälle von Ueberwiegen der Wurzelsymptome Frau *Golant* denkt. Sie dürfte sich kaum auf den tödlich verlaufenen Fall von *Bechterew* berufen können, in dem nebst Syphilis in der Anamnese Hyperästhesie bis zu Schmerzen bei bloßer Hemdberührung bestanden, ebensowenig auf den von ihr beobachteten Fall, in dem der Patient in einem Anfall von Epilepsie starb, oder auf den Fall von *Schajewitsch*, in dem Erscheinungen von Demenz und andere Beweise für eine Erkrankung des Zentralnervensystems bestanden, weil diese Komplikationen für mehr sprechen als nur für Wurzelsymptome. Indem sie „die Aussonderung der neuropathischen Form der Affektion der Wirbelsäule als durchaus begründet“ betrachtet (S. 105), mußte Frau *Golant* augenscheinlich mit wirklichen neuropathischen Knochen- und Gelenkerkrankungen, wie sie von *Charcot* gut beschrieben sind, in Berührung kommen. Nichtsdestoweniger erwähnt sie nur mit einigen Worten die Affektion der Wirbel bei Syringomyelie und Tabes, indem sie diese Krankheitsform übersieht, weil sie Ankylose der Wirbel nicht erzeugt. Infolgedessen stimmt sie mit *Troschin* nicht überein, der den Vorschlag machte, den *Bechterew'schen* Typus der Unbeweglichkeit der Wirbelsäule als neuropathisch zu bezeichnen. Tatsächlich könnte der Vorschlag *Troschin's* in die Definition der Rigidität der Wirbelsäule noch größere Schwierigkeiten hineinbringen, weil er dieselbe der neuropathischen Affektion der Wirbel gegenüberstellte, welche eine umfangreiche Literatur hinter sich hat (*Fosdick, Jones*). Indem wir von tabischer Spondylitis lesen (*Charcot*), finden wir Hinweise auf Deformation der Wirbel,

auf Bildung der Osteophyten, auf Brüchigkeit dieser Knochen und sogar Frakturen (Krönig). Es wird hierbei auch kyphotische Verkrümmung des Rückens beobachtet. Jedoch kann man tabische Deformation der Wirbelsäule, selbst wenn sie stark ausgeprägt ist, mit dem gewöhnlichen Typus der Ankylose der Wirbelsäule kaum verwechseln.

Aus der Uebersicht der umfangreichen Literatur über das in Rede stehende Thema, sofern sie von den Vertretern der Neuropathologie herrührt, kann man ersehen, daß eine sehr lehrreiche Beschreibung „von deformierender Entzündung der Gelenke der Wirbelsäule“ im Lehrbuch Oppenheims (erschienen 1896) im Schatten bleibt. Mit genauen, meisterlichen Strichen zeichnet Oppenheim den allgemeinen Habitus der Kranken, das Wesen des Prozesses, die Affektion der Nerven (Wurzelsymptome) und der Muskeln. Akademiker Bechterew nennt diese Beschreibung „sehr kurz“, während die übrigen Autoren seiner Schule Oppenheim überhaupt nicht erwähnen.

Nun, auf Grund der oben mitgeteilten umfangreichen Auszüge aus der Literatur dürfte man meines Erachtens sagen, daß wir genügende Anhaltspunkte dafür besitzen, daß der Krankheitstypus Bechterews künstlich entstanden ist. Wenn wir an den Quellen festhalten, von denen man positive Manifestationen am meisten erwarten konnte, bleiben wir enttäuscht, weil wir Meinungsverschiedenheiten zwischen den Vertretern ein und derselben Schule sehen, welche die Rigidität der Wirbelsäule als feststehenden, besonderen Krankheitstypus hinstellten.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß in dem Wirrwarr, der um den von Bechterew geschaffenen Typus nach und nach entstanden ist, die Syphilis eine sehr wichtige Rolle gespielt hat.

Was lesen wir in den Spezialwerken über Syphilis des Rückenmarks und dessen Häute? Ich möchte als Antwort auf diese Frage einige einschlägige Zeilen aus dem Werke von Max Nonne wiedergeben.

Die klinischen Bilder des Rückenmarks, führt Nonne aus, seien außerordentlich verschieden, je nachdem die anatomischen Veränderungen hauptsächlich in den Hüllen lokalisiert sind, oder die Affektion des Rückenmarks selbst den wesentlichen Teil des Krankheitsprozesses bildet. Die allgemeinen meningealen Symptome seien eigentlich dieselben wie auch bei den übrigen Formen von Meningitis:

Schmerzen im Hinterhaupt, zwischen den Schultern, im Rücken, im Kreuz, Parästhesien, schmerzhaft empfindungen und heftige Schmerzattacken nach den Armen und Beinen, sowie nach dem oberen und unteren Teil des Rumpfes ausstrahlend; ferner objektive Hyperästhesien in den Gegenden, in denen der Krankheitsprozeß lokalisiert ist, und diffuse Druckempfindlichkeit. Außer diesen Erscheinungen von Reizung der sensiblen Sphäre treten motorische Reize in Form von Muskelspannung in Erscheinung, die sich bis zur Kontraktion steigern könne. Die Sehnen- und Hautreflexe seien gesteigert. Man könne fast in allen Beschreibungen der Krankengeschichten außerdem einen Hinweis auf Versteifung des Rückens finden, die mit mehr oder minder beschränkter oder häufiger, diffuser Empfindlichkeit der Wirbelsäule gegen Beklopfen verbunden ist, und Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule bei Geraderichtung (S. 367).

Von Interesse sind auch noch die Hinweise Nonnes, daß syphilitische Erkrankungen im Gebiete des Rückenmarks und dessen Häute ihrem Typus nach nichts Spezifisches darbieten (S. 367).

Wir sehen somit, daß, wenn man bei Bestimmung von Versteifung der Wirbelsäule sich ohne weiteres fast mit Verkrümmung und Unbeweglichkeit des Rückens, sowie mit den Nervenerscheinungen begnügt, die syphilitische Meningitis eine bedeutende Anzahl der hierher gehörigen Fälle ausmachen muß. Ganz besonders muß man daran denken, wenn auch Demenz zu den Nervensymptomen der Versteifung hinzugezählt wird.

Auf Grund des Studiums der Kasuistik, die vom Autor der neuen Krankheit und dessen Schule veröffentlicht worden ist, kann man mit Sicherheit sagen, daß in den allgemeinen dehnbaren Rahmen des Bechterewschen Typus sowohl diejenigen häufigen Formen von deformierender Spondylitis hineingegangen sind, die sowohl klinisch als auch pathologisch-anatomisch (am Skelett) seit jeher bekannt sind, als auch Fälle von syphilitischer Erkrankung des Rückenmarks und dessen Hüllen, und zwar entweder für sich oder in Kombination mit dem Prozeß der ersteren Art, dessen Bild wiederum in den Formen von Strümpell und Marie seine Reproduktion erfährt.

Kann es nun unter diesen Umständen wundernehmen, daß in der umfangreichen Literatur immer die Schwierigkeiten durchschimmern, mit der die verschiedenen Autoren in den verschiedenen Variationen der ankylosierenden oder deformierenden Entzündungen der Wirbel-

säule sich zurechtzufinden suchen, indem sie nach B e c h t e r e w'schen Typen fahnden, die trotz der Arbeiten einer ganzen Schule un-aufgeklärt geblieben sind. In seiner letzten Arbeit über das uns interessierende Thema reproduziert B e c h t e r e w, indem er die Existenz des von ihm hervorgehobenen Typus verteidigt, die beiden tödlich verlaufenen Fälle, die in der oben erwähnten Dissertation G o l a n t's beschrieben sind. Einen dieser Fälle, ein typisches Beispiel von schwerer, deformierender Spondylitis, der bei der Sektion die üblichen Knochenveränderungen ohne Affektion des Rückenmarks und dessen Hüllen ergab, zählt B e c h t e r e w zu der S t r ü m p e l l - M a r i e'schen Form hinzu. Der andere Fall betrifft den in der Dissertation G o l a n t's angeführten Epileptiker, der im Anfall starb. Hier fanden sich in Ergänzung zu der stark ausgeprägten Affektion des Skeletts stark ausgeprägte Erscheinungen einer Hirnerkrankung, die in der G o l a n t'schen Dissertation als Leptomeningitis chronica dargestellt ist. Außerdem fand man an der Leiche Ueberreste von Orchitis chronica interstitialis.

Ob und inwiefern dieser Fall zur Unterstützung des B e c h t e r e w'schen Typus verwendet werden darf, ist natürlich eine Frage. Die Mitteilung des Autors, wonach dieser Patient luetisch nicht erkrankt und die W a s s e r m a n n'sche Reaktion negativ war, ist die Ausfüllung einer Lücke in der Dissertation von Frau G o l a n t, welche diese Frage mit Stillschweigen übergangen hat. Ein Gebot der Gerechtigkeit ist es, darauf hinzuweisen, daß die Erwähnung der Syphilis als „Antezedens“ zweier Fälle von B e c h t e r e w bereits im Jahre 1892 gemacht wurde (Obosrenie psychiatrii). Für mich aber geht mit mehr oder minder großer Wahrscheinlichkeit hervor, daß die Fälle, die bei der Sektion für die erwähnten Affektionen des Zentralnervensystems sprechen, voll und ganz auf einen luetischen Prozeß des Rückenmarks zurückgeführt werden könnten. Die von B e c h t e r e w ursprünglich beschriebenen Fälle unterscheiden sich in keiner Weise von den gewöhnlichen Formen von Spondylitis deformans, mögen sie als S t r ü m p e l l - M a r i e'sche oder als andere bezeichnet werden.

Indem B e c h t e r e w die Identität zwischen der Rigidität der Wirbelsäule und deformierender Arthritis anerkennt, schreibt er: „Die Personen, welche den Nachweis führen wollen, daß es sich in den von mir beschriebenen Fällen um deformierende Arthritis der Wirbelsäule gehandelt hat, stürmen eine offene Tür.“

Aus dem Gesagten geht hervor, daß wir bedeutende Fortschritte

gemacht haben im Vergleich zu der Zeit, wo die von *B e c h t e r e w* beschriebenen Fälle ohne Hinweis auf die entsprechende Literatur erschienen sind. *B e c h t e r e w* schreibt weiter: „Der Schwerpunkt der ganzen Frage liegt nunmehr nicht in der Natur der Ankylose der Wirbelsäule, sondern, wie bereits erwähnt, darin, daß die in einigen Fällen von Arthritis deformans bestehenden Erscheinungen von seiten des Nervensystems von der alten Hypothese von Kompression der Rückenmarkswurzeln in den Foramina intervertebralia allein nicht vollkommen erklärt werden können. Nach den Erhebungen meiner Beobachtungen besteht in diesen Fällen von Rigidität oder Verwachsung der Wirbelsäule außer der Affektion der Wirbelsäule selbst noch ein chronischer entzündlicher Prozeß in den Hüllen des Rückenmarks, bisweilen unter Beteiligung des Rückenmarks selbst.“

Ich habe im Vorstehenden bereits darauf hingewiesen, daß in denjenigen Fällen, in denen die Sektion die von *B e c h t e r e w* erwähnten Veränderungen im Rückenmark entdeckte, die klinischen Erscheinungen von seiten des Nervensystems die Grenzen der gewöhnlichen Fälle von Spondylitis deformans überschritten hatten, deren Paradigmen *B e c h t e r e w* in seiner ersten Mitteilung beschrieben hat.

Krampfhaftes Zuckungen in den unteren Extremitäten, Hyperästhesie bis zu Schmerzen durch die bloße Hemdberührung, Retention der Harnentleerung (*B e c h t e r e w*), Irresein (*T r o s c h i n*), epileptische Anfälle usw. müssen für eine ernste Affektion des Zentralnervensystems sprechen.

Auf Grund der im Vorstehenden vorgebrachten sorgfältigen Prüfung der Entstehungsquellen der *B e c h t e r e w* sehen Krankheit glaube ich annehmen zu sollen, daß diese Form sich im allgemeinen im Meere der alten geheimnisvollen Krankheit verliert, die unter dem Namen *S t r ü m p e l l - M a r i e* scher Typus auferstanden ist. Diese meine Ansicht kann auch in der Tatsache eine Bestätigung finden, daß viele Autoren (*S e n a t o r*, *K i r c h g a s s e r*, *S c h l e s i n g e r*, *H e i l i g e n t h a l*, *B e n d e r*) auf Schwierigkeiten stoßen, wenn sie den Versuch machen, sich einen klaren Begriff von dem *B e c h t e r e w* sehen Typus zu machen. Dasselbe kann man auch in bezug auf *B a t u e w*, Professor der Anatomie in Odessa, sagen, der ein umfangreiches, auf Spondylitis deformans sich beziehendes Knochenmaterial untersucht hat, ohne sich vom Typus der *B e c h t e r e w* sehen Krankheit einen Begriff machen zu können. In dem einzigen Falle, in dem er das Rückenmark, dessen Hüllen und Wurzeln unter-

suchen konnte, haben sich die soeben genannten Teile als vollkommen normal erwiesen, trotzdem dieser Fall, in dem Gelenkerkrankungen fehlten, nach dem äußeren Aussehen einen Eindruck zugunsten der *Bechterew*schen Krankheit machte.

Wenn wir also berechtigt sind, die Existenz der erwähnten Typen von *Bechterew* und *Strümpell-Marié* in Abrede zu stellen, so können wir mit derselben Sicherheit behaupten, daß wir in der Erforschung der Pathologie des in Rede stehenden Krankheitsprozesses nur sehr wenig vorwärts gekommen sind. Die Ursache dieser Erscheinung liegt teilweise in dem Umstand, daß wir bemüht sind, die Erkrankung der Wirbelsäule aus dem allgemeinen Prozeß, der das ganze Skelett in Mitleidenschaft zieht, auszusondern, und Schlüsse ziehen, indem wir nur die Wirbelsäule, häufig sogar ohne die Beckenknochen, vor uns haben. Auf den vollständigeren Präparaten, die auch Prof. *Bechterew* beobachten konnte, kann man nicht nur Affektion der Wirbel sehen, sondern Synostose der Synchrondrosis sacroiliaca, sowie Verlötungen zwischen der Clavicula und dem Sternum. Der Ossifikation fallen auch die Rippenknorpel anheim, und man kann Knochenwucherungen an den Beckenknochen usw. beobachten. Diesen so verschiedenen Charakter der Erkrankung haben *Marié* und *Léri* sehr anschaulich beschrieben. Leider haftet allen Beschreibungen der eine Mangel an, nämlich der Mangel an einer allgemeinen Uebersicht des Skeletts einschließlich der Extremitäten.

Was das Wesen der in Rede stehenden Krankheit und ihre Pathogenese betrifft, so kann man bei gesondertem Studium der komplizierten chronischen Manifestationen und ihrer Spuren an umfangreichem Material von Knochenpräparaten nur wenig zu dem hinzufügen, was schon seit jeher bekannt ist, mögen wir die Bezeichnung der Krankheit noch so ändern. Nur bei sorgfältigem Studium der ersten Krankheitserscheinungen und beim Fahnden nach der wirklichen Aetiologie, desgleichen beim Untersuchen auf dem Sektionstisch würde man in dieses dunkle Gebiet Licht hineinbringen können. Selbst wenn wir, um uns das Denken zu erleichtern, die in Rede stehende Erkrankung zu der allgemeinen Gruppe der Arthritis deformans hinzuzählen würden, so würden wir immerhin in den komplizierten Manifestationen dieses Prozesses an der Wirbelsäule etwas Besonderes sehen müssen.

In der sehr eingehenden Arbeit *Wollenbergs* über die Aetiologie der Arthritis deformans sind sehr kurze Hinweise auf die Analogie zwischen den deformierenden Prozessen enthalten, welche

die Wirbelgelenke und die übrigen Gelenke des Körpers befallen. Man kann jedoch an irgendeine besondere Kraft in dem Prozeß denken, der die Wirbel und Rippen so energisch mittels harter Massen miteinander verlötet, welche an erstarrte Lava erinnert. Die mikroskopische Untersuchung dieser ossifizierenden Prozesse dürfte kaum zur Klärung der Frage etwas beitragen können, und wir müssen die Krankheitsursache in einer Vergiftung des Körpers mit einem Gift irgendwelcher uns noch unbekannter Provenienz suchen. Die moderne Wissenschaft sagt uns schon viel über dieses allgemeine Thema. Wir wissen von toxischen Entzündungen bei abnormen Gärungsprozessen im Darmkanal, bei Anomalien oder Defekten der inneren Sekretion, bei Pyorrhöe, bei Angina usw. Arthritis urica stellt einen uns bekannteren Typus der Gelenkerkrankung auf der Basis von unregelmäßigem Stoffwechsel dar, und so waren vielleicht die alten Autoren im Recht, wenn sie von Wirbelgift sprachen.

An die Bedeutung der Lues in der Anamnese der Kranken muß man gleichfalls denken, wenn man die Präparate betrachtet, auf denen außer den Prozessen an der Wirbelsäule umfangreiche und zahlreiche Veränderungen an der Oberfläche der Beckenknochen und anderer Knochen vorhanden sind, die von einer früheren Entzündung des Periosts Zeugnis ablegen. **H e c k m a n n** berichtet beispielsweise über 11 Fälle von Polyarthritis deformans mit Lues in der Anamnese. **F o u r n i e r** und **L o e p e r** haben einen Fall vonluetischer Spondylitis mit Unbeweglichkeit der Wirbelsäule, Hals- und Brustschmerzen, sowie Muskelatrophie beschrieben. Gonorrhöe wird in der Aetiologie der Spondylitis deformans von zahlreichen Autoren erwähnt. Die Beschaffenheit des destruktiven Prozesses, der die Gelenke bei der akuten Form der Gonorrhöe befällt, zwingt uns, dem gonorrhöischen Gift volle Aufmerksamkeit entgegenzubringen.

In der Absicht, zu dem pathologisch-anatomischen Bild der in Rede stehenden Erkrankung einen kleinen Beitrag zu machen, möchte ich ein Präparat beschreiben, welches ich vor einiger Zeit zu untersuchen Gelegenheit hatte. Das Präparat umfaßt das Becken samt drei mit diesem verlöteten Lumbalwirbeln. Auf der vorderen Oberfläche umhüllen breite Kommissuren aus gleichsam ossifizierten Bändern die Zwischenräume zwischen den miteinander in Berührung stehenden Wirbelkörpern. Durch die große Oeffnung an der Mittellinie zwischen dem III. und IV. Wirbel und durch die kleineren Oeffnungen zwischen den folgenden Wirbeln sieht man eine 7—8 mm hohe Höhle, welche

dem früher vorhandenen, jetzt verschwundenen intervertebralen Knorpel entspricht. Die hinteren Ränder der Wirbelkörper stehen miteinander fast in voller Berührung. Die Gelenkfortsätze der Wirbel sind fest miteinander verlötet. Die entgegenkommenden Knochenmassen verlöten die linke Seite des V. Wirbels mit dem Kreuzbein. An derselben Seite ist der Flügel des Kreuzbeins an der vorderen Oberfläche durch einen deformierenden Prozeß deformiert. Unregelmäßige Knochenwucherungen deformieren die Kämme der Darmbeine, und zwar rechts mehr den vorderen Teil, links mehr den hinteren Teil. Denselben Prozeß sieht man an der unteren hinteren Oberfläche des linken Tuber ischiadicus und an den sich berührenden Symphysen-

Fig. 1.



Fig. 2.



knochen, besonders an der linken Seite, wo stark ausgeprägte Knochenprominenzen zu sehen sind. An der Grenze zwischen dem Ramus pubis descendens und dem Ramus ischiadicus ascendens sind Spuren von intensivem Prozeß zu sehen: der Knochen ist verdünnt, und unregelmäßige Wucherungen umsäumen das Loch, welches mit seinem Längsdurchmesser den Knochen entlang liegt. Die Wandungen dieser Oeffnung sind von innen mit porösem Knochen bedeckt, während der nach außen ragende Teil des Rahmens derselben eine unregelmäßige Knochenmasse von wunderlicher Form darstellt. Der Auflockerungsprozeß ist auch weiter an der unteren Oberfläche des Ramus ischiadicus ascendens zu sehen. Auf der linken Seite sieht man am Skelett einen Defekt im Flügel des Kreuzbeins, dem Niveau der III. und IV. Oeff-

nung entsprechend. Spuren von dem Knochenprozeß in Form von Auflockerung und Höckrigkeit sind weiter nach oben zu sehen, wobei sie sich auf die mit den Beckenknochen in Berührung stehende Oberfläche erstrecken. Massenspuren von Knochenprozessen in Form von flachen Verdickungen sind an der Oberfläche des Beckenknochens um das Acetabulum zu sehen usw. (Fig. 1 u. 2).

Das von mir beschriebene Präparat ist für mich von großem Interesse. Neben den üblichen Prozessen, welche die Wirbelsäule ankylosieren, sehen wir eine ganze Reihe von Spuren von destruktiven Prozessen in den Knochen, die am Os pubis und am Flügel des Kreuzbeins am intensivsten ausgeprägt sind. Was mag es aber für ein Prozeß gewesen sein, der mit ossifizierender Periostitis einherging? Von Lues kann man natürlich mit großer Wahrscheinlichkeit sprechen. Beim weiteren Studium der in Rede stehenden Krankheit wäre es meines Erachtens besser, dem Ratschlage Ely s zu folgen und, statt klinische Formen zu schaffen und diesen die Pathologie anzupassen, pathologisch-anatomische Typen aufzustellen, und an der Hand dieser die klinischen Manifestationen der Krankheit zu erklären.

L i t e r a t u r.

1. B a u d o u i n, Archives provinciales de chirurgie 1912, Nr. 5.
2. W. M. B e c h t e r e w, Wratsch 1892.
3. M a r i e, Revue de médecine 1898, Bd. 18, S. 287.
4. B e e r, Wiener med. Blätter, Nr. 8 u. 9.
5. W. M. B e c h t e r e w, Obosrenie Psychiatrii 1899, S. 199.
6. V i r c h o w, Virchows Archiv 1869, S. 209—303.
7. W e n z e l u n d B e l l, zit. nach T h a d e n.
8. T h a d e n, Langenbecks Archiv 1863, Bd. 4, S. 565.
9. B r a u n, Klinisch-anatomische Beiträge zur Kenntnis der Spondylitis deformans. Hannover 1875.
10. B e r g s o n u n d R o h d e n, Deutsche med. Wochenschr. 1876, Nr. 40/41.
11. L e y d e n, Klinik der Rückenmarkskrankheiten 1874, Bd. 1, S. 273.
12. H u e t e r, Klinik der Gelenkkrankheiten 1878, T. 3, S. 114—116.
13. K ö n i g, Handbuch der speziellen Chir. 1887, Bd. 3, S. 109. Russische Uebersetzung,
14. T r e v e s, Ashhurst International Encyclopedia of Surgery 1884, Bd. 4, S. 914.
15. S e n a t o r, Berl. klin. Wochenschr. 1899, Nr. 47, S. 1025.
16. K ö h l e r, Charité-Annalen 1887, Bd. 12.
17. Z i e g l e r, Lehrbuch der speziellen Pathologie 1892, S. 220. 7. Aufl.
18. M ü l l e r, Münch. med. Wochenschr. 1899, Nr. 41.

19. A. I. Kudrjaschew, Wratsch 1901, Nr. 41 und Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, S. 161.
20. Kirchgasser, Münch. med. Wochenschr. 1899, Nr. 41.
21. Bender, Ebenda 1911, Nr. 11.
22. Strümpell, Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1897.
23. R. J. Golant, Petersburger Diss. 1913.
24. W. M. Bechterew, Obosrenie Psychiatrii 1899, S. 200.
25. Derselbe, Ebenda 1899, S. 392.
26. Derselbe, Neurologitscheski Wjestnik 1897.
27. P. A. Ostankow, Bolnitschnaja Gazeta Botkina 1902, Nr. 29, S. 1768.
28. E. F. Bergmann, Bruns und Mikulicz, Handb. d. prakt. Chir. 1900, Bd. 1, S. 1063.
29. Heiligenthal, Zentralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1900. Sammelreferat.
30. Schlesinger, Mitteil. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1900.
31. G. J. Troschin, Russki Wratsch 1903, Nr. 19.
32. I. I. Subow, Obosrenie Psychiatrii 1907, Nr. 9.
33. M. O. Schaikewitsch, Wratsch 1899, Nr. 51.
34. W. P. Osipow, Jubiläumsschrift für Prof. W. M. Bechterew 1903, S. 15.
35. W. M. Bechterew, Nervenkrankheiten in besonderen Beobachtungen. 2. Aufl.
36. Max Nonne, Syphilis und Nervensystem 1909, S. 370.
37. L. M. Pussep, Wratsch 1901 und Russki Wratsch 1903.
38. Oppenheim, Handbuch der Nervenkrankheiten 1896, S. 561. Russische Uebersetzung.
39. Fosdick Jones, American journal of orthopedic surgery 1913, 13. Febr. (Daselbst auch die umfangreiche Literatur.)
40. N. A. Batuew, Russki Wratsch 1910, Nr. 17—20.
41. Philipp Nathan, American journal of orthopedic surgery 1912, Nr. 1.
42. George Elliot, Ebenda 1912.
43. Leonard Ely, Ebenda Nr. 2.
44. Heckmann, New York Medical Record 1909, Nr. 23.
45. Fournier et Loeper, Société de dermatologie et de syphilis. Sitzung vom 9. Febr. 1899.
46. Weljaminow, Syphilis der Gelenke 1912.
47. Wollenberg, Zeitschr. f. Orthop. Bd. 24, S. 396.
48. Senator, Berl. klin. Wochenschr. 1903, Nr. 6.
49. K. W. Schalabutow, Wojenno Medizinski Journal, Mai 1913.
50. L. Ely, American journal of orthopedic surgery 1912, S. 92, August.
51. W. M. Bechterew, Russki Wratsch 1913, Nr. 31—32.
52. Turner, Russki Wratsch 1913, Nr. 20—21.

XXV.

Aus der orthopäd. Heilanstalt von Sanitäts-Rat Dr. K. Gaugele
in Zwickau.

Ueber die Behandlung der angeborenen Hüftgelenks- verrenkung.

Von
Sanitäts-Rat Dr. K. Gaugele.

Mit 82 Abbildungen.

1. Die Nachbehandlung hängt ab von dem Grade der Rigidität des Gelenkes.

2. Die Nachbehandlung ist als künstliche Verlangsamung der Spontankorrektur aufzufassen.

3. Wir verdanken die Retention des Kopfes nicht einer Vertiefung der Pfanne während der Verbandperiode, sondern nur der Kapselschrumpfung.

4. Je weniger man eine Luxation nach vollzogener Einrenkung angreift, um so sicherer kommt sie zur Heilung.

Diese von Lorenz, Lange und Schanz geprägten Sätze können als Leitsätze dieser Arbeit gelten; auf ihnen baut sich meine eigene Methode der Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung auf, wenn ich sie auch nicht bewußt nach diesen Sätzen ausbildete, sondern auf dem Wege der Erfahrung dazu gekommen bin. Wenn ich mir erlaube, von einer eigenen Methode zu sprechen, so liegt die Berechtigung hierzu darin, daß ich, seit ich diese Methode übe, 100 % Heilung erreicht habe, ein Resultat, wie es meines Wissens anderwärts nirgends erreicht ist.

Das Besondere der Methode beruht nicht auf der Art der Einrenkung oder der Gipsverbandtechnik, sondern in der Art der Nachbehandlung.

Die Nachbehandlung, d. h. die Korrektur zur Normalstellung des Beines darf nicht, wie das bisher meist geschieht, den Eltern und Patienten oder anders gesagt einem gütigen Geschick überlassen werden, sondern der orthopädische Arzt muß die Korrektur in der Hand behalten, bis die Normalstellung des Beines erreicht ist.

Ich gebe dabei gerne zu, daß ich nicht der erste bin, welcher diesen Gedanken gehabt hat; vielmehr haben H o e f t m a n und S c h a n z schon seit Jahren eine ähnliche Methode durchgeführt. Beide haben mir auch mitgeteilt, daß sie vorzügliche Resultate hätten und daß Fehlresultate äußerst selten seien.

Während meiner Assistentenzeit und auch noch später in den ersten Jahren meiner hiesigen Tätigkeit, bekam ich hauptsächlich ältere Kinder zur Behandlung; es war ja dies wohl früher allgemein so. Die Endresultate waren daher sehr häufig selbst bei gutem Kopfstand schlecht, weil die Gelenke mehr oder weniger rigide waren; man hatte dann große Mühe, die Beine überhaupt wieder herunter zu bringen. Tenotomien, Redressements in Narkose und ähnliche Maßnahmen waren an der Tagesordnung. Für gewöhnlich gebrauchte man, namentlich während der Nachtzeit, Bandagierungen, welche die Kniee einander näher brachten, um die starke Abduktion zu verringern. Vor allem wurden aber fast überall aktive und passive gymnastische Uebungen verordnet. Der Wunsch, Rigidität der Gelenke möglichst zu vermeiden, bewog wie manchen anderen auch mich, die Zeit der Gipsverbände zu kürzen, und soweit ich mich erkundigen konnte, gibt es wohl heute schon eine größere Anzahl von Orthopäden, die nur mehr 4—5 Monate gipsen. Angeregt durch eine kurze Notiz (Referat) von S c h a n z, habe ich in den Jahren 1908 und 1909 nur sehr kurz dauernde Gipsverbände angelegt; die Gipsverbandszeit betrug gewöhnlich nur mehr 10 Wochen und zwar machte ich in dieser Zeit vier Verbände von 4 Wochen, 3 Wochen, 2 Wochen und einer Woche Dauer. Eine Kontraktur bekam ich bei diesem Verfahren allerdings nicht, auch habe ich tadellose Resultate gehabt und habe nie so rasch verlaufende Heilungen wie in dieser Zeit gesehen; tatsächlich waren kleine Kinder oft schon nach 6—8 Monaten imstande normal zu gehen. Leider verliefen aber nicht alle Fälle so und wenn sich auch meine Statistik einerseits dadurch besserte, daß wir im großen und ganzen nur mehr jüngere Kinder bekamen, so wurde sie andererseits wieder dadurch verschlechtert.

daß diese Fixationszeit in der Tat für viele Fälle zu kurz war. Der Prozentsatz der Fehlresultate betrug immer noch 20—30 %.

Ich füge hier noch hinzu, daß ich nach Abnahme des Gipsverbandes einen schon von meinem Vorgänger benutzten Beckenkorb tragen ließ. Dieser Beckenkorb bestand ähnlich wie andere, in der Literatur angegebene, aus zwei Seitenteilen, welche hinten durch zwei Querstäbe mit Flügelschrauben, vorne durch einen Riemen zusammengehalten werden. An jedem Seitenteil befand sich ein sogenannter Trochantersitzbügel, welcher vom Trochantersitzknorren nach abwärts lief und vorn mit einem Riemen wieder befestigt wurde. Ueber dem Trochanter wurde eine kleine Lederpelotte angebracht. Die Hoffnung, daß dieser Beckenkorb einen Einfluß auf die eingerenkte Hüfte haben könnte, war vergeblich und mußte vergeblich sein; der Schenkelkopf, welcher wieder heraus wollte, sprang trotz des Beckenkorbes, trotz der Pelotte wieder heraus. Es ist ja auch ganz unmöglich, den Beckenkorb so straff anzulegen, daß sein Pelottendruck dem Gewicht des Oberkörpers von oben und dem Druck des feststehenden Beines von unten Gleichgewicht halten könnte. Der Beckenkorb entspricht im oberen Teil meiner heutigen Luxationsbandage (siehe Fig. 1).

Die Gefahr der Relaxation wurde immer größer, je jünger die Kinder waren; auch war inzwischen durch die Berichte von Lange und Springer bekannt geworden, daß während der Gipsverbandperiode nicht eine Pfannenvertiefung eintritt, welche dem eingerenkten Kopf genügenden Halt gewährleistete. Muß aber tatsächlich der Kopf im großen und ganzen allein durch die Kapsel gehalten werden, so mußte ich auch erkennen, daß eine derartige kurze Gipsverbandszeit doch in vielen Fällen nicht genügen konnte.

Es blieb mir also nichts anderes übrig, als entweder zu einer längeren Gipsverbandperiode zurückzukehren, oder einen anderen Ausweg zu finden. Den ersten Weg hielt ich deswegen nicht für richtig, weil eine so lange Gipsverbandbehandlung doch viele Nachteile hat. Die schädlichen Einflüsse eines langdauernden Gipsverbandes auf Hautatmung, Hautversorgung und Muskelentwicklung sind bekannt; die Muskeln atrophieren auch dann, wenn man, wie früher Lorenz, die Kinder im Gips stehen und gehen läßt. Auch kann man dem Bein im Gipsverband so schwer beikommen; ergibt das Röntgenbild durch den Gips, daß der Kopf nicht ganz konzentrisch steht, so muß man den Gips herunternehmen und neu gipsen; alles Dinge, welche nebenbei auch mit Kosten verknüpft sind. Endlich hat auch die lange Liegezeit

bei doppelseitigen Kindern enorme Nachteile für die allgemeine Körperverfassung, ganz abgesehen von den großen Ansprüchen an Pflege und Wartung.

Ist der Gipsverband nach 8—9 Monaten abgenommen, so beginnt bei großer Rigidität eine äußerst sorgsame und sehr vom Arzt abhängige Nachbehandlung.

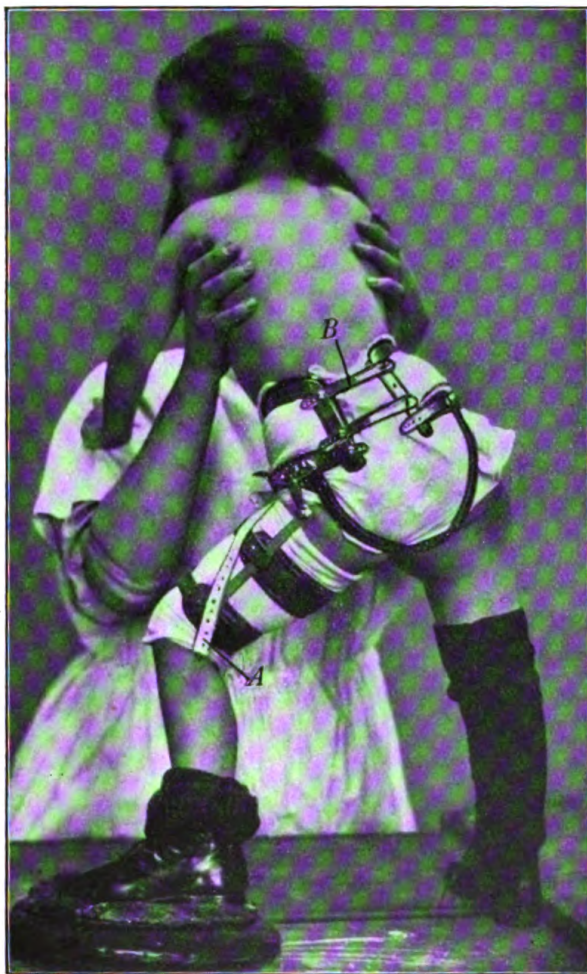
Vor allem wird, und das ist das Wichtigste, auch selbst der noch so lang dauernde Gipsverband uns durchaus nicht vor Relaxationen schützen; im Gegenteil, gerade die dadurch bedingte Rigidität bildet eine neue Gefahr für die Relaxation, da man ihr oft energisch zu Leibe gehen muß, um die Kontrakturen zu beseitigen. Es ist zweifellos, daß man früher manchen Kopf wieder hinausgeübt hat. Beim labilen Gelenk aber hat man nicht genügend Garantie, daß den Tag über durch unvorsichtige Behandlung von seiten der Eltern, durch einen unglücklichen Fall das ganze Resultat zu schanden geht. Und das Unangenehmste: wenn eine Hüfte trotz 8—10monatiger Gipszeit und lange darauffolgender Nachbehandlungszeit endlich doch wieder relaxiert, so steht man vor der angenehmen Notwendigkeit, das Kind nochmals diese Zeit einzugipsen, ohne ein sicheres Resultat versprechen zu können. Und all das mag bei einseitig verrenkten Kindern noch erträglich sein, bei einem doppelseitig verrenkten Kinde aber wird es zur Qual.

Wir Orthopäden pflegen sonst zur Nachbehandlung sehr bald den Gipsverband, dessen vorzügliche Eigenschaften ich übrigens in keiner Weise herabsetzen will, durch Bandagen zu ersetzen. Ich suchte daher eine Bandagierung zu finden, welche uns jederzeit gestattet, dem Schenkelkopf bzw. dem Bein diejenige Stellung zu geben, welche der jeweilige Zustand erfordert. Die Bandage mußte natürlich genau den Zweck des Gipsverbandes erfüllen, mußte ferner auch so gebaut sein, daß sie den Eltern ohne Gefahr in die Hände gegeben werden konnte; andererseits mußte sie den Vorzug haben, daß zur Vermeidung der Rigidität dem Kinde ein gewisser, allmählich zu steigender Grad von Beweglichkeit in der Hüfte blieb, ferner, daß das erlaubte Maß der Adduktion und Extension nicht überschritten wurde.

Dieser Versuch ist mir vollkommen gelungen. Seit $2\frac{1}{2}$ Jahren mache ich drei Gipsverbände von je 5 Wochen Dauer und verwende dann die gleich näher zu beschreibende Luxationsbandage; es ist mir seitdem kein Kopf mehr herausgegangen, und das Resultat in den Fällen, bei welchen genügend lange Zeit seit der Einrenkung verstrichen ist, ein tadelloses.

Kurz erwähnen will ich hier noch, daß ich im Jahre 1910 bis ungefähr August 1911 zunächst einen Vorversuch mit einer Hohlblechschiene gemacht hatte, welche aus Aluminium angefertigt war. Die hintere Hälfte des ganzen Beines wurde bis zu den Knöcheln von dieser umfaßt. Oben war die Blechschiene durch zwei Riemen an den schon oben beschriebenen Beckenkorb befestigt. Die Resultate waren

Fig. 1.



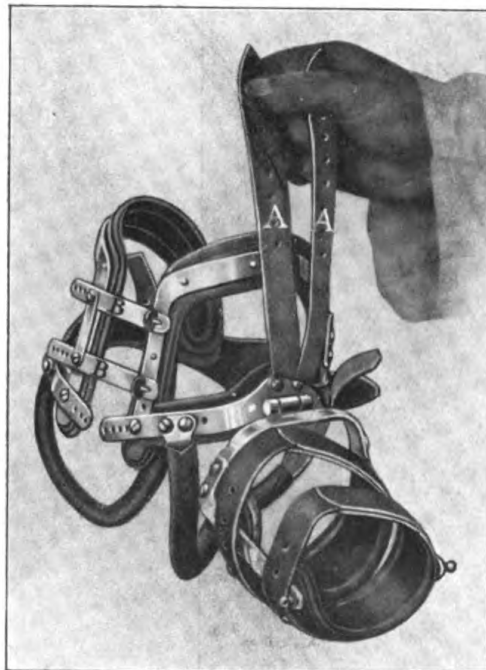
bereits viel besser, doch konnten die wenig widerstandsfähigen Riemen nicht allen drohenden Schädlichkeiten genügend Widerstand bieten. Einige Köpfe verließen auch damit immer wieder die Pfanne. Doch hatte ich bereits nur mehr ungefähr 15 % Fehlresultate.

Aus diesem Grund brachte ich an den oben genannten Beckenkorb eine mit diesem fest verbundene Beinschiene an, welche vermittelt

eines Scharniergelenkes Bewegungen im Sinne der Beugung und Streckung erlaubt.

Diese Luxationsbandage ist in Fig. 1 abgebildet. Die Beugung und Streckung kann immer nur in derselben Ebene erfolgen. Vermittels des Riemens A geben wir die Grenze an, über welchen hinaus eine Streckung nicht stattfinden darf. Für die Verminderung der Abduktion ist ein besonderes Gelenk nicht angebracht; wir erreichen sie dadurch, daß wir den Beckenkorb infolge Wachstums des Kindes ungefähr alle 8 Wochen etwas weiter stellen. Diese Verstellung ge-

Fig. 2 a.



schieht oben am Beckenkorb durch Verlängerung der die beiden Beckenkorbseitenteile verbindenden Stäbchen B; dadurch werden beide Beckenkorbseitenteile und mit diesen die damit fest verbundene Beinschiene weiter nach vorn gebracht, mit anderen Worten, die Abduktion vermindert. Im großen und ganzen bin ich immer damit ausgekommen. Nur manchmal, wenn ein Kind besonders rasch dicker wurde, waren wir, um die allzurasche Herbeiführung der Adduktion zu verhindern, gezwungen, nach Weiterstellung des Beckenkorbtes die Beinschiene wieder etwas zurückzubiegen (in Abduktion). Aus

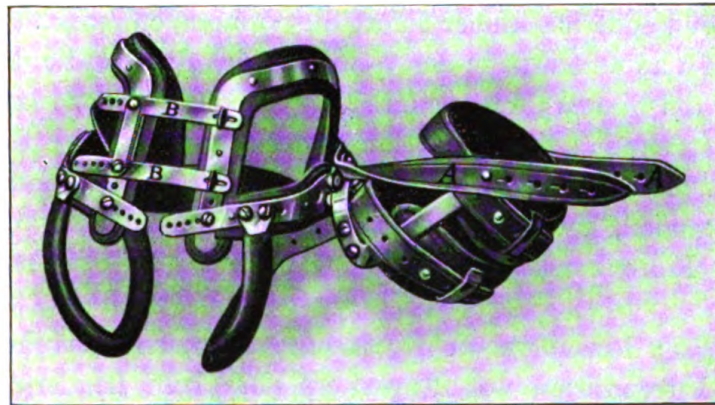
diesem Grunde konstruierte mir mein Werkmeister eine neue Luxationsbandage, welche wir seit 3 Monaten verwenden. Sie gestattet, wie Fig. 2 a und b zeigt, nicht nur die beliebige Einstellung der Flexionsmöglichkeit, sondern auch eine genaue Dosierung des Abduktions- bzw. Adduktionsgrades. Dieses zweite Gelenk darf jedoch nicht spielen, sondern wird durch Schrauben fixiert, so daß die Flexion stets nur in der von uns gewünschten Ebene vor sich gehen kann.

Diese Bandage hat außerdem den großen Vorzug, daß besonders die einseitigen Kinder rasch gehen können; schwieriger ist es bei den doppelseitigen, welche immerhin oft 2—3 Monate brauchen, bis sie

allein, ohne sich anzuhalten, laufen können; das geht aber ohne Beckenkorb auch nicht schneller.

Um nun einen Maßstab für den Grad der Verminderung von Abduktion und Flexion zu besitzen, werden die Kinder nach Abnahme des Gipsverbandes alle 10 Wochen, später alle Vierteljahre mit Röntgenstrahlen durchleuchtet. Steht der Kopf konzentrisch, so wird jedesmal die Länge des Seitenriemens um ein Loch verlängert (ungefähr $\frac{3}{4}$ cm Abstand der Löcher voneinander); steht der Kopf nicht konzentrisch, hat es namentlich den Anschein, als ob der Kopf zu hoch getreten ist, so kann man leicht durch nochmalige Einstellung in starker Flexion eine konzentrische Einstellung erzwingen. Ich verweise hier auf die Fälle P a m p e l (Nr. 1) und M ü l l e r (Nr. 8).

Fig. 2 b.



Ehe ich nun zur Beschreibung meiner Fälle bzw. Resultate übergehe, möchte ich noch kurz auf einige wichtige Punkte eingehen.

In meinem Abschnitt des neuen orthopädischen Lehrbuches von Lange (S. 296) habe ich mitgeteilt, daß nach Berichten aus der Langeschen Klinik in nahezu 11 % der Fälle während der Verbandzeit Coxa-vara-Bildung auftritt, daß sehr häufig auch noch andere Deformierungen des Kopfes vorkommen, ähnlich wie man sie bei nicht eingerenkten Kindern sieht. Schanz machte mich vor kurzem darauf aufmerksam, daß er derartige Verbildungen nicht kennt. Ich kenne sie auch nicht. Ich habe unter den nachher zu beschreibenden Fällen nur ein einziges Mal deutliche Coxa-vara-Bildung gesehen und diese war schon vor der Einrenkung vorhanden (siehe Fall F i s c h e r, Nr. 15). Ich bin mit Schanz der Ansicht, daß diese Deformierungen auf ein nicht schonendes Verfahren bei

der Einrenkung zurückzuführen sind. *L a n g e* übt bekanntlich das besonders von den Amerikanern beliebte **Extensionsverfahren**. Ich konnte, offen gestanden, mich zu dieser Methode nicht entschließen, und zwar aus folgenden Gründen: einmal habe ich bei allen Kindern mit Hüftgelenksverrenkung gefunden, daß die Gelenkbänder des ganzen Beines gelockert sind; ich sah stets ausgesprochenen **Knickfuß**, sehr häufig auch **X-Bein**. Die **Extension** an den Einrenkungstischen von **B r a d f o r d** und **W e b e r** (*L a n g e* sche Klinik) müssen notgedrungen eine weitere Lockerung der Gelenke herbeiführen. Ob dabei **Malträ-tierungen** des Kopfes zustande kommen, kann ich nicht sagen, da ich die Methode so gut wie nie geübt habe; es scheint mir aber doch der Fall zu sein, wenigstens wüßte ich für die zahlreichen, aus der *L a n g e* schen Klinik gemeldeten **Coxa-vara-Bildungen** sonst keine Erklärung. Ich selbst renke stets nach **L o r e n z** ein, über den hinteren Pfannenrand; dabei wende ich immer sofort die **Pumpenschwengelbewegungen** von **H o f f a** an und zwar in der Weise, daß ich den Kopf unter größter Schonung am hinteren Pfannenrand auf und ab wandern lasse, bis er nach Ueberdehnung bzw. Einreißung der **Adduktoren** in die Pfanne einspringt. Die **Einrenkung** dauert bei kleinen Kindern meistens nur einige Sekunden, auch bei größeren Kindern selten über 5 Minuten. Auch die **Einrenkungsmethode** von **S c h a n z** ist offenbar ähnlich schonend.

Als ganz besonders wichtig möchte ich noch hervorheben, daß auch die **Interposition** von Kapsel offenbar kein Hindernis für ein gutes Endresultat ist. Ich habe 2 Fälle (**Fall G e b a u e r** Nr. 10 und **Fall S c h w e i g e r t** Nr. 34), bei denen ich mit absoluter Sicherheit sagen möchte, daß **Kapselinterposition** stattfand. Die **Einrenkung** gelang sehr schwer, es gab weder ein Springen in die Pfanne, noch einen **Knochenschall**; trotzdem heilten auch diese Fälle **glatt** aus. Ich bin überhaupt auf Grund meiner Fälle zu der **Einsicht** gekommen, daß wir in den ersten sieben Lebensjahren keine **ernsten Retentionshinder-nisse** für ein gutes Dauerresultat zu befürchten haben. Vor allem bin ich der Ansicht, daß die **Antetorsion** nicht die **große Gefahr** für die **Retention** bedeutet, als man mancherseits anzunehmen scheint. Wie meine **Röntgenbilder** zeigen, besteht doch nahezu in allen Fällen eine mehr oder weniger große **Antetorsion**; trotzdem sind alle gut geworden. Wir können daher in Zukunft sicher die von **L o r e n z**, **R e i n e r** und auch die an sich so schöne, von **B r a n d e s** erdachte **Korrektur** der **Antetorsion** wieder wegfällen lassen.

Wenn S c h a n z nun glaubt (siehe seine Arbeit Band 25 dieser Zeitschrift, S. 110), daß bei seinem Verfahren deswegen keine Transpositionen vorkommen, weil er anders einrenke als L o r e n z, so hat S c h a n z allerdings nicht recht. Ich renke nur nach L o r e n z ein und habe trotzdem diese guten Resultate. Der Wert des S c h a n z'schen Verfahrens liegt nicht in seinem Einrenkungsgriffe, sondern darin, daß er, ebenso wie ich, die Zurückführung des Beines in die Normalstellung selbst in die Hände genommen hat und durch seine der H o e f t m a n s c h e n nachgebildete Bandage alle Schädlichkeiten von dem Kinde abhält.

Seit ich meine Luxationsbandage benütze, habe ich im ganzen (bis 1. September 1913) 52 Kinder eingrenkt, von diesen ist bei 28 die Behandlung abgeschlossen. Ein Kind (Mädchen D i l l n e r, Nr. 5) ist später an Lungenentzündung gestorben. Der Kopf stand normal in der Pfanne. Bei 4 Fällen ist die Behandlung nahezu abgeschlossen. Der Gang der übrigen Kinder ist noch nicht normal, weil sie noch die Seitenschien tragen, welche die Beine in leichter Abduktion und Flexion halten. Die Röntgenbilderpausen der Kinder, deren Behandlung noch nicht abgeschlossen ist, will ich hier nicht veröffentlichen, weil sowohl Herausgeber als auch Verleger mich auf das dringendste ersucht haben, mich in der Wiedergabe der Bilder zu beschränken. Die Köpfe stehen bei allen Kindern in der Pfanne.

1. Mädchen I. P a m p e l, bei der Einrenkung $2\frac{1}{4}$ Jahre alt (Fig. 3a—d).

a) Das Kind hatte sich schon im Dezember 1909 vorgestellt, wurde aber aus bestimmten Gründen erst im Mai 1911 eingrenkt. Im Dezember 1911 zeigte das Röntgenbild leichten Hochstand der eingrenkten Hüfte. Aus diesem Grunde erhielt das Kind nachträglich noch die damals erst neu eingeführte Luxationsbandage. Das Bein wurde in stärkste Flexion gebracht.

b) Letztes Kontrollbild im Januar 1914: Kopf steht vollkommen normal, keine Deformierung vorhanden. Das Kind läuft normal, kann andauernd gehen. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

2. Mädchen S e i f e r t. Bei der Einrenkung 1 Jahr alt. Verkürzung des Beines $2\frac{1}{2}$ cm (Fig. 4 a—b).

a) Einrenkung am 25. Juli 1911.

b) Kontrollbild am 13. Januar 1914; Kopf steht konzentrisch. Der Gang ist vollkommen normal, keine Ermüdung. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 3a.

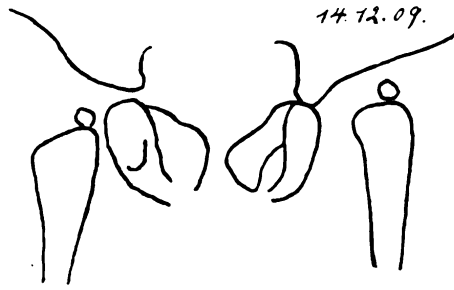


Fig. 3b.

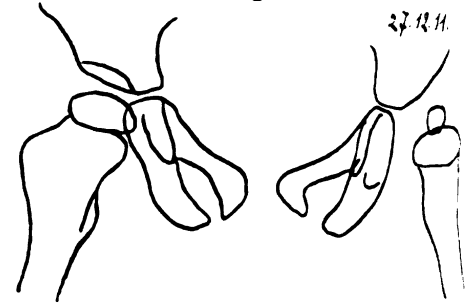


Fig. 3c.

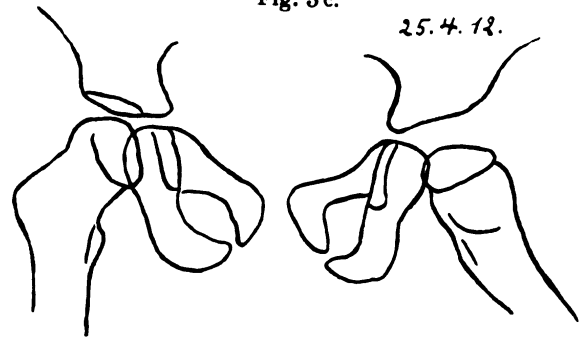


Fig. 3d.

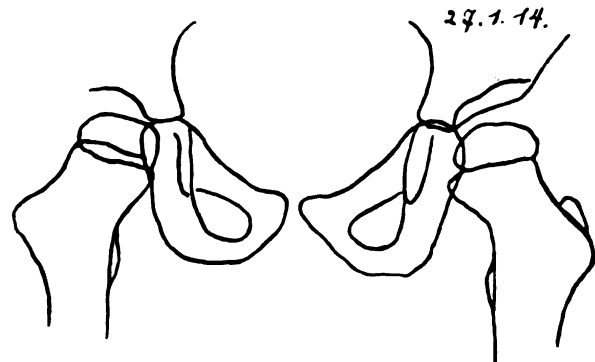


Fig. 4a.

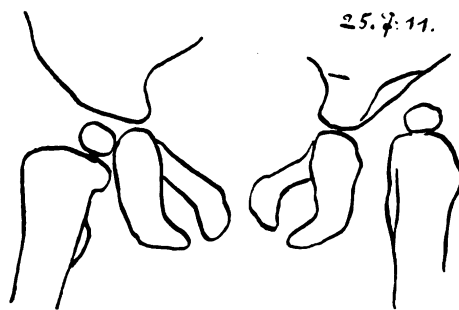
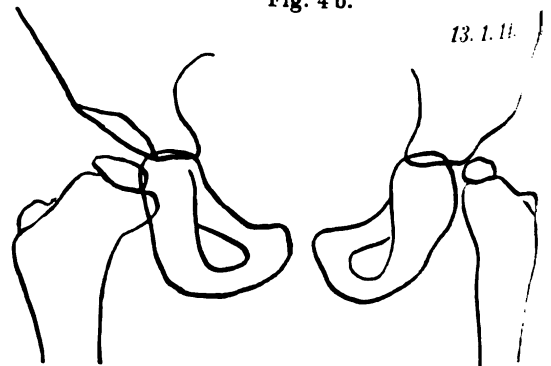


Fig. 4b.



3. Mädchen K. P a m p e l. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt. Verkürzung 2—3 cm (Fig. 5 a—b).

a) Einrenkung am 1. August 1911.

b) Kontrollbild am 18. Oktober 1912: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

c) Endbild nicht vorhanden. Bei der Vorstellung im Januar 1914 läuft das Kind gut und wird nicht müde. Beim schnellen Gehen hält es das Beinchen noch etwas nach auswärts.

Fig. 5 a.

1. 8. 11.

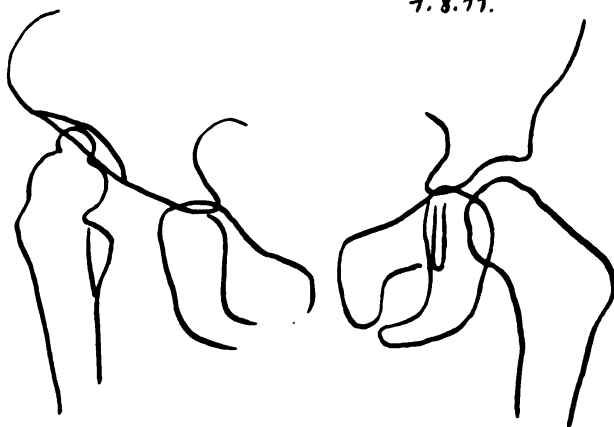
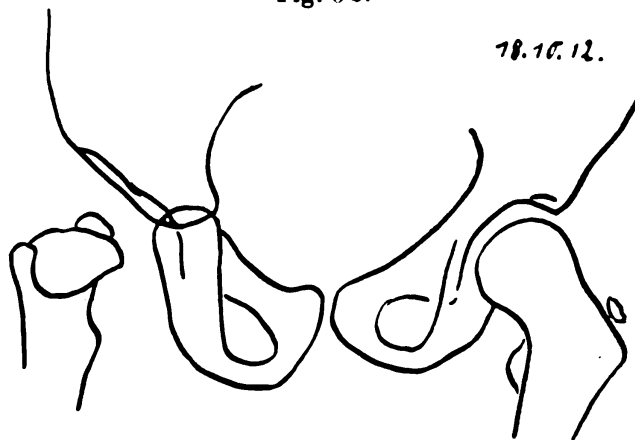


Fig. 5 b.

18. 10. 12.



4. Mädchen Hilbert. Bei der Einrenkung 2 Jahre alt. Verkürzung des Beines 2 cm (Fig. 6 a—c).

a) Einrenkung am 13. September 1911.

b) Kontrollbild am 26. März 1913: Kopf steht gut. Noch deutliche Ante-torsion.

c) Endbild fehlt. Der Gang ist im Januar 1914 vollkommen normal. Lläuft große Strecken ohne jede Ermüdung. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Gaugele.

Fig. 6 a.

13.9.11.

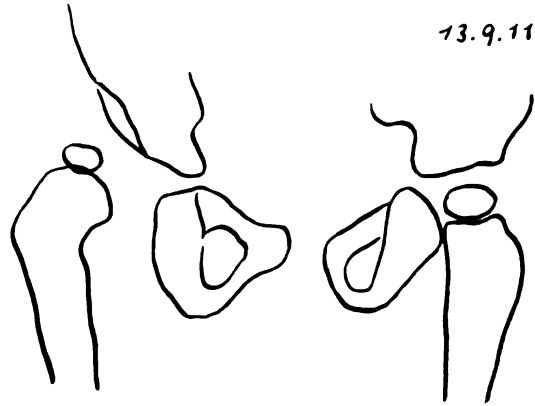


Fig. 6 b.

9.7.12.

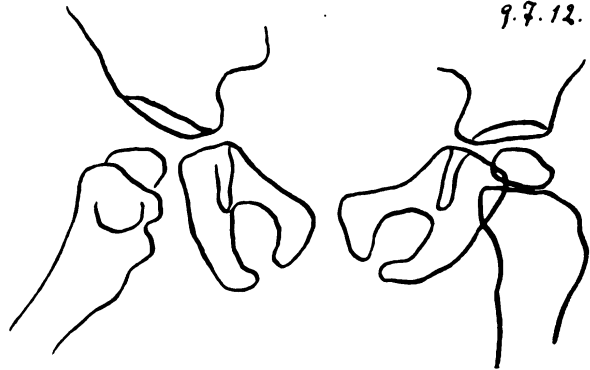
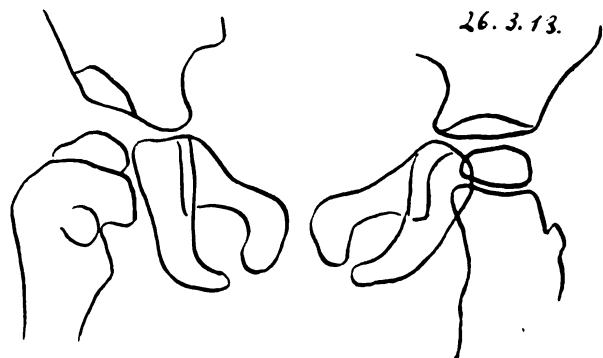


Fig. 6 c.

26.3.13.



5. Mädchen Dillner. Bei der Einrenkung 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt. Verkürzung des Beines 2 $\frac{1}{2}$ cm (Fig. 7a—b).

a) Einrenkung am 29. Juli 1911.

b) Kontrollbild am 6. Juli 1912: Kopf steht vollkommen konzentrisch. Bald darauf Exitus an Lungenentzündung.

Fig. 7 a.

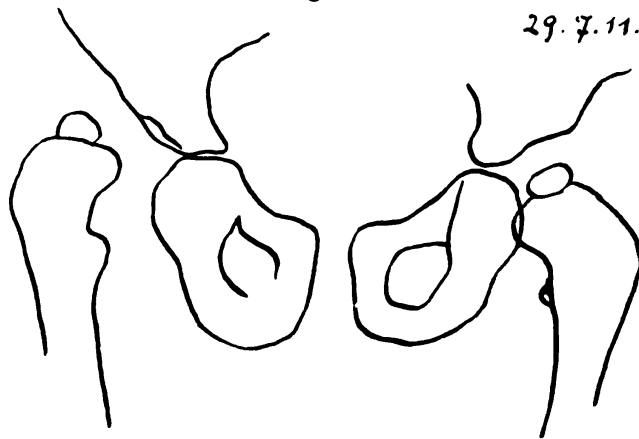
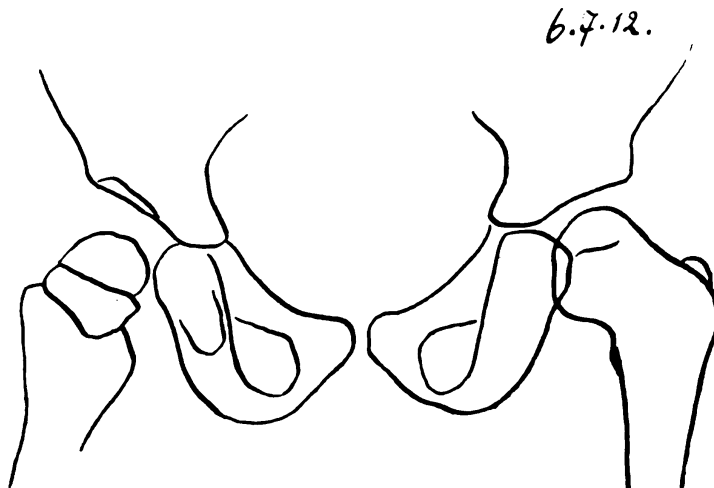


Fig. 7 b.



6. Mädchen Vogel. Bei der Einrenkung 1 $\frac{1}{2}$ Jahr alt (Fig. 8 a—b).

a) Einrenkung am 14. August 1911.

b) Kontrollbild am 30. April 1913: Kopf steht konzentrisch.

c) Endbild fehlt. Bei der Vorstellung im Januar 1914 läuft das Kind sehr gut, manchmal mit dem eingerenkten Bein etwas nach auswärts, sonst vollkommen normal. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 8 a.

14. 8. 11.

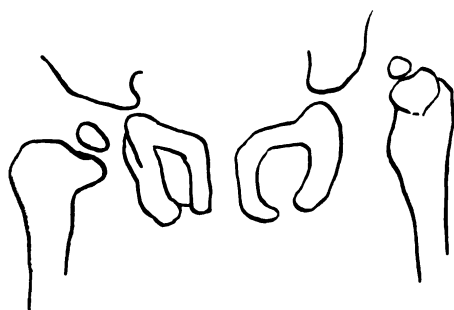
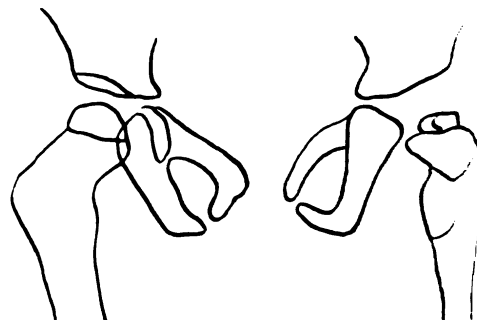


Fig. 8 b.

30. 4. 13.



7. Mädchen Hildebrandt. Bei der Einrenkung 1½ Jahre alt. Das Kind war zunächst andererseits behandelt worden (Fig. 9 a—b).

a) Einrenkung am 22. August 1911.

b) Kontrollbild am 12. Februar 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne. Das Kind läuft normal. Bei großen Spaziergängen wird es noch etwas müde.

Fig. 9 a.

22. 8. 11.

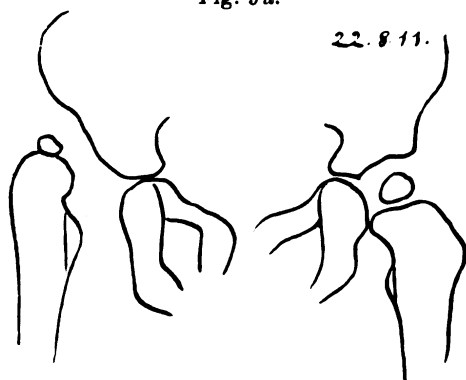
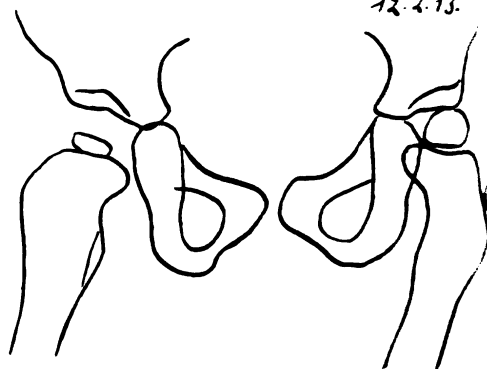


Fig. 9 b.

12. 2. 13.



8. Mädchen Müller. Bei der Einrenkung 2 Jahre alt (Fig. 10 a—c).

a) Einrenkung am 19. November 1911. Danach lebensbedrohende Fettembolie.

b) Kontrollbild am 17. März 1912 ergibt Hochstand des Kopfes. Daher Fixierung der Seitenschiene in stärkster Flexion.

c) Kontrollbild am 17. Mai 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne. Bei der Kontrolluntersuchung im Januar 1914 ist der Gang in der Stube normal.

auf der Straße, wenn das Kind nachlässig ist, noch nicht. Dann sinkt das Kind mit dem „gesunden“ Bein noch etwas ein.

Fig. 10 a.

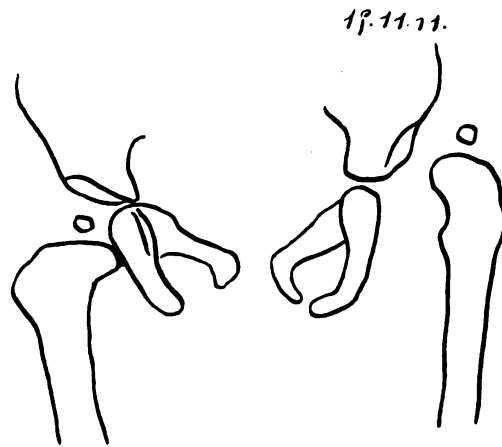


Fig. 10 b.

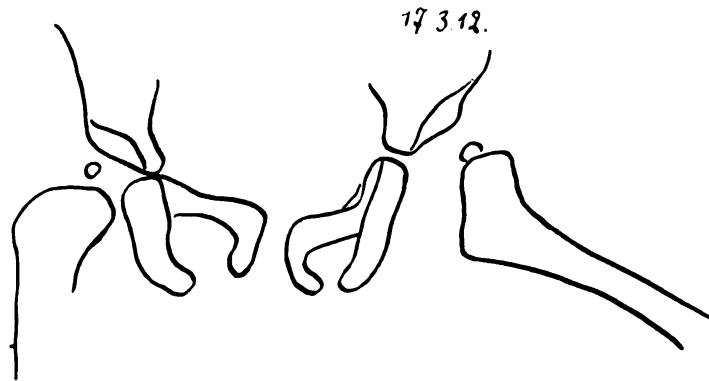
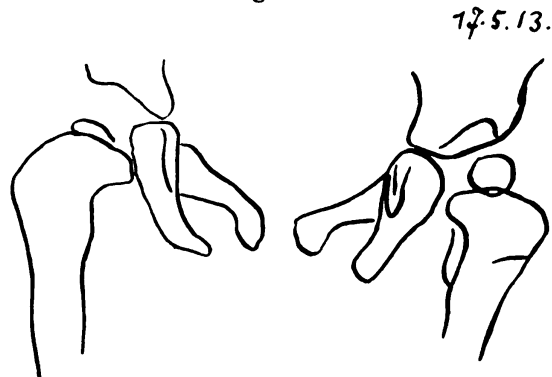


Fig. 10 c.



9. Mädchen Oertel. Bei der Einrenkung $1\frac{3}{4}$ Jahre alt (Fig. 11 a—b).

a) Einrenkung am 24. Oktober 1911.

b) Kontrollbild am 11. Februar 1913: Kopf steht konzentrisch in der

Pfanne. Bei der Vorstellung im Januar 1914 läuft das Kind normal. Nur bei Ermüdung wird der Gang, wie die Eltern sagen, noch etwas nachlässig und tritt dann ein leichtes Wiegen ein.

Fig. 11 a.

24. 10. 11.

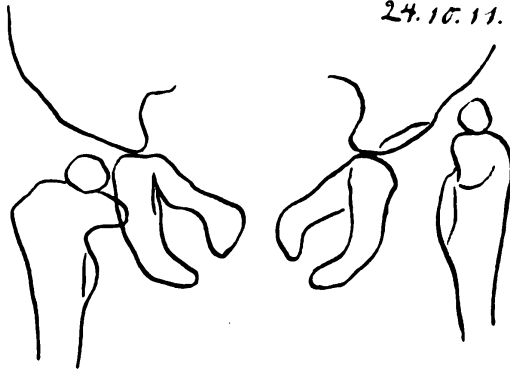


Fig. 11 b.

11. 2. 13.

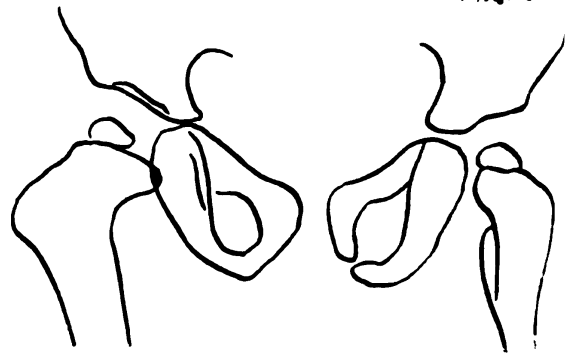


Fig. 12 a.

18. 11. 11.

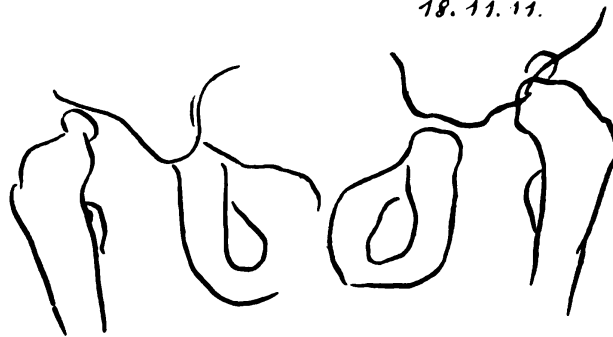
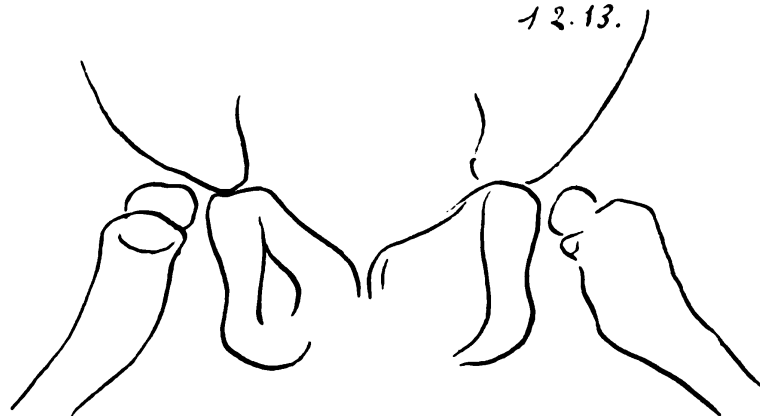


Fig. 12 b.

12. 13.



10. Mädchen Gebauer. 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt bei der Einrenkung (Fig. 12 a—b).
a) Einrenkung am 18. November 1911, offenbar Interposition von Kapsel zwischen Pfanne und Kopf.

b) Kontrollbild am 1. Februar 1913: Beide Köpfe stehen konzentrisch in der Pfanne.

c) Endbild fehlt. Bei der Vorstellung im Januar 1914 läuft das Kind ganz normal. Die Mutter meint nur, daß das Kind etwas merkwürdig springe, nicht so wie die anderen Kinder. Hinken oder Wiegen ist nie mehr gesehen worden. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 13 a.

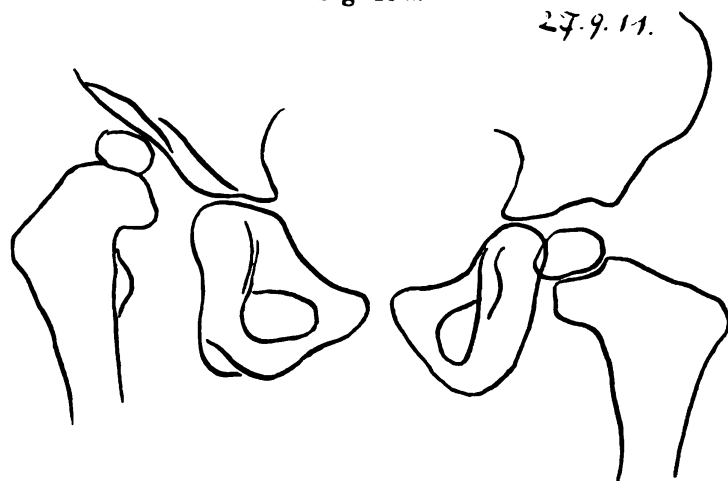
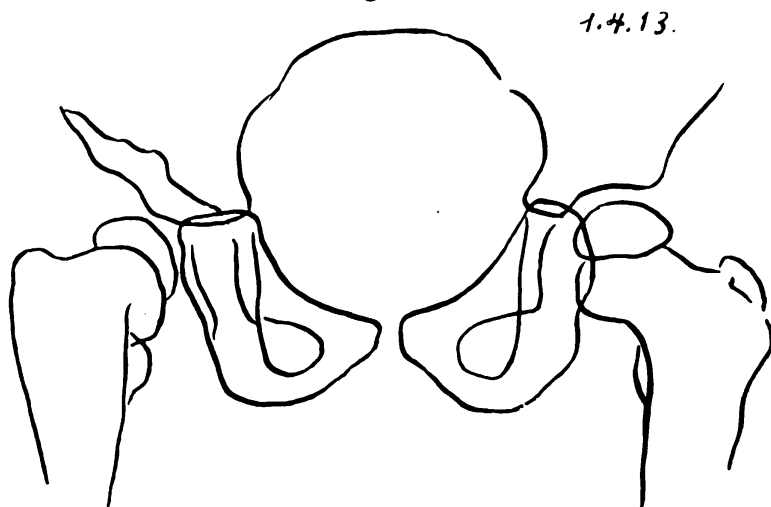


Fig. 13 b.



11. Mädchen Dinger. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt (Fig. 13 a—b).

a) Einrenkung am 27. September 1911.

b) Kontrollbild am 1. April 1913: Kopf steht tadellos in der Pfanne. Ante-torsion. Leichte Coxa vara.

c) Endbild fehlt. Bei der Vorstellung im Januar 1914 läuft das Kind normal. Vielleicht noch etwas steif.

12. Mädchen Eichhorn. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{2}$ Jahre alt. Verkürzung des Beines $1\frac{1}{2}$ cm (Fig. 14 a—b).

a) Einrenkung am 2. Januar 1912:

b) Kontrollbild am 19. Mai 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne. Bei der Untersuchung im Januar 1914 läuft das Kind normal, ermüdet nicht. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 14 a.

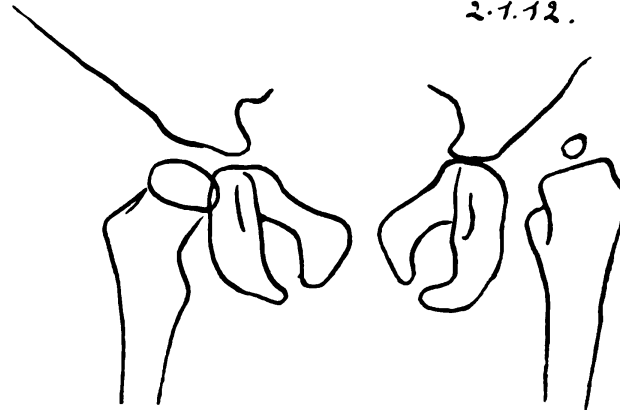
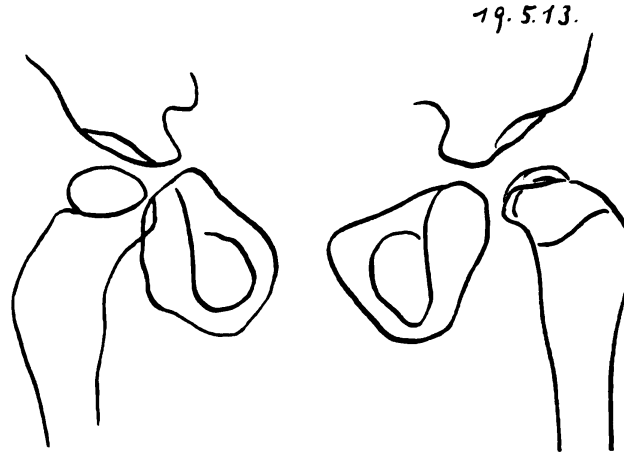


Fig. 14 b.



13. Mädchen Koch. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt (Fig. 15 a—b).

a) Einrenkung am 12. März 1912.

b) Kontrollbild am 14. Juli 1913: Der Kopf steht konzentrisch in der Pfanne. Deutliche Antetorsion. Bei der Untersuchung im Januar 1914 läuft das Kind normal. Die Eltern merken nie mehr etwas Krankhaftes. Das Kind kann auch ohne Ermüdung spazieren gehen.

Fig. 15 a.

12. 3. 12.

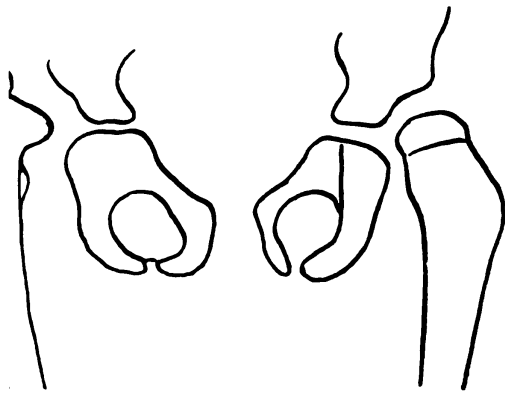


Fig. 15 b.

14. 7. 13.

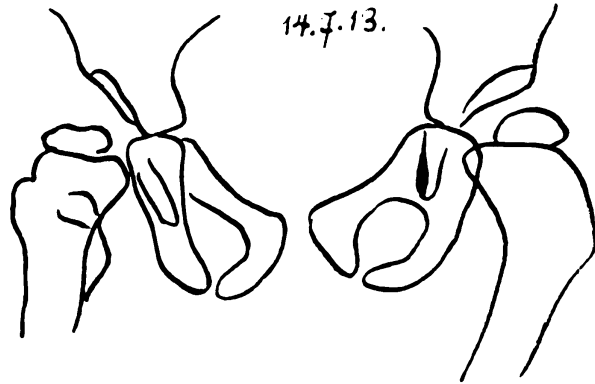


Fig. 16 a.

21. 3. 12.



Fig. 16 b.

22. 1. 13.

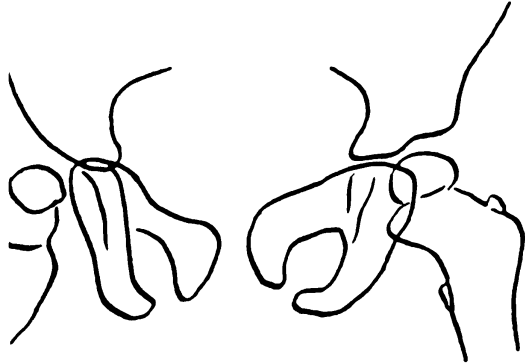
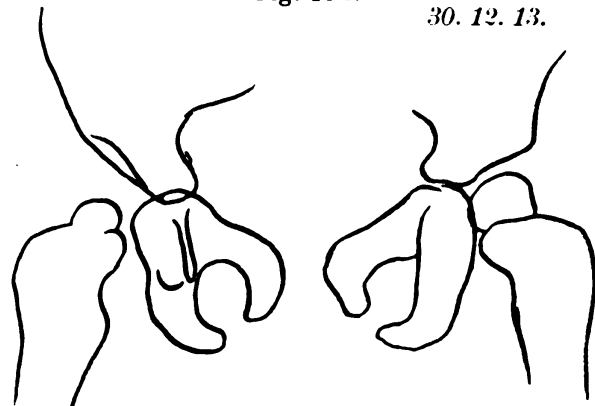


Fig. 16 c.

30. 12. 13.



14. Mädchen Seidel. 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt bei der Einrenkung. Verkürzung des Beines 2 cm (Fig. 16 a—c).

a) Einrenkung am 21. März 1912.

b) Kontrollbilder am 22. Januar und 30. Dezember 1913: Kopf steht konzentrisch. Bei der Untersuchung im Januar 1914 läuft das Kind vollkommen normal. Die Mutter weiß nicht einmal, welches Bein das kranke war. Bei langen Spaziergängen wird das Kind noch etwas müde. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 17 a.

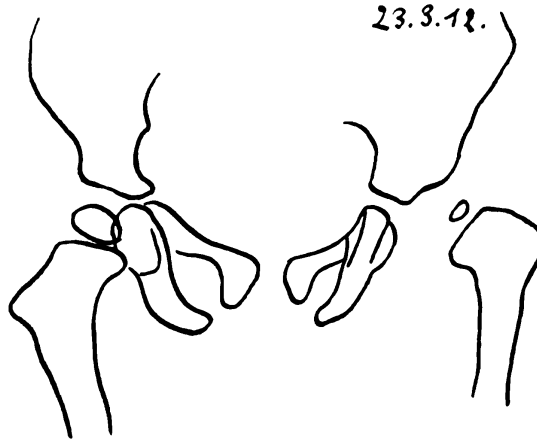
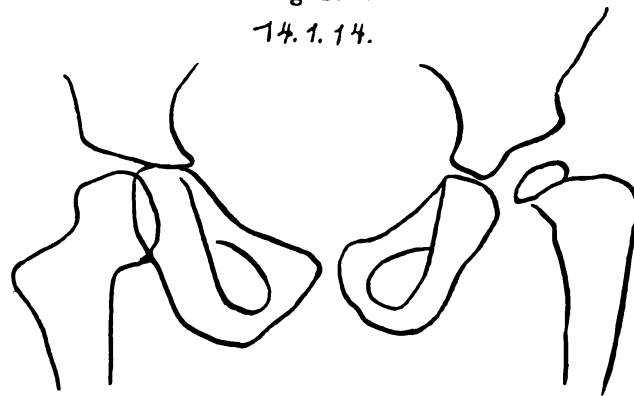


Fig. 17 b.

14.1.14.



15. Mädchen Fischer. Bei der Einrenkung 2 Jahre alt. Subluxation. Coxa vara (Fig. 17a—b).

a) Einrenkung am 23. März 1912.

b) Kontrollbild im Januar 1914: Gang noch nicht ganz normal, ähnlich wie bei leichter Coxa vara.

16. Mädchen Meyer. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt. Die Köpfe stehen beiderseits 3—4 cm über der Roser-Nelatonschen Linie (Fig. 18 a—d).

a) Einrenkung am 12. April 1912.

b) Kontrollbild am 14. Januar 1914: Der Kopf steht konzentrisch in der Pfanne. Leichte Coxa vara. Mädchen läuft normal, klagt nie über Ermüdung. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 18 a.

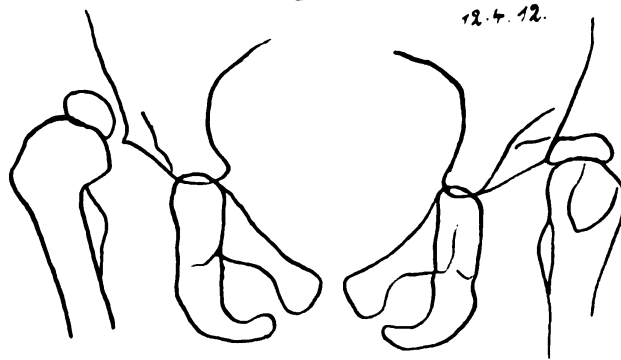


Fig. 18 b.

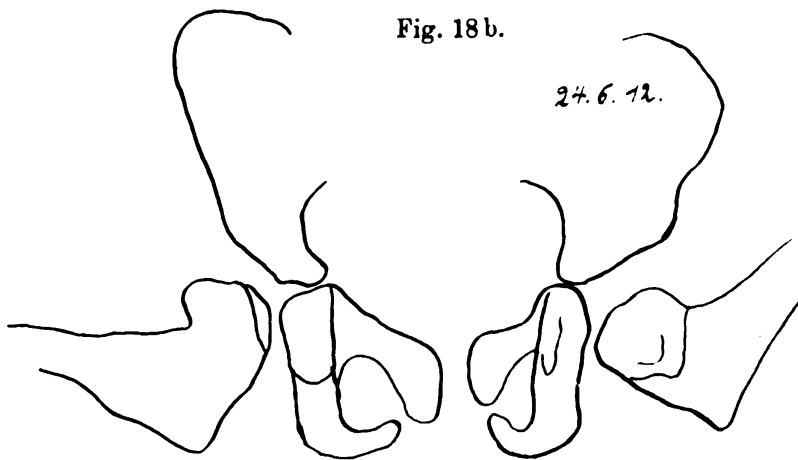


Fig. 18 c.

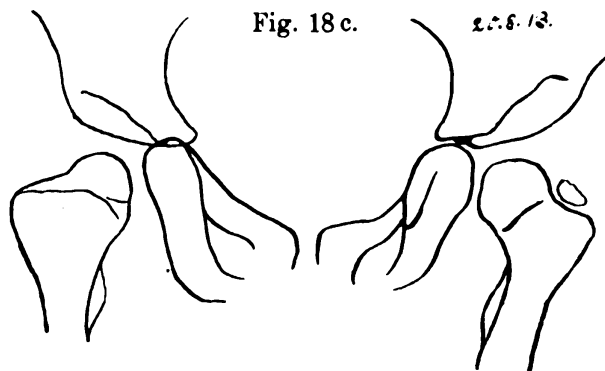
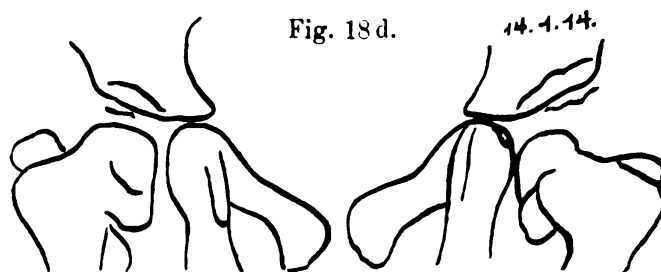


Fig. 18 d.



17. Mädchen Voigt. Bei der Einrenkung 2 Jahre alt (Fig. 19 a—c).
 a) Einrenkung am 30. April 1912.
 b) Kontrollbild am 17. Januar 1914: Normaler Kopfstand. Das Kind

Fig. 19 a.

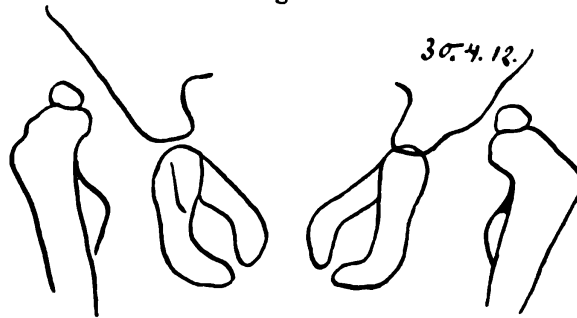


Fig. 19 b.

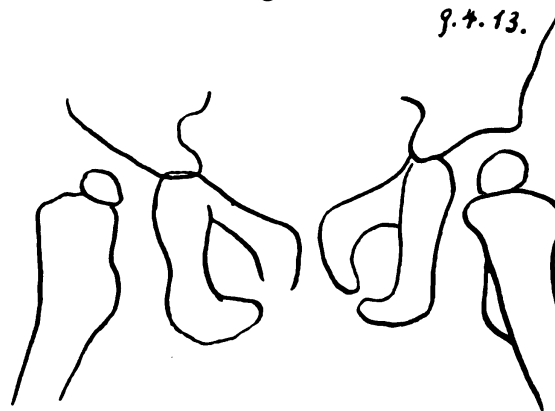
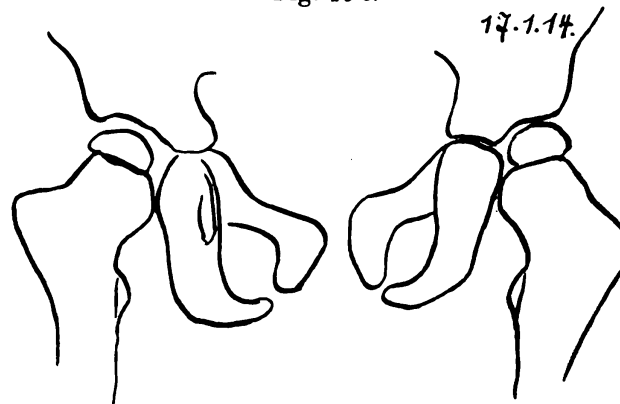


Fig. 19 c.



läuft normal. Die Eltern merken nichts mehr. Nur bei längeren Märschen wird das Kind noch leichter müde. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

18. Knabe Sch l a g e h a n. 2 Jahre alt bei der Einrenkung (Fig. 20 a—d).

a) Einrenkung am 9. Mai 1912.

b) Bei späteren Kontrollbildern scheint der Kopf nicht ganz konzentrisch zu stehen.

Fig. 20 a.

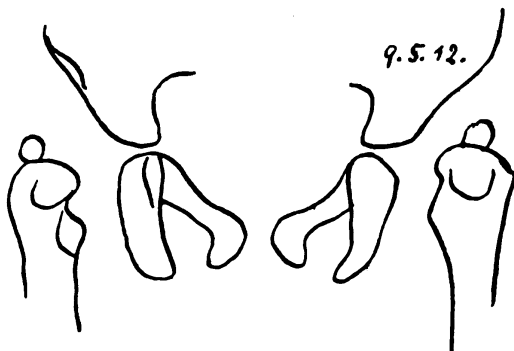


Fig. 20 b.

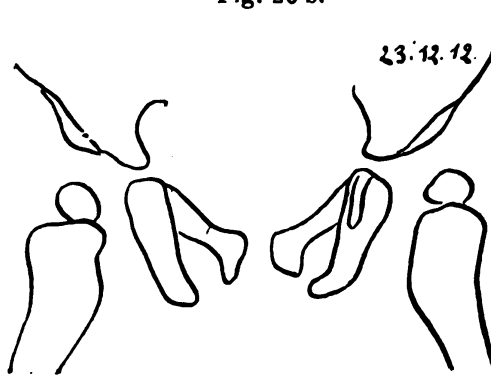


Fig. 20 c.

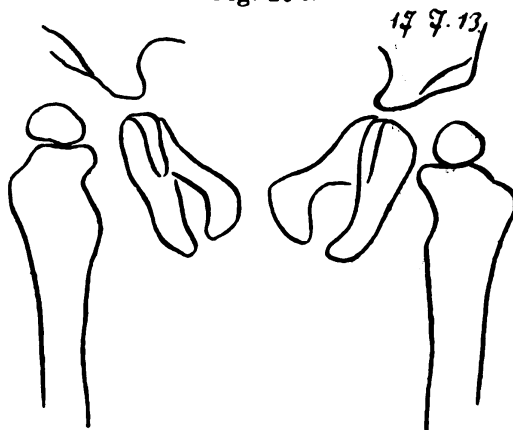
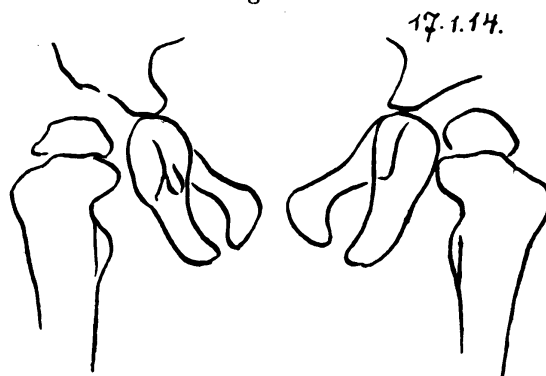


Fig. 20 d.



c) Endkontrollbild am 17. Januar 1914: Vollkommene konzentrische Einstellung; die Kniee beugt der schlappe kleine Junge noch etwas. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 21 a.

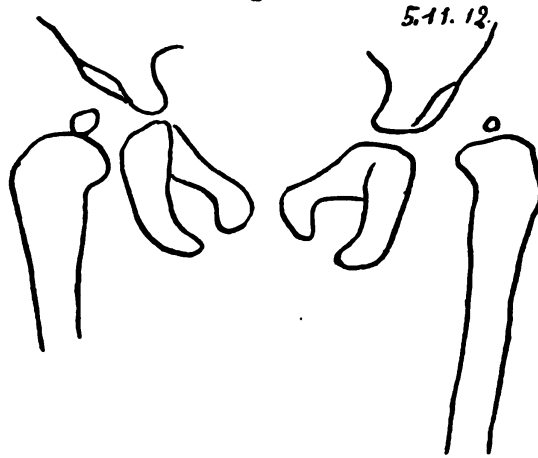


Fig. 21 b.

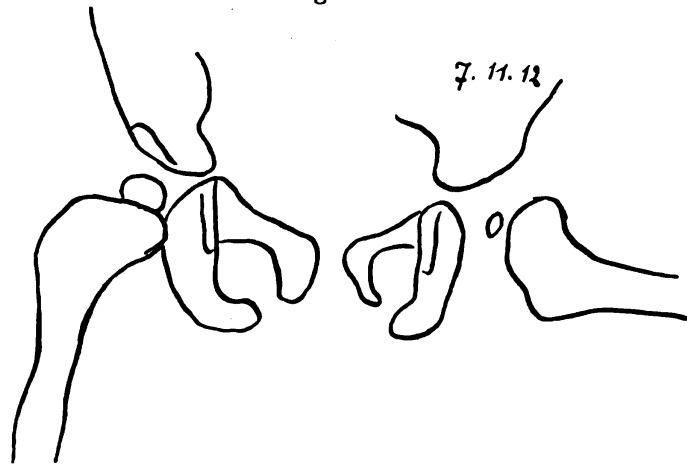
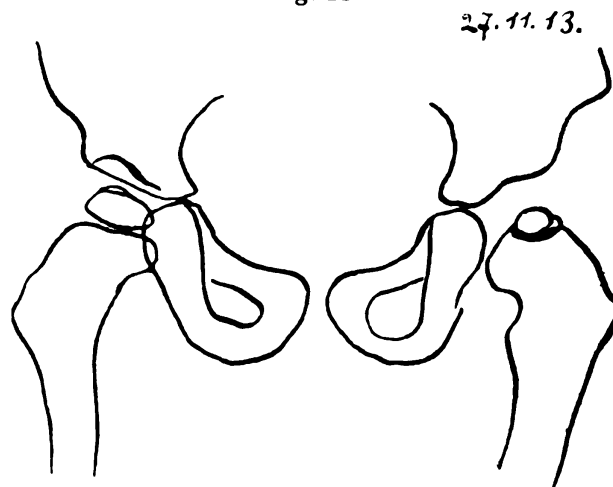


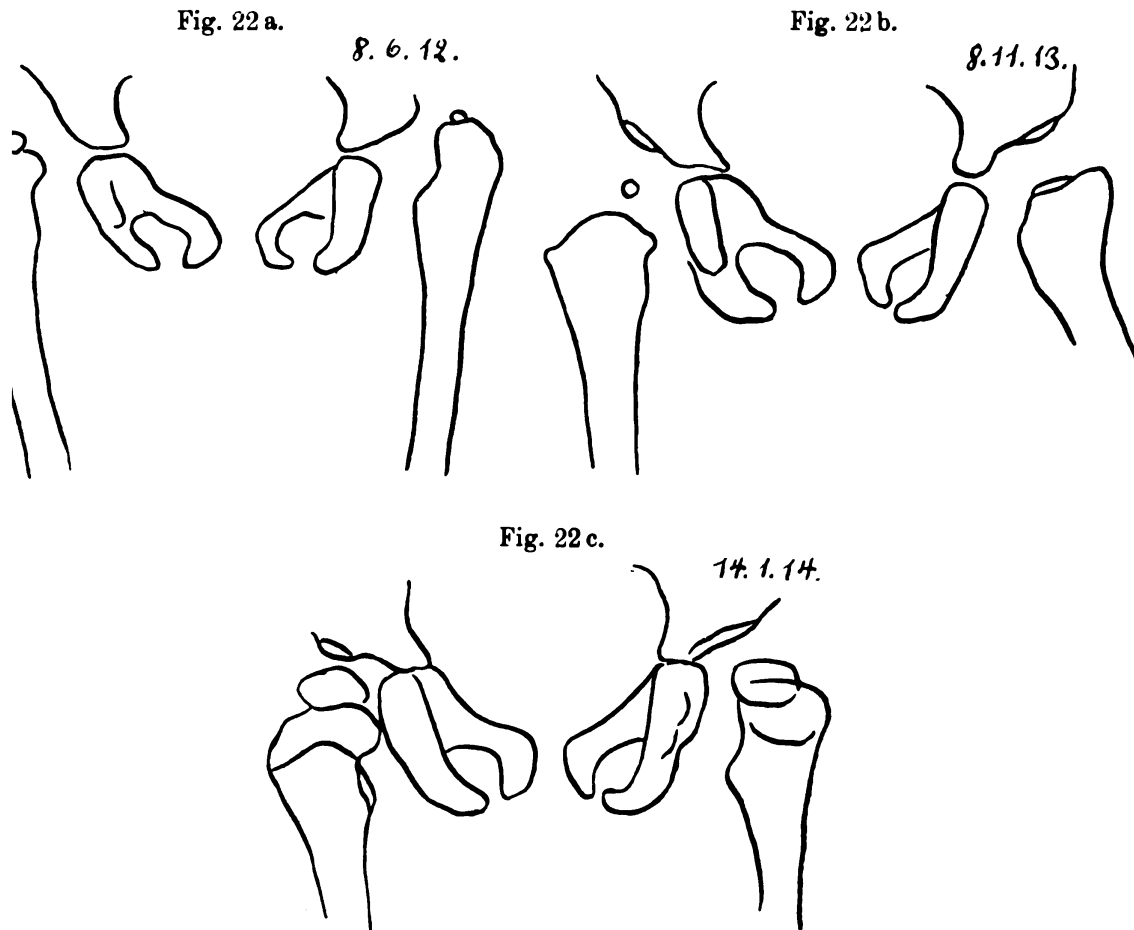
Fig. 21 c.



19. Mädchen Z i e c h n e r. Bei der Einrenkung $1\frac{3}{4}$ Jahre alt (Fig. 21 a—c).

a) Einrenkung am 5. November 1912.

b) Kontrollbild am 27. November 1913: Kopf steht konzentrisch. Das Kind läuft vollkommen normal, ohne jede Ermüdung. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.



20. Mädchen M a c h o l d. Bei der Einrenkung $1\frac{3}{4}$ Jahre alt. Starke Antetorsion (Fig. 22 a—c).

a) Einrenkung am 8. Juni 1912.

b) Kontrollbild am 14. Januar 1914: Kopf steht konzentrisch. Der Gang ist vollkommen normal; nur wenn das Kind müde wird, wird er noch etwas wiegend.

21. Knabe S c h i f f n e r. Bei der Einrenkung 4 Jahre alt (Fig. 23 a—c).

a) Einrenkung am 1. Juni 1912.

b) Kontrollbild am 15. Januar 1914: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne. Der Gang ist normal. Keine besondere Ermüdung. Trendelenburgsches Phänomen negativ.

Fig. 23 a.

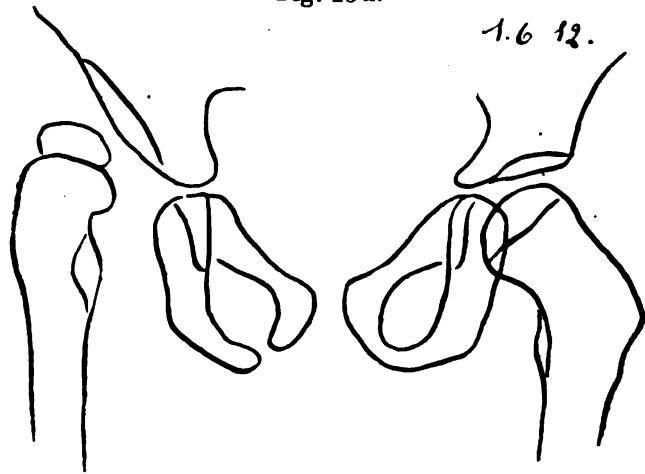


Fig. 23 b.

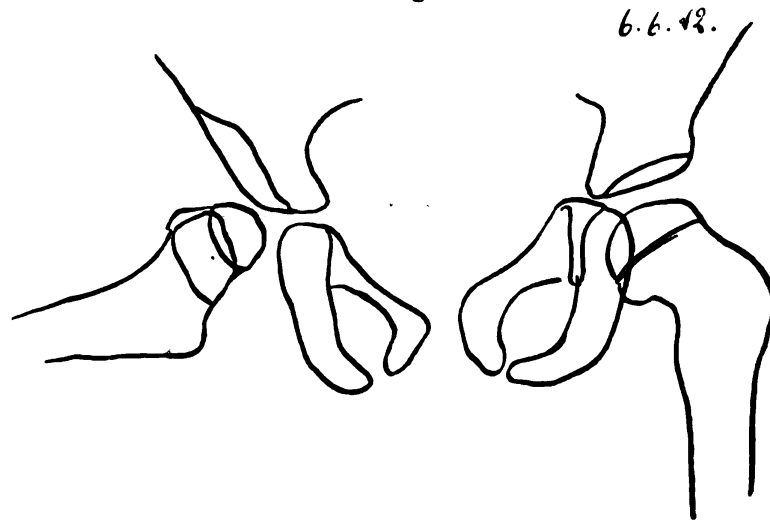
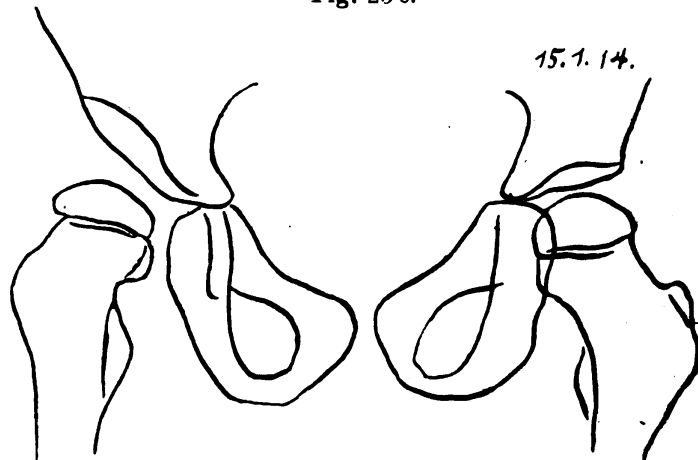


Fig. 23 c.



22. Mädchen Lippold. Bei der Einrenkung 1 $\frac{1}{4}$ Jahre alt. Verkürzung des Beines 2 cm (Fig. 24a—b).

a) Einrenkung am 14. Juli 1912.

b) Kontrollbild am 3. Dezember 1913.

Eine spätere Vorstellung hat nicht stattgefunden. Im Dezember 1913 lief das Kind nahezu normal.

Fig. 24 a.

14. 7. 12.

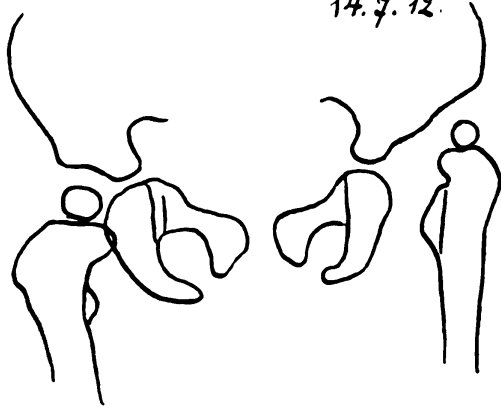


Fig. 24 b.

3. 12. 13.

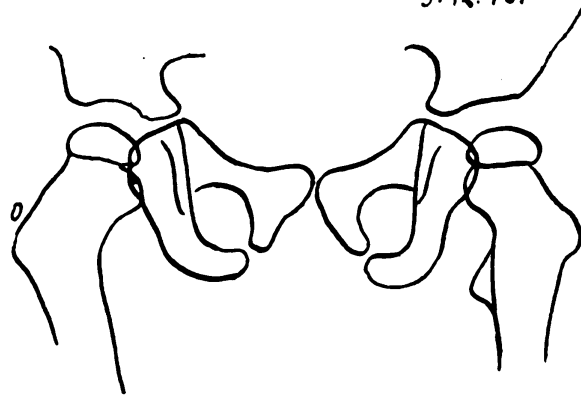


Fig. 25 a.

3. 8. 12.

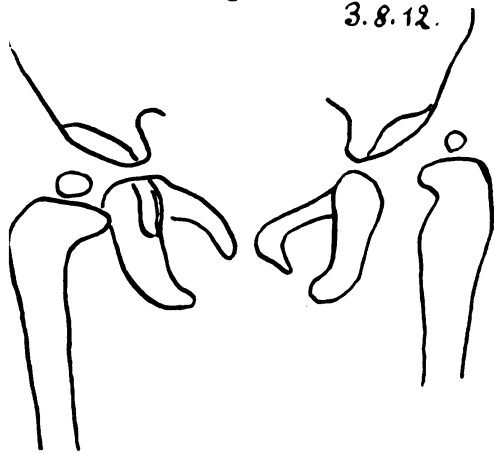
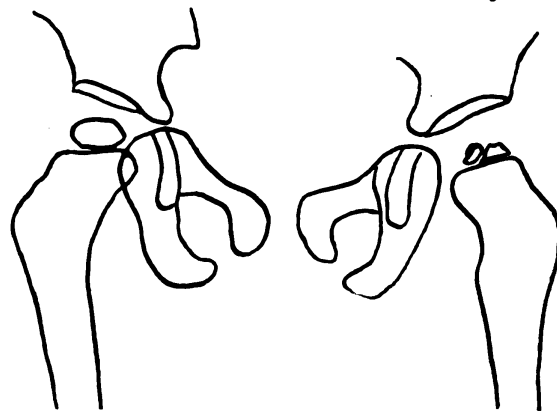


Fig. 25 b.

3. 12. 13.



23. Mädchen Fickert. Bei der Einrenkung 1 $\frac{1}{2}$ Jahre alt (Fig. 25 a—b).

a) Einrenkung am 3. August 1912.

b) Kontrollbild am 3. Dezember 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

Bei der Vorstellung im Januar 1914 läuft das Kind vollkommen normal. Die Mutter merkt auch nichts mehr. Bei langem Gehen wird das Kind noch leichter müde als die anderen Geschwister. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

24. Mädchen Friedrich. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt (Fig. 26a—c).

a) Einrenkung am 18. August 1912.

b) Kontrollbild am 11. Juni 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

Fig. 26 a.

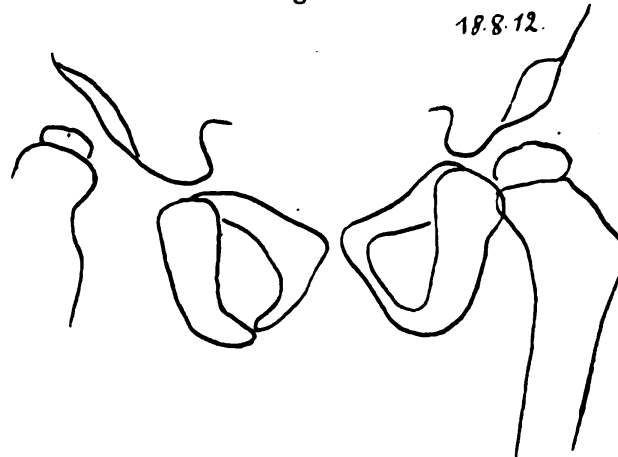


Fig. 26 b.

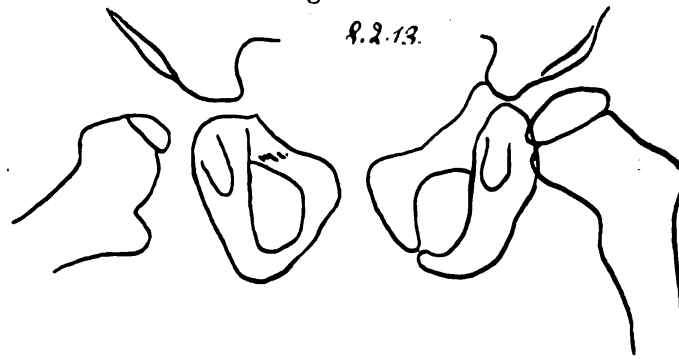
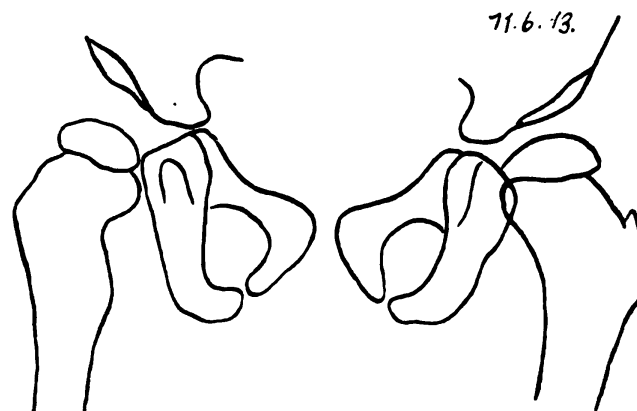


Fig. 26 c.



Untersuchung im Januar 1914 aus äußeren Gründen nicht möglich. Vater teilte mir mit, daß das Kind ganz normal laufe, nur sei das eingerenkte Bein noch nicht ganz so flink wie das gesunde. Auch wird das Kind leichter müde.

25. Mädchen B ä ß l e r. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt (Fig. 27a—b).

a) Einrenkung am 14. August 1912.

b) Kontrollbild am 5. Juli 1913: Kopf steht konzentrisch. Der Gang ist bei der Vorstellung im Januar 1914 vollkommen normal. Das Kind wird bei langem Gehen noch etwas rascher müde als die anderen Kinder. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Fig. 27 a.

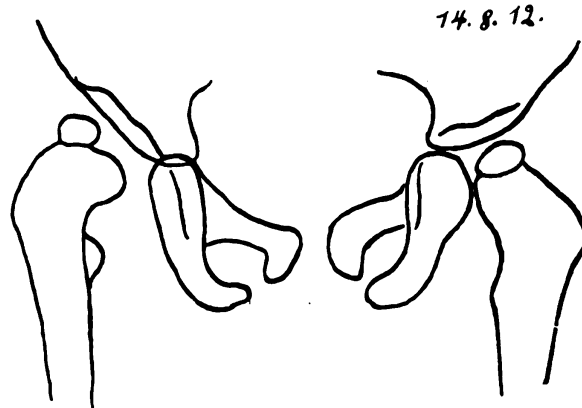
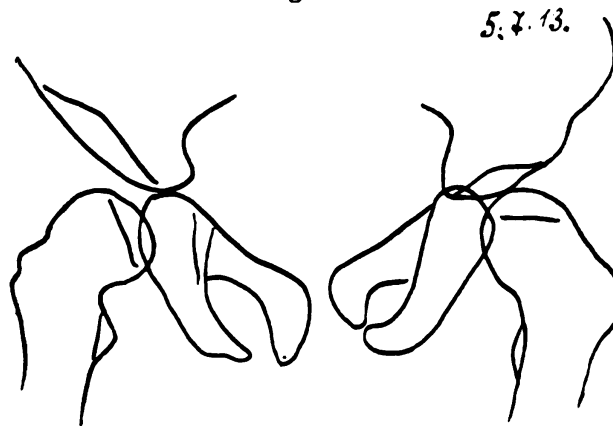


Fig. 27 b.



26. Knabe O e l s c h l ä g e r. Bei der Einrenkung 2 Jahre alt (Fig. 28 a—c).

a) Einrenkung am 30. September 1912.

b) Kontrollbild am 13. Januar 1914: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne. Der Gang ist normal. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

27. Mädchen L i s k o w s k y. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{2}$ Jahre alt (Fig. 29a—b).

a) Einrenkung am 12. September 1913.

b) Kontrollbild am 20. Januar 1914: Kopf steht normal. Kein Unterschied zwischen rechts und links. Gang vollkommen normal. Das Kind wird nicht müde und kann andauernd gehen.

Fig. 28 a.

Fig. 28 b.

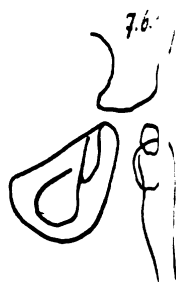
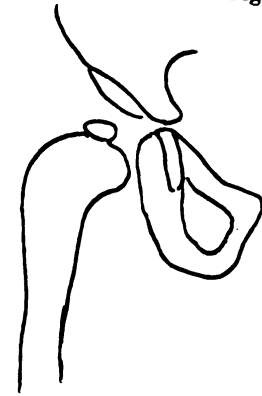
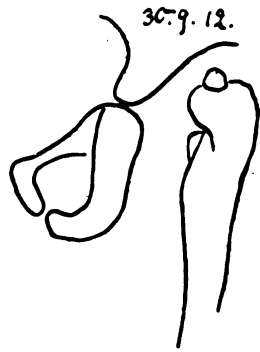
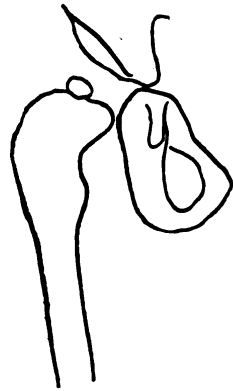


Fig. 28 c.

13.1.14.

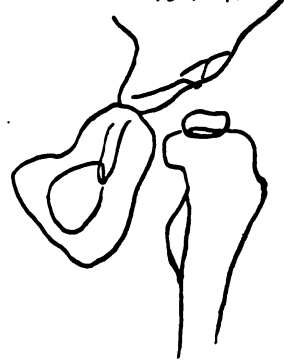
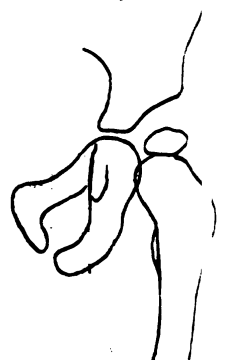
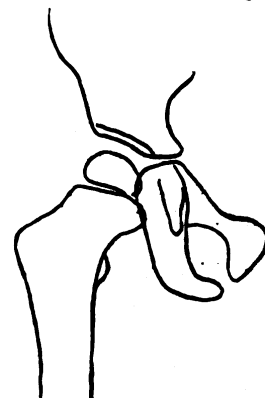
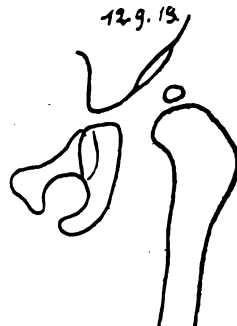
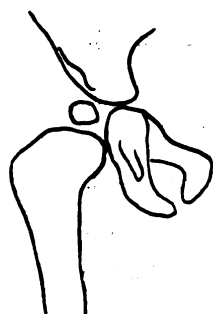


Fig. 29 b.

20.1.14.

Fig. 29 a.

12.9.13.



28. Mädchen B a u c h. Bei der Einrenkung 3½ Jahre alt (Fig. 30 a—c).

a) Einrenkung am 18. Oktober 1912.

Fig. 30 a.

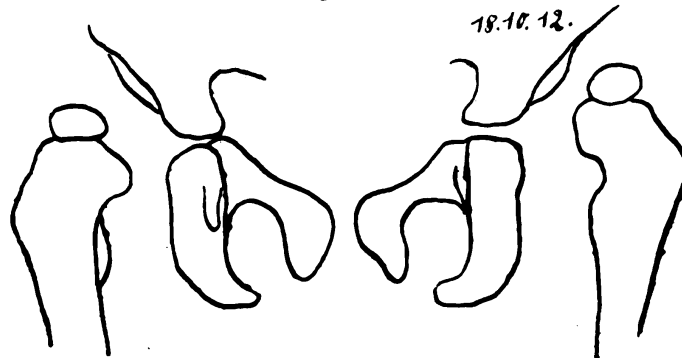


Fig. 30 b.

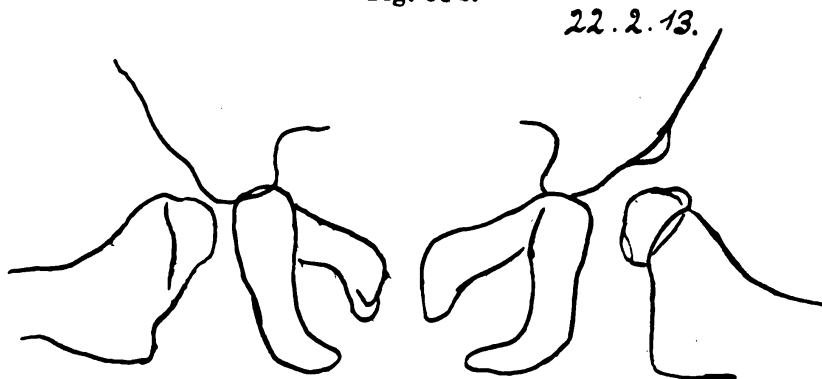
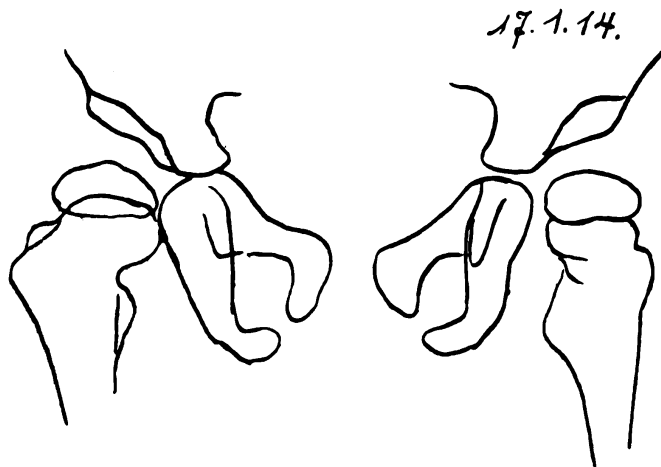


Fig. 30 c.



b) Kontrollbild am 17. Januar 1914: Köpfe stehen vollkommen konzentrisch. Kind läuft nahezu normal, noch nicht ganz, weil erst die Seitenschien an diesem Tage weggefallen sind. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

29. Knabe We b e r. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{4}$ Jahre alt (Fig. 31a—c).
a) Einrenkung am 26. Oktober 1912.

Fig. 31 a.

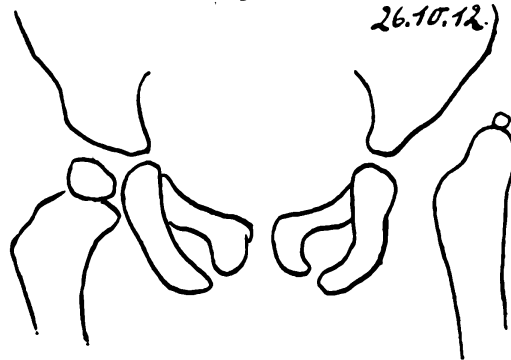


Fig. 31 b.

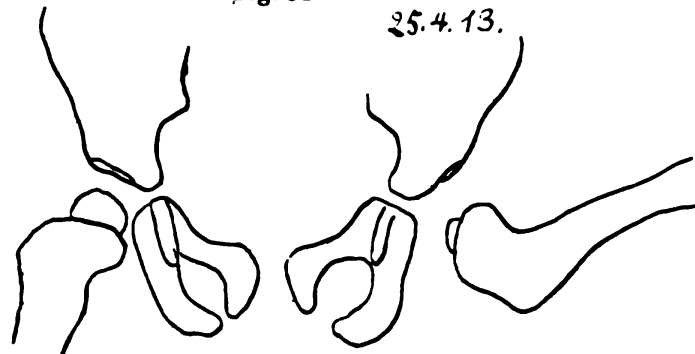
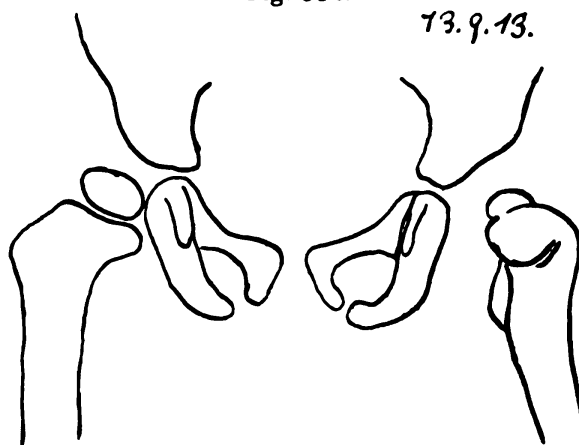


Fig. 31 c.



b) Kontrollbild am 13. September 1913: Kopf steht konzentrisch. Mäßig starke Auswärtsrotation.

Der Gang im Januar 1914 so gut wie normal, nicht ganz, weil das Kind erst jetzt die Seitenschiene des Beckenkorbes abgenommen erhält.

30. Mädchen L u d w i g. Bei der Einrenkung $1\frac{3}{4}$ Jahre alt (Fig. 32 a—b).

a) Einrenkung am 21. November 1912.

Fig. 32 a.

21. 11. 12.

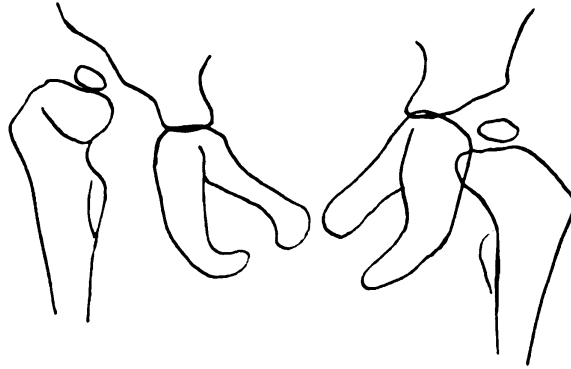


Fig. 32 b.

21. 10. 13.

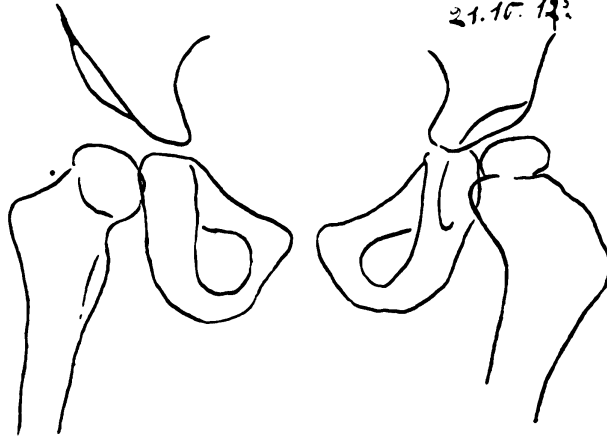
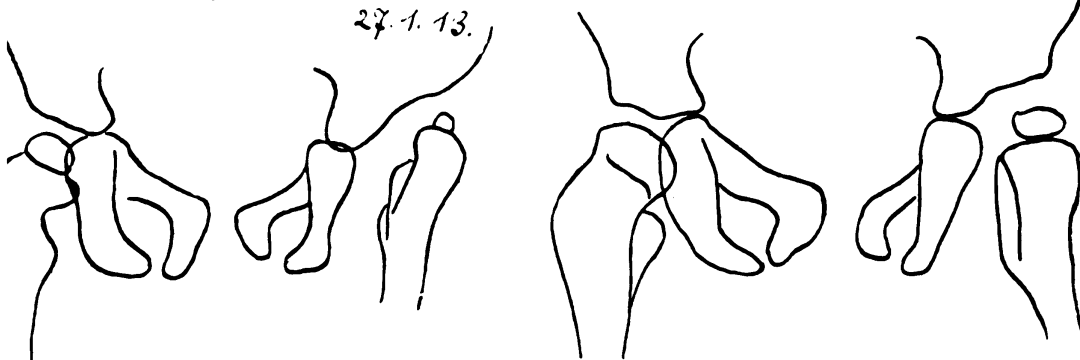


Fig. 33 b.

5. 1. 14.

Fig. 33 a.

27. 1. 13.



b) Kontrollbild am 21. Oktober 1913: Kind läuft vollkommen normal und wird auch nicht mehr müde. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

31. Mädchen G e h r h a r d t. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{4}$ Jahre alt (Fig. 33a—b).
 a) Einrenkung am 27. Januar 1913.
 b) Kontrollbild am 5. Januar 1914: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne, jedoch noch Auswärtsrotation. Trotzdem läuft das Kind schon vollkommen normal und wird auch nicht müde. Das Trendelenburgsche Phänomen ist negativ.

Was die Prüfung des Trendelenburgschen Phänomens anbelangt, so war dies bei den kleinen Kindern oft sehr schwer zu prüfen, und ich habe nur bei jenen Krankengeschichten einen Vermerk gemacht, bei denen der Nachweis absolut einwandfrei gelungen ist. Ich bin aber trotzdem überzeugt, daß das Phänomen auch in allen anderen Fällen negativ ausfallen würde, wenn die kleinen Kinder der Aufforderung Folge leisten würden.

Bei den übrigen Fällen ist die Behandlung noch nicht abgeschlossen, d. h. alle Kinder tragen noch den Beckenkorb nebst Beinschiene.

Die Krankengeschichten sind kurz folgende:

32. Knabe S ü ß. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{2}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 11. Juni 1912.
 b) Kontrollbild am 20. September 1913: Die Köpfe stehen konzentrisch in der Pfanne noch stark auswärts rotiert und abduziert (Patient trägt noch die Seitenschien).
 .

33. Mädchen P o h l. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $1\frac{3}{4}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 20. Oktober 1912.
 b) Kontrollbild am 1. November 1913: Rechte Kugel konzentrisch, linkes Bein in der Linie der Y-Fuge jedoch ziemlich weit vom Pfannengrunde abstehend. Deswegen nochmalige Fixation des Beines in starker Flexion. Gang nicht mehr wackelnd.

34. Mädchen S c h w e i g e r t. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{2}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 16. November 1912. Es besteht deutliche Kapselinterposition nach der Einrenkung.
 b) Kontrollbild am 14. Januar 1914: Beide Köpfe stehen tadellos konzentrisch in der Pfanne. Das Kind trägt noch die Seitenschien, Gang deswegen noch nicht normal.

35. Mädchen K r o p f. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 21. Januar 1913.
 b) Kontrollbild am 11. Dezember 1913: Tadellose konzentrische Einstellung beider Köpfe. Gang noch nicht normal, da das Kind noch die Beinschien trägt.

36. Mädchen A. Wolf. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 11. Februar 1913.
- b) Kontrollbild am 6. November 1913 ergibt, daß der linke Kopf wieder höher zu treten sucht. Deswegen Fixation des Kopfes in starker Flexionsstellung.
- c) Kontrollbild am 7. Januar 1914 ergibt, daß beide Köpfe konzentrisch in der Pfanne stehen.

37. Mädchen M u m m e r t. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{2}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 24. Februar 1913. Rechts wahrscheinlich Kapselinterposition.
- b) Kontrollbild am 26. Juli 1913: Beide Köpfe stehen konzentrisch in der Pfanne.

38. Mädchen L a s c h. Rechtsseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{2}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 6. März 1913.
- b) Kontrollbild am 4. September 1913: Beide Köpfe stehen konzentrisch in der Pfanne.

39. Mädchen Gertrud H a u s t e i n. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 28. April 1913.
- b) Kontrollbild am 11. Dezember 1913: Beide Köpfe stehen konzentrisch in der Pfanne.

40. Mädchen Ida H a u s t e i n (Schwester der Vorhergehenden). Einseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 2 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 28. April 1913. Das Kind trägt nur 5 Wochen Gipsverband.
- b) Kontrollbild am 8. November 1913 ergibt leichten Hochstand des einrenkten Kopfes. Deswegen nochmalige Fixation durch die Beinschiene in stärkster Flexion.
- c) Kontrollbild im Januar 1914: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

41. Mädchen W o d r a s c h k a. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{4}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 21. Februar 1913.
- b) Kontrollbilder am 7. September 1913 und 8. Dezember 1913 ergeben, daß die Köpfe konzentrisch in der Pfanne stehen.

42. Mädchen S c h u m a n n. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 3 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 3. April 1913.
- b) Kontrollbild am 8. Oktober 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

43. Mädchen L i s t. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 6 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 8. April 1913.
- b) Kontrollbild am 23. Oktober 1913: Köpfe stehen konzentrisch in der Pfanne.

44. Knabe K l e m m. Einseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 4 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 21. April 1913.
- b) Kontrollbild am 20. Januar 1914: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

45. Knabe H e i m e r. Einseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{2}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 5. Mai 1913.
- b) Kontrollbild am 12. November 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

46. Mädchen A r n o l d. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 7 Jahre alt.

- a) Einrenkung am 5. Mai 1913. Die Einrenkung gelang trotz des hohen Alters leicht. Nach der Einrenkung traten Krampfanfälle auf, die durch Entfernung des Gipsverbandes wieder verschwanden.

b) Kontrollbild am 10. November 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

47. Knabe J u g e l. Doppelseitige Subluxation. Bei der Einrenkung $1\frac{1}{4}$ Jahre alt.

- a) Einrenkung am 5. Juni 1913.
- b) Kontrollbild am 11. Dezember 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

48. Mädchen U l b r i c h t. Einseitige Hüftgelenksverrenkung.

- a) Einrenkung am 26. Juli 1913.
- b) Kontrollbild am 25. Dezember 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

49. Mädchen H o f f m a n n. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung $3\frac{1}{2}$ Jahre alt. Ueber ein halbes Jahr bereits im Stadt Krankenhaus zu Pl. in Behandlung und erhielt während dieser Zeit vier Gipsverbände. Bei der Aufnahme in die Klinik ergab sich, daß beide Köpfe außerhalb der Pfanne standen.

a) Einrenkung am 14. Juli 1913. Sie gelang sehr leicht, jedoch keine primäre Stabilität.

b) Kontrollbild im Oktober 1913: Beide Köpfe stehen fest und konzentrisch in der Pfanne.

50. Mädchen W o l f. Doppelseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 2 Jahre alt.

a) Einrenkung am 14. August 1913.

b) Kontrollbilder am 24. November 1913 und .18. Februar 1914: Köpfe stehen konzentrisch in der Pfanne.

51. Mädchen Beyer. Einseitige Hüftgelenksverrenkung. Bei der Einrenkung 1½ Jahre alt.

a) Einrenkung am 15. August 1913.

b) Kontrollbild am 8. Dezember 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

52. Mädchen Baldauf. Einseitige Hüftgelenksverrenkung. Einrenkung mit 7 Jahren.

a) Einrenkung am 1. September 1913.

b) Kontrollbild am 14. Dezember 1913: Kopf steht konzentrisch in der Pfanne.

Nachtragen will ich hier noch, daß die Stellung des Beines in den drei der Bandagenbehandlung vorhergehenden Gipsverbänden folgende ist: Im ersten Verband Lorenz'sche Primärstellung von 90° Abduktion, 90° Flexion, 0° Rotation; im zweiten Verband wird, den Langeschen Angaben folgend, gewöhnlich eine leichte Einwärtsrotation des Beines und eine geringe Verminderung der Abduktion vorgenommen, während der Flexionsgrad erhalten bleibt (80—85° Abduktion, 90° Flexion und 20° Einwärtsrotation); doch richtet sich die Einstellung im zweiten und dritten Verband ganz nach dem Resultat der Untersuchung und dem Röntgenbilde.

Zusammenfassung.

1. Die Fehlresultate bei der Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung sind bedingt durch die bisher gewohnte Nachbehandlung.

2. Der Orthopäde darf nach Abnahme des Gipsverbandes die Korrektur des Beines zur Normalstellung nicht dem Kinde selbst überlassen, sondern muß sie dem jeweiligen, durch Röntgenbild kontrollierten Stand des Kopfes gemäß bestimmen.

3. Es gelingt dies durch die sogenannte Luxationsbandage, welche den Grad der Flexion und Abduktion beliebig festsetzen läßt.

4. Bei dieser Methode genügt für gewöhnlich eine Gipsverbandszeit von 10—15 Wochen, die Nachbehandlung mit der Luxationsbandage dauert zwischen 6—10 Monaten.

5. Bei dieser Methode gelingt es offenbar, 100% Heilung zu erreichen. Meine Erfahrungen beziehen sich auf Kinder zwischen dem ersten und siebenten Lebensjahre. Ernsthafte Retentionshindernisse gibt es in dieser Zeit offenbar nicht, auch die Antetorsion und die Interposition von Kapsel vermögen ein gutes Endresultat nicht hintan zu halten.

6. Die Einrenkung muß so schonend als möglich ausgeführt werden. Irgendwelche Gewaltanwendung ist verboten. Deformierungen von Hals und Kopfscheinen dann auszubleiben.

XXVI,

Aus der Kgl. orthopädischen Universitäts-Poliklinik zu München
(Vorstand: Prof. Dr. F. Lange).

Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Schulterlähmung.

Von

Eugen Essers, Krefeld.

Mit 9 Abbildungen.

Bewegungsstörungen im Schultergelenk können durch sehr verschiedenartige Ursachen bedingt sein.

Eine Behinderung der passiven Beweglichkeit finden wir bei Exostosen, sarkomatösen Neubildungen und luetischen Verdickungen am oberen Humerusende, die bei Bewegungen sich an den Pfannenrand anstemmen. Ferner sehen wir als Endzustände der chronischen Schultergelenkentzündung bei Gelenkrheumatismus, Tuberkulose, septischen Prozessen, sowie der Arthropathien bei Tabes und Syringomyelie eine Schrumpfung der Gelenkkapsel oder eine Deformierung der Gelenkflächen, die eine starke Einschränkung der normalen Beweglichkeit und nicht selten eine völlige Ankylose herbeiführen. Dieselben Zustände finden wir nach intraartikulären Brüchen und nach Luxationen des Humeruskopfes. Ferner hat Lange nachgewiesen, daß in drei Viertel der Fälle bei der sogenannten Entbindungs-lähmung durch Nichtgebrauch des Armes eine Schrumpfung der Gelenkkapsel in ihrem vorderen, straffsten Teil stattfindet. Hierdurch ist auch nach völligem Verschwinden der Lähmung die Außenrotation stark behindert und diese bildet ein wichtiges Moment bei der senkrechten Erhebung des Armes. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Distorsion, wo der Arm längere Zeit in einer Schonstellung gehalten wird. Auch bei der Periarthritis humeroscapularis mit ihrem Ausgang in Atrophie oder Kalkeinlagerung

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

31

in die Schleimbeutel sind es mechanische Verhältnisse, welche die Hebung des Armes beeinträchtigen. Schließlich blieben noch die Narbenkontrakturen nach Verbrennungen, Verletzungen und Phlegmonen zu erwähnen, die besonders schwere Störungen machen, wenn sie in der Achselhöhle liegen.

Die zweite Gruppe bilden die aktiven Bewegungsstörungen, die durch Muskellähmungen bedingt sind. Während bei der ersten Gruppe die aktive und passive Beweglichkeit gestört war, sehen wir hier bei passiven Bewegungen das Schultergelenk meist ganz frei. Nur wenn sich eine Schrumpfung der Antagonisten ausgebildet hat, stößt auch die passive Bewegung auf Widerstand. Eine Schrumpfung der Kapsel findet jedoch beim Erwachsenen meist nicht statt, da der herabhängende Arm infolge seiner Schwere die Bildung eines Schlottergelenkes begünstigt.

Schon angeboren finden wir Muskeldefekte, besonders des Pectoralis, Trapezius und Serratus. Bing stellt 102 Fälle von Pectoralis-, 18 von Trapezius- und 14 von Serratusdefekt zusammen. In Wirklichkeit sind sie wohl viel häufiger. Er untersucht auch, ebenso wie Erb, den Zusammenhang des kongenitalen Defektes mit einem intrauterin abgelaufenen Krankheitsprozeß, beide kommen aber zu keinem Resultat.

Ferner sehen wir bei der *Dystrophia musculorum juvenilis* in der Hauptsache die Schultermuskeln ergriffen. Nach Erb erkranken fast regelmäßig: Pectoralis major und minor, Trapezius, Latissimus dorsi, Serratus anticus und die Rhomboidei, während der Levator anguli scapulae und der Deltoideus fast stets frei bleiben.

Zu einer schlaffen Lähmung der Schultermuskeln mit Entartungsreaktion und Ausgang in Atrophie kommt es bei Zerquetschung oder Durchschneidung der zugehörigen peripheren Nerven oder beim Schwund der Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Halsmarkes und im Accessoriuskern.

In dem mir von Herrn Professor Lange zur Veröffentlichung überwiesenen Falle handelte es sich um eine isolierte Trapeziuslähmung bei einer Patientin, deren neurologische Untersuchung mit Sicherheit Syringomyelie ergeben hatte.

Der Musculus trapezius entspringt von der Linea nuchae suprema, dem Ligamentum nuchae und dem Ligamentum supraspinale bis zum XII. Brustwirbel herab. Er inseriert an dem lateralen Drittel der Clavicula, dem Akromion und der Spina scapulae. Funktionell werden

an ihm meist drei Abschnitte unterschieden: ein oberer, bis herab zum VII. Halswirbel entspringend, der an Clavicula, Akromion und dem lateralen Drittel der Spina scapulae ansetzt; ein mittlerer, dessen Muskelbündel annähernd quer von der Dornfortsatzlinie zum Schulterblatt verlaufen und an den medialen zwei Dritteln der Spina scapulae inserieren; und schließlich ein unteres von medial unten nach lateral oben ziehendes Bündel, das mittels einer kleinen, dreieckigen Aponeurose von unten her an dem medialen Drittel der Spina scapulae endigt.

Alle drei Teile haben eine adduktorische Komponente, welche das Schulterblatt der Wirbelsäule nähert. Der obere Teil außerdem noch eine aufwärts gerichtete, welche das Achselzucken und die Uebererhebung des senkrecht erhobenen Armes bewirkt; der untere noch eine abwärts gerichtete, welche eine Drehung des Schulterblattes im Akromio-Clavikulargelenk auslöst, so daß der untere Schulterblattwinkel nach auswärts rückt. Bei der Kontraktion des gesamten Trapezius summieren sich die adduktorischen Komponenten, und die kopfwärts und fußwärts gerichteten bedingen wegen der Distanz zwischen ihren Angriffspunkten eine Drehung der Scapula im Akromio-Clavikulargelenk im Sinne der Serratuswirkung.

Der motorische Nerv des Trapezius ist der Accessorius, der wegen seiner oberflächlichen Lage am Halse nicht selten Verletzungen ausgesetzt ist. Die Mehrzahl der Trapeziuslähmungen entsteht aber nach der operativen Entfernung tuberkulöser Drüsen und lymphatischer Geschwülste am Halse. Diese Drüsenpakete sind mit dem Nerven oft so fest verwachsen, daß selbst dem geübtesten Chirurgen eine Verletzung des Nerven bei der Präparation zustoßen kann. Er wird versuchen, die Enden direkt oder nach künstlicher Verlängerung durch Naht zu vereinigen, in der Hoffnung, daß sich die Leitung wieder herstellt.

Von selteneren Ursachen einer Leitungsunterbrechung führt Oppenheim Kompression der Nervenwurzeln bei tuberkulösen und syphilitischen Prozessen, Neubildungen und meningitische Exsudate im Bereiche des Foramen magnum und Foramen jugulare und die primäre Neuritis des Nerven an. Von Krankheiten, die den spinalen Kern selbst schädigen, nennt er die Myelitis cerv. sup., die progressive Muskelatrophie spinalen Ursprungs und die Gliosis cervicalis.

Neben dem Accessorius sind aber auch Aeste des II. und III. Cervikalnerven an der Innervation des Trapezius beteiligt. So sah Stei-

h a u s e n nach Zerrung der Schulter eine Lähmung der clavikularen Muskelpartie eintreten, die wohl durch Schädigung cervikaler Aeste bedingt war. In einem anderen Fall beobachtete O p p e n h e i m trotz ausgiebiger Resektion des Accessorius, um einen spastischen Zustand zu heilen, doch noch in allen Teilen des Trapezius funktionstüchtige Muskelbündel, obgleich der Muskel im ganzen bedeutend geschwächt und atrophisch war. In den meisten Fällen operativer Verletzung aber wird eine völlige Lähmung des Trapezius beobachtet. So dürfen wir wohl annehmen, daß der Anteil der cervikalen Innervation bei den einzelnen Individuen größeren Schwankungen unterliegt.

Bei einer völligen Lähmung des Trapezius bietet die Schulter ein charakteristisches Bild. Sie ist im ganzen mit dem Arm nach vorne und unten gesunken. Die Grube über dem Schlüsselbein ist verbreitert und vertieft. Das Schlüsselbein springt scharf vor und ist in seinem sternalen Gelenk häufig nach vorn luxiert. Das Schulterblatt rückt von der Wirbelsäule ab und da es am Levator anguli scapulae aufgehängt ist, nimmt es eine Schaukelstellung ein, so daß der untere Winkel der Wirbelsäule näher steht als der obere mediale Winkel. Die normale Wölbung der Schulter verschwindet mit fortschreitender Atrophie, der Levator anguli ist überdehnt und neben der Wirbelsäule fühlt man beim Zurücknehmen der Schulter die Anspannung der Rhomboidei. In den überdehnten Gelenkbändern und Muskeln treten häufig sehr starke Schmerzen auf.

Die Funktionsstörung ist individuell sehr verschieden. Während muskelschwache Individuen unter großer Anstrengung und Verbiegung der Wirbelsäule in Skoliosenstellung den Arm vorwärts und seitwärts nur bis zur Horizontalen erheben können, bringen andere, muskelkräftige den Arm mit Deltoideus, Serratus, Rhomboideus und Pectoralis major noch bis zur Senkrechten. Hierbei wird der Arm außenrotiert und nach Überschreitung der Horizontalen durch den Pectoralis major an die Längsachse des Körpers adduziert. Die Erhebung geschieht im Vergleich zur gesunden Seite langsamer und mit verminderter Kraft.

Die Ursachen dieses Bewegungsausfalles liegen darin, daß die Ansatzpunkte des Serratus anticus einander genähert sind, so daß seine Kontraktion einen geringeren Dreheffekt auf den unteren Schulterblattwinkel ausübt, ferner aber auch darin, daß die Verlagerung des Akromio-Clavikulargelenkes nach hinten innen unmöglich wird. Die Verlagerung des Akromio-Clavikulargelenkes nach hinten innen wird unter normalen Verhältnissen aktiv mit der Annäherung des Schulter-

blattes an die Wirbelsäule durch Kontraktion des Trapezius eingeleitet, und dann passiv dadurch weitergetrieben, daß sich mit Beginn der Serratuskontraktion das Akromion an die Vorderfläche der Clavicula anstemmt und diese nach hinten einwärts drängt, wobei gleichzeitig eine Drehung der Clavicula um ihre Längsachse stattfindet. G a u p p hat diese Verhältnisse in sehr anschaulicher Weise dargestellt und kommt zu dem Schluß, daß der „Schwerpunkt der Trapeziuskontraktion in der adduktorischen Wirkung liegt, die er auf die Scapula und damit auf den ganzen Schultergürtel ausübt, und durch die das Schulterblatt auf die Fläche des Rückens gezogen und seine Drehungsebene mehr der Frontalen genähert wird“. Bei einem Fall von doppelseitiger Trapeziuslähmung fand er seine Anschauung bestätigt. Legte er „nämlich dem Patienten ein Handtuch oder einen Gummischlauch so über die Schulter, daß das untere Ende durch die Achselhöhle, das obere über die Mitte der Clavicula nach dem Rücken geführt wurde und zog nun an beiden die Clavicula und damit den ganzen nach vorne gesunkenen Schultergürtel wieder nach hinten zurück, so konnte der Arm wieder seitwärts bis nahe zur Senkrechten erhoben werden“. G a u p p ließ nach diesem Prinzip einen Korrektionsapparat anfertigen, bestehend aus Beckenring mit Schenkelriemen, fest damit verbundener Rückenschiene mit seitlichen Thoraxpelotten und Schulterriemen vom Ende der Rückenschiene zu den Thoraxpelotten (Abb. im Zentralbl. f. Chir. 1894, Nr. 50). Dieser orthopädische Apparat hatte den Nachteil, daß der Patient die Wirbelsäule nicht nach vorne beugen konnte und ihn deshalb bei seiner Arbeit als Schuster ablegen mußte.

Auf operativem Wege versuchte man, durch die günstigen Erfolge bei Facialisparalysen ermutigt, durch die Naht eine anatomische Wiederherstellung der Nervenbahn und durch geeignete Nachbehandlung auch wieder eine Funktionstüchtigkeit zu erzielen. War das proximale Stück des durchschnittenen Accessorius nicht mehr aufzufinden, so pflanzte man das distale Stück in einen Plexusnerven ein. So erwähnte K a t z e n s t e i n bei der Demonstration eines Falles von Trapeziuslähmung, bei dem er eine kombinierte Muskelplastik machte, daß er einmal bei einer Halsdrüsenausträumung gezwungen war, den Accessorius ein Stück weit zu reseziieren. Er führte dann anschließend die primäre Nervennaht aus, und nach einer halbjährigen Lähmung funktionierte der Muskel wieder.

Einen weiteren Fall stellte v. H a c k e r im Verein der Aerzte in Steiermark vor, bei welchem nach Drüsenausträumung eine Trapezius-

lähmung entstanden war. Er hatte das distale Ende des zentralen Stumpfes des durchtrennten Accessorius auf kürzestem Wege in den Trapezius eingenäht, das proximale Ende in einen Plexusnerven implantiert und den Querschnitt eines abgespalteten Teiles des gut innervierten *Musc. levator scapulae* mit dem angefrischten mittleren Trapeziusteil vernäht. Der Effekt soll ein guter gewesen sein, jedoch hing die Schulter noch nach vorne vor und die Arme konnten nur bis zur Horizontalen erhoben werden. Um das Schulterblatt der Dornfortsatzlinie zu nähern, trennte er die dreieckige, sehnige Insertion des Trapezius am unteren Rande der *Spina scapulae* ab und vernähte sie mehr lateral an der Spina. „Die gelähmte Scapularportion des *Cucullaris* wurde verkürzt und außerdem durch eine Verschmelzung des intakten *Deltoides* mit dem gelähmten *Cucullaris* die Hebung der Schulter verbessert. Die Patientin kann nun beide Schultern gleich gut heben. Das Resultat war somit funktionell vorzüglich.“

Spitzzy hielt in der Diskussion die Analyse des Falles wegen der ineinandergreifenden Muskel- und Nervenplastiken für nicht leicht möglich, glaubte aber, daß der Neuanschluß des geschädigten Nervengebietes an den intakten Nachbarnerv erheblich zur Funktionsbesserung beigetragen habe.

Auch die sekundäre Naht des Accessorius wurde schon mit Erfolg ausgeführt. So berichtet Gjurjevic über einen Patienten, bei dem nach Halsdrüsenexstirpation Lähmung und Atrophie des Trapezius auf einer Seite auftrat. Bei einer Operation wegen Rezidivs der Drüsen wurde gleichzeitig der durchschnittene Nerv aufgesucht und die Enden sekundär vernäht. Nach 8 Monaten sah er den Patienten wieder und fand, daß der Trapezius wieder gut funktionierte.

Ein abschließendes Urteil über den Wert der Nervennaht bei Accessoriusdurchtrennung läßt sich heute noch nicht geben, jedoch ist in allen frischen Fällen eine primäre Vereinigung der Nervenstümpfe zu erstreben.

Eine weitere Reihe von Operationen wurde mit der Absicht ausgeführt, die Scapula an anatomisch richtiger Stelle zu fixieren und dadurch die vorgesunkene Schulter wieder nach hinten zu bringen.

Pauget berichtet über einen Fall von *Dystrophia musculorum juvenilis*, bei dem beiderseits die Schultermuskeln von der Atrophie befallen waren. Beide Schultern zeigten deutliche Schlottergelenke, die Schulterblätter standen flügelartig ab. Da bei Fixation des Schulterblattes mit der Hand die Arme bis zur Horizontalen erhoben und die

Hände auf den Kopf gelegt werden konnten, führte P a u c h e t versuchsweise die S c a p u l o p e x i e aus. Er legte die I.—IX. Rippe neben der Wirbelsäule frei und frischte den medialen Schulterblattrand an. Der Schulterblattrand wurde mit Drahtnähten an die ebenfalls angefrischten Rippen fixiert, so daß knöcherne Vereinigung eintrat. Der Arm wurde hierdurch im Vergleich zum nicht operierten bedeutend gebrauchsfähiger. Der Patient konnte den Arm nach vorn und zur Seite bis zur Horizontalen erheben, so daß er wieder relativ arbeitsfähig wurde.

Aehnlich ging R a y m o n d vor. Er erzielte bei einem 26jährigen Patienten mit myopathischer progressiver Muskelatrophie, bei dem beiderseits die Schultermuskeln befallen waren und im Schultergelenk nur geringe Schlotterbewegungen aktiv gemacht werden konnten, durch Fixation des unteren Scapulawinkels mittels Drahtnähten an die VI. und VII. Rippe und Vernähung des oberen medialen Scapulawinkels mit den tiefen Rückenmuskeln ein funktionell günstiges Resultat. Der Arm konnte über die Horizontale erhoben und die Hand auf den Kopf gelegt werden.

Dasselbe Verfahren wie R a y m o n d wandte D u v a l bei drei Patienten mit Serratus- und Trapeziuslähmung an.

Während bei diesem Verfahren der Scapulopexie die Beweglichkeit des Schulterblattes aufgehoben, oder doch nur eine geringe Annäherung des oberen mittleren Schulterblattwinkels an die Wirbelsäule möglich war, erhielt K a t z e n s t e i n bei einer isolierten Trapeziuslähmung die volle Beweglichkeit des Schulterblattes dadurch, daß er jeden der drei funktionell verschiedenen Teile des Trapezius durch Muskellappen ersetzte. Bei der Ausräumung tuberkulöser Drüsen war auf der rechten Seite der Accessorius verletzt worden, und da die Lähmung schon seit 2 Jahren bestand, war nach Ansicht der Nervenärzte auf eine Regeneration des Nerven nach Nervennaht nicht zu hoffen. Die Schulter der gelähmten Seite stand tiefer wie links, und der mediale Rand der Scapula war rechts 6 cm weiter von der Wirbelsäule entfernt wie links. Dieser Abstand wurde bei Bewegungen noch größer. Heben der rechten Schulter war unmöglich, Heben des rechten Armes nach vorne, seitwärts und zur Vertikalen ging nur sehr mühsam und kraftlos vonstatten. Bei der Ausführung dieser Bewegungen trat stets eine seitliche Verbiegung der Wirbelsäule ein.

K a t z e n s t e i n wollte zuerst einen Teil des Deltoideus zur

Muskelplastik verwenden, doch kam er bald von diesem Gedanken wieder ab, da er den Deltoideus zu sehr geschwächt und wahrscheinlich den Nervus axillaris durch die starke Verlagerung um fast 180° geschädigt hätte.

Er ging deshalb bei der Operation so vor, daß er in einer ersten Sitzung aus dem oberen Teil des Latissimus dorsi einen Lappen bildete, dessen Ansatz am Arme abtrennte und ihn so am Schulterblatt vernähte, daß seine Fasern wie die des unteren Trapeziusabschnittes verliefen. In einer zweiten Sitzung bildete er auf der gesunden Seite aus dem obersten Halsteil des Trapezius durch Ablösung von der Clavicula einen Muskellappen, legte ihn auf die gelähmte Seite herüber und vernähte ihn so am Schulterblatt, daß er die Richtung der oberen Trapeziusfasern einhielt. In derselben Sitzung bildete er noch aus den querverlaufenden Fasern des gesunden Trapezius einen Lappen und nähte ihn auf kürzestem Wege an den medialen Schulterblattrand der gelähmten Seite an. So ersetzte er die drei funktionell differenzierten Abschnitte des Trapezius durch drei Muskellappen, ohne die Funktion der benutzten Muskeln merklich zu beeinträchtigen. Das Resultat war ein recht gutes. Das Schulterblatt stand beiderseits gleich hoch und rechts fast so weit medial wie links. Achselzucken und Armheben nach vorne und seitlich bis zur Vertikalen ging leichter und es trat keine Skoliose mehr auf. Dabei kontrahierten sich die verpflanzten Muskeln aktiv.

Man sieht aus dieser kurzen Beschreibung, daß die Operation eine sehr eingreifende und wohl nur bei sonst gesunden und muskelstarken Personen am Platze ist. Wiederholung hat sie wohl bis heute nicht gefunden, wenigstens findet sich in der Literatur keine Angabe darüber.

Da erschien im Jahre 1910 eine Veröffentlichung R o t h s c h i l d s, welche einen Fortschritt in der Lösung der Frage brachte: „Wie befestigt man bei Trapeziuslähmung die Scapula an anatomisch richtiger Stelle, ohne ihre zur Armerhebung nötige Beweglichkeit zu beeinträchtigen?“

R o t h s c h i l d operierte im Januar 1910 eine Patientin wegen ziemlich rasch wachsender Drüsengeschwülste auf beiden Seiten des Halses, 4 Wochen später konnte sie ihrem Berufe nicht mehr nachgehen, da sie in beiden Schultern starke Schmerzen hatte und die Arme nur mühsam über die Horizontale erheben konnte. Die Untersuchung ergab beiderseits Trapeziuslähmung mit Entartungsreaktion. Beide

Schulterblätter standen abnorm weit von der Wirbelsäule entfernt und ihre unteren Winkel waren ihr näher als die oberen medialen. Da die Möglichkeit einer Narbenkompression bestand, wurde eine Thiosinaminkur eingeleitet. Hierdurch besserte sich die Funktion des Muskels auf der linken Seite, und 12 Wochen nach der Operation war er wieder völlig normal. Rechts dagegen blieb völlige Lähmung und Atrophie bestehen.

Beim Heben des rechten Armes bot die Ueberschreitung der Horizontalen die größten Schwierigkeiten, da hierbei die Scapula unkoordinierte Bewegungen ausführte. Die weitere Erhebung bis zur Senkrechten ging dann wieder leichter vonstatten. Fixierte man aber die Scapula durch einen fuß- und wirbelsäulenwärts gerichteten Druck, der also in der Verlaufsrichtung der unteren Trapeziusfasern wirkte, so ging die Erhebung des Armes leicht und schnell vonstatten.

Rothschild faßte deshalb den Plan, auf die Scapula einen dauernden Zug durch einen in dieser Richtung implantierten Faszienstreifen wirken zu lassen, und so eine bessere Fixation des Schulterblattes zu erreichen. Bei der Operation entnahm er dem rechten Oberschenkel einen 25 cm langen und 4—5 cm breiten Faszienstreifen und vernähte die eine Schmalseite mit dem medialen Rande des *Musc. supraspinatus* und dessen Faszie. Dann führte er ihn stumpf unter dem Trapezius durch bis in die Gegend des I. Lendenwirbels, durchbohrte hier knopflochartig die Muskelschicht und führte das noch freie Ende des Faszienstreifens wieder heraus. Hierauf wurde das Schulterblatt stark medial und abwärts gedrängt und das Ende des Faszienstreifens unter starker Anspannung an der Faszie des *Latissimus dorsi* und an den tiefen Rückenmuskeln vernäht. Er legte einen großen, Arm, Kopf und Schultern umfassenden Verband an, in dem die rechte Schulter in der redressierten Stellung gehalten wurde.

Schon nach 8 Tagen ließ er den Verband weg und den Arm in einer Mitella tragen. 10 Tage nach der Operation erhob die Patientin bereits den Arm bis zur Horizontalen in durchaus normaler Weise. Das Schulterblatt stand zwar rechts noch etwas weiter von der Wirbelsäule entfernt, aber nicht mehr so weit wie vor der Operation, und sein medialer Rand verlief wieder parallel zu ihr.

Rothschild schreibt dem so befestigten Faszienstreifen drei Wirkungen zu:

1. Er nähert die Scapula der Wirbelsäule.

2. Er zieht im Verein mit dem Levator scapulae die Schulter nach hinten.

3. Er dreht das Schulterblatt um seine sagittale Achse (wie die untere Trapeziusportion).

Durch den Erfolg Rothschilds angeregt, ging Cramer im Mai 1912 bei der Operation eines doppelseitigen Trapeziusdefektes im Prinzip in gleicher Weise vor. Bei seinem Patienten, der leichte Form von rundem starrem Rücken zeigte, fehlte der Trapezius beider-

Fig. 1.



seits vollständig. Infolgedessen waren die Antagonisten, Pectoralis major und minor, stark geschrumpft und die Schulterblätter waren nach oben und seitlich gerückt. Die Arme wurden aktiv nach vorne und seitwärts nicht ganz bis zur Wagrechten erhoben; die Schulterblätter machten dabei abnorme Rotationen.

Da eine unblutige Dehnung und gymnastische Uebungen ohne Erfolg blieben, verlängerte er blutig die Sehne des Pectoralis major und durchschnitt den Pectoralis minor. Die Schultern ließen sich dann um etwa zwei Drittel reponieren und wurden in dieser Stellung 4 Wochen lang im Gipsverband gehalten. Dann wieder gymnastische Behandlung durch Kriechen, Redressionsbandage und vertikale Extension. Die Schultern wurden hierdurch bedeutend beweglicher.

Zur Operation entnahm er der Fascia lata femoris einen 3—4 cm breiten Streifen von der Länge des Zwischenraumes der redressierten Schulterblätter. Dann führte er einen Hautschnitt von dem einen oberen Schulterblattwinkel zu dem der anderen Seite, löste beiderseits die oberste Partie des Serratus anticus ab und schob sie etwas seitwärts zurück. Die Schultern wurden nun maximal redressiert und der Faszienstreifen unter Spannung an den oberen Schulterblattwinkeln der rechten und linken Seite und an den dazwischenliegenden Dornfortsätzen vernäht, so daß der Faszienstreifen horizontal verlief. Ein Gips-

Fig. 2.



verband in starker Redression wurde für drei Wochen angelegt. Dann wurde systematisch Hochführen der Arme nach vorne und seitwärts geübt. Der Patient konnte schließlich die Arme bis zur Vertikalen erheben, unter gleichzeitiger Bewegung der Scapula um eine sagittale Achse. Hierbei spannte sich die transplantierte Faszie an. Rechts war die Funktion besser wie links.

Wir haben also in dieser Operation ein einfaches und in seiner Wirkung leicht zu kontrollierendes Verfahren in der Hand, um eine funktionelle Heilung der Trapeziuslähmung zu erzielen. Noch einfacher in ihrer Ausführung wird sie, wenn man anstatt des Faszienstreifens seidene Bänder zwischen Schulterblatt und Dornfortsätzen

befestigt, wie dies L a n g e in dem nachstehenden Falle von Trapeziuslähmung bei Siringomyelie tat.

1. Oktober 1912. Die Patientin K. K. ist 49 Jahre alt, hereditäre Belastung liegt nicht vor. Ihr jetziges Leiden führt sie auf zu schweres Heben und Tragen zurück. Vor ungefähr 3 Jahren bekam sie im rechten Arm Schmerzen und bemerkte, daß der Arm immer schwächer wurde. Nach Behandlung mit elektrischen Strömen bekam sie immer besonders heftige Schmerzen.

Die Untersuchung ergibt folgenden Befund:

Die rechte Schulter steht tiefer als die linke und hängt nach vorne vor. Die Supraclavikulargrube ist verbreitert und vertieft. Rückwärts ist der Levator

Fig. 3.

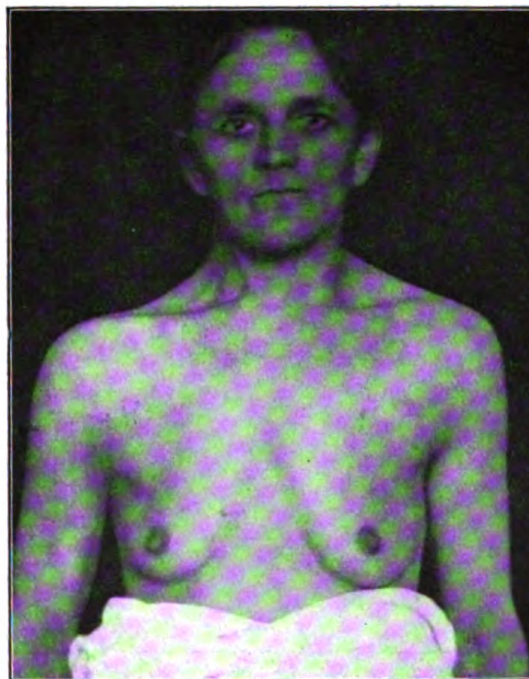


scapulae gedehnt und springt stark hervor. Der Abstand der medialen Schulterblattränder von den Dornfortsätzen beträgt rechts 9 und links 7 cm. Die Rückenmuskeln sind zwischen den Schulterblättern beiderseits schwach entwickelt. Die passive Beweglichkeit im rechten Schultergelenk ist frei. Aktiv wird die rechte Schulter durch den Levator scapulae und die oberen Partien des Rhomboideus gehoben. Dabei bildet sich zwischen beiden Muskeln eine Grube, die links durch den Trapezius ausgefüllt wird. Die Adduktion des Schulterblattes an die Wirbelsäule geschieht auf der kranken Seite durch den unteren Rhomboideus mit geringer Kraft um etwa $1\frac{1}{2}$ cm, links dagegen mit Hilfe des Trapezius um 3 cm. Aktiv wird der rechte Arm mit dem Schulterblatt nach vorne bis etwa 150 Grad erhoben, seitlich bis zur Horizontalen. Dabei überwiegt der

Pectoralis major und zieht den Arm nach vorne. Bei fixiertem Schulterblatt wird der rechte Arm bis zur Horizontalen erhoben, links ebenfalls. Serratus und Latissimus dorsi sind rechts bedeutend schwächer als links, aber erhalten. Der rechte Oberarm ist ein wenig schwächer als der linke, hat aber fast den gleichen Umfang. Ebenso der Unterarm. Ballenmuskulatur rechts wenig schlechter als links. Beweglichkeit in Armen und Händen frei, keine Lähmungen.

Am ganzen rechten Arm, Schulter, Nacken bis zum Kopf herauf, nach vorne bis zum Ohr, auf der Brust bis zur Mittellinie und hinunter bis zum Rippenbogen, in gleicher Höhe hinten herum bis zur Wirbelsäule reichend besteht eine beträchtliche Sensibilitätsstörung. Verwechslung von spitz und stumpf, Analgesie und

Fig. 4.



Störungen des Temperatursinnes, besonders an der Hand, wo die Patientin Brandwunden aufweist. Links normale Sensibilität.

Fig. 1 zeigt die stark herab- und nach vorn hängende rechte Schulter, die starke Zerrung des Levator scapulae und eine Schrumpfung des Pectoralis major der rechten Seite.

Fig. 2 zeigt die seitwärts abgewichene Scapula, welche in Schaukelstellung am Levator scapulae hängt und deren unterer Winkel flügel förmig absteht.

Fig. 3 zeigt bei erhobenem Arm die Scapula noch weiter seitwärts abgewichen. Der Oberkörper ist im ganzen etwas nach links von der Vertikalen verlagert und die Wirbelsäule zeigt eine leichte rechtskonvexe Krümmung.

Die starken Schmerzen der Patientin ließen sich nur durch den Druck des vorgesunkenen Schultergürtels, besonders der Clavicula, auf den Plexus brachialis erklären, und deshalb wurde ihr eine Operation vorgeschlagen. Es

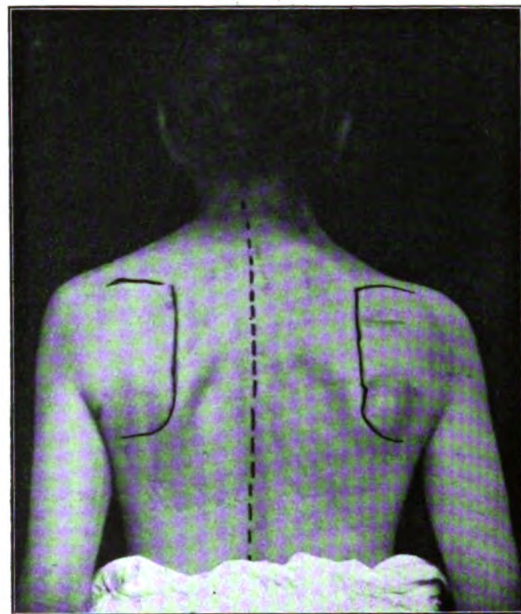
sollte durch seidene Bänder das Schulterblatt mit den Dornfortsätzen der Wirbelsäule verbunden werden, um das Vorhängen der Schulter zu beseitigen.

2. Oktober 1912 Operation in Aethernarkose.

1. Etwa 7 cm langer Schnitt über dem medialen oberen Schulterblattwinkel in der Richtung des oberen Randes. Durchbohren der Scapula an ihrem medialen Rande. Durchführen 8facher, dickster Oxycyanat-Paraffinseide.

2. Etwa 9 cm langer Schnitt entlang der Wirbelsäule, etwa vom V. Halswirbel abwärts. Die 8fache Seide wird subkutan durchgeführt und an der Wirbelsäule derart vernäht, daß immer je zwei Fäden oberhalb und unterhalb der Dornfortsätze durchgeführt und hinter denselben verknüpft werden. Dabei war die

Fig. 5.



Schulter nach oben und hinten gehoben, und die Fäden wurden fest angespannt. Subkutane und Hautnaht mit Oxycyanatseide.

Gipsverband mit Einschluß des Thorax bei nach hinten gehobener Schulter.

16. Oktober. Nähte entfernt, alles reaktionslos geheilt.

17. Oktober. Verbandabnahme; neuer Gipsverband in gleicher Stellung.

23. Oktober. Abnahme des zweiten Verbandes. Anlegung eines Sayreschen Heftpflasterverbandes.

23. Oktober. Patientin wird mit einer Schiene entlassen, welche Hals, Brust und Oberarm umschließt und den Arm in rechtwinklig abduzierter und nach hinten gehobener Stellung hält.

24. Dezember. Die Schiene wird weggelassen und eine aktive Uebungstherapie begonnen, um die Schulter- und Rückenmuskeln zu kräftigen.

13. Januar 1913. Wenn der Arm längere Zeit nicht unterstützt wird, treten Schmerzen auf. Dagegen Massage und Prißnitz.

15. April. Keine Schmerzen mehr. Erheben des rechten Armes über die Horizontale ist leicht möglich. Dabei fühlt man deutlich die Anspannung der künstlichen Bänder.

Den Erfolg der Operation veranschaulichen die photographischen Aufnahmen.

Fig. 4 zeigt, daß das rechte Schlüsselbein wieder horizontal verläuft und die rechte Schulter ebenso hoch steht wie die linke. Es fehlt aber rechts die schöne Wölbung der Schulter, welche normalerweise vom Trapezius gebildet wird.

Fig. 5 läßt erkennen, daß die Schulterblätter beiderseits gleich hoch stehen und ihre medialen Ränder parallel verlaufen. Auch bei dieser Ansicht fehlt die

Fig. 6.



normale Schulterwölbung. Die rechtskonvexe Skoliose der Wirbelsäule ist nicht geringer geworden.

Fig. 6 zeigt die gute Funktion des rechten Armes, der bedeutend über die Horizontale erhoben werden kann.

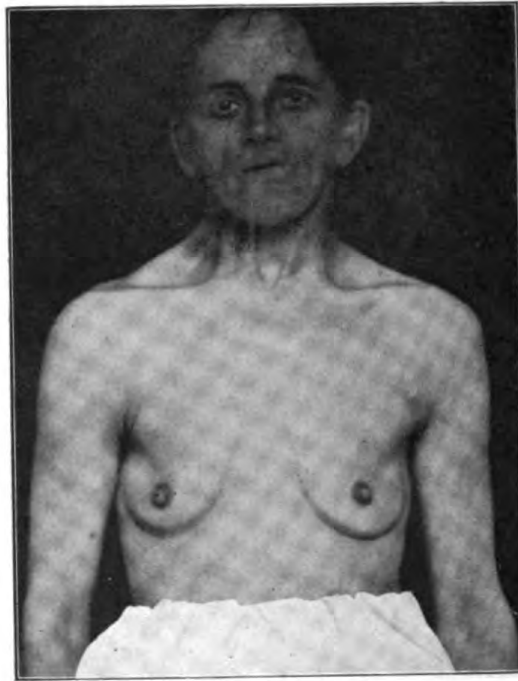
Es wird der Patientin empfohlen, weiterhin gymnastische Uebungen zu machen.

Am 30. August 1913 stellt sich die Patientin zur Nachuntersuchung vor. Sie hat seither keine Schmerzen mehr gehabt. Die rechte Schulter hängt wieder mehr vor, jedoch nur wenig abwärts, wie die Stellung des Schlüsselbeins beweist. Der Abstand des medialen Schulterblattrandes von der Mittellinie beträgt in der

Ruhe in der Höhe der Spina scapulae gemessen links 7 cm, rechts 10 cm. Die rechtskonvexe Skoliose besteht weiter.

Beim aktiven Zurücknehmen der Schultern spannen sich rechts die Rhomboidei sehr gut an. Sie sind hypertrophisch und ziehen das Schulterblatt um 3 cm an die Wirbelsäule heran. Levator scapulae, Deltoideus, Pectoralis major, Serratus anticus und Latissimus dorsi arbeiten gut. Heben der rechten Schulter und des rechten Armes bis fast zur Senkrechten geschieht leicht und mit guter Kraft. Hierbei wird der Arm durch Deltoideus und Serratus bis zur Horizontalen erhoben,

Fig. 7.



dann stark außenrotiert und mit Hilfe des Pectoralis major und Serratus anticus weiter erhoben, wobei der obere Rhomboideus sich stark kontrahiert.

Bei der Palpation bei erhobenem Arm fühlt man, daß die Seidenfäden an ihrer Anheftungsstelle am Schulterblatt abgerissen sind. Da sich aber an ihrer Stelle eine ligamentöse Verbindung gebildet hat, steht das Schulterblatt zwar wieder weiter von der Wirbelsäule ab, kann sich aber nicht so weit lateral entfernen, daß die Armerhebung gestört wäre.

Die Syringomyelie hat keine nachweisbaren Fortschritte gemacht und ist in dieser Beziehung der Status der gleiche wie am 1. Oktober 1912.

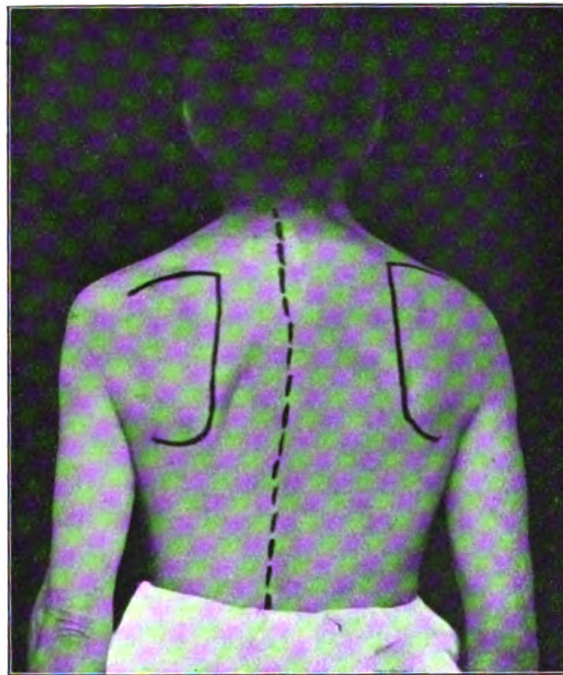
Die Patientin ist mit dem Erfolg der Operation sehr zufrieden. Die reißenden Schmerzen, welche ihr die Nachtruhe raubten, sind gänzlich verschwunden. Sie kann den rechten Arm wieder gerade so gut bewegen wie den linken und ihre Arbeit als Hausmeisterin wieder versehen.

Den Zustand am 30. August 1913 zeigen auch die Figuren 7, 8 und 9. Die Scapula steht wieder mehr in Schaukelstellung und ist weiter lateral abgewichen. Die rechte Schulter steht aber nur wenig tiefer. Die Skoliose ist etwas stärker

geworden. Bei erhobenen Armen tritt neben der Clavicula eine tiefe Grube auf, die links vom Trapezius ausgefüllt ist. Man sieht die starke Anspannung des Levator scapulae und die geringfügigen Operationsnarben.

Die Vorzüge der Befestigung des Schulterblattes an der Wirbelsäule sind leicht verständlich. Die Behandlung mit einem Apparat, wie ihn G a u p p angegeben hat, ist für den Patienten lästig, sie schädigt aber auch die Rückenmuskulatur, welche ruhig gestellt wird und deshalb ihren Tonus verliert. Gegenüber der Scapulopexie, die ihre Be-
rechtigung bei schweren, progressiven Lähmungen mehrerer Schulter-

Fig. 8.

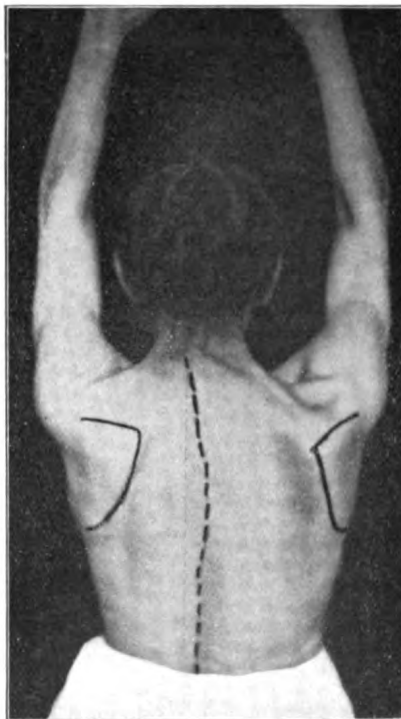


muskeln natürlich behält, haben wir die freie Beweglichkeit des Schulterblattes um seine sagittale Achse und die Verschieblichkeit nach oben, wodurch die senkrechte Erhebung des Armes ermöglicht wird. Vor der Nervennaht und Nervenplastik hat die angegebene Operation die Sicherheit und Schnelligkeit des Erfolges und die Einfachheit der Ausführung voraus. Die Muskelplastik nach K a t z e n s t e i n beschränkten wir schon auf muskelstarke Personen und wiesen auf die Schwere des Eingriffes hin, der natürlich entsprechend große Narben hinterläßt. Eine Sicherheit des Erfolges ist auch bei ihr nicht zu verbürgen, und die Nachbehandlung erfordert viel Zeit und Geduld.

Ob man die freie Faszientransplantation (R o t h s c h i l d, C r a m e r) oder seidene Sehnen (L a n g e) verwendet, ist für den Erfolg

nicht ausschlaggebend. Die Faszie stellt sofort eine sehnige Verbindung her, während die Seidenfäden mit der Zeit durch echtes Sehngewebe ersetzt werden, das durch funktionelle Beanspruchung an Umfang zunimmt und Bleistiftdicke erreichen kann. Auch die Verlaufsrichtung des implantierten Materials, ob nach innen unten (Rothschild), ob etwas aufwärts (Lange), oder rein horizontal (Cramer) zur

Fig. 9.



Wirbelsäule hin scheint ohne Einfluß auf den Erfolg und die Funktion zu sein. Wegen der konischen Form des Thorax erreicht man mit allen diesen Zugrichtungen eine Adduktion des Schulterblattes an die Wirbelsäule und damit eine Hebung der Schulter. Das Verfahren nach Lange erspart aber die Operation am Oberschenkel zur Gewinnung des Faszienstreifens, und hinterläßt auch am Rücken kleinere Narben, da die Durchführung der Seidenfäden subkutan erfolgt.

Als wichtig ist bei Ausführung der Operation zu beachten:

1. Man darf nur eine kurze Strecke des medialen Schulterblatt-randes zur Fixation benutzen, am besten gleich oberhalb der Spina.
2. Die Schulter muß sich in normale Stellung zurückbringen

lassen. Kontrakturen im Pectoralis sind vorher zu dehnen.

3. Die Seidenfäden müssen in die Tiefe des subkutanen Bindegewebes verlegt werden, um Verwachsungen mit der Haut zu vermeiden.

4. Die neue Sehne muß unter starker Spannung vernäht werden, da sie den Tonus der Muskulatur ersetzen soll.

5. Bei Anlegung des fixierenden Verbandes muß die Schulter stark nach rückwärts gehoben werden.

Fragen wir nach dem Gebiet ihrer Anwendung, so finden wir eine Indikation für diese Operation:

1. Bei allen isolierten Trapeziuslähmungen.
2. Bei angeborenen Trapeziusdefekten.

3. Bei leichteren Fällen von Schulterlähmung, die durch Muskeldystrophie, spinale Muskelatrophie oder Syringomyelie bedingt sind.

4. Bei kombinierten Schultermuskellähmungen in Verbindung mit Muskelplastik; z. B. bei Trapezius-Serratuslähmung Fixation des Schulterblattes an die Dornfortsätze und Ersatz des Serratus anticus durch den Pectoralis major, dessen Ansatz am Arme abgeschnitten und an den unteren Schulterblattwinkel verpflanzt wird.

Was das gute Resultat in unserem Falle anbelangt, so dürfte neben der Operation auch die eingeleitete Uebungstherapie einen wesentlichen Anteil an der guten Funktion der rechten Schulter haben. Denn wie wir sahen, sind die erhaltenen Muskeln zum Teil hypertrophisch, und die Erhebung des Armes bis zur Senkrechten ist erst nach und nach möglich geworden. Damit sich aber die überdehnten Rhomboidei und der Levator scapulae erholen konnten, war es nötig, ihre Ansatzpunkte einander zu nähern, und diese Forderung hat die Operation in sehr zweckmäßiger Weise erfüllt.

Herrn Professor Dr. F. Lange und seinen Assistenten, Herren Dr. F. Schede und Dr. G. Franke, bin ich für ihre Anregungen und Opfer an Zeit zu großem Danke verpflichtet.

L i t e r a t u r.

1. Bing, R., Ueber angeborene Muskeldefekte. Virchows Archiv, Bd. 170.
2. Cramer, K., Faszienplastik bei kongenitalem Cucullarisdefekt. Archiv f. Orthop., Mechanotherapie u. Unfallchir. Bd. 12.
3. Duval, Essai de traitement chirurgical du „scapulum alatum“. Revue de chir. 1905, Nr. 1.
4. Erb, W., Ein Fall von Cucullarisdefekt. Neurol. Zentralbl. 1889.
5. Gaupp, E., Ueber die Bewegungen des menschlichen Schultergürtels und die Aetiologie der sogenannten Narkosenlähmungen. Zentralbl. f. Chir. 1894, S. 793.
6. Gaupp, E., Ueber einen Korrekionsapparat für die Trapeziuslähmung. Zentralbl. f. Chir. 1894, S. 1220.
7. Gjurgjevic, C., Drei Fälle von sekundärer Nervennaht. Referat im Zentralbl. f. Chir. 1912, S. 90.
8. v. Hacker, Bericht über die Monatsversammlung des Vereins der Aerzte in Steiermark. Wiener klin. Wochenschr. 1910, Nr. 35.
9. Katzenstein, Heilung einer Trapezius- u. Serratuslähmung durch kombinierte Muskelplastik. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 38. Kongreß 1909.

498 Essers, Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Schulterlähmung.

10. Lange, F., Die Entbindungs lähmung des Armes. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 26.
 11. Oppenheim, H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1908.
 12. Pauchet, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. 34, S. 272.
 13. Raymond, Myopathie scapulo-humérale. Bull. de l'académie de méd. 1904, Nr. 18.
 14. Rothschild, O., Ueber funktionelle Heilung der Cucullarislähmung mittels freier Faszienplastik. Deutsche med. Wochenschr. 1911, Nr. 2.
 15. Steinhausen, Ueber isolierte Lähmung des clavicularen Abschnittes des Musc. trapezius. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen 1904, Nr. 5.
-

XXVII.

Ein Besuch bei Rollier.

Von

Sanitätsrat Dr. **A. Schanz** in Dresden.

Von **Rolliers** Sonnenkur und ihren Erfolgen haben die Leser unserer orthopädischen Zeitschrift alle ebenso gehört und gelesen wie ich. Wenn ich trotzdem hier über das, was ich in Leysin gesehen habe, berichte, so tue ich es, weil ich glaube, gerade unserem Leserkreis noch Interessantes mitteilen zu können, denn was wir bisher von **Rollier** gehört haben, das ist doch alles mehr mit dem Auge des Chirurgen als mit dem des Orthopäden gesehen.

Wie ich dazu kam, Leysin zu besuchen, brauche ich wohl nicht zu erklären. Ich hatte eben von **Rollier** gelesen und hatte besonders seinen Vortrag auf dem Internationalen Kongreß für Physiotherapie zu Ostern 1913 gehört. Dieser besonders hatte mir so imponiert, daß ich selber sehen wollte. Kollege **Rollier** empfahl mir, im Winter zu ihm zu kommen, weil das die interessanteste Zeit sei. Ich reiste Mitte Februar 1914 hin.

Ein paar kurze Bemerkungen über die allgemeine Situation: Leysin liegt etwa 1450 m hoch an einer nach Süden gerichteten Berglehne in der Nähe von Montreux im Rhonetal. Es ist ein kleines Gebirgsdorf mit einer Hotelkolonie und eben mit **Rollier**. Die großen Hotels, die einer Aktiengesellschaft gehören, sind mit Lungenkranken besetzt, die Leysin besonders als Winterstation aufsuchen.

Die **Rollierschen** Anstalten sind zunächst 3 große Privatkliniken, und außerdem sind eine ganze Menge kleinerer Kliniken da, die, vielfach ehemaligen Patienten **Rolliers** gehörig, von **Rollier** belegt werden. Die **Rollierschen** Kliniken schließen sich in der Hauptsache an das Dorf an, während jene Hotels höher oben am Berg in einer Gruppe für sich liegen.

Die Zahl der bei R o l l i e r versammelten Kranken ist eine außerordentlich große. Etwa 1000 sind dort. Trotz der raschesten Erweiterung der Anlagen ist jedes Bett besetzt, ja die vorhandenen Plätze reichen nicht aus.

Aufnahme finden Patienten mit chirurgischen Tuberkulosen, also in erster Linie die den Orthopäden besonders interessierenden Knochen- und Gelenktuberkulosen, dann Drüsenerkrankungen, besonders auch solche der Bronchialdrüsen, Fälle tuberkulöser Peritonitis und Pleuritis, Tuberkulosen des Urogenitalapparates, Lupus. Auch Ohren- und Augenerkrankungen habe ich gesehen.

Im ärztlichen Dienst unterstützen Kollegen R o l l i e r gegenwärtig 7 Assistenten.

Ich kam an einem frischen, sonnenhellen Februartag morgens kurz nach 8 Uhr in Leysin an und blieb dort bis zum nächsten Mittag. Kollege R o l l i e r und seine Assistenten führten mich in den verschiedenen Kliniken herum, so daß ich etwa 10 Stunden unterwegs war. Besonders gut hatte ich es insofern getroffen, als ich am ersten Tag sonnenhelles Wetter, am zweiten aber bedeckten Himmel hatte.

Ich wurde durch die drei großen und durch eine Anzahl kleinerer und kleinster Kliniken geführt.

Die Zahl der Kranken, welche ich gesehen habe, kann ich nicht bestimmt angeben, da ich nicht nachgezählt habe. Ich schätze aber, daß es zwischen 300 und 400 waren.

Das Bild, welches die verschiedenen Kliniken bieten, unterscheidet sich nur durch den äußeren Rahmen. Die Aufmachung der Kliniken ist in den großen eigentlichen Privatanstalten komfortabel, ja in der neuesten, „Miremont“, direkt luxuriös. Die kleineren Kliniken sind auf bescheidene Ansprüche, einzelne auf sehr bescheidene eingestellt.

Außerordentlich gleichmäßig ist, was man in den verschiedenen Anstalten von den Patienten und ihrer Behandlung zu sehen bekommt. Die Krankenzimmer sind alle nach der Sonnenseite gelegen. Vor jedem Zimmer ist ein breiter Balkon, auf welchen die Betten hinausgefahren werden. Die Patienten liegen tagsüber fast ausnahmslos draußen, nachts bei weitgeöffneten Fenstern im Zimmer. Ist Sonnenschein, so liegen sie nur mit einem Badehöschen bekleidet und mit einem Kopf- und Augenschutz. Bei trübem Wetter sind sie mit lockeren weißen Wolljacken bekleidet und mit Decken bedeckt.

Ganz eigenartig ist natürlich der Eindruck, den die nackt in der Sonne liegenden Patienten machen. Draußen liegt Schnee, im Schatten

ist die Temperatur unter dem Gefrierpunkt, und hier liegen Kranke nackt! Daß sie nicht frieren, davon kann man sich schnell überzeugen. Wenn man nämlich danach fragt, so erhält man mit einem etwas mitleidigen Lächeln die Antwort, zu kalt wäre es nicht, höchstens zu warm. Und greift man die Kranken an, so fühlt man den Beweis. Die von der Sonne beschienenen Körper fühlen sich außerordentlich warm an.

Daß die Patienten alle am ganzen Körper tief gebräunt sind, ist so viel berichtet worden, daß ich es nicht zu wiederholen brauche; der Grad der Pigmentierung ist verschieden. Blonde bräunen sich weniger als dunkle. Ein Rumäne, den ich sah, hatte direkt eine negerartige Hautfarbe.

Mit der Pigmentierung ist das ungewöhnliche Aussehen der Haut aber nicht beschrieben. Die Haut zeigt eine ganz eigenartige sammetartige Oberfläche. Sie sieht aus, als wäre sie dicker, aber auch wieder weicher. Ich möchte sagen, ihr Aussehen unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Bild wie Sammet von einem glatten, festen Stoff. Auch der Glanz der Haut erinnert an Sammet. Vor Jahren habe ich einmal eine Samoanertruppe gesehen. Deren Haut sah so ähnlich aus; auch in der Farbe.

Die Patienten sind weiter durchgehends rund und wohlgenährt. Nicht fett. Faßt man sie an, so fühlt man eine recht gute, schön elastische Muskulatur. Aufgefallen ist mir auch durchgehends die gute Entwicklung des Brustkorbes, und ich erfuhr, daß die Patienten ganz regelmäßig eine Vergrößerung des Brustumfanges und des Brusthubes gewinnen. Nicht vergessen darf ich bei der Schilderung des Allgemeindruckes der Patienten den frischen Glanz der Augen und endlich das blanke Weiß der Zähne. Letzteres ist besonders bei den Kindern ganz auffällig, und nicht etwa als Kontrastwirkung zu erklären, denn gerade die Gesichter zeigen keine abnorme Dunkelfärbung. Das Gesicht wird vor den Sonnenstrahlen meist geschützt und behält deshalb eine blässere Färbung als die Haut des übrigen Körpers.

Die Patienten, welche ich gesehen habe, waren in der Mehrzahl Kinder und jugendliche Personen. Das mag daran gelegen haben, daß ich besonders mit Kindern belegte Häuser besucht habe. Ich habe aber auch Erwachsene in großer Zahl gesehen, ja direkt schon bejahrte Patienten.

Die meisten Patienten scheinen recht gut situierten Ständen anzugehören. Es sind aber auch genug Kranke dort, die mit Glücksgütern nicht übermäßig belastet waren. Ja, es ist sogar eine Kolonie von

Spitalkranken dort: B a r d e n h e u e r s c h e Patienten aus dem Kölner Bürgerspital.

Auffällig ist der hohe Prozentsatz Reichsdeutscher unter den Kranken. In Leysin und Umgebung wird französisch gesprochen, auch des Kollegen R o l l i e r Muttersprache ist das Französische. Unter den Patienten ist aber Deutsch die herrschende Sprache. Nach Kollegen R o l l i e r s Angabe stammt etwa die Hälfte seiner Patienten aus Deutschland.

Die Erkrankungen, welche man zu sehen bekommt, habe ich oben aufgezählt. Mich haben davon natürlich die Knochen- und Gelenkerkrankungen speziell interessiert, und da wieder lag es mir daran, zu erfahren, wie die B e h a n d l u n g s r e s u l t a t e sind.

Die Kranken, die ich gesehen habe, befanden sich in allen Stadien der Behandlung, zwischen frischer Einlieferung und kurz vor der Entlassung. Ich habe also v ö l l i g a b g e s c h l o s s e n e Behandlungen und wirkliche Endresultate n i c h t gesehen. Nur gelegentlich zeigte Kollege R o l l i e r da und dort eine Pflegerin oder eine sonstwie tätige Person mit dem Bemerkten, daß dies auch ein geheilter Patient sei. Darunter waren auch besonders schwere Fälle. Kinder, die ich wie völlig gesunde herumspielen sah, wurden als Rekonvaleszenten bezeichnet.

Daß man wirklich Geheilte nicht zu sehen bekommt, das liegt schließlich in der Natur der Sache. Diese gehen nach Hause.

Um sich ein Urteil über die Behandlungserfolge zu bilden, kann man auf die völlig beendeten Fälle auch verzichten. Denn w a s m a n von den in Behandlung stehenden Patienten sieht, das ist so drastisch und so unbedingt beweisend, daß auch der ärgste Zweifler überzeugt werden muß.

Was an den Kranken außer den Allgemeinerscheinungen zuerst in die Augen fällt, das ist das eigenartige Aussehen der F i s t e l n.

Fisteln sieht man in Massen, sowohl a/ls einfache Durchbruchsfistel wie als Operationsprodukt. Aber sie zeigen nicht das Aussehen, das wir täglich vor Augen haben. Die Fistelöffnung begrenzt sich mit einem scharfen, glatten Hautrand; sie sieht aus, als wenn sie mit dem Loch-eisen ausgestochen wäre. Die blassen, schlaffen Granulationen, die wir aus der Fistelöffnung herausquellen sehen, fehlen. Man sieht unterhalb des Niveaus der Fistelöffnung eine frische, rote Wundfläche, auf

der Granulationen mit bloßem Auge nicht zu erkennen sind. Ist die Fläche größer, so erscheint sie wie mit einem dünnen Häutchen bedeckt. Sekret erscheint aus der Fistel nur sehr spärlich. Die Wunden liegen entweder ganz offen, oder sie sind nur mit einem ganz klein wenig Mull bedeckt. Man kann deshalb die Menge der Absonderung überall leicht erkennen. Das Sekret ist auch nicht der uns so bekannte dünnflüssige kalte Eiter, sondern er ist dickflüssig und trocknet zu gelblichen Krusten ein. Eine solche Kruste deckt schließlich die Fistel, wenn sie zum Schluß kommt. Der Schluß erfolgt unter Bildung einer festen, reizlosen Narbe.

Dieses eigenartige Verhalten der Fisteln sieht man ganz gleichmäßig immer und immer wieder. Die Veränderung des Aussehens erfolgt so schnell, daß auch erst kurz aufgenommene Kranke schon dieses Aussehen zeigen. Ich habe der Fisteln wegen gebeten, mir frische Fälle zu zeigen. Man führte mich in eine neue Kinderklinik, die eben mit frischen Fällen aufgefüllt wurde. Gerade in den allerletzten Tagen eingelieferte fistelnde Patienten waren nicht da; solche, die vor etwa 2 Wochen angekommen waren, zeigten das typische Leysiner Fistelbild.

Besonders hervorheben muß ich noch, daß die Fisteln bei jung und alt ganz gleich aussehen. So unwahrscheinlich es sonst klingt, nach diesem Vergleich glaubt man es dem Kollegen Rollier gern, daß Altersunterschiede der Patienten keinen Einfluß auf den Erfolg der Kur haben.

Von chirurgischen Eingriffen — um das gleich hier zu erledigen — sieht man so gut wie nichts. Bei den Visiten geht man von Bett zu Bett. Es folgt eine Kontrolle der Temperaturkurve, eine kurze Frage nach dem Befinden, eine Besichtigung der Lagerungsvorrichtungen. Wo Fisteln sind, werden diese kontrolliert, und wenn ein Verband sie bedeckt, wird dieser abgehoben und wieder aufgelegt. Hier und da ist in der Fistel ein Sequester sichtbar. Da wird nun einmal die Pinzette gebraucht, und mit ihr wird versucht, ob sich der Sequester ausheben läßt. Ist noch der geringste Widerstand, so läßt man ihn liegen. Nur wenn einmal ein ganz extraordinäres Hindernis die Ausstoßung aufhält, wird Platz geschafft.

Im übrigen besteht die ganze Operationstätigkeit in Punktionen, deren Zahl und Ergebnis man auf den Temperaturkurven überall notiert sieht.

Ich komme nun zu den einzelnen Erkrankungen. Von diesen nenne ich zuerst die Spondylitis, von der man be-

sonders viele Fälle sieht, und die mich wegen der eigenen unbefriedigenden Resultate besonders interessierte.

Den Spondylitiker lernt man schnell aus seiner Lagerung erkennen. Er liegt entweder ganz auf dem Bauch mit Aufstützen des Kopfes auf die gebogenen Arme, oder er liegt in Lordosierung auf dem Rücken. Im ersten Fall ist er fixiert durch ein paar einfache Gurte, welche über die Oberschenkel laufen, im zweiten durch ein ziemlich lose an den Rumpf gelegtes Schnürmieder, welches wieder durch Gurte an das Bett befestigt ist. Die Lordosierung wird in der Rückenlage durch kleine, harte Kissen erzeugt, die unter dem Gibbus liegen. In vielen Fällen ist bei Rückenlage am Kopf ein einfacher Extensionszug angebracht.

Von den Spondylitisfällen konnte ich einen scharf kontrollieren, weil ich ihn selbst zu R o l l i e r geschickt hatte. Es handelte sich um ein kleines Mädchen mit einer Dorsalspondylitis, die sich vor allem durch ihre schweren Schmerzen ausgezeichnet hatte. Als ich das Kind nach Leysin schickte — im Frühjahr 1913 —, war ein kleiner, aber doch recht deutlicher Gibbus vorhanden, und es kam auf dem Rücken ein Senkungsabszeß zum Vorschein. Das Allgemeinbefinden des Kindes war recht wenig befriedigend.

Dieses Kind sah ich nun wieder. Es machte den allgemeinen guten Eindruck, den ich von allen Patienten schon geschildert habe.

An der Stelle des Gibbus war die Rückenhaut etwas verdickt unter dem Druck des Lordosierungskissens. Das Kind lordosierte in Bauchlage die ganze Säule gleichmäßig. Nur wenn man über die Dornfortsatzlinie strich, konnte man die kranke Stelle fühlen. Das Röntgenbild zeigte keinen Abszeß mehr. Die Konturen der kranken Wirbel waren schon wieder recht scharf.

Alles zusammen: Ich sah ein Bild, über das ich mich herzlich freute. Hätte ich das Kind daheim weiter behandelt, so würde ich es heute sicherlich nicht so vor mir sehen.

Ich habe von diesem Kind als einem Einzelfall gesprochen. Es ist aber der Typus dessen, was man in Leysin von der Spondylitis sieht. Hebung des Allgemeinzustandes, Verschwinden der Abszesse, Herstellung der Strukturzeichnung im Röntgenbild, das sieht man Fall für Fall. Der Gibbus erweist sich verschieden redressierbar. Frische Fälle sind günstig; es verschwinden auch große Deformitäten. Alte Fälle sind resistent. Das ist schließlich selbstverständlich, denn in einem alten Gibbus hat die Tuberkulose nicht mehr viel zu sagen.

Außerordentlich überraschend sind die Bilder, welche man von *Coxitis*- und *Gonitispatienten* zu sehen bekommt. Auch an diesen Patienten sieht man keine fixierenden Verbände. Auch sie sind nur mit Gurten und einfachen Extensionsvorrichtungen auf dem Lager gehalten.

An diese Kranken wurde bei unserer Visite im allgemeinen von Kollegen *Rollier* die Aufforderung gerichtet, das kranke Gelenk zu bewegen. Durchgehend bewegten die Patienten auch in weiten Exkursionen und ohne jedes Zagen. Schmerzäußerungen erfolgten gar nicht, auch nicht bei passiven Bewegungen. Man gewann den Eindruck, als ob es sich alles um leichteste Fälle handelte, ein Eindruck, der besonders auch durch die gleichmäßige Rundung des kranken und des gesunden Beines unterstützt wurde. Letzteres war vielfach so, daß ich recht genau hinschauen mußte, um nicht das gesunde und kranke Bein zu verwechseln. Tatsächlich sind es nun aber nicht leichte, sondern fast ausnahmslos sehr schwere Fälle, die man sieht. Den Beweis dafür erbringen Fisteln und Operationswunden, die man offen und vernarbt über den Gelenken sieht. Des weiteren beweisen das die Röntgenbilder. So ist mir ein Kind noch lebhaft in Erinnerung. Wir traten an das Bett: „Eine *Coxitis*. Bewege mal!“ Welches das kranke Bein ist, darüber wurde ich erst sicher, als der Patient der Bewegungsaufforderung folgte, — so schön rund ist das Bein. Das Kind beugt bis zum rechten Winkel. Und nun zeigt man das Röntgenbild: ein schwer zerfressener Kopf, ganz helle Schatten des Femur und eine Adduktionsstellung, so daß das kranke Bein das gesunde kreuzt! Diese Deformität ist korrigiert durch Anhängung eines ganz leichten Streckzuges.

Diese *Streckzüge* sind in der üblichen Weise am Bett angebracht. Am Bein fassen sie nur mit einem schmalen unterpolsterten Gurt oberhalb des Knies an, über dem Fußgelenk werden die beiden Seitenzüge noch durch einen zweiten solchen Gurt mit Schlaufen geführt. Die Belastung des Streckzuges ist, wie schon gesagt, eine geradezu minimale. Trotzdem gelingt die Korrektur der Deformität; denn eine deformstehende *Coxitishüfte* habe ich überhaupt nicht gesehen.

Ganz ähnlich ist die Sache bei den Knieerkrankungen. Nur tritt hier, wo es sich um die Korrektur von *Subluxationsstellungen* handelt, zu dem Streckzug die Lagerung des Unterschenkels auf eine kleine Hängematte, die von einem Eisengestell getragen wird. Der Druck des nicht unterstützten Oberschenkels gibt die Redressionskraft. Auch hier sieht man unter diesen minimalen Kräften ausgezeichnete

Korrektionserfolge. Die Beweglichkeit der Gelenke stellt sich ebenso wie an der Hüfte wieder ein.

An den Gonitisfällen machte Kollege R o l l i e r eine Bemerkung, die ich nicht übergehen kann. Er sagte, daß die synovialen Formen länger zur Ausheilung brauchen als die ostalen. Er sagte: „Wenn ich selbst eine Gonitis durchmachen müßte und die Wahl hätte zwischen einer synovialen und einer ostalen, so würde ich die letztere selbst mit 2 Herden vorziehen.“ Er erklärt die Differenz durch die bessere Durchblutung des Knochens, welche raschere und intensivere Heilungsvorgänge mit sich bringe.

Die F u ß t u b e r k u l o s e und die Erkrankungen der o b e r e n E x t r e m i t ä t fallen in den allgemeinen Rahmen, so daß ich nichts dazu zu erwähnen habe, höchstens vielleicht daß an der oberen Extremität kleine Halbrinnen zur zeitweisen Fixation benutzt werden.

Sonst sieht man von orthopädischer Technik sehr wenig. Wenn die Patienten in die Rekonvaleszenz kommen und aufstehen dürfen, gibt man ihnen geeignete Stützvorrichtungen, die hauptsächlich in Zelluloidacetontechnik ausgeführt werden.

Das ist, was ich direkt gesehen und gehört habe. Ich möchte nicht darauf verzichten, einige R e f l e x i o n e n wiederzugeben, die sich bei mir an diese Beobachtungen angeschlossen haben.

Die erste subjektive Reaktion, welche Leysin bei mir auslöste, war die E m p f i n d u n g einer großen, großen Freude. Ich war mit hohen Erwartungen nach Leysin gekommen. Daß ich aber sehen würde, was ich gesehen habe, — das habe ich nicht geglaubt.

Daß unsere Tuberkulosen große Neigung zur Heilung haben, daß selbst schwere Gelenkerkrankungen heilen können unter Wiederherstellung der Funktion, — nun, das wußte ich, und ich könnte zum Beweis aus meinem Patientenmaterial eine Kollektion zusammenstellen, die sich schon sehen lassen dürfte.

In Leysin heißt es aber nicht: „Diese Tuberkulosen können heilen,“ sondern dort heißt es kurzweg: „D i e s e T u b e r k u l o s e n heilen.“ Das ist ein Wort, welches bisher noch nicht gesprochen worden ist, und das ist für Kranke und Aerzte eine wahre Erlösung. Daß dieses Wort wahr ist, nun, das habe ich eben in Leysin gesehen.

Die Frage, welche diese Erkenntnis sofort erzeugt, ist natürlich die: Warum verhalten sich die Tuberkulosen dort so anders als bei uns?

An der Beantwortung dieser Frage hängen die weiteren Fragen:

Können wir diese Erfolge auch anderswo erzielen, und wie müssen wir es machen?

Das Wesen seiner Kur sieht Rollier, wie seine Schriften betonen, in der Sonnenbestrahlung. Heliotherapie nennt sich seine Monographie, die mit den Worten schließt: „Von allen Blumen ist es die Menschenblume, die der Sonne am meisten bedarf.“ Die Sonnenbestrahlung ist, wenn man nach Leysin kommt, auch das erste, was in die Augen fällt und was uns von allem am ungewohntesten vorkommt.

Ob die Sonne aber als einziges Agens anzusprechen ist, ob und welche anderen Faktoren mitwirken, das ist damit noch nicht geklärt.

Rolliers Kur besteht nicht nur daraus, daß er die Kranken in die Sonne legt. Auch in Leysin gibt es lange Zeiten, wo die Sonne nicht scheint. Zur Besonnung kommt als Heilfaktor die Höhenlage, es kommt dazu die bis zur Rekonvaleszenz streng eingehaltene Bettruhe, und endlich noch nach meiner Ueberzeugung auch die Diät.

Diese Zusammenstellung therapeutischer Einwirkungen läßt sich aus dem typischen Gang der Kur ablesen. Der frisch ankommende Patient wird im Zimmer ins Bett gelegt und bleibt im Zimmer liegen, bis die „Reaktion“ abgelaufen ist.

Diese Reaktion, die man so oft nennen hört, markiert sich als leichte Erhöhung in der Temperaturkurve. Diese zeigt zu Anfang regelmäßig eine leichte Erhöhung, so leicht, daß man sie nur bei der lang ausgezogenen Linie und in der stets wiederzufindenden Repetition als Erhöhung erkennt. Diese Anfangssteigerung wird als die Reaktion auf den Uebergang in die Höhenlage erklärt. Erst wenn sich die Kurve wieder eingestellt hat, wird der Patient auf den Balkon gebracht. Auch darauf antwortet die Temperaturkurve wieder mit einer Reaktion. Ist diese abgelaufen, so beginnt die Besonnung. 5 Minuten Besonnung der Füße geben wieder diese Reaktion, und deutlich antwortet darauf auch der fern gelegene Herd. Unter ständiger Beobachtung der leichten Bewegungen der Kurve wird die Besonnung gesteigert, bis endlich die volle Dosis erreicht wird. Kommt bei einer Steigerung der Besonnung wieder eine Reaktion, so wird sofort die Insulationsdosis sogar bedeutend herabgesetzt.

Während der ganzen Zeit der Kur liegen die Patienten zu Bett, bei leichter Fixation der kranken Teile. Die Bettruhe wird so streng eingehalten, daß die Patienten im Bett auf den Sonnenbalkon und

zurück gebracht werden. Das ist eine Konsequenz der Ruhelage, wie ich sie nur bei F i n c k und seinen Spondylitiskuren gesehen habe. Auch F i n c k läßt seine Patienten Monate und Jahre liegen in ganz derselben Lage, wie R o l l i e r sie bei Spondylitis benutzt. Der Unterschied ist nur der, daß F i n c k ein Gipsbett bei der Rückenlage anwendet und keine Insolation. Die F i n c k schen Spondylitisresultate kommen den R o l l i e r schen am nächsten. Ob sie mit solcher Sicherheit erreicht werden, konnte ich bei dem viel geringeren Material nicht kontrollieren. Die lange erhaltene Ruhelage wird aber durch den Vergleich mit F i n c k s Resultaten mir als ein ganz besonderer Heilfaktor bewiesen.

Ich komme nun noch zur Diät. In R o l l i e r s Schriften hatte ich von einer Kostordnung nichts gelesen, vielleicht habe ich es irgendwo übersehen. Ich erwartete, daß die Patienten, wie es sonst bei Tuberkulosen üblich ist, reichlich mit Eiweiß und Fett ernährt würden. Da ich in diesen Fällen eine gegenteilige Kost gebe, fragte ich nach der Diät und hörte zu meiner Freude, daß R o l l i e r ebenso wie ich eine fast rein vegetabile Kost gibt. Er gibt nur ganz wenig Fleisch und sehr wenig Milch.

Die schönen weißen Zähne der Kinder haben nach meiner Ueberzeugung in dieser Kost ihre Ursache, und sie beweisen, daß diese Kost Asche in die Knochen bringt.

R o l l i e r ist zu dieser Diät dadurch gekommen, daß er in verschiedenen seiner Kliniken Vergleichsfütterungen anstellte. Er gab an einem Platz viel Eiweiß und Fett und bekam andauernde Unruhe der Temperaturkurven und allerlei Störungen. In der Vergleichsklinik mit vegetarischer Diät fehlten diese Störungen.

K ü n s t l i c h e B e s t r a h l u n g, auch Röntgentherapie, wird von R o l l i e r nicht angewendet. Ueber die Resultate, welche I s e l i n in Basel mit der Röntgenbehandlung erzielt, äußert er sich aber recht anerkennend.

Wenn ich nun aussprechen darf, was ich mir für eine Vorstellung über die Art der Wirkung der R o l l i e r schen Kur mache, so ist das diese:

R o l l i e r nimmt seine Patienten in eine Gegend, in welcher der Tuberkuloseparasit nicht gut gedeiht.

Er setzt in Gestalt der bedeutenden Gebirgshöhe mit ihrer frischen Luft und in Gestalt der Insolation außerordentlich kräftige Reize auf den ganzen Organismus.

Er gibt dem Körper durch die langdauernde B e t t r u h e die Möglichkeit, diesen Reiz vorteilhaft zu verarbeiten.

Er unterstützt diese Verarbeitung durch eine reichlich K n o -
c h e n s a l z e z u f ü h r e n d e D i ä t und

er s t ö r t den Körper nicht in seiner Selbstheilungsarbeit.

Das ist nach meiner Meinung das Wesen der R o l l i e r s c h e n
Sonnenkur.

K ö n n t e n w i r n u n w o h l s o l c h e K u r e n a u c h
a u ß e r h a l b L e y s i n s a u s f ü h r e n ?

Das Beste, was Leysin birgt, und das, was eigentlich von den dort verwendeten Heilmitteln zu allererst genannt werden müßte, das kann man von dort nicht wegholen: nämlich R o l l i e r selbst.

Eine solche Behandlungsmethode ausarbeiten und derartig erfolgreich anzuwenden, das kann nur ein Mann mit so feinem ärztlichen Gefühl, wie man es an R o l l i e r schnell bewundern lernt.

Mit allen anderen Leysiner Kurmitteln wird der Export leichter gelingen. Wenn wir in Deutschland auch gleiche Gebirgshöhen nur sehr wenig haben, so haben wir doch durch unsere im Mittelgebirge zahlreich und mit guten Erfolgen arbeitenden Lungenheilstätten den Beweis, daß man nicht nur im Hochgebirge den Tuberkulosenparasiten ungünstige Lagen bieten kann.

Die Sonne scheint bei uns weniger freundlich und mit weniger ultravioletten Strahlen. Aber in den Höhenlagen unserer Mittelgebirge haben wir auch Orte mit wenig Nebel und vor allem mit wunderschöner Wintersonne. Wenn wir Leysin damit nicht ganz erreichen können, so ist 75 % auch schon eine schöne Zahl.

Vielleicht könnte man bei uns auch die Röntgentherapie heranziehen und damit die Differenz gegen die Leysiner Sonne ausgleichen.

Die übrigen R o l l i e r s c h e n Mittel: Ruhe, Diät und die gute Lehre: „Rühr mich nicht an“, die lassen sich bei uns ebenso zur Anwendung bringen wie in Leysin.

Alles in allem halte ich es recht wohl für möglich, R o l l i e r s Heliotherapie auch in unseren Breiten mit Erfolg zur Anwendung zu bringen. Eine große Gefahr aber liegt für die Methode in dem Versuchen, sie zu propagieren, — die Gefahr, daß die I m i t a t i o n d a s W e s e n d e s O r i g i n a l s n i c h t t r i f f t und daß dadurch die M e t h o d e d i s k r e d i t i e r t wird.

Wenn man R o l l i e r s Resultate auch nur annähernd erreichen will, so wird das nur möglich sein, wenn man b e s o n d e r e A n -

stalten unter besonders ausgebildeten Aerzten errichtet. Daß man diese Kuren in unseren Krankenhäusern jemals wird ausführen können, das halte ich für ganz ausgeschlossen. Mit den paar Tagen im Jahr, an denen wir da die Kranken in die Sonne legen können, erzielen wir höchstens Schnupfen. Daß man gar mit der künstlichen Höhensonne Leysin in jedes Krankenzimmer verpflanzen könnte, das glaube ich noch viel weniger. Wenn man in der Leysiner Sonne gestanden hat und dann so ein kümmerliches Lämpchen sieht, so kommt das Ding einem doch recht komisch vor.

Zum Schluß, was man für seine Praxis und für die Gegenwart von einem solchen Besuch bei Rollier entnehmen kann?

Wenn man gesehen hat, was dort erreicht wird, dann muß man versuchen, von seinen Patienten dorthin zu schicken, was irgend möglich ist. Viel ist das allerdings nicht. Es erfordert ein Aufenthalt in Leysin beträchtliche Mittel, obgleich auch für den mäßig Begüterten Einrichtungen getroffen sind. Viel wichtiger ist, daß Kollege Rollier bei weitem nicht aufnehmen kann, was Aufnahme sucht. Heute sind 1000 Kranke dort, und alles ist voll. Kollege Rollier sagt selbst, daß die jetzige Zahl die Grenze seiner persönlichen Leistungsfähigkeit bedeute, und das glaube ich ihm gern.

Die Schlußfolgerung ist, daß wir uns zunächst für die große Masse unserer Patienten bescheiden müssen mit unseren alten, hier bei uns auszuführenden Behandlungsmethoden. Um so mehr aber müssen wir uns dafür einsetzen, daß wir Anstalten bekommen, in welchen unsere Patienten in Zukunft Unterkommen, Behandlung und Heilung finden.

Wir Orthopäden haben es erreicht, daß wir jetzt in Deutschland annähernd genügend Krüppelfürsorgeanstalten haben. Hier ist, wo wir weiter zu wirken haben! Die Krüppelfürsorge wird den größten Nutzen aus einer vollkommenen Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulosen haben. Versuchen wir, die an der Krüppelfürsorge interessierten Kreise auch zu interessieren für die Rolliersche Kur! Wir werden Erfolge und Dank nicht schnell, aber sicher erzielen.

XXVIII.

Aus der orthopädischen Heilanstalt von San.-Rat Dr. K. G a u g e l e und dem Krüppelheim Zwickau-Marienthal.

Ueber die sogenannte Entbindungslähmung des Armes.

Von

San.-Rat Dr. med. **K. Gangele.**

Mit 12 Abbildungen.

In die Aetiologie der Entbindungslähmung des Armes wurde erst durch die Arbeit von L a n g e Klarheit gebracht.

Einen wertvollen Beitrag besonders in therapeutischer Beziehung hatte uns vorher schon F i n c k auf dem Orthopädenkongreß 1909 gebracht. Aetiologisch nahm F i n c k in seinen Fällen eine Luxation des Humeruskopfes an. Ich glaube aber nicht, und stimme darin mit L a n g e überein, daß ihm sein Nachweis der Luxation einwandfrei gelungen ist. Seine Deduktionen erscheinen mir doch sehr gezwungen. Wenn F i n c k bei dem von ihm versuchten Einrenkungsmanöver ein Gleiten über rauhe Flächen verspürte, so glaube ich, dies weiter unten viel natürlicher erklären zu können.

Daß es sich sehr häufig gar nicht um echte Lähmungen handelt, hat schon K ü s t n e r hervorgehoben. Er erklärt diese als Lähmungen beschriebenen Leiden meist als epiphysäre Diaphysendivulsionen mit und ohne Luxation des Diaphysenschaftes aus dem Periostrium heraus. L a n g e erst hat uns aber gelehrt, daß es weniger die gleichzeitigen Knochenverletzungen als vielmehr Läsionen der Gelenkkapsel und -bänder mit nachfolgenden Schrumpfungsprozessen sind, welche als sekundäre Kontrakturen uns das bekannte und typische Bild der Entbindungslähmung zeigen.

L a n g e geht bei seinen Betrachtungen von der pathologischen

Stellung der Schultergelenksdistorsionen aus. Er fand, daß bei den Verstauchungen des Schultergelenkes stets der Oberarm gehoben, abduziert und nach innen rotiert wird. Die ersten beiden Stellungsabweichungen werden durch eine kompensatorische Drehung des Schulterblattes verdeckt, während die starke Einwärtsrotation sofort auffällt. Ich verweise hier im übrigen auf die Arbeiten von L a n g e in Nr. 23 und 26 der Münch. Med. Wochenschr., 1912.

Ich selbst sehe auf der großen Unfallstation meiner Privatklinik natürlich eine ganze Anzahl von Schulterdistorsionen. Ich gestehe aber offen, daß mir die Beobachtung von L a n g e über diese pathologische Stellung früher nicht so ganz zum Bewußtsein kam; dagegen machte ich seit Jahren meine Assistenten schon auf die Störungen der Außenrotationsmöglichkeit bei Schulterdistorsionen aufmerksam, die man beinahe stets findet. In letzter Zeit achtete ich auf die L a n g e'sche Beobachtung und fand in mehreren Fällen nicht nur eine Störung der Außenrotation, sondern ausgesprochene Einwärtsrotation, die von den Patienten namentlich zu Anfang im schmerzhaften Stadium ängstlich gehütet wird. Aehnliche Vorgänge haben wir nun zweifelsohne häufig bei der sogenannten Entbindungslähmung; dafür sprechen auch die Krankengeschichten meiner Fälle. Wenige Autoren sahen ihre Patienten im frühesten Alter; die meisten kennen nur alte Fälle. F i n c k war so glücklich, zwei solcher Kinder schon am 7. bzw. 11. Tage zur Untersuchung zu bekommen.

Ich selbst sah meinen Fall II am 16. Tage und besitze über den früheren Befund genaue Angaben des intelligenten Vaters und einer in Krankenpflege erfahrenen jungen Dame; letztere hatte meinen Fall I seinerzeit im Krüppelheim gesehen, erinnerte sich sofort daran und gab den Eltern den Rat, mir das Kind unverzüglich zuzuführen. Fall II dürfte deswegen vor allem besonderes Interesse bieten, als ich in der Lage bin, ein am 16. Tage aufgenommenes, sehr gut gelungenes und sehr instruktives Röntgenbild zu demonstrieren.!

Fall I. Willi Th. Bei der Aufnahme in das Krüppelheim 2½ Monate alt.

Die Eltern leben und sind gesund, ebenso sechs Geschwister; zwei sind gestorben (angeblich an Krämpfen). Die Geburt des Kindes war nach Angabe der Eltern sehr schwer bei Kopflage. Das Kind wurde künstlich entwickelt. Gleich beim ersten Bad bemerkte die Hebamme die abnorme Haltung des Armes. Am dritten Tage wurde das Kind von einem Arzt untersucht; dieser ließ den Arm elektrisieren und massieren.

Der Befund war bei der Aufnahme folgender: **Kräftig gebautes Kind.** Die inneren Organe sind ohne Besonderheiten. Der rechte Arm des Kindes ist,

wie eine später aufgenommene Photographie noch zeigt (Fig. 1), stark einwärts gedreht. Die ganze Schulter erscheint etwas schmaler, aber doch eher höher als niedriger, der Arm ist kürzer als der linke. Die Hand steht in starker Pronation, ist im Handgelenk um nahezu 90° gebeugt. Die Finger werden etwas bewegt, während der übrige Arm anscheinend schlaff und kraftlos herunterhängt. Die Bewegungsprüfung ergibt jedoch, daß der Arm mit einer gewissen Gewalt an den

Fig. 1.



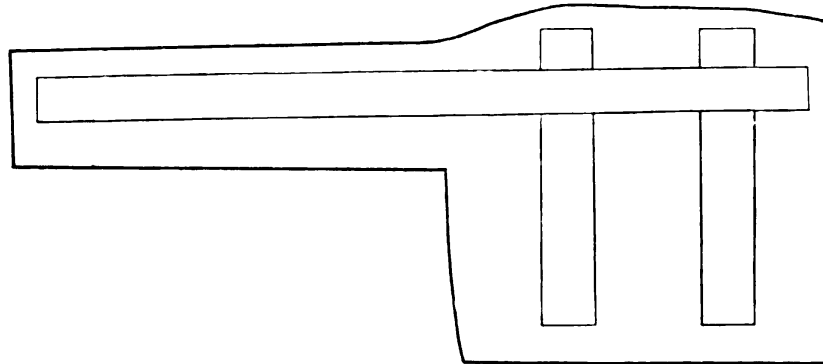
Körper angepreßt wird; Patient setzt passiven Bewegungen starken Widerstand entgegen.

Die Behandlung wurde im Anschluß an die F i n c k schen Mitteilungen auf dem Orthopädenkongreß vorgenommen. Der Arm wurde etwa in rechtwinkliger Abduktion mit voller Supination der Hand auf einer gehärteten, mit Watte überzogenen Pappschiene fixiert und in dieser Stellung zunächst mehrere Wochen gelassen. Nach Abnahme des Verbandes ging der Arm sofort wieder in seine alte Stellung zurück. Weiterhin wurde der Verband noch ungefähr $\frac{3}{4}$ Jahre getragen und wurde jeden Tag entfernt, der Arm massiert und elektrisiert; vor allem wurden fleißig passive Bewegungen vorgenommen. Die aktive Beweglichkeit besserte sich zusehends. Nach Ablauf eines Jahres waren nahezu alle Bewegungen des Armes möglich, nur die Auswärtsrotation und das Erheben des Armes über

110° waren noch behindert. Die Behandlung wurde fortgesetzt bis zu einem Alter von 2 $\frac{1}{4}$ Jahren. Bei der Entlassung wurde von dem Hausarzt folgendes festgestellt:

Der Patient kann als fast geheilt entlassen werden. Bei oberflächlicher Betrachtung ist von einer Lähmung nichts mehr zu sehen. Die Gelenke sind vollkommen normal; Finger-, Hand- und Ellbogengelenk sind vollkommen frei beweglich. Dagegen ist das volle aktive Erheben des Armes noch etwas beschränkt, ebenso die Auswärtsrotation, jedoch nur in ganz geringem Maße. Die Finger kann

Fig. 2.



Patient vollkommen strecken und beugen, doch ist er mit der rechten Hand wesentlich ungeschickter als mit der linken. Er ist ausgesprochener Linkshänder. Die Muskulatur erscheint gegenüber links nicht abgemagert. Die Kraft ist nicht herabgesetzt; dagegen kann er dünne Gegenstände mit der rechten Hand nicht so gut festhalten wie dicke. Eine deutliche, d. h. meßbare Verkürzung des Armes ist nicht vorhanden.

Die Gemeindeschwester wurde beauftragt, mit dem Jungen noch weiterhin Massage und passive Übungen vorzunehmen.

Fall II. Else A. Bei Beginn der Behandlung 16 Tage alt. Der Vater gab an: „Das Kind mußte durch den Arzt zur Welt gebracht werden; es kam mit den Füßen zuerst. Es mußte etliche Male sehr viel Gewalt angewendet werden, so auch bei dem rechten Arm, welcher zuerst heruntergeholt wurde. Die Vorwehen, welche besonders stark auftraten, aber keinen Erfolg hatten, dauerten 16 Stunden, die Entbindung durch den Arzt in Chloroformnarkose 20 Minuten. Der rechte Arm war sofort schlapp; am 3. Tage wurde deswegen der Arzt geholt, welcher aber weitere Verordnungen zunächst nicht machte. Mit dem rechten Arm machte das Kind gar keine Bewegungen, nur der Zeigefinger zeigte leise Zuckungen. Wenn die Finger aufgemacht wurden, klappten diese wie ein Taschenmesser einer wie der andere wieder zurück. Die rechte Schulter war angeschwollen und sah blaurot aus, doch war kein Blut unter die Haut getreten, auch war die Schulter höher und dadurch erschien der Arm kürzer.“

Der Zustand verschlimmerte sich mit jedem Tag; sobald der Arm bewegt wurde, schrie das Kind laut auf.

Am 16. Tage wurde das Kind zu mir gebracht.

Der Befund war folgender: Das rechte Schultergelenk erschien hochgezogen, das ganze Schultergelenk verdickt. Die Haut war prall gespannt, jedoch

nicht glänzend. Blutaustritte unter die Haut waren nicht zu sehen. Der Arm stand noch stärker als in Fig. 1 einwärts rotiert, die Hand stark proniert. Vorderarm und Hand hingen wie bei einer starken schlaffen Lähmung leblos herunter. Bewegungen waren weder durch Kitzeln noch durch Zwicken auszulösen. Der Oberarm wurde in seiner Stellung von dem Kinde ängstlich festgehalten, Tast- und Bewegungsversuche wurden mit großem Schreien beantwortet. Der Röntgenbefund ist unten beschrieben.

Die Behandlung erfolgte genau wie in Fall I. Aus Pappe wurde eine Schiene für den Arm mit einem breiteren Ansatz für den Rücken ausgeschnitten (s. Fig. 2). Die Pappe wurde in heißem Wasser gehärtet und durch eine Aluminiumschiene verstärkt. Ueber das Ganze wurde geleimte Watte gewickelt und nun der Arm des Kindes in rechtwinkliger Abduktion und voller Supination festgebunden (siehe Fig. 3). Das Kind wurde darauf wieder nach Hause entlassen und die Eltern beauftragt, den Verband jeden Tag herunter zu nehmen, den Arm und die Hand zu massieren und passive Bewegungen auszuführen.

Nach 4 Wochen bereits war die Stellung des Armes vollkommen geändert; mit aktiven Bewegungen hatte das Kind nach Angabe des Vaters schon am 5. oder 6. Tage eingesetzt. Bei der Untersuchung des 6 Wochen alten Kindes war die Beweglichkeit schon zu drei Vierteln der Norm möglich. Von dem 11 Wochen alten Kinde schrieb mir der Vater, daß der Arm jetzt vollständig normal sei,

Fig. 3.



nicht kürzer; nur komme es ihm vor, als ob die Schulterbildung nicht ganz gleich sei; andere Leute merkten das aber nicht. Das Kind sei stark links-händig geworden, doch greife es auch mit der rechten Hand tüchtig zu. Figur 4 zeigt uns das Kind mit 11 Wochen. Der Vater wurde beauftragt, die linke Hand des Kindes zeitweise festzubinden, damit es mit der rechten mehr arbeitet.

Fall III. Hans H. Bei der ersten Untersuchung 1 $\frac{3}{4}$ Jahre alt. Die Mutter ist sehr zierlich und klein gebaut. Der Vater ist ein großer, kräftiger Mann. Die

Mutter litt an einer angeborenen Lux. cox. und wurde von Professor Lorenz in Wien unblutig eingerenkt. Der Gang der Mutter ist vollkommen normal.

Die Geburt war nach Angabe des Vaters und des bei der Geburt zugezogenen Frauenarztes eine äußerst schwere. Der Hausarzt und der zugezogene Frauenarzt mußten abwechselnd alle Kraft anwenden, um das Kind schließlich zur Welt zu bringen. Die ganze Geburt dauerte 4 Tage. Eine besondere Veränderung war an der Schulter nicht zu finden. Der Arm hing nur schlaff herunter; da sich jedoch die Be-

Fig. 5.

Fig. 4.



weglichkeit des Armes von selbst besserte, achteten die Eltern nicht weiter darauf. Erst als das Kind größer wurde und bei seinem Spiel hauptsächlich die rechte, kaum die linke Hand benützte, wurde das Kind wieder näher untersucht. Es zeigte sich dann auch, daß der Arm nicht so hoch gehoben und nach außen gedreht werden konnte, wie der rechte. Die Eltern glaubten aber, die Ursache liege in der Gegend des Ellbogengelenkes, weil dort eine leichte Verdickung und Verbiegung zu sein schien.

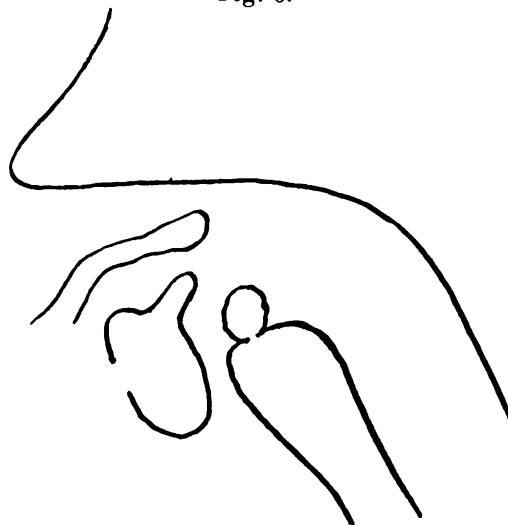
Bei der ersten Untersuchung durch mich selbst bot das Kind durch seine Armhaltung ohne weiteres den Eindruck einer sogenannten Entbindungslähmung.

Es handelt sich aber hier nur um einen ganz leichten Fall. Der Arm wird zwar stets in leichter Einwärtsrotation gehalten, kann aber passiv bis zu drei Vierteln der Norm nach auswärts gedreht werden; das Heben des Armes und die Rückwärtsführung ist auch passiv nur bis 120 bzw. 20° möglich. Dreh- und Rollbewegungen wird von seiten des kleinen, im übrigen sehr geduldigen Patienten ein ziemlich starker Widerstand entgegengesetzt.

Die von mir angeratenen passiven Uebungen sowie Massage werden zu Haus seit ungefähr 8 Wochen durchgeführt und haben bereits zu einer wesentlichen Besserung geführt.

Fall IV. Fräulein R. 22 Jahre alt. In anamnestischer Beziehung wird uns von der Patientin angegeben, daß die Veränderungen in ihren beiden Schultergelenken von Jugend auf beständen. Sie habe früher keine besonderen Beschwerden

Fig. 6.



gehabt, habe auch ganz leidlich arbeiten gelernt. In letzter Zeit habe sie sehr viel schwer heben und tragen müssen und dadurch ziemlich große Schmerzen bekommen, so daß sie ihre Arbeit als Vorsteherin einer Kinderbewahranstalt aufgeben mußte. Die Schmerzen seien besonders nachts nach der Arbeit stark. Von der Mutter wird noch mitgeteilt, daß die Geburt sehr schwer war. Es handelte sich um Querlage mit Wendung und nachfolgender Zangenextraktion. Der Arzt brauchte dazu im ganzen 3 Stunden. Das Kind war einen vollen Tag nahezu leblos. Am 2. Tage wurden die Arme, welche stark nach hinten standen, geschient, später massiert und elektrisiert. Vom 5. Jahr ab trat deutliche Besserung ein, die zunahm bis zum 18. Jahr. Vom 18.—20. Jahr war sie im Krüppelheim Zwickau als Hilfspflegerin und konnte als solche alle schweren Arbeiten machen. Später arbeitete sie als Kochscholarin; von da ab datiert die Verschlechterung.

Der Befund ist folgender: Beide Schultern zeigen deutliche Veränderungen, sind etwas hochgezogen (siehe Fig. 5), was namentlich an der bekleideten Patientin auffällt. Die Muskulatur der Schultern ist sehr atrophisch, ebenso die der Arme, die der Unterarme ist kräftiger. Der rechte Arm wird an den Leib an-

gepreßt gehalten und kann aktiv im Schultergelenk nur um ungefähr 5—10° gehoben werden; ebenso ist die Auswärtsrotation stark behindert. Auch die passiven Bewegungen sind nur um 10—20° weiter auszuführen. Die Vorderarme sind frei und leidlich kräftig beweglich. Das Heben der Hand ist rechts aktiv unmöglich. Der linke Arm zeigt in viel ausgesprochenerer Weise die typische Stellung der sogenannten Entbindungs lähmung, zeigt vor allem auch die Stellung, wie sie von *L a n g e* für Distorsionen der Schulter beschrieben ist. Die Abduktion und Einwärtsrotation sind hier besonders deutlich. Die Beweglichkeit ist hier wie rechts

Fig. 7.



im Schultergelenk stark behindert, vor allem die Auswärtsrotation. Aber auch das Heben des Armes und das Rückwärtsführen ist stark behindert; aus der Stellung kann der Arm aktiv nur um 20—30°, passiv nur um 40° gehoben werden. Forcierte Bewegungen sind (jedoch erst seit kurzer Zeit) schmerzhaft. Die elektrische Erregbarkeit ist links nirgends aufgehoben, jedoch deutlich herabgesetzt; rechts ist die elektrische Erregbarkeit, wenn auch herabgesetzt, so doch nahezu überall erhalten. Die Extensoren reagieren allerdings so gut wie nicht.

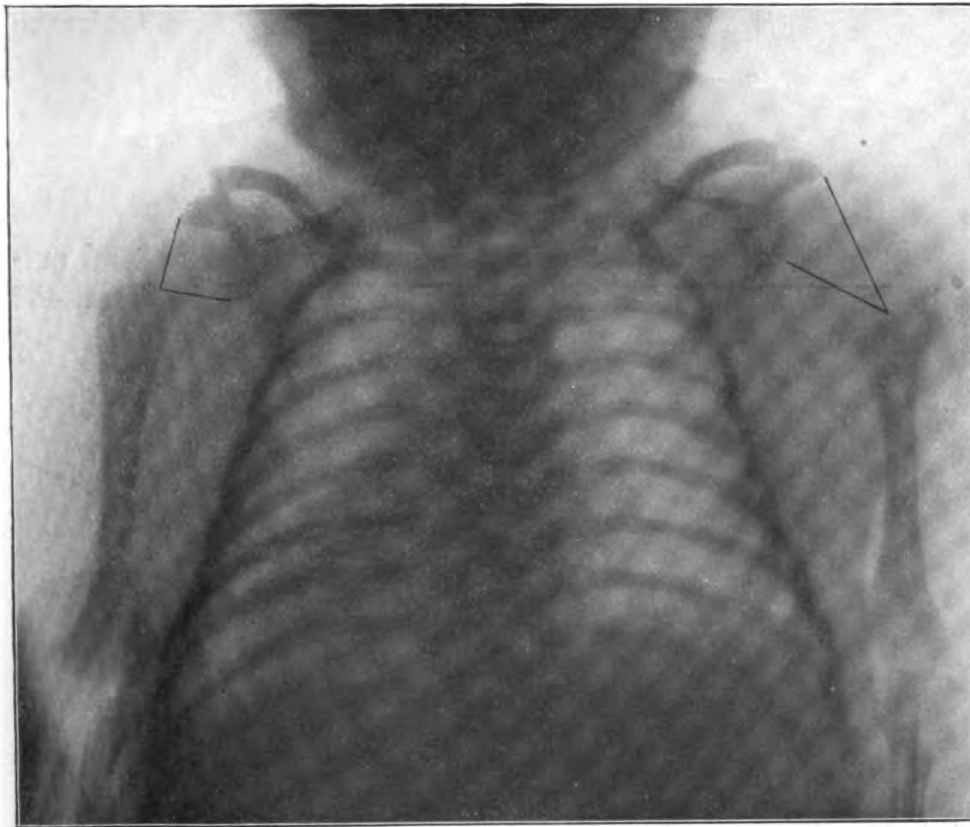
Als Behandlung wird die Muskeldurchschneidung nach *H e l b i n g* oder Osteotomie vorgeschlagen, da von redressierenden Uebungen bei

dem Alter der Patientin ein voller Erfolg nicht zu erwarten ist und Patientin auch nicht in der Lage ist, eine längere gymnastische Behandlung durchzuführen.

Die Röntgenbilder bedürfen einer besonderen Beschreibung:

Im Fall I war es mir seinerzeit leider nicht gelungen, bei dem unruhigen, drei Monate alten Kinde ein schönes Bild herzustellen. Das Bild ist verwackelt und bringe ich deswegen nur die Konturen-

Fig. 8.



zeichnung (siehe Fig. 6). Schon damals fiel mir auf, daß rechts das Schlüsselbein von medial nach lateral so jäh aufstieg, während auf der anderen Seite das Schlüsselbein den normalen, nur wenig über den medialen Ansatz sich erhebenden Aufstieg zeigte. Zu gleicher Zeit erscheint das Schulterblatt mit nach oben gezogen. Die Röntgenaufnahme des Armes zeigte eine deutliche und merkwürdige Verbiegung am Oberarm, nach vorn konvex.

Die spätere Aufnahme der Schulter (nach 6 Monaten) zeigt an der rechten Schulter nahezu normale Verhältnisse. Das Schlüsselbein steht

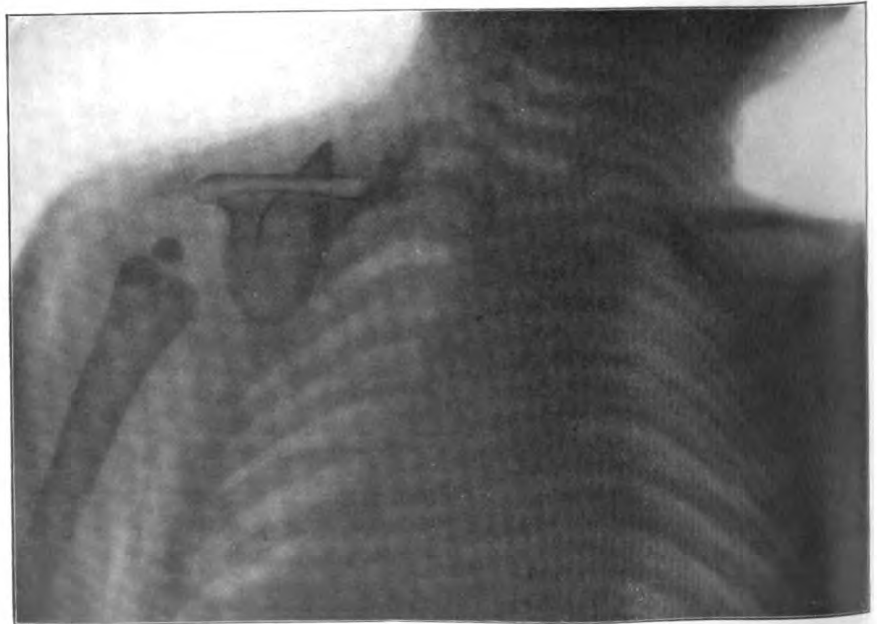
nicht mehr steiler nach außen als auf der linken Seite, nur das Schulterblatt ragt noch weit über den Thorax heraus (Innenrotation!) (s. Fig. 7).

Fig. 9.



Aehnliches sehen wir im Falle II. Der Winkel der lateral aufsteigenden Clavicula ist rechts wesentlich steiler als links (etwa 45°

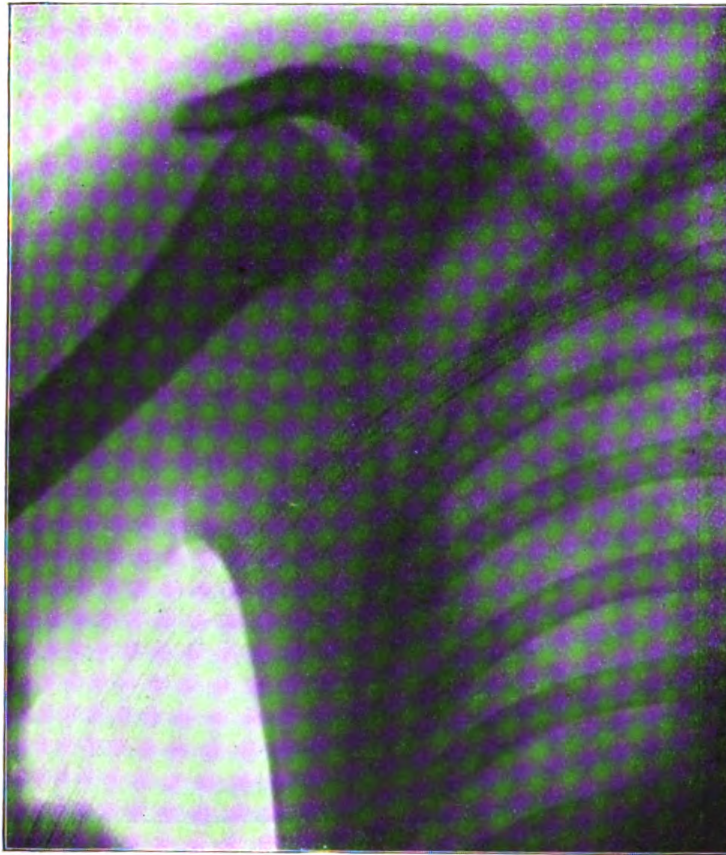
Fig. 10.



zu 30°). Der ganze Schultergürtel ist mit gehoben (s. Fig. 8), so daß die Scapula in viel größerem Umfange, d. h. nahezu ganz über den

Rippenkorb herausieht. Während Fall I den Oberarmkopf in normaler Stellung zu den übrigen Knochen zeigt, sehen wir hier einen ganz merkwürdigen Befund. Das zentrale Ende des Oberarmknochens erscheint mit unscharfen Knochenneubildungen umgeben und ist von dem Akromion um nahezu das Doppelte entfernt wie links, die Verbindungslinie zwischen unterem Pfannenrand und Oberarmkopf steht rechts

Fig. 11.



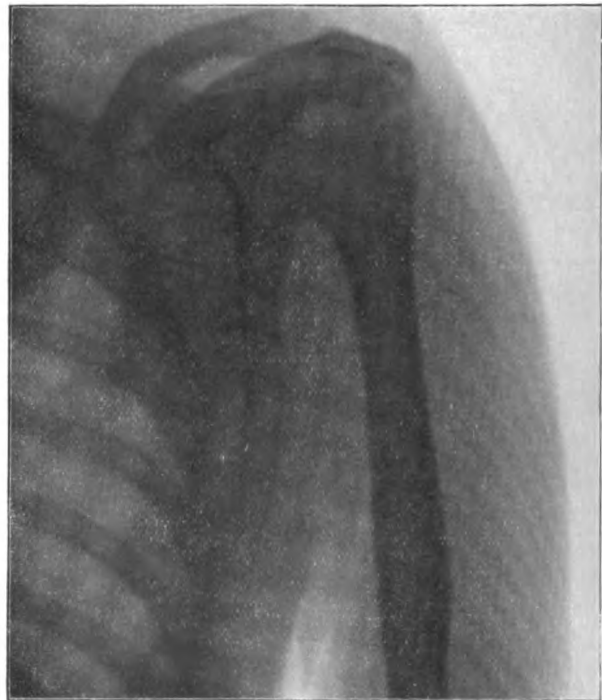
schräg nach oben, links normal, sogar etwas schräg nach unten. Ein 6 Wochen später aufgenommenes Bild zeigt den Gelenkhohlraum dagegen verkleinert, aber noch lange nicht normal; das Schlüsselbein steigt noch immer äußerst steil von medial nach lateral auf, sogar mehr als auf dem ersten Bild (Winkel von ca. 60°), (siehe Fig. 9).

Das Röntgenbild von Fall III zeigt insofern eine Eigentümlichkeit, als der Knochenkern auf der krankhaften Seite viel kleiner ist als auf der gesunden (siehe Fig. 10); dadurch wird links ein Abstand zwischen Kopf und Akromion vorgetäuscht; dagegen sehen wir hier

wiederum eine Stellungsveränderung der Scapula, welche viel höher und mit steil aufsteigendem oberem Scapularand zu sehen ist. (Normalerweise beinahe horizontal verlaufend.)

Endlich sehen wir auch an Fall IV auf beiden Seiten ein ziemlich steiles Aufsteigen des Schlüsselbeines (siehe Fig. 11 u. 12). Der Kopf ist hochstehend und stark verkleinert, links kaum ausgebildet.

Fig. 12.



Offenbar haben in allen 4 Fällen Epiphysenverletzungen vorgelegen.

Für die Erklärung am maßgebendsten ist natürlich Bild II, weil die Aufnahme schon am 16. Tage gemacht worden ist. Wie die Krankengeschichte zeigt, war das Schultergelenk stark geschwollen, verdickt und auf Druck äußerst empfindlich; auch konnte man wie F i n c k mit dem Gelenkkopf ausgiebige Exkursionen ausführen, soweit der Widerstand des Kindes diese offenbar sehr schmerzhaften Bewegungen zuließ.

Wie haben wir nun den großen Abstand zwischen Kopf und Akromion zu erklären?

Durch die Epiphysenverletzung und die offenbar gleichzeitig vorhandenen Kapselzerrungen und -zerreißen kommt es zu einer intrakapsulären Blutung, welche den Kopf von der Pfanne abdrängt. Daß auch die Kapsel gedehnt bzw. gelockert worden sein muß, geht aus der Größe des neuen Gelenkhohlraumes hervor. Später kommt es dann offenbar zur Aufsaugung des Hämatoms. Die Kapsel schrumpft, zumal der Arm infolge Schmerzhaftigkeit ruhig gehalten wird, ein. Aus der vorübergehenden Inaktivität wird eine dauernde, mit starker Atrophie der ausgeschalteten Muskeln, welche, oberflächlich betrachtet, den Eindruck einer Lähmung machen.

Da die Blutung intrakapsulär ist, fehlt die Färbung der Haut (F i n c k). In den Fällen von F i n c k handelt es sich offenbar um ganz analoge Vorgänge. Figur 3 seiner Arbeit sieht meinem Falle ganz ähnlich. F i n c k nimmt ja schließlich auch nur mehr eine intrakapsuläre Luxation an. In der Tat handelt es sich überhaupt nicht um eine Luxation, so lange man unter Luxation den Austritt des Gelenkkopfes aus der Pfanne unter federnder Fixation an falscher Stelle versteht. Dagegen ist leicht zu begreifen, daß man bei dem abnorm erweiterten Gelenkraum Bewegungen des Kopfes auch über den Pfannenrand hinaus ausführen und so scheinbar eine Luxation erzeugen kann.

Endlich spricht die Retentionsmethode F i n c k s selbst gegen eine Luxation. Nach seinen Ausführungen und aus Fig. 3 seiner Arbeit geht hervor, daß F i n c k eine Luxation des Kopfes nach vorn annahm. Er renkte den Arm (allerdings ohne klassisches Einrenkungsphänomen) auch nach der Methode von K o c h e r ein. Wie kommt es dann aber, daß F i n c k abweichend vom normalen Verfahren die Fixation nach gelungener Einrenkung nicht in Adduktion und Einwärtsrotation, sondern in starker Abduktion (nicht Adduktion, wie der offenbare Druckfehler sagt) und Außenrotation vornimmt. Diese Stellung müßte bei einer Luxation doch notgedrungen eine Reluxation hervorbringen.

Die guten Resultate verdankt F i n c k nicht der vermeintlichen Einrenkung, sondern der Fixation in Abduktion und Außenrotation. F i n c k hat offenbar ganz richtig als wichtigstes Moment erkannt, daß der Gefahr einer Einwärtsrotationskontraktur von Anfang an entgegengewirkt werden muß.

Die K ü s t n e r s c h e Erklärung, daß die abgebrochenen Epiphysen von den Außenrotatoren nach außen, die Diaphysen andererseits von den Einwärtsrotatoren nach innen gedreht würden, und beide

in falscher Stellung zusammenheilten, hat natürlich auch viel Bestechendes an sich.

L a n g e hat gegen diese Anschauung schon gewichtige Gründe vorgeführt, auf die ich verweise. Ich selbst vermag schon aus dem Grund nicht so recht daran zu glauben, weil wir sonst wohl kaum durch eine kurze Behandlung von wenigen Wochen bzw. Tagen ein absolut normales Resultat erzielen könnten. Wir vermögen wohl zu denken, daß wir über eine schrumpfende Kapsel durch redressierende Maßnahmen Herr werden, können uns aber nicht vorstellen, daß eine derartige Verschiebung der Muskelinsertionen, wie sie K ü s t n e r annimmt, überhaupt ohne operative Eingriffe wieder ausgeglichen werden könnte.

Auf Grund meiner Röntgenbilder und des Verlaufes meiner Fälle trete ich der Anschauung Langes bei, daß es hauptsächlich die Verletzungen der Kapsel sind, welche zu dem Krankheitsbild der Entbindungslähmung führen. Knochen- und Epiphysenverletzungen sind komplizierende Begleiterscheinungen.

L a n g e führt in seiner Arbeit über die Distorsion des Schultergelenkes (Münch. med. Wochenschr. Nr. 22, 1912) an, daß nach seinen Untersuchungen (an Leichen und Lebenden) die bei der Entbindungslähmung vorhandene charakteristische Armstellung auch für die Distorsion des Schultergelenkes im allgemeinen die typische sei. Ich war nicht in der Lage, diese Untersuchungen nachzuprüfen. Ich möchte hier nur darauf hinweisen, daß die von den Patienten eingehaltene Stellung offenbar die schmerzfreieste ist und deswegen so gewählt wird. Wir konnten dies an unserem Falle II genau nachprüfen, ebenso seither an einigen erwachsenen Unfallpatienten mit Distorsionen. So lange das Kind (Fall II) sein Aermchen an den Körper angeschmiegt hielt, klagte es nie; versuchte man auch nur geringe Bewegungen aus dieser Stellung heraus, so klagte es sofort sehr heftig, obwohl noch keine echte Kontraktur bestand. Auch die totale Unbeweglichkeit der ersten Tage bzw. Wochen war in diesem Falle offenbar nur Folge der Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen. Es läßt sich doch nicht gut annehmen, daß bei einer echten Lähmung nach wenigen Wochen, j a T a g e n, die aktive Beweglichkeit wiederkommt, wie in den Fällen F i n c k s und meinem Falle II. Sobald die Schmerzen nachlassen, kommt offenbar die Beweglichkeit von allein wieder; damit sie aber

eine vollkommene werde, muß der drohenden Einwärtsrotationskontraktur zeitig entgegengearbeitet werden. Geschieht dies nicht, so behält der Arm die zunächst wegen der Schmerzen eingenommene Innenrotation aus Gewohnheit auch weiter bei; es kommt zur Kontraktur in Innenrotation. Die dadurch ausgeschalteten Muskeln atrophieren mehr und mehr, ohne jedoch ihre elektrische Erregbarkeit vollkommen zu verlieren. Auch die übrigen Muskeln des Armes werden schwächer, da der Arm nie in demselben Maße verwendet werden kann, wie der gesunde.

Es unterliegt also keinem Zweifel, daß wir es in der großen Mehrzahl der Fälle gar nicht mit echten Lähmungen zu tun haben; daß tatsächlich allerdings solche vorkommen können, und auf einer Verletzung des Plexus beruhen, muß man nach Spitzzy und anderen doch wohl annehmen.

Die Behandlung richtet sich danach, ob wir es mit echten Lähmungen oder nur mit einer Innenrotationskontraktur zu tun haben.

Im ersten Falle dürften die Aussichten, sofern sich der Nerv nicht von allein erholt, recht schlechte sein. Resultate über Operationen, welche den Nerven direkt angreifen, liegen zurzeit kaum vor; alle übrigen Maßnahmen (Massage, Elektrisieren, Redressement, Osteotomie, Muskel- bzw. Sehnendurchschneidung) haben nur symptomatische Bedeutung.

Liegt aber nur eine Innenrotationskontraktur vor, so ist die Behandlung sehr einfach und sehr aussichtsreich.

Im frischen Falle ist unbedingt sofort der Arm in Abduktion von 90° und starker Auswärtsrotation zu fixieren, nach wenigen Tagen, bei täglicher Verbandsabnahme, die Muskulatur durch Massage zu kräftigen und einer Versteifung durch passive Uebungen entgegenzuarbeiten. Bereits nach 3—4 Wochen kann der Verband ganz weggelassen werden und die Behandlung auf Massage und Uebungen beschränkt werden bis zur vollkommenen Wiederherstellung.

In veralteten Fällen kommt es zunächst darauf an, wie lange Zeit seit der Geburt verflissen ist; zunächst kann, zumal im ersten Lebensjahre, das eben beschriebene Verfahren angewendet werden. Man wird wohl meist in solchen Fällen auch noch zum Ziel kommen. Es ist anzunehmen, daß im großen und ganzen bei Kindern im ersten Jahrzehnt durch redressierende Verbände und Gymnastik eine wesentliche Besserung bis zur nahezu vollkommenen Gebrauchsfähigkeit

des Armes erreicht werden kann. Doch fehlen die Erfahrungen hierüber noch.

Später aber, und darüber liegen Erfahrungen vor, wird man am zweckmäßigsten der Einwärtsrotation operativ zu Leibe gehen. Am einfachsten ist die von Helbing angegebene Methode, welche den verkürzten Pectoralis major an seinem Armansatz durchschneidet. Helbing hat damit, zumal bei energischer Nachbehandlung, gute Resultate erreicht.

Eine etwas eingreifendere Operation ist die bereits von Hoffa gebrauchte, von Spitzzy, Vulpius und Lange ebenfalls empfohlene Osteotomie des Humerus, welche von Vulpius unterhalb des Deltaansatzes, von Lange in der Mitte des Oberarmes ausgeführt wird. Darauf wird das distale Ende so weit gedreht, bis die Hand die normale Stellung einnimmt. Diese Operation hat natürlich nur eine Funktionsverbesserung des Vorderarmes und der Hand zur Folge, während die Schulter davon nicht beeinflußt wird. Die Resultate sind aber immerhin ganz bemerkenswerte. Auch wird man durch redressierende Maßnahmen bzw. redressierende Gymnastik die Schulterversteifung noch verbessern können.

Zusammenfassung.

1. Die sogenannte Entbindungslähmung ist sicher in den allermeisten Fällen keine echte Lähmung.

2. Es handelt sich vielmehr um Kontrakturstellung des Armes in Einwärtsrotation und leichter Abduktion mit besonderer Behinderung der Auswärtsrotation und der Elevation des Armes. Die Ursache dieser Kontraktur ist eine der Distorsion des Schultergelenkes ähnliche Verletzung der Kapsel und Weichteile des Schultergelenkes mit folgender Schrumpfung.

3. Epiphysenverletzungen scheinen in den allermeisten Fällen dabei vorzukommen, doch dürften diese nur komplizierende Begleiterscheinungen sein, ebenso wie andere etwa vorhandene Knochenverletzungen.

4. Die Prognose ist in frischen Fällen eine

absolut gute; in veralteten Fällen durchaus nicht mehr so aussichtslos wie früher.

5. Die Behandlung des frischen Falles besteht in Fixation des Armes in Abduktion von 90° und starker Auswärtsrotation mit anschließender Massage und passiven Uebungen; die Behandlung veralteter Fälle besteht ebenfalls in re-dressierenden Maßnahmen, eventuell in der Durchschneidung des Pectoralismi-jor-Ansatzes (Helbing) oder in der Osteotomie des Oberarmes (Hoffa, Spitzzy u. a.).

XXIX.

Die Behandlung der beginnenden habituellen Skoliose durch die Gymnastik im Streckapparat.

Von

Dr. **Konrad Port**, Nürnberg.

Mit 1 Abbildung.

Da die Skoliose kein selbständiges Leiden ist, sondern nur ein Symptom irgend einer Grundkrankheit, so ist es die Aufgabe der Therapie zunächst diese Grundkrankheit anzugreifen.

Die Feststellung der eigentlichen Erkrankung gelingt auch bei einer ganzen Reihe von Skoliosen. So kennen wir eine rachitische Skoliose des frühen Kindesalters, eine Scoliosis rheumatica und ischiadica, eine statische Skoliose infolge von Beckensenkung bei Ungleichheit der Beine oder Erkrankung des Hüftgelenkes, eine Skoliose nach Empyem usw., schließlich sogar eine angeborene Skoliose, die auf einer Wirbelmißbildung beruht.

Leider sind diese Skoliosen, bei welchen wir die Grundkrankheit so gut kennen, weitaus in der Minderheit; bei den meisten Formen, gerade denen, welche während der Periode des stärksten Wachstums auftreten, kennen wir die eigentliche Erkrankung nicht. Es sind das diejenigen Fälle, welche man früher unter dem Namen der *h a b i t u e l l e n S k o l i o s e* zusammengefaßt hat, und deren gemeinsames Kennzeichen eben unsere Unkenntnis ihrer eigentlichen Ursache ist. Bei manchen derselben findet man Spuren einer in der frühen Kindheit überstandenen Rachitis. Deshalb sind in neuerer Zeit manche geneigt, die alte überstandene Rachitis als **Ursache** zu betrachten, obwohl die Eltern auf das bestimmteste angeben, daß das Kind bis in die letzte Zeit völlig gerade war. Die Annahme, daß in diesen Fällen die längst abgelaufene Rachitis die Ursache sei, hat natürlich nur den Wert

einer Hypothese. Ja, sie ist nicht einmal sehr wahrscheinlich, denn im allgemeinen pflegen rachitische Verkrümmungen nach dem Ausheilen der Rachitis eine entschiedene Tendenz zur Ausheilung zu haben und nicht sich nach Jahren erst einzustellen oder zu vermehren.

Bei den allermeisten Skoliosen aber findet man nicht einmal das. Hier kann man schlechterdings gar keine haltbare Vermutung für die Aetiologie aufbringen. Es fehlt zwar auch hier nicht an Erklärungsversuchen. Nachdem der früher angenommene Einfluß der Schule sich als nicht richtig erwiesen hatte, nahm man eine „gewisse Weichheit“ der Knochen oder eine „Spätrachitis“ an oder man führte gar den nichts-sagenden Begriff der „Insufficiencia vertebrae“ ein. Diesen Hypothesen aber fehlt jede Spur einer pathologisch-anatomischen Grundlage. In Wirklichkeit müssen wir uns klar darüber sein, daß wir über das Grundleiden, welches diese habituellen Skoliosen verursacht, noch gar nichts wissen.

Es kann daher hier unsere Behandlung keine kausale sein, sondern wir müssen uns darauf beschränken, eine symptomatische Therapie einzuschlagen. Fortgeschrittene Fälle, bei welchen schon größere Knochenveränderungen vorhanden sind, scheiden für unsere Betrachtung aus. Hier ist die Behandlung bei allen, welcher Ursache sie auch sein mögen, die gleiche: das Redressement. Es sind nur die beginnenden Fälle, die ersten Anfangsstadien der habituellen Skoliose, deren Behandlung im nachfolgenden besprochen werden soll.

Zu den Anfangsstadien der habituellen Skoliose rechnen wir alle Fälle, in welchen die Krümmung der Wirbelsäule sich leicht und vollständig ausgleichen läßt. Dabei können leichte Abweichungen in Vorbeugehaltung noch bestehen, selbst geringe Niveaudifferenzen an den Rippen oder seitlich von der Lendenwirbelsäule, nur müssen dieselben verschwinden bei seitlicher Abbiegung nach der Seite der Konvexität oder wenigstens in der S a y r e s c h e n Extension. Man kann wohl annehmen, daß bei diesen Fällen noch keine Aenderung im Wirbelgefüge besteht.

Bei der klinischen Untersuchung dieser Kinder findet sich meist eine allgemeine Schwäche der Muskulatur, eine schlaaffe Haltung des Rumpfes, nach einer Seite überhängend. Aufgefordert, sich gerade zu halten, gelingt es sehr oft den Kindern nicht, die korrekte Haltung einzunehmen; sie versuchen es zwar sichtlich, aber das schließ-

liche Resultat ergibt eine ganz gezwungene, oft nach der anderen Seite überhängende Haltung. Die Kinder haben das Gefühl für das Muskelgleichgewicht verloren. Selbst bei Uebungen vor dem Spiegel brauchen sie ziemlich lange, bis sie ein Urteil über ihre Haltung bekommen. Wenn die Haltung vollständig korrigiert ist, haben sie das deutliche Gefühl, daß sie sich jetzt schief halten, eine Täuschung, die auch jeder Rekrut kennt, wenn bei Einübung der militärischen Haltung die früher gewohnte Haltung korrigiert wird. Auf diese Erscheinung ist schon öfters aufmerksam gemacht worden, z. B. von E g o n H o f f m a n n. Dauert die Untersuchung länger, so ermüden die Kinder sehr bald, und die skoliotische Haltung wird oft bedeutend schlechter als beim Beginn der Untersuchung. Die Verkrümmung selbst läßt sich im Stehen leicht durch korrigierenden Druck mit den Händen beseitigen, in Vorbeugehaltung, falls sie da nicht von selbst verschwindet, durch Seitwärtsführen des gebeugten Rumpfes nach der Seite der Konvexität, in der S a y r e s c h e n Schweben aber genügt schon ein ganz leichter Zug, um die Wirbelsäule völlig gerade zu bekommen. Manchmal gelingt es dabei besonders geweckten Kindern schon nach wenigen Versuchen, daß sie die Streckstellung beim Nachlassen des Zuges für einige Augenblicke selbst einhalten können.

Es drängt sich bei der Untersuchung solcher Kinder von selbst der Gedanke auf, daß es hier an der Muskulatur fehle. Wenn es gelänge, die Muskelkraft, welche nach der Extension im S a y r e s c h e n Apparat imstande war, die Korrektur für einige Augenblicke zu erhalten, so weit zu stärken, daß sie die korrigierte Haltung immer länger bewahren könnte, so wäre ein dauernder Erfolg zu erhoffen. Es zeigt dieses einfache Experiment so recht die Wichtigkeit der Muskulatur. Niemand zweifelt, daß beim gesunden Körper die normale symmetrische Haltung ausschließlich durch die Muskulatur bedingt ist, ebenso ist die Gestalt des einzelnen Wirbels und sein normales symmetrisches Wachstum genau so wie bei jedem anderen Knochen unseres Skeletts eine Folge des ständigen Muskeltonus. Bei der skoliotischen Wirbelsäule ist dieser Einfluß der Muskulatur natürlich genau ebenso vorhanden. Wenn wir hier keine symmetrische Haltung haben, so kommen nur zwei Möglichkeiten in Betracht: Entweder das Gleichgewicht der Muskulatur selbst ist gestört, oder ein unbekannter skoliosierender Prozeß ist stärker als der korrigierende Einfluß der Muskulatur und überwindet ihn. In beiden Fällen ist die Muskulatur das einzige Angriffsobjekt für unsere therapeutischen Bestrebungen und ihre Stärkung oder Ge-

sundung der einzige Weg, die Verkrümmung aufzuhalten oder zu beseitigen. Aber offenbar geht das nur im Beginn der Erkrankung, wenn die Schädigung der Muskulatur noch keine tiefgreifende oder das Uebergewicht der Verkrümmung noch nicht zu groß ist.

Die Behandlung der beginnenden habituellen Skoliose kann also nur in einer Kräftigung der Muskulatur bestehen. Um eine erhebliche Stärkung der Muskulatur zu erreichen, gibt es nur ein Mittel:

Die Gymnastik.

Während vor einem Menschenalter die Gymnastik noch einen hervorragenden Platz in der Skoliosenbehandlung einnahm, ist sie gegenwärtig ganz in den Hintergrund getreten, und Arbeiten über sie sind kaum mehr in unserer Literatur zu finden.

Die Ursache für diese Erscheinung liegt wohl darin, daß die Erfolge, die man erzielte, durchaus nicht den Erwartungen entsprachen. Es blieb nicht nur die Besserung der Skoliose aus, man sah sogar eine deutliche Verschlechterung derselben unter der gymnastischen Behandlung.

Dieses vollkommene Fiasko der gymnastischen Behandlung ist um so auffallender, wenn man damit die Erfolge unserer Rekrutenausbildung vergleicht. Es gelingt hier nicht nur, recht beträchtliche Haltungsfehler zu beseitigen, sondern es geht eine völlige Umwandlung im Körper des jungen Mannes vor sich, es wird ein Kraftvorrat angesammelt, dessen vorteilhafte Wirkung für viele Jahre anhält. Was die militärische Schulung noch bei erwachsenen Männern erreicht, das sollte doch in noch viel höherem Grade die Gymnastik beim wachsenden Kinde erreichen, das doch weit bildungsfähiger ist.

Die Vermutung liegt wohl nahe, daß die Art, wie unsere Skoliosengymnastik geübt wird, keine zweckentsprechende sei.

Vor allem ist der Unterschied zwischen dem Training des Rekruten und dem landläufigen Skolioseturnen ein himmelweiter. Jener verwendet ein Halbjahr ganz ausschließlich ohne jede andere Arbeit der Ausbildung seines Körpers, das skoliotische Kind aber turnt mehrmals wöchentlich eine Stunde und hat daneben seine Schule mit ihren Anstrengungen und Schädigungen zu bewältigen. Letztere aber sind so beträchtlich, daß sie ohnehin schon an die Grenze der Leistungsfähigkeit des Kindes heranreichen. Wird das Turnen nicht allzu scharf betrieben, so vermag das Kind wohl einige Stunden wöchentlich neben

seiner Schularbeit zu ertragen. Will man aber schärfere Gymnastik, etwa täglich, treiben, so bricht der kindliche Körper zusammen. Das Kind bleibt in der Schule zurück und leistet auch beim Turnen Unge-
nügendes, das Allgemeinbefinden wird schlechter, es sieht bleich aus, verliert den Appetit, kurz, es bietet alle Zeichen der Ueberanstrengung. Ich selbst habe das stets beobachten können, als ich anfangs noch ab und zu einmal dem Drängen der Eltern nachgab und den Besuch der Schule wenigstens teilweise erlaubte. Von leichteren Uebungen aber, die so wenig anstrengen, daß sie weiter keinen Eindruck auf das Kind machen, kann man natürlich auch keinen wesentlichen Vorteil für die Muskulatur erwarten. Will man einen Körper muskelkräftig machen, so muß man sich das militärische Exerzieren als Muster nehmen, d. h. die Patienten müssen ausschließlich ihrer körperlichen Ausbildung leben.

Es ergibt sich daraus als erstes, unbedingtes Erfordernis für eine erfolgreiche gymnastische Behandlung die Befreiung des Kindes vom Schulunterrichte.

Das ist freilich ein Punkt, bei welchem man bei den Eltern auf den allergrößten Widerstand stößt, und es hält oft sehr schwer, sie davon zu überzeugen, daß ein gesunder schöner Körper mehr wert ist als alle Schulweisheit der Welt. Jedes Nachgeben aber zieht unfehlbar einen Mißerfolg nach sich.

Welcher Art die Uebungen sind, ist im Grunde genommen gleichgültig, wenn sie nur anstrengend sind, so daß fühlbare Ermüdung nach der Uebungsstunde eintritt. Ich bevorzuge vor allem das Keulenschwingen, weil diese Uebungen, wie man sich beim Turnen mit entblößtem Oberkörper überzeugen kann, die ganze Rumpfmuskulatur in Anspruch nehmen. Sie haben auch den Vorteil, daß man eine große Zahl von Variationen anbringen kann, so daß für reichliche Abwechslung gesorgt ist, ein Punkt, welcher wesentlich dazu beiträgt, daß die Lust am Ueben erhalten wird. Aber auch alle anderen turnerischen Uebungen werden im Programm verwendet, um es möglichst reichhaltig zu machen. Hauptsache bleibt immer, daß man versteht, möglichst viel Kraftanstrengung aus dem kindlichen Körper herauszulocken.

Es ist notwendig, auf die anstrengende Gymnastikstunde ein entsprechendes Ausruhen des Körpers folgen zu lassen. Die Kinder müssen nach jeder Turnstunde eine Stunde ausruhen und zwar liegend. Schon nach wenigen Wochen ist der kindliche Körper so weit trainiert,

daß man ihm noch eine zweite Turnstunde mit nachfolgender Ruhe-
stunde zumuten darf.

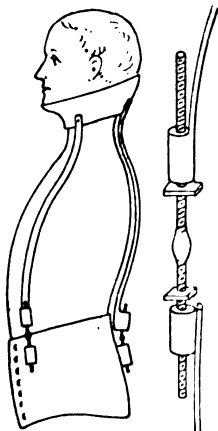
Mit einer so geordneten gymnastischen Behandlung wird man
ganz gewiß eine sehr bedeutende Stärkung der Körperkraft erreichen,
aber wenn man Skoliotische ohne weiteres einem solchen Training
unterwerfen würde, so würde man doch nur Mißerfolge erleben.

Wir haben oben gesehen, daß bei Kindern mit habitueller Skoliose
das Muskelgefühl gestört ist; es ist ihnen die Kontrolle darüber ver-
loren gegangen, ob ihre Haltung eine völlig symmetrische sei. Daher
auch die Klagen der Eltern, daß alle Ermahnungen, sich gerade zu halten,
fruchtlos sind. Ebenso wird bei den gymnastischen Uebungen die Er-
ziehung zur korrekten Haltung unüberwindlichen Schwierigkeiten
begegnen. Ist es schon außerordentlich schwer, das Kind so weit zu
bringen, daß es sich auf Befehl militärisch gerade halten kann, so ist
es doch ganz unmöglich, zu erreichen, daß es diese Haltung auch während
der Uebungen einhält. Während dieser, wo es seine Aufmerksamkeit
mehr auf die vorzunehmenden Bewegungen konzentriert, sinkt es in
seine alte fehlerhafte Haltung zurück, und je mehr es ermüdet, um so
ausgesprochener wird diese. Die Folge davon ist eine Dehnung der
Muskulatur auf der konvexen Seite und eine Verkürzung auf der kon-
kaven. Dadurch wird das Muskelgleichgewicht noch mehr gestört.
Die anhaltende Dehnung eines Muskels aber hat eine Schwächung
desselben zur Folge. Die Wirkung der Gymnastik wird daher eine
recht verschiedene sein auf beiden Seiten, die gedehnte Muskelgruppe
wird von ihr weit weniger Nutzen haben als die verkürzte. Das Kind
übt sich gewissermaßen in seine fehlerhafte Haltung noch mehr hinein.
Der Schaden ist natürlich für den einzelnen Tag ein minimaler und wird
sich durch die folgende Ruhe und die freien Bewegungen der Restzeit
des Tages wieder ausgleichen, aber die vielen, sich immer wiederholenden
Störungen summieren sich doch zu einer dauernden Schädigung. Wie
verderblich die Dehnung auf die Muskelkraft einwirkt, haben uns ja die
Versuche von Tilmann gezeigt. Es ist so zu verstehen,
daß die einfache gymnastische Behandlung bei
den Skoliotischen nicht nur ohne Erfolg sein,
sondern sogar zu einer Verschlimmerung des
Leidens führen kann. Soll also der große Nutzen der Gym-
nastik nicht verloren gehen, so ist es unsere Aufgabe, ein Mittel aus-
findig zu machen, welches die strikte Einhaltung der symmetrischen
Haltung während der Uebungen gewährleistet.

Erinnern wir uns, daß es gelingt, mit der **Sayreschen Extension** die schlechte Haltung vollständig auszugleichen, und daß manche Kinder nach Entfernung derselben noch einige Zeit sich gerade halten können. Es liegt der Gedanke nahe, daß eine solche Extension während des Turnens angewendet, die beschriebene Schädigung vermeiden könnte. In der **Sayreschen Schweben** die Uebungen auszuführen, ist natürlich nicht möglich, dagegen gelingt dies sehr gut in einem **portativen Extensionsapparat**, bei welchem die Extension zwischen Kopf und Becken durch ein Schraubengewinde geschieht.

Ich verwende folgende einfache Form:

Von den Patienten wird ein Gipsabguß genommen, welcher Hüften und Kopf einschließt. Ein solcher Abguß ist notwendig, damit der Apparat gut paßt. Denn nur, wenn dieser sich ganz genau den Körperformen anschmiegt, wird der sehr beträchtliche Druck, welchen die Extension verursacht, gut vertragen.



Zuerst wird der Kopf mit Gipsbinden eingewickelt, erst nach dem Erstarren derselben wird die Extensionschlinge angelegt, sonst verdirbt der Druck der Riemen die Kopfform. Dann wird das Becken eingegipst. Damit sich die Hüften recht gut herausmodellieren, wird oberhalb des Darmbeinkammes der Gips mit den Händen seitlich eingedrückt und ein Druck nach abwärts ausgeübt. Erst zum Schluß wird durch Einwicklung von Brust und Bauch eine Verbindung zwischen Kopf und Beckenteil hergestellt. Der ganze Verband wird hinten auf einer Führung aufgeschnitten.

Ueber dem Gipsabguß wird ein Kopfteller aus Zelluloid gefertigt, welcher Kinn und Hinterkopf einschließt und nach abwärts etwas auf den Hals übergreift.

Ferner wird aus Zelluloid ein Korsett hergestellt, welches vom Schambein bis zweifingerbreit über den Darmbeinkamm reicht. Um den Kopfteller wird lose ein Eisenring gelegt, welcher aus zwei, zu beiden Seiten zusammenfügbaren Halbringen besteht. Die vordere Hälfte trägt angenietet zwei Stahlspangen, die hintere eine. Dieselben sind der Thoraxwölbung angepaßt und reichen bis zum Beckenteil herab. Sie tragen jede am unteren Ende eine 3 cm lange Hülse. Am Beckenteil sind ebenfalls drei Hülsen an kurzen Trägern befestigt, welche den Hülsen der Stahlspangen entsprechen. In zwei übereinander liegenden Hülsen ist eine Doppelschraube lose eingesteckt mit zwei Muttern. Durch Auseinanderschrauben der Muttern stemmen sie sich gegen die Hülsen und bewirken die Extension. Das obere und untere Gewinde der Schraube ist je 10 cm lang. Es kann so eine sehr beträchtliche, langsam verstärkbare Extension ausgeübt werden. Innerhalb des Apparates besteht eine ziemlich große Beweglichkeit dadurch, daß der Eisenring nur lose dem Kopfteller aufliegt und die Schrauben ganz locker in ihren Hülsen stecken. Der Apparat hat so den Vorteil, daß er die Exerzitionen möglichst wenig

beeinträchtigt, Leib und Brust ganz frei läßt und sogar leichte Dreh- und Beugebewegungen gestattet. In demselben turnen die Kinder, nachdem sie sich einigermaßen daran gewöhnt haben, ganz leicht und man kann ziemlich bald die Extension schrittweise vornehmen.

In diesem Apparat müssen die Kinder die Freiübungen ausführen (Keulenschwingen usw.). Es wird durch den Apparat eine ganz tadellose Haltung gesichert, und die Rückenmuskeln werden gezwungen, in dieser Haltung symmetrisch zu arbeiten. Der Streckapparat ist nicht nur eine Stütze, sondern auch ein Erziehungsmittel. Der Körper gewöhnt sich an richtige Haltung. Schon ziemlich bald können sich die Kinder aus ihrem Apparat herausstrecken, und man muß dann die Extension allmählich verstärken. Nach der Stunde, wenn der Apparat abgenommen ist, müssen die Kinder versuchen, sich selbst gerade zu halten und sie lernen das überraschend schnell.

Als günstige Nebenwirkung dieses Streckapparates ist noch eine Aenderung des Atmungstypus zu erwähnen. Die Atmung wird mehr kostal. Dazu kommt, daß die Kinder, welche durch das Turnen zu sehr ausgiebiger Atmung gezwungen werden, diese in scharf korrigierter Stellung ausführen. Besonders zur Beseitigung von Kyphosen oder beim Zurückbleiben der einen Seite ist diese ausgiebige kostale Atmung wertvoll. Wir haben eine ähnliche Wirkung, wie sie dem A b b o t schen Verbandsapparat zugeschrieben wird, der die konkave Thoraxseite zu ausgedehnter Atmung zwingt und so entwickelt.

Die zu symmetrischer Arbeit trainierte Muskulatur wird auch im Ruhezustand in symmetrischer Spannung bleiben. Die Kinder brauchen daher in der freien Zeit außerhalb des Turnens keinerlei Apparate zu tragen, sondern sind sich vollkommen selbst überlassen. Sie sollen sich, wenn möglich, im Freien tummeln. Weniger günstig ist das langsame Spazierengehen in der Stadt, dabei ermüdet die Rückenmuskulatur ebenso wie beim langen Sitzen in der Schule.

Wie lange soll nun die Behandlung fortgesetzt werden? Mindestens so lange, bis das Kind ein Stück gewachsen ist. Wenn es richtig ist, daß Form und Gestalt der normalen Wirbelsäule abhängig ist von der Muskulatur des Rückens, so ist wohl zu erwarten, daß auch in unseren Fällen die symmetrisch ausgebildete Muskulatur für ein symmetrisches Weiterwachsen der Wirbelsäule sorgt, d. h. eine gleichmäßige normale Tätigkeit der Epiphysenknorpel ermöglicht. Das Wachstum der Kinder in dem hier in Frage kommenden Alter zwischen 7 und 15 Jahren beträgt

im Jahre durchschnittlich 5—7 cm. Ein Jahr muß die Behandlung demnach wohl durchgeführt werden, damit man ein geringes Wachstum an der Wirbelsäule und ihren Muskeln annehmen kann.

Ich habe diejenigen meiner Fälle, bei welchen eine regelmäßige Messung der Körperlänge vorgenommen wurde, in nachstehender Tabelle zusammengestellt. Das regelmäßige, oft sogar sehr starke Wachstum ist der beste Beweis für den Erfolg der Behandlung. Zeichnungen, Photographien u. dgl. haben bei den geringen Formveränderungen, um welche es sich hier handelt, wenig Wert.

Die im vorstehenden geschilderte gymnastische Behandlung der beginnenden habituellen Skoliose erscheint mir theoretisch gut begründet. Sie leistet auch in Wirklichkeit Ausgezeichnetes.

Meine Beobachtungen erstrecken sich über einen Zeitraum von 10 Jahren und ich habe die meisten Patienten auch nach Abschluß der Behandlung im Auge behalten können, zum Teil viele Jahre lang. Bei allen wurde eine tadellose Haltung erzielt, und zwar konnte dieselbe nicht nur auf Kommando eingenommen werden, sondern blieb dauernd die Normalhaltung des Kindes. Außerdem wurde das Allgemeinbefinden des Kindes in der günstigsten Weise beeinflußt. Schon nach kurzer Zeit nahm der Appetit bedeutend zu, die vorher bleichen, schwächlichen Kinder blühten förmlich auf, bekamen gesunde Gesichtsfarbe, nahmen an Gewicht zu. Kein einziges derselben war trotz der starken körperlichen Anstrengung, die gefordert wurde, übermüdet. Im Gegenteil, es kostete gewöhnlich nicht geringe Mühe, daß die Ruhezeit nach dem Turnen ordentlich eingehalten wurde. Unter meinen Kindern befanden sich drei mit Mitralinsuffizienzen. Auch diese haben die Anstrengungen des Turnens ohne irgendwelche Störung überstanden. Allerdings wurden sie in den ersten Monaten etwas geschont, doch erwies sich diese Rücksicht später als unnötig. Auch bei ihnen zeigte sich der vorteilhafte Einfluß auf das Allgemeinbefinden. Bei allen meinen Patienten erwies sich ferner die erreichte Hebung des Allgemeinbefindens keineswegs als vorübergehend. Der gute Gesundheitszustand blieb auch bestehen, lange nachdem das Kind aus der Behandlung entlassen worden war und wieder die Schule besuchte, eine Wirkung, welche von den Eltern ganz besonders dankbar anerkannt wurde. Es ist diese Wirkung ganz gleich derjenigen, welche man bei jungen Leuten beobachtet, die ihre Militärzeit durchgemacht haben. Sie haben einen gewissen Kraftvorrat, welcher für viele Jahre anhält. Uebrigens zeigte sich der nachhaltige Einfluß auf das Wachstum auch darin, daß kleine Krüm-

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.
	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.	Quart.
1	Knabe, 6 Jahre alt	122,5	126 ¹ / ₄	128 ¹ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Knabe, 6 Jahre alt	124 ¹ / ₄	127 ¹ / ₄	128 ¹ / ₂	130 ¹ / ₂	131	132	134	135 ¹ / ₄	136 ¹ / ₂	138	139 ¹ / ₄	140 ¹ / ₄
3	Knabe, 6 ¹ / ₂ Jahre alt	123 ³ / ₄	125 ³ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Mädchen, 6 ¹ / ₂ Jahre alt	120 ¹ / ₂	123 ³ / ₄	125 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Mädchen, 7 Jahre alt	115	118 ¹ / ₄	120 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Mädchen, 7 Jahre alt	117	119 ¹ / ₂	121	122 ³ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Mädchen, 7 Jahre alt	99 ¹ / ₂	—	—	105 ¹ / ₄	106	—	—	—	—	—	—	—
8	Mädchen, 7 ¹ / ₂ Jahre alt	125	128 ¹ / ₂	133 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Mädchen, 8 ³ / ₄ Jahre alt	126 ¹ / ₂	128 ¹ / ₂	130	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Mädchen, 9 Jahre alt	140	141	142	144 ¹ / ₂	145 ¹ / ₂	146	—	—	—	—	—	—
11	Mädchen, 9 Jahre alt	137	140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	Mädchen, 9 Jahre alt	128	129 ¹ / ₂	131	133 ¹ / ₂	134 ¹ / ₂	136 ¹ / ₂	138	140	141 ¹ / ₂	143 ³ / ₄	146 ³ / ₄	—
13	Mädchen, 9 Jahre alt	128 ¹ / ₄	131	132	133	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Mädchen, 9 Jahre alt	130 ¹ / ₂	131	133 ¹ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Mädchen, 9 Jahre alt	128 ¹ / ₂	130 ³ / ₄	132	133 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Mädchen, 9 ¹ / ₂ Jahre alt	133	134	136	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Mädchen, 10 Jahre alt	139 ¹ / ₂	141 ¹ / ₂	143 ¹ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Mädchen, 10 Jahre alt	133 ¹ / ₂	133 ³ / ₄	135	136 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Knabe, 10 Jahre alt	135	135 ¹ / ₂	137 ¹ / ₂	138	140 ¹ / ₄	—	—	146	147 ¹ / ₄	—	—	—
20	Mädchen, 10 ¹ / ₂ Jahre alt	121	123 ¹ / ₂	124 ¹ / ₂	125 ³ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Knabe, 11 Jahre alt	135	138	138 ³ / ₄	140	141 ¹ / ₄	142 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—
22	Mädchen, 11 ¹ / ₂ Jahre alt	143 ¹ / ₄	147	150	150	150 ³ / ₄	153 ¹ / ₄	—	—	—	—	—	—
23	Mädchen, 11 ³ / ₄ Jahre alt	144 ¹ / ₂	146 ³ / ₄	149 ¹ / ₄	152	—	—	—	—	—	—	—	—
24	Mädchen, 12 Jahre alt	148 ¹ / ₄	150	151	152	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Mädchen, 13 Jahre alt	154	—	157	157 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
26	Mädchen, 13 Jahre alt	152 ³ / ₄	154 ¹ / ₂	157 ³ / ₄	158	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Mädchen, 13 Jahre alt	161 ¹ / ₂	163 ¹ / ₂	164 ¹ / ₂	164 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
28	Mädchen, 13 Jahre alt	141 ³ / ₄	142 ³ / ₄	147	148 ³ / ₄	150	—	—	—	—	—	—	—
29	Mädchen, 13 Jahre alt	157 ³ / ₄	159 ¹ / ₄	160 ¹ / ₂	162	—	—	—	—	—	—	—	—
30	Mädchen, 13 Jahre alt	148	151	152	152 ³ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—
31	Mädchen, 14 Jahre alt	155 ¹ / ₂	157 ¹ / ₄	158	160 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
32	Mädchen, 14 Jahre alt	154 ³ / ₄	156 ¹ / ₂	157 ¹ / ₂	159 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
33	Mädchen, 14 Jahre alt	151 ¹ / ₂	152 ¹ / ₂	153 ² / ₃	155	157 ¹ / ₄	158	159	—	—	—	—	—
34	Mädchen, 14 Jahre alt	147 ³ / ₄	148 ³ / ₄	148 ³ / ₄	150 ¹ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—
35	Mädchen, 15 Jahre alt	162 ¹ / ₂	163	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	Mädchen, 15 Jahre alt	141 ¹ / ₂	143	147	150	152	155 ¹ / ₄	156	157	158	158 ¹ / ₂	159	—
37	Mädchen, 15 Jahre alt	152 ¹ / ₄	153 ¹ / ₄	154	164	—	—	—	—	—	—	—	—

mungen, welche nach Abschluß der Behandlung noch nachweisbar waren, sich später noch ausglich.

Wenn aber schon sichtbare Veränderungen an den Knochen da sind, so können wir nicht hoffen, diese durch die beschriebene Behandlung zu beseitigen. Dieselben sind stets während der ganzen Behandlung unverändert geblieben. Um diese zu beseitigen, muß eine andersartige Behandlung eingeschlagen werden, solche Fälle gehören auch nicht mehr unter unseren oben umgrenzten Begriff der beginnenden Skoliose.

Eine Verschlimmerung des Leidens habe ich niemals gesehen, wie es beim gewöhnlichen Turnen öfter beobachtet wird.

Die Erfolge, welche wir mit unserer energischen Behandlung der Skoliose in ihren Anfangsstadien erreichen, sind also recht befriedigende, und wenn auch die Behandlung eine recht eingreifende ist und besonders die Unterbrechung des Schulunterrichtes nur schwer zugegeben wird, so ist doch unbedingt zu dieser Behandlung zu raten, da nur sie Aussicht auf wirkliche Heilung bietet. Es mag ja manche Fälle geben, die auch ohne Behandlung sich nicht wesentlich verschlimmern, aber die Verantwortung ist doch groß, die der Arzt auf sich läßt, wenn er zum Zuwarten rät. Unendlich oft hört man die Vorwürfe, daß der Arzt die ersten Erscheinungen zu leicht genommen habe. Ich selbst habe des öfteren Gelegenheit gehabt, Patienten, bei welchen meine Behandlung abgelehnt worden war, nach Monaten wieder zu sehen mit einer ganz erheblichen Verschlimmerung. Wir sind bei der beginnenden habituellen Skoliose ganz und gar im unklaren über das zugrunde liegende Leiden und haben gar keinen Anhaltspunkt für die Beurteilung, wie die vorliegende, noch leichte Erscheinung sich entwickeln werde. Wir wissen nur, daß weitaus der größte Teil sich mit der Zeit verschlimmert, und wissen ebenso bestimmt, daß, wenn erst die Skoliose einige Fortschritte gemacht hat, die Aussichten auf Heilung recht trostlos sind.

Bei der absoluten Unsicherheit unseres Wissens ist es sicher das richtige, wenn wir die Patienten einer energischen Behandlung unterziehen, die nicht nur gute Heilungsaussichten bietet, sondern auch für ihre ganze spätere Entwicklung von dem allergünstigsten Einflusse ist.

XXX.

Aus dem Wiesbadener mediko-mechanischen Institut (Besitzer und
Leiter: Sanitätsrat Dr. F. Staffel).

Beitrag zu unserer Kenntnis von den Trochanter- deformitäten.

Von

Dr. med. **Artur Staffel**, II. Arzt.

Mit 6 Abbildungen.

Unsere Kenntnisse von den Verbildungen des Trochanter major stehen noch auf einem sehr unsicheren Boden. Perthes [1] hat zuerst eine abnorme massige Entwicklung des Trochanters bei Fällen von juveniler Coxitis deformans im Röntgenbilde festgestellt, und zwar auf der gesunden wie auf der kranken Seite. Perthes glaubte daher auch nicht, daß ein Zusammenhang zwischen der Erkrankung des Hüftgelenkes und der Hypertrophie des Rollhügels bestehe. Diese merkwürdige Erscheinung ist dann mehrfach von anderer Seite bestätigt worden. Levy [2] vermutete eine Beteiligung der Wachstumslinie des Trochanters an dem Prozeß. Bibergeil [3] fand ebenfalls diese Deformität bei juveniler Coxitis deformans.

Saxl [4] stellte durch seine eingehenden Skelettstudien fest, daß es Fälle gebe, bei denen durch eine massige Entwicklung des Trochanter major ein Trochanterhochstand entstehe, oft noch verbunden mit abnormer Kürze des Schenkelhalses.

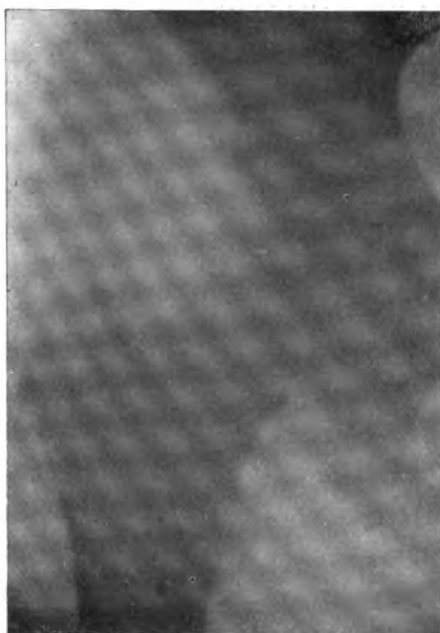
Preiser [5] widersprach dieser Ansicht und behauptete, Trochanterhochstand ohne Vorhandensein einer Coxa vara entstehe nur durch Anomalien der Hüftpfannenstellung (seine Typen A und C); abnorme massige Entwicklung des Trochanter major habe er nie gefunden.

Bibergeil [6] wies dann das Vorkommen der Deformität bei Coxitis deformans juvenilis wieder einwandfrei nach.

Ich habe nun in 3 Fällen bei Kindern eine abnorme Entwicklung des Trochanter major gefunden. Zunächst hier die Krankengeschichten.

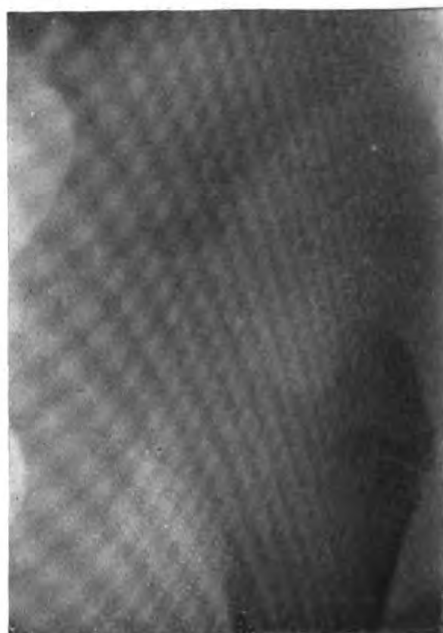
Fall I. Pauline B., 12 Jahre alt. Die Eltern haben seit einiger Zeit ein leichtes Hinken des Kindes bemerkt; es klagt auch nach längerem Gehen über Schmerzen in der rechten Hüfte. Rachitis wird verneint.

Fig. 1.



Fall I, links.

Fig. 2.



Fall I, rechts.

Objektiver Befund: Das rechte Bein ist um etwa 4 cm kürzer als das linke. Die Wirbelsäule zeigt die typische statische Skoliose, die nach Unterlage eines 4 cm dicken Holzklotzes unter den rechten Fuß sofort verschwindet. Kein Genu valgum oder varum. Auch läßt sich keine Verbiegung des rechten Oberschenkels feststellen. Dagegen besteht rechts ein geringer Trochanterhochstand von etwa 2 cm. Die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenkes ist bis auf eine geringe Beschränkung der Abduktion normal. Trendelenburgsches Phänomen rechts positiv.

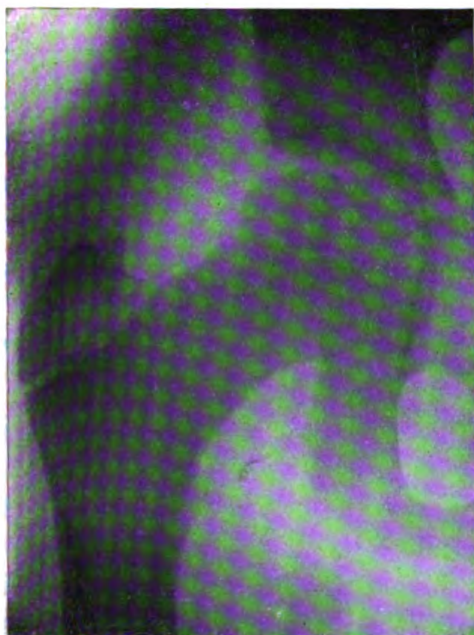
Das Röntgenbild der rechten Hüfte ergibt nicht die zu erwartende Coxa vara, sondern eine hornartige Vergrößerung des Trochanter major bei normalem Schenkelhalswinkel. Außerdem besteht eine Retrotorsion des oberen Femurschaftendes, da der kleine Trochanter nicht sichtbar ist. (Diese und alle übrigen Aufnahmen sind mit senkrecht zur Unterlage gestelltem Fuß gemacht.) Die Kontrollaufnahme

des linken Hüftgelenks zeigt ganz normale Verhältnisse. Die Entfernung der Trochanterspitze vom oberen Pfannenrand beträgt rechts 2,2 cm, links 3,5 cm. Rechts steht sie also der Pfanne näher. Aber eine Verkürzung des Schenkelhalses läßt sich rechts nicht nachweisen. Kopf und Pfanne bieten keine Besonderheiten.

Fall II. Paul B., 13 Jahre alt. Der Knabe wurde wegen Rückgratsverkrümmung vom Hausarzte zu uns geschickt. Als Kind angeblich keine Rachitis.

Objektiver Befund: Das rechte Bein ist $1\frac{1}{2}$ —2 cm kürzer als das linke. Im Stehen senkt sich der rechte Hüftkamm. Die Skoliose

Fig. 3.



Fall II, links.

Fig. 4.



Fall II, rechts.

ist eine statische. Beiderseits besteht kein Trochanterhochstand. Beide Hüftgelenke sind völlig frei beweglich. Trendelenburg negativ.

Wegen Verdachtes auf rechtsseitige Coxa vara wurden von beiden Hüften Röntgenaufnahmen angefertigt. Diese ergaben normale Schenkelhalswinkel. Auffallend ist die massige Entwicklung und das stärkere Hervorragen des rechten Trochanters. Auch besteht rechts eine Retrotorsion des oberen Femurschaftendes. Der rechte Schenkelhals ist nicht verkürzt. Pfannen ohne Besonderheit. Die Beckenschaufeln sind auffallend steil.

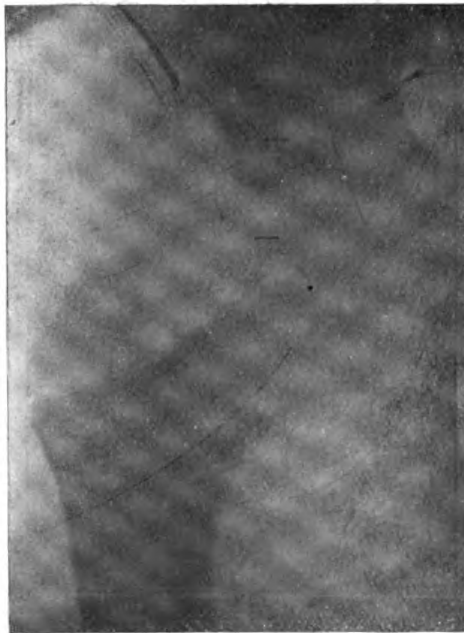
Fall III. Hans K., 12 Jahre alt. Vor 1 Jahre stellte der Schularzt eine Rückgratverkrümmung fest. Diese soll sich in letzter Zeit verschlimmert haben. Die Mutter hat außerdem bemerkt, daß der Junge auf dem linken Bein leicht hinke. Schmerzen haben nie bestanden.

Objektiver Befund: Das linke Bein ist um $1\frac{1}{2}$ —2 cm verkürzt. Beiderseits besteht ein Trochanterhochstand von etwa 5 cm. Im

Stehen zeigt sich ein Schiefstand des Beckens: Hüftkamm und Glutäalfalte stehen links tiefer als rechts. Die erwähnte Skoliose ist rein statischer Natur. Trendelenburg links positiv. Die Hüftgelenke sind normal beweglich, und die Muskulatur der Beine ist gleich dick.

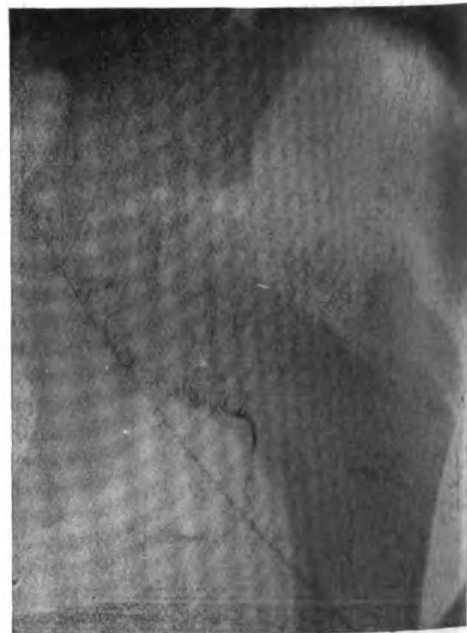
Die Röntgenbilder beider Hüften ergaben verhältnismäßig kleine Schenkelhalswinkel. Der Richtungswinkel beträgt beiderseits etwa 38° . Von einer Coxa vara kann man also noch nicht sprechen. Auf beiden Seiten besteht eine Retrotorsion des oberen Femurschaftendes. Der linke Trochanter major ragt stärker hervor als der rechte. Die Entfernung der Spitze vom oberen Pfannenrand beträgt links 2,8 cm, rechts 3,5 cm. Die linke steht also

Fig. 5.



Fall III, links.

Fig. 6.



Fall III, rechts.

(auf dem Bilde) der Pfanne deutlich näher als die rechte. Der linke Schenkelhals erscheint dünner als der rechte, aber nicht kürzer. Die Epiphysenlinie des Trochanters verläuft links horizontaler als rechts. Kopf und Pfanne sind ohne Besonderheiten.

Das allen 3 Fällen klinisch Gemeinsame ist die Verkürzung eines Beines. Im Falle I beträgt sie volle 4 cm, in den beiden anderen Fällen $1\frac{1}{2}$ —2 cm. Die Ursache der Verkürzung ist im Oberschenkel zu suchen. Die Beweglichkeit des Hüftgelenks der kranken Seite zeigt nur im Falle I eine unbedeutende Behinderung. Im Falle II und III ist sie normal. Ueber Schmerzen wurde auch nur im Fall I geklagt. Die Fälle II und

III kamen wegen der Skoliose zum Arzt, die in allen 3 Fällen rein statischer Natur ist.

Die Röntgenaufnahmen haben ergeben, daß in keinem der Fälle eine Coxa vara die Ursache der Beinverkürzung ist. Im Fall I konnte man das klinisch sicher vermuten. Der Schenkelhalswinkel ist rechts wie links stets etwa der gleiche. Im Fall I und II entspricht er dem Normalen. Im Fall III ist die Steilheit geringer, von einer Coxa vara kann man aber noch nicht sprechen.

Charakteristisch ist in allen 3 Fällen die massige Entwicklung, das hornartige Aussehen des großen Trochanters der einen Seite. Fall I zeigt dies am deutlichsten. Auf der gesunden linken Seite hat der große Rollhügel ein ganz normales Aussehen. Auf der rechten Seite ist er massig vergrößert und ähnelt einer Bischofsmütze. In den beiden anderen Fällen ist das Phänomen nicht so deutlich, es fällt aber doch sofort in die Augen. Die Retrotorsion des Femurs kann diese Erscheinung auf der Röntgenplatte nicht verursachen, wie Fall III beweist. Das Röntgenbild zeigt hier eher eine geringere Retrotorsion auf der kranken als auf der gesunden Seite, und trotzdem ragt der Trochanter der kranken Seite stärker hervor.

Wollte man die Beinverkürzung auf eine anormale Pfannenstellung im Sinne Preisers zurückführen, so müßte diese also in den obigen Fällen einseitig sein. Preiser erwähnt von einem einseitigen Vorkommen nichts. Die Röntgenbilder widersprechen dieser Annahme. Sie ergeben keinen Unterschied der Pfannenstellungen zwischen rechts und links. Im Fall II ist nur die Steilheit der Beckenschaufeln bemerkenswert.

Die Verkürzung des Schenkelhalses der kranken Seite ist auch nicht die Ursache der Beinverkürzung. Eine solche liegt in keinem der Fälle vor. Im Fall III erscheint er wohl dünner, aber nicht kürzer.

Das klinische Vorhandensein eines Trochanterhochstandes im Fall I und III und das positive Trendelenburgphänomen in den gleichen Fällen bringen uns dem Kern der Sache nicht näher.

Die massige Entwicklung des Trochantermajorist röntgenologisch bisher nur als doppel-seitige Deformität bei Fällen von Arthritis deformans coxae

juvenilis beschrieben worden. Ob ein Zusammenhang zwischen der Arthritis und der Trochantervergrößerung bestände, blieb unklar. Durch die obigen Fälle glaube ich bewiesen zu haben, daß eine solche Trochanterdeformität auch einseitig und zwar bei Kindern vorkommt. Für sehr bedeutsam halte ich die Verkürzung des Beines, das diese Deformität aufweist. Je erheblicher die Verkürzung, desto massiger erscheint der große Trochanter auf dem Röntgenbilde. Im Falle I beträgt sie 4 cm, und der Trochanter ragt am stärksten hervor. Zweifellos muß ein Zusammenhang zwischen Beinverkürzung und Trochantervergrößerung bestehen. Denn offenbar gehen vermehrtes Wachstum des Trochanters und vermindertes des Femurschaftes Hand in Hand. Vielleicht ist also die Ursache der Deformität in der Trochanterepiphysenlinie zu suchen, wie Levy schon vermutete. Ich halte es für nicht unwahrscheinlich, daß die Rachitis dabei eine Rolle spielt.

Weitere Untersuchungen müssen ergeben, ob diese Deformität nicht die Ursache für einen großen Teil der statischen Skoliosen abgibt. Bisher beruhigte man sich bei der Feststellung, daß ein Bein etwas kürzer sei als das andere. Welcher Umstand die Verkürzung bedingte, danach forschte man weiter nicht gründlich. Es sollte mich aber doch wundern, wenn die Deformität nicht von anderer Seite schon beobachtet worden wäre. Eine Beschreibung habe ich in der Literatur nicht finden können.

L i t e r a t u r .

1. Perthes, Ueber Arthritis deformans juvenilis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 107.
 2. Levy, Beitrag zur Frage der Coxitis usw. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 109.
 3. Bibergeil, Gibt es eine Osteoarthritis deformans coxae juvenilis idiopathica? Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 25.
 4. Saxl, Das Verhältnis des Trochanters zur Roser-Nélatonschen Linie. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 17.
 5. Preiser, Statische Gelenkerkrankungen. Stuttgart 1911. F. Enke.
 6. Bibergeil, Weitere Mitteilungen über Osteoarthritis deformans coxae juvenilis. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30.
-

XXXI.

Aus der Prof. Dr. Vulpiusschen orthopädisch-chirurgischen Klinik
in Heidelberg.

Knochenplastik bei Patellarfraktur.

Von

Prof. Dr. Oskar Vulpius, Heidelberg.

Mit 3 Abbildungen.

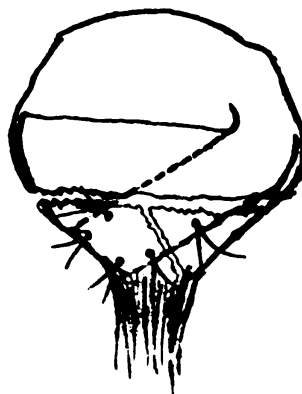
Im Jahre 1913 habe ich im Zentralblatt für chirurgische und mechanische Orthopädie über die Knochenplastik mit gestielten Lappen berichtet, welche ich bei einer Reihe von Pseudarthrosen der Tibia mit vorzüglichen Resultaten angewendet habe. Es lag darum nahe, die gleiche Methode auch für andere Röhrenknochen heranzuziehen, um eine sichere Verknöcherung zu erzielen. Einer meiner Assistenten wird demnächst über die Erfolge solcher Plastiken berichten.

Ich habe das Verfahren nunmehr auch bei einem frischen Knochenbruch versucht, wo knöcherne Vereinigung von vornherein ausgeschlossen war, nämlich bei einem Bruch der Patella mit weitgehendem Einriß der Kapsel, einer gewaltigen Diastase der Bruchenden und einem ungewöhnlich starken Bluterguß.

A. R., 24 Jahre, fiel mit dem Knie gegen eine Treppenkante, wurde zunächst zu Hause mit Ruhigstellung behandelt. Nach 10 Tagen wurde er in meine Klinik verbracht und alsbald operiert.

Das Gelenk wird durch inneren bogenförmigen Längsschnitt eröffnet, der Hautlappen so zurückpräpariert, daß die frakturierte Kniescheibe freiliegt. Das obere Bruchstück umfaßt beinahe drei Viertel des Knochens, das periphere Frag-

Fig. 1.



ment ist zersplittert. Aus der Gelenkhöhle werden gewaltige Massen von Blutgerinnseln entfernt, worauf die Adaptation gelingt. Aus der Vorderfläche des zentralen Fragmentes wird nunmehr ein zungenförmiger Periostknochenlappen gebildet, dessen Basis am lateralen Kniescheibenrand liegt und zentralwärts gewendet ist (Fig. 1). Dadurch wird die Stieldrehung sehr erleichtert. Die eine Längsseite des Lappens entspricht der Bruchlinie, die Breite des Lappens beträgt

Fig. 2.



kaum einen Querfinger. Nachdem das Periost am peripheren Bruchstück angefrischt ist, wird der Knochenlappen über dasselbe herübergeschlagen, so daß er den Bruchspalt quer von außen oben nach innen unten überbrückt.

Er wird mehrfach mit Periostnähten fixiert und reicht bis zum Beginn der Ligamentum patellae proprium. Naht des Gelenkkapselrisses, völliger Wundverschluß, fester Verband. Heilverlauf glatt. In der dritten Woche beginnt die Nachbehandlung mit Massage und Elektrizität. In der sechsten Woche beugt Patient das Knie bis zum halben Rechten, darf mit Hülse aufstehen. Nach einer

weiteren Woche folgt Zandergymnastik, wodurch nach wenigen Tagen die Flexion bis zum rechten Winkel ermöglicht wird. Auch die Streckung gelang wieder vollständig und mit rasch wachsender Kraft. 4 Monate nach der Verletzung nahm der Verletzte seine Arbeit als Bierführer wieder auf.

Bei der Entlassung aus der Klinik war die Kniescheibe vollkommen fest knöchern verheilt und ohne jede Verschiebung der Fragmente, wie das Röntgen-

Fig. 3.

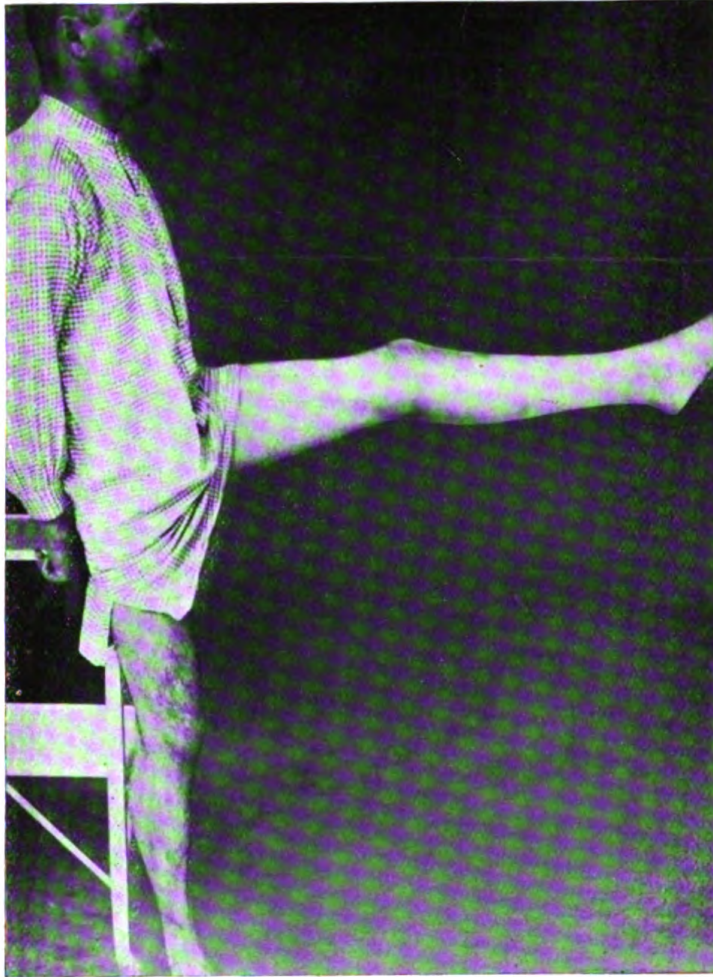


bild zeigte. Ueber die Ausgiebigkeit der Flexion und Extension orientieren die beigegebenen Photographien (Fig. 2 u. 3).

Der Erfolg war also in anatomischer wie in funktioneller Hinsicht ein ausgezeichnete. Er befriedigte um so mehr, weil der Zufall einen analogen Fall am gleichen Tag in die Klinik führte, der eine Operation verweigerte. Obwohl die Fragmente sich durch Heftpflasterverbände

allmählich adaptieren lassen und obwohl die weitere Behandlung mit aller Sorgfalt durchgeführt wurde, blieb die Konsolidation aus, der funktionelle Erfolg minderwertig.

So demonstrierte der Vergleich der beiden Resultate deutlichst, wie empfehlenswert bei Patellarfrakturen die operative Annäherung der Fragmente ist. Und unter allen Operationsmethoden scheint mir die oben beschriebene die beste zu sein, weil sie sofort eine knöcherne Brücke zu schlagen erlaubt und die ossäre Bruchheilung damit sichert, und weil sie dabei die Einverleibung von Fremdkörpern vermeidet, die früher oder später unangenehme Reizerscheinungen hervorrufen können.

Ich halte aus diesen Gründen die Nachprüfung des technisch überaus einfachen Verfahrens für durchaus empfehlenswert.

XXXII.

Aus der Kgl. Universitäts-Poliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin (Direktor: Prof. Dr. G. Joachimsthal†).

Zur Pathogenese des Hallux valgus.

Von

Dr. Hans Reiner.

Mit 3 Abbildungen.

Die mit dem Namen Hallux valgus bezeichnete Deformität der großen Zehe zählt zu den überaus häufig auftretenden Leiden, gelangt aber nur im geringsten Teile der Fälle in ärztliche Behandlung.

Das Krankheitsbild des Hallux valgus ist ein sehr wechselndes. Die Mehrzahl der davon Befallenen wird sich ihres Leidens gar nicht bewußt, da keine Schmerzen sie daran mahnen, andere werden durch Schmerzen an der Abknickungsstelle der Phalanx auf ihr Leiden aufmerksam gemacht, eine dritte Gruppe führt die am Innenrande des Metatarsalköpfchens auftretende Entzündung und Schwellung zum Arzte.

Die Diagnose des Hallux valgus bietet keinerlei Schwierigkeiten, wohl aber das Forschen nach der Entstehungsursache und das Einleiten einer entsprechenden Therapie. Mit der Lösung dieser Fragen beschäftigt sich eine Reihe von Arbeiten bekannter Autoren, deren Zahl im vergangenen Jahre noch durch einen Beitrag von Ewald vermehrt wurde. Ehe ich auf Ewalds Ausführungen näher eingehe, möchte ich die Autoren, die sich bereits früher über das gleiche Thema geäußert haben, zu Worte kommen lassen.

Die erste mir bekannte Veröffentlichung über diesen Gegenstand liegt etwa 80 Jahre zurück und stammt aus der Feder Frorieps. In seiner „Commentatiuncula de ossis metatarsi I exostosi“ betitelten Arbeit beschreibt er eine an der inneren Seite des ersten Metatarsal-

knochens unmittelbar hinter dem Rande der Gelenkfläche liegende Exostose, die sich äußerlich als eine starke Vorwölbung am inneren Fußrande geltend macht. Die laterale Abweichung der großen Zehe läßt er dabei völlig außer acht. Das Zustandekommen der Exostose erklärt *F r o r i e p* auf folgende Weise: Durch den aktiven Druck des Fußes gegen den Fußboden, sowie durch den Zug der inneren Seitenbänder entsteht eine produktive Entzündung an deren Insertionsstelle. Diese läßt unter Ausscheidung von Knorpel zwischen die inserierenden Sehnenfasern Faserknorpel entstehen, welcher später verknöchert und unter der Oberfläche der krankhaft ausgedehnten Sehnenfaserninsertion eine dichte Knochenrinde bekommt, unter der das schwammige Knochengewebe sich ohne merklichen Unterschied in das ursprünglich vorhandene Knochengewebe in der Tiefe des Knochens fortsetzt.

V o l k m a n n hält die Annahme, daß das Ursprüngliche die Muskelkontraktur und erst deren Folge die Veränderung im Gelenke sei, nicht für stichhaltig, und erklärt für das primäre Uebel eine chronische Gelenkentzündung des Metatarsophalangealgelenkes, verwandt oder identisch mit dem *Malum coxae senile*, ferner ein Befallensein des Knorpels, der Epiphysen und der Sesambeine. Die erste Veränderung ist eine Auftreibung des Gelenkkopfes des *Os metatarsi I*, die nicht an allen Teilen des Gelenkkopfes gleichmäßig sich entwickelt, sondern an der medialen Seite überwiegt — so entsteht nach *V o l k m a n n*s Ansicht zunächst die Exostose, der Ballen. Sekundär läßt sich daraus das Zustandekommen der Deviation der großen Zehe erklären: durch intracapsuläre Knochenwucherung in der Nähe des Ansatzes des *Ligamentum laterale internum* wird eine Verschiebung der Arthrodiefläche des *Capitulum* nach außen erzeugt. Die große Zehe folgt dieser Bewegung und stellt sich in starke Abduktion ein.

*F r o r i e p*s und *V o l k m a n n*s Behauptung steht eine Gruppe von Autoren gegenüber, die die Ansicht vertreten, daß es zunächst unter äußeren Einflüssen zu einer Abduktion der großen Zehe und in deren Gefolge erst zur Veränderung im und am ersten Metatarsophalangealgelenk kommt.

C r u v e i l h i e r bezeichnet als erster den Druck zu spitzer Stiefel als Entstehungsursache. *W e r r h e r* spricht von einer Verdrängung der großen Zehe, die durch Stiefeldruck und Kontraktur des *Abductor hallucis* bedingt und von einer Auftreibung des Gelenkkopfes und Subluxation der ersten Phalanx begleitet wird. Auch *G u r l t* hält das Leiden für eine Subluxation durch den Druck unzweckmäßiger

Stiefel. *H u e t e r* ist der Meinung, daß durch den Druck zu enger und zu spitzer Stiefel die Abduktion der großen Zehe hervorgerufen wird. Infolgedessen kommt der innere Abschnitt des Capitulum metatarsi außer Kontakt mit der Phalangealfläche, und die Folgen des mangelnden Druckes machen sich immer mehr geltend, da in späteren Altersperioden die Neigung zu hyperplasierenden Prozessen der Gelenkkörper zunimmt und in dem Gelenk der Vorgang der Panarthrit (Arthritis deformans) sich einnistet. Die Wucherung des Gelenkkörpers, die namentlich von *V o l k m a n n* als perverses Knochenwachstum aufgefaßt wird, betrifft besonders den von seinem Gegendruck befreiten inneren Abschnitt des Metatarsalköpfchens. *H o f f a* betrachtet das Leiden als eine vestimentäre Belastungsdeformität, die durch den Druck schlecht sitzender Schuhe entstanden ist. *A i e v o l i* bezeichnet den Hallux valgus als eine Erkrankung, hervorgerufen durch individuelle permanente Projektion der Körperlast beim Gehen und Stehen, als eine Belastungsdeformität, die nur aus der Mechanik des Fußes erklärt werden kann. Beim Gehen wird durch das Heben der Hacke vorübergehend eine Valgusstellung der großen Zehe erzeugt, die unter dem Einfluß verschiedener schädigender Momente zu einer dauernden wird. Als solche schädigende Umstände bezeichnet er: erstens schlechtes Schuhwerk, zweitens hügelige Wege, die ein Auftreten mit der Fußspitze notwendig machen und dadurch vermehrte Belastung der großen Zehe herbeiführen und drittens die Gewohnheit mancher Menschen, mit dem Vorderfuß zuerst aufzutreten.

B a r d e n h e u e r, der eine große Zahl von Invaliden untersucht hat, findet in der Mehrzahl der Fälle den Hallux valgus mit dem Pes valgoplanus verbunden. Das Entstehen des Hallux valgus erklärt er mit der Rotation des Fußes um seine Längsachse nach innen und der Abduktion, wie sie beim Kleinzehengange vorkommt, oder als eine Folge einer Abduktion des ganzen Vorderfußes oder als Wirkung zu spitzer Schuhe, in denen ein Großzehengang unmöglich ist. Nach *B o n i f a c e* ist der Metatarsus einwärts disloziert durch Einkeilung des Sesambeines zwischen dem Metatarsus I und II. *B r a a t z* meint, daß durch unzweckmäßiges, spitzes Schuhwerk eine Subluxation der großen Zehe, ein Hallux valgus eintritt. *C l a r k e* unterscheidet zwischen dem angeborenen Hallux valgus, von dem er 3 Fälle gesehen hat, und dem erworbenen. Das Entstehen des letzteren erklärt er durch das Zusammenwirken von Prädisposition und unmittelbaren Ursachen, als welche er das Tragen schlechten Schuhwerks bezeichnet. *G r ü n e n*

th a l hat das Vorkommen von familiärem Hallux valgus beobachtet. J o a c h i m s t h a l und K l a r haben in mehreren Fällen kongenitalen Hallux valgus gesehen und lassen die Frage offen, ob es sich um eine fehlerhafte Keimanlage oder intrauterinen Druck handelt. Nach L o i s o n ist mit der Abduktion der großen Zehe eine Adduktion des Metatarsus I im Metatarsophalangealgelenk, sowie eine Drehung der Phalanx um ihre Längsachse verbunden. M e t c a l f neigt sich der mechanischen Entstehungsursache des Hallux valgus zu (Druck durch spitzes Schuhwerk). H e u b a c h bezeichnet den Hallux valgus als eine statische Deformität im Sinne von J u l i u s W o l f f. Durch das Tragen zu kurzer und zu spitzer Stiefel wird die große Zehe in Abduktion gebracht. Dadurch wird beim Gehen die laterale Seite des Capitulum ossis metatarsi stärker belastet als die mediale. Bei Leuten, die viel gehen und arbeiten müssen, ist diese Belastung größer, daher das häufige Vorkommen des Hallux valgus bei der arbeitenden Klasse. H e u b a c h bezweifelt V o l k m a n n s Ansicht, daß der Hallux valgus sich besonders bei Leuten finde, die nie einen Stiefel oder wenigstens nie einen spitzen Stiefel getragen haben, woraus er die primäre Arthritis deformans folgerte. Das erste pathologische Symptom ist nach H e u b a c h die laterale Verschiebung der Sesambeine, als deren Folge zunächst sekundär die Phalanx durch Zug mehr gegen die laterale Seite des Capitulum gedrängt wird. M ö l l e r wieder vertritt eine Ansicht, die sich der V o l k m a n n s nähert, indem er den Hallux valgus als eine monarthritische Form der Arthritis deformans bezeichnet. Die Deformierung betrifft den Gelenkkopf des Metatarsus. P a y e r findet den Hallux valgus fast nur bei Städtern. Er schreibt seine Entstehung mangelhafter Fußbekleidung zu, die den anatomischen Bau des Fußes gar nicht oder zu wenig berücksichtigt. Diesem konstanten Druck der spitzen Schuhe geben der Bandapparat und die Weichteile des ersten Metatarsophalangealgelenkes allmählich nach, und die Gelenkknochen passen sich deren veränderten Verhältnissen funktionell durch veränderte Anordnung der Knochenbälkchen an, durch Veränderung in der Gelenkkapsel, im Knorpel und Knochen im Sinne einer Arthritis deformans. Nach P r e i s e r entsteht durch spitze Stiefel eine Inkongruenz der Gelenkflächen, eine Zerrung an der straffen lateralen Gelenkkapsel des Capitulum. Durch den andauernden Reiz kommt es zu einer Periostitis, zu einer periostitischen Randwucherung, die sich in einer lateralen Knochenleiste äußert und zur Arthritis deformans. R i e d e l hält die Ursache der Entstehung des Hallux valgus noch

nicht für geklärt, nimmt aber als Wahrscheinlichkeitsursache unzweckmäßiges Schuhwerk an. S y m s bezeichnet als Ursache des Bunion, wie man in Amerika den Hallux valgus nennt, gleichfalls schlecht sitzende Fußbekleidung und findet neben der Deviation eine Verdickung des Knochens und der ihn umgebenden Weichteile. U l l m a n n spricht als Ursache für den Hallux valgus die Verlagerung der Sesambeine an die Plantarfläche des Metatarsophalangealgelenkes zwischen Metatarsus I und II an, wozu als zweites wichtiges Moment das laterale Abgleiten der Sehne des Flexor hallucis longus kommt. Y o u n g hat bei Röntgenbildern von Hallux valgus stets einen schrägen Verlauf der Gelenklinie zwischen Metatarsus I und Cuneiforme I gefunden, die von einer Substanzvermehrung der Basis des Mittelfußknochens oder dessen Cuneiforme herrührt. Er hat das Auftreten eines Os intermetatarsaleum zwischen Metatarsus I und II beobachtet, das manchmal mit dem Keilbein oder dem ersten oder zweiten Mittelfußknochen verwachsen sei. Dieses betrachtet er als Ursache des Hallux valgus. R ö p k e sieht in dem Hallux valgus eine statische Mißbildung, die möglicherweise auf dem Boden einer angeborenen fehlerhaften Stellung der großen Zehe entstanden ist.

Einen ganz neuen Standpunkt in dieser Frage nimmt, wie bereits eingangs erwähnt, E w a l d ein. Er hat ein größeres Krankenmaterial im Röntgenbilde untersucht und dabei folgende Beobachtungen gemacht:

1. Eine Abweichung der großen Zehe nach außen;
2. Eine Deformierung des ersten Mittelfußzehengelenkes: die Gelenkfläche des Mittelfußköpfchens ist lateralwärts verschoben, zeigt Kanten und Spitzen, die innere Hälfte des Capitulum ist ungeheuer verdickt, uneben und außer Kontakt mit der Basis der Grundphalanx. Die Sesambeinschatten decken sich nicht wie normal mit dem Schatten des ersten Mittelfußknochens, sondern das laterale liegt seitlich von ihm, im Zwischenraume zwischen I. und II. Os metatarsale, das mediale ist ebenfalls lateralwärts verschoben;
3. Der erste Metatarsalknochen verläuft nicht gerade in der v. M e y e r s c h e n Linie, sondern weicht nach innen ab, so daß man bezüglich des Mittelfußes von einem Metatarsus varus sive adductus sprechen könnte.

Als Ursache dieser Stellungsveränderung sieht E w a l d im Hinblick auf seine Röntgenbilder den Umstand an, daß der Gelenkspalt zwischen erstem Mittelfußknochen und erstem Keilbein schräg verläuft und zwar infolge besonderer Gestaltung des Cuneiforme I.

Mit einem normalen Fußbilde verglichen, wo dasselbe Gelenk eine quere oder doch fast quere Verlaufsrichtung hat, bemerkt er, daß dem Cuneiforme noch ein Keil mit lateral gerichteter Basis aufsitzt, woraus eine schräge Verlaufsrichtung der Gelenklinie resultiert. Diese Erscheinung konnte Ewald in 16 von 20 untersuchten Fällen von Hallux valgus beobachten. In den restlichen 4 Fällen findet er wohl einen queren Gelenkspalt, ein annähernd rechteckiges Keilbein bei hochgradiger Abduktion des ersten Mittelfußknochens. In diesen Fällen sitzt der Keil mit lateraler Basis dem ersten Metatarsalknochen auf. Aus diesen Erscheinungen zieht Ewald den Schluß, daß die von uns Hallux valgus genannte Deformität primär durch jene Abweichung des Mittelfußknochens hervorgerufen wird.

Ich habe vor kurzem das Röntgenarchiv der Universitätspoliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin durchsucht, ob ich Anhaltspunkte fände, die Ewalds Theorie stützen könnten oder zugunsten einer älteren zurückweichen ließen. Tatsächlich fand ich in einer Anzahl von Hallux-valgus-Bildern jene von Ewald beschriebene Stellung der Gelenklinie zwischen Metatarsus und Cuneiforme, tatsächlich sah ich in diesen Fällen eine Trapezform des Cuneiforme, ebenso kann ich Ewald das Vorkommen einer Adduktionsstellung des Metatarsus I bei querverlaufendem Gelenkspalt bestätigen, die dadurch zustande kommt, daß die Achse der Mittelfußdiaphyse mit der Gelenklinie einen nach der Mitte hin spitzen Winkel bildet.

Drei Erwägungen aber waren es, die mich hinderten, mich Ewalds Schlußfolgerungen anzuschließen.

1. Wie würde sich das Vorkommen eines jahrelang bestehenden Pes metatarsus varus ohne gleichzeitige Abduktionsstellung der großen Zehe erklären lassen?

2. Wie erklärt sich der Umstand, daß sich häufig bei hochgradigem Hallux valgus eine verhältnismäßig gering ausgeprägte Adduktionsstellung des Metatarsus I findet, so daß eine enorme Inkongruenz zwischen veranlassender Ursache und Wirkung zustande kommt?

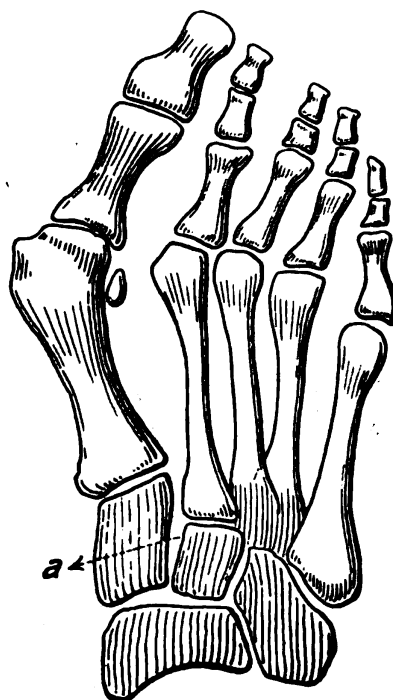
3. Warum ruft die schräge Stellung des Gelenkspaltes, die sich Ewald anscheinend als eine angeborene Anomalie vorstellt, meist erst in späteren Jahren, wenn fortgesetzt äußere Einflüsse auf den Fuß eingewirkt haben, die Erscheinung des Hallux valgus hervor?

Ich habe mich bei der Nachprüfung der Ewaldschen Theorie genau in seinen Bahnen gehalten und mich ausschließlich auf das Röntgenbild beschränkt, ohne anatomische und histologische Unter-

suchungen anzustellen, die uns der Lösung der hier aufgeworfenen Frage wohl viel näher bringen würden. Was mir an den Röntgenbildern außer den teils bekannten, teils von *Ewald* berichteten Tatsachen zunächst auffiel, ist ein Spalt zwischen I. und II. Cuneiforme, der scheinbar *Ewalds* Aufmerksamkeit entgangen ist. Dieser Spalt (siehe Fig. 1, mit *a* bezeichnet), der beim Röntgenbild eines normalen Fußes fehlt, widerlegt *Ewalds* Annahme, daß die Adduktionsstellung des I. Metatarsus eine primäre Stellungsanomalie sei, hervorgerufen durch eine Formveränderung des Keilbeines oder des ersten Mittelfußknochens. Mir erscheint es nach dieser Beobachtung, als ob schon das erste Keilbein selbst an der Adduktionsstellung beteiligt sei, gleichsam durch die Einwirkung äußerer Kräfte aus seiner natürlichen Lage herausgehoben. Dafür spricht auch die geringere Affinität des Cuneiforme an das Navikulare in der lateralen Hälfte, die mir gleichfalls pathologisch erscheint. Als zweites Moment fiel mir auf, daß der dem Cuneiforme oder dem Metatarsus aufsitzende Keil keineswegs an Schärfe der Kontur oder an Feinheit der Strukturzeichnung dem Keilbein oder Metatarsus gleichkommt (Fig. 2). Die Bälkchenzeichnung ist unscharf, die Konturen verwaschen, an der dem Cuneiforme II zugewandten Seite sehen wir deutlich einige Zacken und Spitzen. Das Bild ist ähnlich dem, das wir an der medialen Seite des Metatarsotarsalgelenkes beim Hallux valgus vor uns haben, das der Arthritis deformans. Wenn wir die bekannte Tatsache ins Auge fassen, daß es bei Störungen in der Kontinuität zweier Gelenkenden zur Auffaserung des Gelenkknorpels kommt, sehe ich hier den Schluß der Gedankenkette: Einwirkung äußerer Umstände — Störung in der Kontinuität der Gelenke — Auffaserung der Knorpelenden — Arthritis deformans — Formveränderung des Metatarsus und Cuneiforme. So weit meine Beobachtungen am Röntgenbilde.

Der Ansicht *Ewalds* von der Heredität der Deformität möchte

Fig. 1.



ich nicht ohne weiteres zustimmen. Es mag hier wohl eine gewisse Disposition in manchen Familien vorherrschen, die unter den gleichen ungünstigen äußeren Einflüssen das gleiche Leiden zum Ausdruck kommen läßt. Ueberdies ist der Hallux valgus eine so häufige Deformität, daß sein wiederholtes Vorkommen in ein und derselben Familie ein rein zufälliges sein kann. Die Entstehungszeit des Leidens deckt sich bei unseren nicht mit der von Ewalds Patienten. „So lange

Fig. 2.



sie denken können, sei ihre große Zehe krumm,“ sagte keiner unserer Patienten. „Das Leiden ist nach der Militärzeit entstanden“, „es besteht seit ein oder zwei Jahren“, „seit meinem 16. Jahre“ so etwa lauteten ihre Antworten. Die Angabe von Laien, daß sie nie spitze Schuhe getragen haben, ist wohl sehr unzuverlässig. Abgesehen davon sind es nicht ausschließlich die viel angefeindeten spitzen Schuhe, die den Hallux valgus hervorrufen, wie das Vorkommen dieser Deformität bei Arbeitern, Landleuten usw. zeigt. Diese tragen wohl kein spitzes, jedoch unweckmäßiges, schlecht gepflegtes Schuhwerk. Ein im Anfang vielleicht ganz bequemer breiter Arbeiterstiefel verliert sehr

oft bald seine Façon. Das Oberleder senkt sich über den Vorderfuß, schrumpft unter dem Einfluß der Nässe und nun vermag er die gleiche deformierende Wirkung auszuüben, wie ein ursprünglich spitzer Stiefel. In Fig. 3 sieht man den Fuß eines Mannes mit einem erst kurze Zeit bestehenden Hallux valgus. Hier kann man deutlich die deformierende Wirkung des Stiefels sehen. Der Mann hat nach eigenen Angaben früher viel breitere Stiefel getragen. Die Abduktion der Großzehe, die Arthritis deformans am Metatarsotarsalgelenk ist deutlich vorhanden, die Adduktion des Metatarsus, die Formveränderung des Keilbeines noch nicht sichtbar.

Daß der deformierende Einfluß des Schuhwerks eine wichtige

Rolle spielt, erhellt noch aus der Tatsache, daß Neger niemals einen Hallux valgus haben, wie uns Herz berichtet. Wenn Ewald die manchmal beobachtete Einseitigkeit oder verschiedene Hochgradigkeit des Leidens als Beweis seiner Theorie anführt, so halte ich diesen absolut nicht für stichhaltig, denn, wie zwei Füße niemals völlig gleich sind, so brauchen auch äußere Einflüsse auf sie nicht die gleiche Einwirkung zu haben.

Schließlich läßt Ewald noch Riedels und Loisons Behandlungsmethoden für sich sprechen, die am Keilbein oder proximalen Teile des Metatarsus eine Keilosteotomie vorgenommen haben, den Metatarsus in richtige Stellung gebracht und damit auch den Hallux valgus korrigiert haben. Auch dieser Umstand kann mir Ewalds Anschauungen nicht näher bringen, denn man braucht hier wohl nicht näher darauf einzugehen, wie oft in der Heilkunde nicht dereigentliche Krankheitsherd angegriffen wird, sondern eine symptomatische Behandlung zum Ziele führt. Außerdem wirkt die erwähnte Operationsmethode wieder mechanisch im Sinne eines Hebels auf die Großzehe ein, die durch das der Osteotomie folgende Redressement aus der Abduktions- in die Normalstellung übergeführt wird.

Auf Grund des Studiums meiner Röntgenbilder und auf Grund theoretischer Erwägungen kann ich die Endresultate meiner Untersuchungen in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Es besteht zweifellos bei manchen Individuen eine gewisse Disposition zur Entwicklung des Hallux valgus.
2. Diese Disposition führt in einigen, äußerst seltenen Fällen unter dem Einfluß intrauterinen Druckes zu kongenitalem Hallux valgus.
3. Bei den weitaus meisten zu dieser Deformität disponierten

Fig. 3.



Menschen bedarf es fortgesetzt äußerer Einwirkung zum Zustandekommen der Deformität.

4. Als äußere Momente, welche die Entstehung des Hallux valgus begünstigen, kommen in Betracht: Schlechter Gang, wie Großzehengang, Auftreten mit den Fußspitzen, fortgesetztes Gehen mit wenig widerstandsfähigem Schuhwerk und schließlich als wichtigstes Moment das Tragen von unzweckmäßig gebauten Stiefeln.

5. Unzweckmäßige Stiefel sind vor allem die sogenannten spitzen Stiefel, bei denen der Innenrand der Sohle nicht in der v. Meyer'schen Linie liegt; ferner solche Stiefel, die den an sie gestellten Anforderungen auf Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Strapazen und Nässe nicht entsprechen, bei denen sich unter dem Einflusse von Nässe und mangelnder Pflege das Oberleder im Vorderteile senkt und schrumpft und die gleiche deformierende Wirkung ausübt, wie ein zu spitzer Stiefel.

6. Die erwähnten schädigenden Einflüsse bringen bei einer dazu disponierten Person den Symptomenkomplex hervor, den wir mit Hallux valgus bezeichnen. Dieser setzt sich zusammen: aus einer mehr minder stark ausgeprägten Abduktion der großen Zehe im Tarsometatarsalgelenk, die meist eine Adduktion des Metatarsus I und weiter eine solche des Cuneiforme I im Gefolge hat. Durch das Klaffen des Gelenkspaltes zwischen Metatarsus I und Cuneiforme I entsteht hier Auflockerung des Knorpels, Arthritis deformans.

Einen zweiten klaffenden Gelenkspalt kann man zwischen Cuneiforme I und II beobachten, einen dritten zwischen Cuneiforme I und Naviculare. An der medialen Seite des Capitulum metatarsi I bildet sich durch Kontinuitätsaufhebung der beiden Gelenkflächen und durch den Druck, dem der mediale Teil des adduktierten Gelenkköpfchens ausgesetzt ist, Knorpelnekrose — Arthritis deformans.

7. Der Mechanismus der Entstehung des Hallux valgus ist folgender: Der Druck unzweckmäßigen Schuhwerks ruft zunächst Abduktionsstellung der großen Zehe hervor. Diese wird durch das Gehen verstärkt, da beim Abrollen des Fußes die große Zehe in Dorsalflexion und Abduktion gebracht wird. Ein laterales Abgleiten des Musculus flexor hallucis longus zwischen Metatarsus I und II mit konsekutiver Verkürzung seiner Sehne und Vermehrung der bestehenden Deformität ist die nächste Folge. Nun wirkt die von der Flexorensehne in ihrer Wirkung verstärkte Phalanx wie ein einarmiger Hebel und bringt den

Metatarsus und dieser wieder das mit ihm im Zusammenhang stehende Keilbein in Adduktionsstellung.

Wenn ein Patient mit seinem Hallux valgus in ärztliche Behandlung kommt, bedarf es häufig wegen der mit ihm einhergehenden nicht selten sehr heftigen Schmerzen eines chirurgischen Eingreifens. Konservatives Behandeln, orthopädische Maßnahmen sind hier meist erfolglos. Die Anzahl der Operationen, die zur Beseitigung des Hallux valgus empfohlen werden, ist sehr zahlreich, erst auf dem vorjährigen Chirurgenkongresse hat Ludloff eine neue, mir sehr zweckmäßig erscheinende Operation angegeben, die aber bisher von uns noch nicht nachgeprüft werden konnte. Auf die einzelnen Methoden näher einzugehen, würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten.

L i t e r a t u r .

1. Aievoli, Hallux valgus in rapporto alla statica ed alla meccanica del piede. Arch. di ortopedia 1895, Nr. 4.
2. Aievoli, Sulla patogenesi statico-mechanica dell' hallux valgus. Incurabile 1898.
3. Axhausen, Ueber einfache, aseptische Knochen- und Knorpelnekrose, Chondritis dissecans und Arthritis deformans. 41. Kongreß d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. Berlin 1912.
4. Bardenheuer, Der statische Pes valgus und valgoplanus, seine Ursachen, seine Folgen und seine Behandlung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 26.
5. Boniface, De l'hallux valgus. Thèse de Paris 1895.
6. Braatz, Ueber die falsche, gewöhnliche Schuhform und über die richtige Form der Fußbekleidung. Königsberg 1897.
7. Clarke, Hallux valgus. The Lancet 1900.
8. Le Cler, Déviation des orteils. Revue d'orthopédie 1909, 5.
9. Delbet, Hallux valgus bilateral traité par la resection semiarticulaire et la vaginoplastique artificielle. Revue d'orthopédie 1896, 5.
10. Ewald, Die Aetiologie des Hallux valgus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 114.
11. Froiep, Commentatiuncula de ossis metatarsi primi exostosi. Berol. 1834.
12. Grüenthal, Ueber Trichterbrust. In.-Dis. Berlin 1888, zitiert nach Klar.
13. Hasebroek, Ueber Mittelfuß- und Vorderfußbeschwerden und deren Behandlung. Zeitschr. f. orthop. Chir. 11.
14. Herz, Der Bau des Negerfußes.- Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 11, 1, 2.
15. Heubach, Ueber Hallux valgus und seine Behandl. nach Edmund Rose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 46.
16. Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten, 2. Bd. 1877.
17. Joachimsthal, Handb. d. orthop. Chir. 712 ff.

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

36

18. K i r m i s s o n, II, 2, S. Revue d'orthopédie 1899.
19. K l a r, Ueber angeborenen Hallux valgus. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 14.
20. L o i s o n, Note sur le traitement chirurgical du hallux valgus d'après l'étude radiographique de la déformation. Bull. et mém. de la soc. d. chir. de Paris 27, 529.
21. L u d l o f f, Demonstr. in d. Breslauer chir. Gesellsch. 14. März. Berlin. klin. Wochenschr. 1910, S. 749.
22. L u d l o f f, Demonstr. auf d. 12. Kongreß d. Deutschen Gesellsch. f. orthop. Chir. Berlin März 1913.
23. M e t c a l f, Acquired hallux valgus, late results from operative treatment. Boston med. and surg. journ. 1912.
24. v. M e y e r, Die richtige Gestalt der Schuhe. Zürich 1899.
25. M ö l l e r, Beitrag zur operat. Behandl. des Hallux valgus. Jahrb. d. Hamb. Krankenanstalt. 3. Februar 1894.
26. M o r e l - L a v a l l é e, Bidactylie ou les deux mains et le pied droit en pinces d'écrevisse, absence du second orteil au pied gauche. Bull. de la soc. de Chir. de Paris 1861, 409.
27. P a y e r, Pathologie u. Therapie des Hallux valgus. Wien 1894.
28. P r e i s e r, Statische Gelenkerkrankungen. Stuttgart 1911, S. 191.
29. R a t h, Ein Beitrag zur operativen Behandlung des Hallux valgus. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 17.
30. R e n o u a r d, Contribution à l'étude de l'hallux valgus. Thèse de Paris 1901.
31. R e v e r d i n, Anatomie et opération du hallux valgus. Zentralbl. f. Chir. 1881, S. 55.
32. R i e d l, Zur operativen Behandlung des Hallux valgus. Zentralbl. f. Chir. 1886.
33. R i e d l, Osteotomie des Keilbeins bei Hallux valgus. Archiv f. klin. Chir. Bd. 88.
34. R ö p k e, Ueber den Hallux valgus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71.
35. S c h a n z, Fuß und Schuh. Stuttgart 1905.
36. S h e l d o n, Hallux valgus. New York med. record 1903.
37. S y m s, Bunion, its etiology and anatomy and operative treatment. New York med. journ. 1897.
38. U l l m a n n, Die Behandlung des Hallux valgus mittels Sehnenplastik. Wiener med. Wochenschr. 1894.
39. V o l k m a n n, Ueber die sogenannte Exostose der großen Zehe. Virchows Archiv, Bd. 10, 1856.
40. W e i r, The operative treatment of hallux valgus. Annals of surgery 1897.
41. Y o u n g, The etiology of hallux valgus or the intermetatarsum. Americ. journ. of orth. Surg. 1910, Bd. 7.
42. Z e s a s, Zum angeborenen Hallux valgus. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 15.

XXXIII.

Aus der K. K. Universitäts-Kinderklinik in Graz (Vorstand:
Prof. Dr. J. Langer).

Ueber die motorischen Nervenendigungen.

Histologische und experimentelle Beiträge zu den Operationen an den
peripheren Nerven.

Von

Dr. Philipp Erlacher,

leitender Assistent der chirurg. orthop. Abteilung.

Mit 20 Abbildungen.

Der ungeahnte Aufschwung, den die Chirurgie der peripheren Nerven in den letzten Jahren genommen hat, ist nicht zuletzt auf die praktischen Erfolge zurückzuführen, die damit erzielt werden konnten. Diese Erfolge haben die Ansicht jener Forscher glänzend bestätigt, die durch grundlegende Arbeiten zuerst auf den Wert und die Wichtigkeit der Nervenoperationen hingewiesen haben, sie lassen aber auch den Rückschluß zu, daß die theoretischen und technischen Grundlagen entsprechend ausgearbeitet sein müssen; und in der Tat können wir aus den bisherigen Arbeiten schon ein ziemlich sicheres Bild über den Bau und Verlauf der peripheren Nerven gewinnen. Für uns kommen natürlich in erster Linie die motorischen Muskelnerven in Betracht.

Von ihrem Austritt aus dem Rückenmark bis zu ihren feinsten Verzweigungen im Muskel sind die anatomischen Verhältnisse der motorischen Nerven bereits bekannt, und auch die subtilsten Verhältnisse der motorischen Endverzweigungen im Muskel, der letzte Zusammenhang zwischen den reizleitenden (nervösen) und kontraktile (muskulären) Fibrillen, können nach den neuesten und ausgezeichneten Arbeiten des Leidener Anatomen B o e k e (seit 1909) als geklärt bezeichnet werden.

Als Spitz y seine ersten grundlegenden Arbeiten über die Nervenplastiken veröffentlichte, wußte man über den Bau der Nerven kaum mehr, als daß in ihnen, gleich einem Kabel, die einzelnen Aeste, motorische und sensible, nebeneinander verlaufen. Nur knapp oberhalb des Abganges eines Astes ließ sich eventuell unter Zuhilfenahme einer feinen Elektrode der betreffende Muskelast noch identifizieren. Weiter konnte Spitz y bereits 1905 z. B. für den Cruralis feststellen, daß seine motorischen Fasern lateral, die sensiblen medial liegen. Erst den mühsamen und gründlichen Arbeiten Stoffels blieb es vorbehalten, diese, für unser operatives Vorgehen so äußerst wichtige Topographie des Nerveninnern für alle bedeutenderen Extremitätennerven klargestellt zu haben. Er nimmt an, daß die Fasern für die einzelnen Muskeln im Extremitätennerv bis hoch hinauf isoliert verlaufen, und hat seine aus zahlreichen Präparaten gewonnenen Befunde in instruktiven Zeichnungen festgehalten. Mit besonderem Nachdruck weist er darauf hin, daß wir sowohl bei der Nervennaht und bei der Abspaltung eines Lappens zur Neurotisierung wie bei der Implantation eines gelähmten Nerven in einen gesunden und unbedingt vorher über den Verlauf der entsprechenden motorischen Bahnen Klarheit verschaffen müssen. Nun hat allerdings Boeke (1913) bei seinen Untersuchungen gefunden, daß die motorischen Fasern auch in der sensiblen Bahn bis zu deren Ende auswachsen, während Langley und Anderson (1904) sowie Beth e (1907) noch aus der physiologischen Erfolglosigkeit das Einwachsen von motorischen Fasern in die sensiblen Bahnen verneinten; dabei zeigt sich aber die interessante Tatsache, daß die motorischen Hypoglossusfasern, einmal in die sensible Lingualisbahn hineingewachsen, nicht mehr imstande sind, diese zu verlassen, sondern, ohne auf den nebenliegenden Muskelfasern Endplatten bilden zu können, an ihnen vorbei bis ins Bindegewebe der Mucosa und sogar ins Epithel vordringen müssen. Ebenso ist es ihm gelungen, den zentralen Lingualisstumpf mit der peripheren Hypoglossusbahn zur Verwachsung zu bringen, und die auswachsenden (sensiblen) Lingualisfasern bilden in den Muskelfasern hypolemmale Endplatten. Wenn also nach diesen Untersuchungen die anatomische Heilung auch bei einer heterogenen Plastik, motorische Fasern auf sensible und umgekehrt, unbedingt möglich ist, so kann natürlich im ersteren Falle ein funktionsfähiges Resultat kaum erwartet werden, wie auch Boeke schreibt: „Es zuckt, obwohl die Hypoglossusfasern (in der Lingualisbahn) bis in die Zungenspitze hinein regeneriert sind,

bei Reizung des zentralen Abschnittes des Hypoglossus keine einzige Muskelfaser.“ Und sollte selbst im zweiten Falle des Auswachsens sensibler Fasern in einer motorischen Bahn bis in die Muskelfaser hinein bei Reizung des zentralen Stumpfes eine Zuckung erfolgen, so wäre immer noch die Frage offen, ob praktisch je ein derartig neurotisirter, vorher gelähmter Muskel willkürlich wieder innerviert werden könnte.

Faserverlauf.

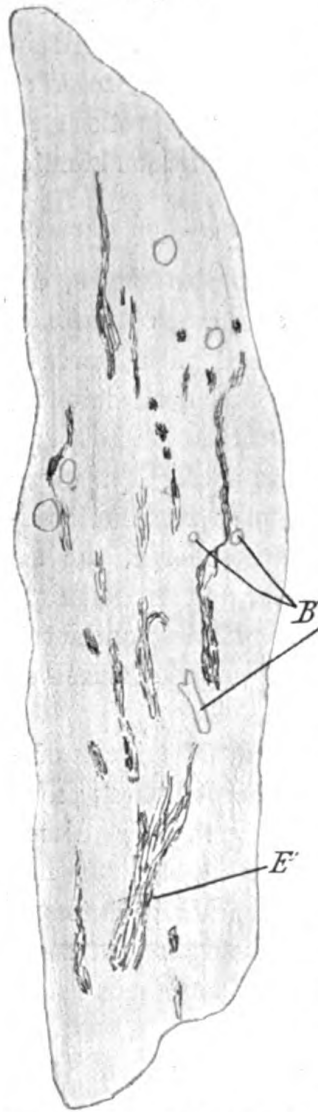
Um so wertvoller sind uns daher die Angaben Stoffels, die uns in den Stand setzen, obige, für den Erfolg wenig aussichtsreichen heterogenen Plastiken bei unseren Nervenoperationen nach Tunlichkeit zu vermeiden. Ich möchte jedoch nicht unterlassen, zu betonen, daß trotz dieser Kenntnis vom Faserverlauf, die wir Stoffel verdanken, es oft äußerst schwierig und zeitraubend ist, selbst unter Zuhilfenahme der Nadelelektrode, in einem gelähmten Extremitätennerven einzelne erhalten gebliebene Bahnen zu isolieren, um sie für eine Plastik verwenden zu können, vor allem auch, weil der gelähmte Nerv sehr viel öfter sich als ein ganz einheitlicher Strang darbietet, im Gegensatz zum gesunden, wo wirklich die Isolierung der einzelnen Fasern meist relativ leicht gelingt.

Wir wissen ferner, daß jedem Muskel ein bestimmter Nerv entspricht, Muskel und Nerv ein zusammengehöriges Ganzes bilden; dabei kann der zum Muskel gehörige Nerv als ungeteilter Strang in diesen eintreten und sich dann erst auffasern (so meist im Biceps, Sartorius, in den Semimuskeln usw.), oder er teilt sich schon vor seiner Einmündung, so daß der betreffende Muskel von mehreren Nervenästen versorgt wird (so regelmäßig der Triceps brachii, Triceps surae, Quadriceps usw.).

Verteilung der Nerven im Muskel.

Ob nun ein Muskel von einem oder mehreren Nervenästen versorgt wird, ist für die Verteilung der feineren Nervenäste im Muskel von unwesentlicher Bedeutung, denn ich fand bei Untersuchungen am Biceps des Meerschweinchens, der z. B. nur von einem Nerv versorgt wird, sowohl beim Embryo wie auch beim ausgewachsenen Tiere, daß die Nervenfasern über den ganzen Muskel verteilt sind (Fig. 1). Wir wissen ja, daß die einzelnen Muskelfasern zwar eine beträchtliche Länge — bis 12 cm — erlangen können, daß wir aber einen Extremitätenmuskel doch nicht nur als die Gesamtheit gleich langer und zwar der ganzen Länge des Muskels entsprechender Fasern

Fig. 1.



B = Blutgefäße. E = Eintrittsstelle.
 Meerschweinchenembryo von
 8 cm Länge. Nervenverteilung
 im *Musc. bic. brach.*
 (Eigenes Präp.)¹⁾

ansehen dürfen, sondern daß die Muskeln nicht nur aus seitlich aneinander gelagerten Fibrillen, sondern auch aus solchen Fibrillen aufgefaßt werden müssen, die der Länge nach aneinander gereiht sind; und da wir ferner annehmen können, daß jede Muskelfibrille mindestens eine motorische Endplatte hat, diese Endplatte wieder gewöhnlich in der Mitte einer Fibrille zu liegen scheint, so wäre damit schon gesagt, daß wir die motorischen Endplatten hier in verschiedener Höhe eines Längsschnittes und natürlich auch die zu ihnen führenden Nervenfibrillen durch den ganzen Muskel werden verteilt finden müssen. Diesen unseren theoretischen Erwartungen entsprechen die Tatsachen vollkommen, und ich fand sie in jedem meiner Präparate bestätigt; wir finden tatsächlich in jeder Höhe eines Muskels Nervenfasern, die dann zu Endplatten führen. Damit steht also fest, daß wir es mit einem über den ganzen Muskel ausgebreiteten motorischen Faserplexus zu tun haben, auf dessen Bedeutung ich noch einmal zurückkomme. Der Verteilungsvorgang ist ungefähr folgender: Der in den Muskel eintretende Nerv teilt sich in mehrere große Aeste, die in der Längsrichtung des Muskels verlaufen. In verschiedener Höhe geben diese nun kleine Bündel ab, die quer über die Muskelfaser verlaufen, dabei sich noch weiter verzweigen und nun einzeln als motorische Endplatten auf den Muskelfasern endigen (Fig. 1).

Degeneration der motorischen Endplatten.

Bei einer einfachen Lähmung, sei es bei einer Unterbrechung der motorischen Nervenleitung am peripheren Nerven (Trauma, Neuritis)

¹⁾ Die Nerven sind im Verhältnis zum Muskel natürlich viel zu stark gezeichnet.

oder im Rückenmark (Poliomyelitis) oder im Zentrum (Hemi- oder Diplegie) gehen die peripheren Endorgane, die motorischen Endplatten, im Muskel in wenigen Tagen vollkommen zugrunde.

Diese Tatsache ist den Histologen schon längere Zeit bekannt, und namentlich Tello und Boeke haben die Degeneration der motorischen Endplatten genauer studiert und beschrieben. Schon kurze Zeit nach Durchschneidung eines Nerven treten stellenweise Anschwellungen des Neurofibrillengefüges auf, verbunden mit stärkerer Färbbarkeit. Die Aufquellung schreitet immer weiter fort, bis schließlich das ganze Gerüst aus dicken, zusammengeklumpten Fibrillenzügen besteht, welche später zu einer tiefschwarzen, homogen aussehenden Masse zusammenfließen; noch einige Stunden, und die homogene Masse zerfällt in Brocken und Trümmer. Diese werden spärlicher, und nach 3—4 Tagen ist von der Endverästelung innerhalb der Sohlenplatte absolut nichts mehr zu finden. In meinen Präparaten von Meerschweinchen fand ich ebenfalls schon nach 4 und 5 Tagen die neurofibrilläre Endausbreitung aus der Sohlenplatte vollkommen verschwunden und nur vereinzelt noch zusammengeballte Klumpen, tiefschwarz gefärbt, während im selben Schnitt auf der normalen Seite tadellos imprägnierte Endplatten zu sehen waren.

Wohl aber bleiben die Nervenscheiden und die Sohlenplatten mit ihren Kernanhäufungen erhalten, um den sich regenerierenden Nerven dann als Wegweiser zu dienen und sie wieder in der alten Bahn zum Muskel hin und in den Muskel hinein zu führen. Dies kann man bei allen Regenerationsprozessen gelegentlich beobachten. Eigens darauf hinzielende Untersuchungen hat aber neuestens Feiß (1913) angestellt, indem er durch mehrfache Ligaturen eine Segmentierung des Nerven erzeugte. Er fand dabei, daß die Regeneration zentrifugal fortschreitet; doch müssen die Neurilemm-scheiden sowohl in mechanischer wie in nutritiver Hinsicht in einer besonderen Verfassung sein, die sie befähigt, die neu regenerierten Fasern aufzunehmen; denn er glaubt, daß die Zellen der Nervenscheiden wohl die neu regenerierenden Nervenfasern trophisch versorgen, betont aber ausdrücklich, daß er ihnen keinerlei Eigenschaften etwa im Sinne von Neuroblasten zuerkennt.

Somit erscheint mir die Zeit, wann die Neurotisierung eines gelähmten Nerven von einem gesunden her durch eine Operation angebahnt wird, für die anatomische Wiederherstellung des nervösen Elementes belanglos, solange nur die Nervenscheiden nicht vollständig degeneriert sind. Und wenn man bei sekundärer Nerven-naht nach

14 Jahren, Katzenstein nach 8 Jahren bei Plexuspfröpfung noch Erfolge sah, so beweist dies, daß die Wegleitung vom Plexus bis zum und in den Muskel noch erhalten geblieben war. Anders steht es mit den Muskelfibrillen selbst.

Degeneration der Muskelfibrillen.

Auch diese degenerieren rasch, sobald sie der nervösen Innervation beraubt worden sind. Aeußerlich ist die blasse Farbe des gelähmten Muskels ja bekannt, im mikroskopischen Präparat ist die Degeneration aber viel rascher und deutlicher zu erkennen. Schon wenige Stunden nach der Durchschneidung, selbst wenn die nervöse Degeneration noch nicht vollkommen eingetreten ist, bemerkt man schon bei der B i e l s c h o w s k y-Färbung eine stärkere Imprägnation, eine dunklere Färbung der degenerierten Partien, das Querstreifungsbild ist weniger schön. Bald tritt Kernvermehrung auf, und bei lang bestehender Lähmung haben wir eigentlich nur leere Sarkolemmschläuche mit zahlreichen Kernen und Fehlen einer kontraktiven Substanz. Bei einer 4 Jahre bestehenden poliomyelitischen Lähmung fand ich neben diesem Degenerationsbild des Muskels auch einzelne relativ guterhaltene Muskelfibrillen mit Querstreifung und einzelne feinste — marklose (?) — Nervenfasern, die ich aber leider nie in eine Muskelfaser hinein verfolgen konnte. Diese Degeneration bzw. der Degenerationszustand des muskulären Elementes dürfte aber nur für die Zeit der funktionellen Regeneration von Bedeutung sein, da ein stark degenerierter Muskel natürlich länger zu seiner funktionstüchtigen Umbildung brauchen wird, die jedenfalls erst unter dem nervösen Reiz wieder erfolgen dürfte.

Regeneration der Nervenendplatten.

Die motorischen Endplatten sind also schon nach einigen Tagen bei einer Lähmung vollständig aus der Sohlenplatte verschwunden, um sich bei Neuanschluß an den gesunden Nerven wieder neu auszubilden. Die Zeiten, die angegeben werden, bis die bei einem Neuanschluß sich regenerierenden Nervenendplatten im Muskel nachgewiesen werden konnten, schwanken nach T e l l o und B o e k e zwischen 1½ und 3 Monaten. B o e k e fand die Regeneration im allgemeinen etwas kürzer als T e l l o. H u b e r verzeichnet sie schon nach 30 Tagen. Alle diese Untersuchungen waren bei einfacher Durchschneidung des Nerven oder bei Nervenplastiken gemacht worden. Ich selbst fand

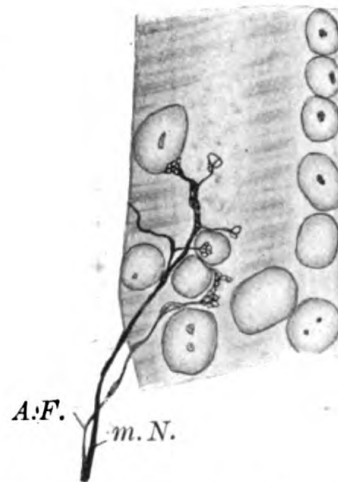
aber bei meinen Studien über die Regeneration des nervösen Elementes im Muskel (das Genauere darüber an anderer Stelle) schon nach 16 Tagen in degenerierten Muskelpartien junge regenerierte motorische Nervenendigungen mit deutlichem, periterminalem Netzwerk und Sohlenplatte, während sich nach 30, 40 und 60 Tagen der Muskel wieder vollständig erholt hatte und auch im mikroskopischen Bild ein normales Aussehen bot (Fig. 2, 3 u. 4). Allerdings habe ich die Schädigung des motorischen Nerven in den Muskel selbst verlegt, indem ich ihn der Länge nach gespalten und von der Unterlage einen nur noch durch das Binde-

Fig. 2.



M. bic. brach. eines Meerschweinchens 16 Tage nach Durchschneidung des Muskels. Junge sich regenerierende Endplatte. Homog. Imm. $\frac{1}{5}$ Comp. Oc. 12. (Eigenes Präp.)

Fig. 3.



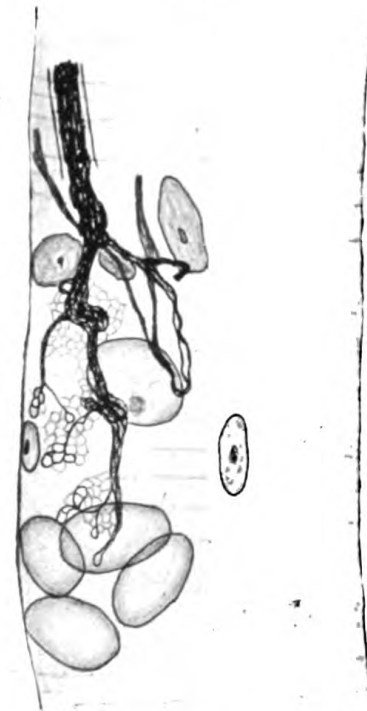
M. bic. brach. eines Meerschweinchens 16 Tage nach Durchschneidung des Muskels. Regenerierte Endplatte. Kolossale Kernvermehrung. Homog. Imm. $\frac{1}{5}$ Comp. Oc. 12. (Eigenes Präp.)

gewebe mit diesem verbundenen Lappen losgetrennt habe, um so die Bahn, die der sich regenerierende Nerv zu durchlaufen hat, möglichst abzukürzen und andererseits auch die Narbenstelle, die ja nach Boeke vielleicht das größte Hindernis für ein rasches Auswachsen eines Nerven ist, zu den gelähmten Muskelfibrillen in unmittelbarster Nähe zu bringen. Ferner liegt darin auch noch der eine große Vorteil, daß wir keine abirrenden, versprengten Fasern nutzlos verlieren können.

Was nun die Regeneration der Muskelfibrillen betrifft, so hält diese ungefähr mit der Wiederausbildung der motorischen Endplatten Schritt, d. h. dort, wo wir regenerierte

Nervenfasern und junge Endplatten finden, zeigt auch der Muskel wieder sein normales Längs- und Querstreifungsbild, nur eine stärkere Kernanhäufung deutet noch auf den überstandenen De- und Regenerationsprozeß hin, während überall dort, wo der Muskel das Bild vollständiger Degeneration bietet, auch nie Nervenendigungen zu finden waren. Wir können also annehmen, daß im unmittelbaren

Fig. 4.



M. bic. brach. eines Meerschweinchens
16 Tage nach Muskeldurchschnei-
dung. Motorische regenerierte End-
platte und periterminales Netzwerk
ausgezeichnet imprägniert. Quer-
streifung nicht sehr deutlich, aber
besser als bei den anderen Fasern.
Homog. Imm. Comp. Oc. 12.
(Eigenes Präp.)

Anschluß an die Regeneration der Endplatten und unter ihrem Einfluß auch die Regeneration der Muskelfibrillen vor sich geht.

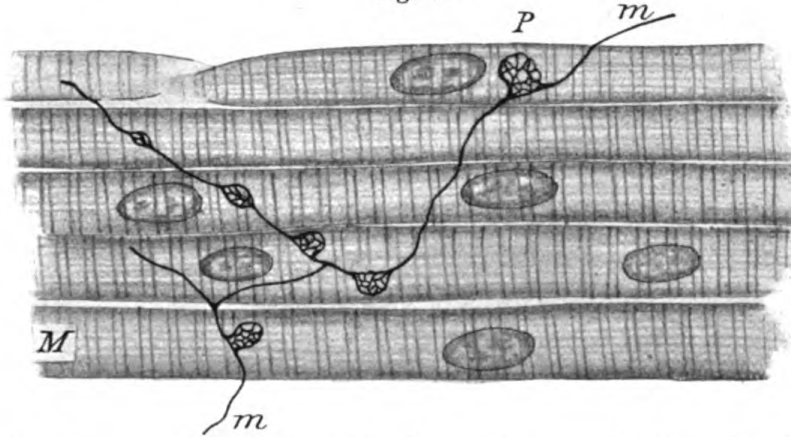
Ueber die anatomische Regeneration beim Menschen liegen natürlich wegen des kostbaren Materials keine Beobachtungen vor, nur die Funktionswiederkehr gibt uns einen Aufschluß über die Zeitdauer, die der motorische Nerv zum Auswachsen und zur Bildung der Endplatten braucht. Uebereinstimmend geben ja die meisten Forscher, z. B. Spitzzy, Bade, Ströbel und Kirschner, 2 Monate als Zeit der ersten Funktionswiederkehr an, während bis zur Erholung einer ganzen Muskelgruppe 6—8 Monate und mehr verstreichen. Es spielt eben der Degenerationszustand, in dem ein gelähmter Muskel sich befindet, eine große Rolle, ebenso wie seine Ernährung und vor allem auch, ob irgendwelche äußere Reize (Bewegungen, Elektrizität, Massage) schon während seiner Regeneration auf ihn einwirken. Ich schreibe einen großen

Teil der außerordentlich raschen Regeneration des nervösen sowohl wie muskulären Elementes bei meinen Meerschweinchenversuchen dem Umstand zu, daß die eine Hälfte des Muskels nervös, trophisch und funktionell vollständig intakt geblieben war.

Nach unserer jetzigen Kenntnis von der De- und Regeneration muß also der Gedanke aufgegeben werden, daß die motorische Endplatte — die Verästelung des Neurofibrillengefüges im Muskel — für

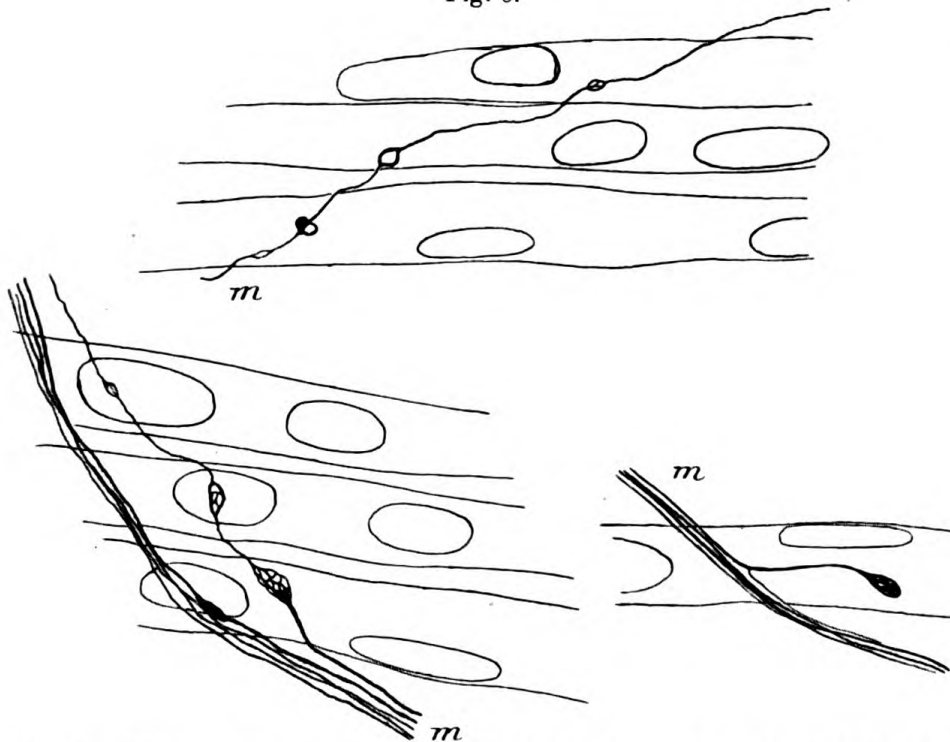
die Regeneration von direkter Bedeutung sei, denn, wie bereits erwähnt, verschwindet sie schon nach wenigen Tagen (3—5) vollständig aus der

Fig. 5.



Erstes Entwicklungsstadium der motorischen Nervenplatten aus der Zunge eines Embryo von *Talpa europea* von 24 mm Länge. *m* = motorische Nervenfasern mit Varikositäten (*P*), den Muskelfasern (*M*) aufliegend. (Nach Boeke.)

Fig. 6.

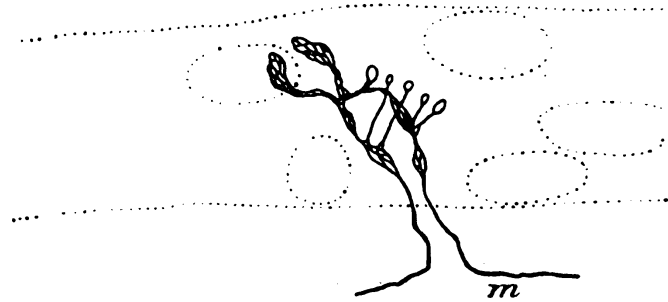


Erstes Entwicklungsstadium der motorischen Nervenplatten aus der Zunge eines Embryo von *Talpa europea* von 25 mm Länge. (Nach Boeke.)

Sohlenplatte und bildet sich bei der Regeneration vollkommen neu wieder aus, entweder kollateral von der Hauptfaser (Boeke) oder

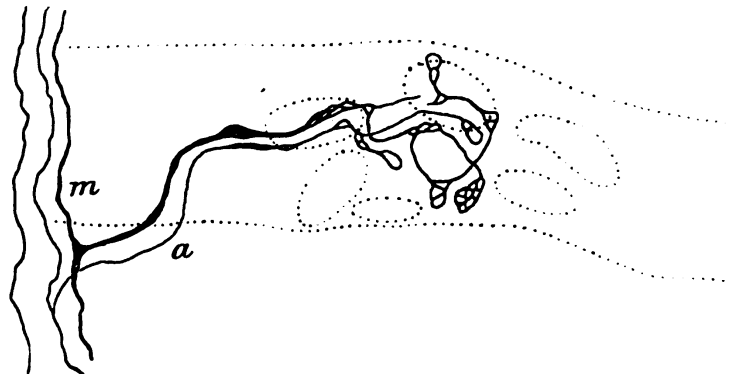
auch als Ausbreitung am Ende langer Aeste (Boeke, vgl. auch unter Hyperneurotisation). Diese Neubildung der motorischen Endplatten folgt natürlich ganz den Gesetzen, wie wir sie in der Entwicklung beim Embryo verfolgen können. Der Vorgang dabei ist nach den Angaben Boekes kurz folgender:

Fig. 7 a.



Motorische Endplatte einer Interkostalmuskelfaser eines menschlichen Embryo von 5 $\frac{1}{2}$ Monat. Vergrößert 1800. Endplatte noch in den Verlauf des Nerven eingeschaltet. (Nach Boeke.)

Fig. 7 b.

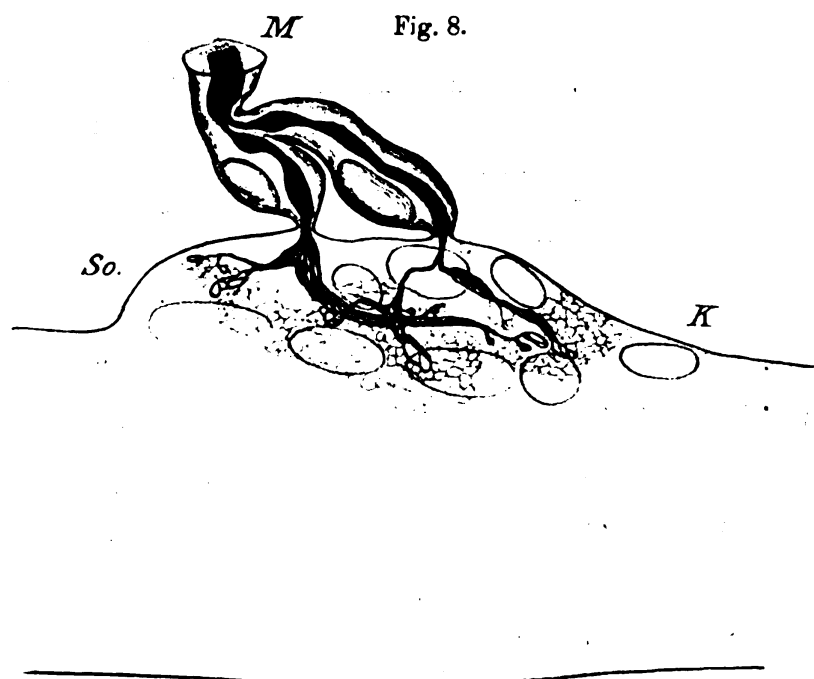


Motorische Endplatte einer Interkostalmuskelfaser eines menschlichen Embryo von 5 $\frac{1}{2}$ Monate mit akzessorischer Nervenfasern *a*. Die Endplatte ist bereits kollateral. (Nach Boeke.)

Entwicklung der motorischen Nervenendplatten.

In der ersten Entwicklungsperiode wachsen die motorischen Nervenfasern in die Myotome ein, wenn die Muskelplatte noch im syncytialen Stadium verharrt. Mit der Bielschowsky-Methode imprägniert, sieht man sie als tiefschwarze, feinste Fädchen im Syncytium verlaufen und einen wirklichen Plexus bilden, dessen Maschen den Muskel derart durchziehen, daß jede Muskelfaser von einer Nervenfasern

berührt wird (Fig. 5). Von dieser Berührungsstelle geht dann die Bildung der motorischen Endplatten aus. Die ersten Spuren von der Bildung einer solchen finden wir erst, sobald die Muskeln ihre Fibrillenstruktur, ihre definitive Lage und Gestalt erhalten haben. Man sieht nämlich im Verlaufe der Nervenfasern, da wo sie quer über die Muskelfasern ziehen, auf der Höhe jeder Muskelfaser kleine Verdickungen entstehen (nach Boeke eine lokale Auflockerung des Neurofibrillengefüges, wahrscheinlich mit Bildung von Anastomosen, Netzbildungen) (Fig. 6). Diese Aenderung

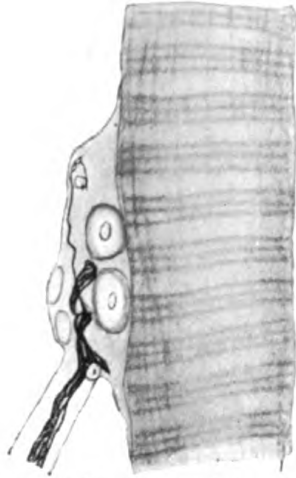


Motorische Endplatte aus dem Augenmuskel einer Katze. Hypolemmale Lage. Nerven-scheide geht in das Sarkolemm über. Periterminales Netzwerk. Vergrößerung 2600. (Nach Boeke.)

tritt ziemlich auf einmal auf, so in der Zunge bei einem menschlichen Embryo von ungefähr $5\frac{1}{2}$ Monaten (Fig. 7 a). Die nächste Folge ist, daß die sich weiter entwickelnde Auflockerung (die Nervenendplatte) aus dem Verlaufe der Nervenfasern ausgeschaltet — kollateral — wird, aber durch den in die Länge wachsenden, ursprünglichen Stiel mit der Nervenfasern verbunden bleibt (Fig. 7 b). Jetzt tritt auch allmählich eine Kernansammlung an der Stelle der Nervenplatten auf und eine Vermehrung des körnigen Sarkoplasmas (Sohlenplatte). Die Form der plattenförmigen Ausbreitung, die immer von Endnetzen oder Endösen begrenzt wird, ist aus den beigegebenen Bildern leicht ersichtlich, und schon von Tello genau beschrieben. Sie ist außerordentlich

mannigfach: feinverzweigte, aus dünnen Aesten aufgebaute, dicke, aus wenigen Neurofibrillen bestehende, langgestreckte, platte oder kurze, gedrungene Formen. „Einen Zug haben die motorischen Endplatten der höheren Vertebraten alle gemein, die Aeste endigen alle in Eindringen oder Endnetzen“ (Boeke).

Fig. 9.



Triceps brachii vom Menschen (Idiot). Endplatte plump, seitlich getroffen. Nervenscheide geht in das Sarkolemm über. Homog. Imm. Comp. Oc. 12. (Eigenes Präp.)

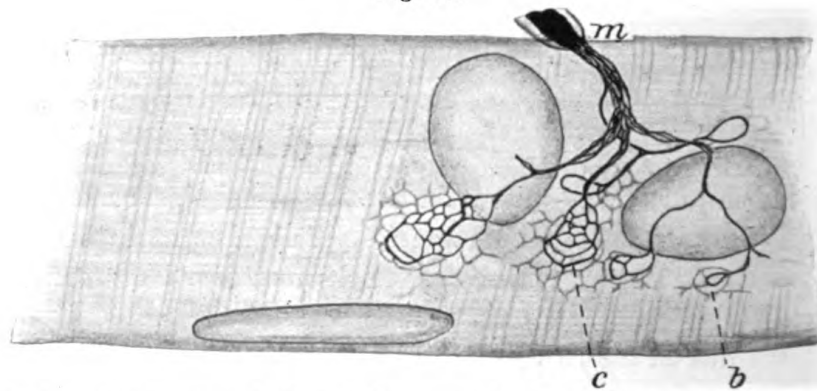
Lage.

Die Lage der motorischen Endplatten ist hypolemmal, wie aus den mit der Bielschowsky'schen Methode gewonnenen Präparaten sich unzweideutig feststellen läßt (Fig. 8 u. 9). Man kann deutlich verfolgen, wie die Markscheide beim Eintritt des Nerven in die Muskelfaser ins Sarkolemm übergeht und unter dem Sarkolemm die Ausbreitung der Endplatte liegt.

Periterminales Netzwerk.

Ueber den letzten Zusammenhang des spezifisch leitenden Nervelementes, des Neurofibrillengefüges mit der kontraktile Substanz der Muskelfaser hat uns ebenfalls Boeke durch die Entdeckung des „periterminalen

Fig. 10.

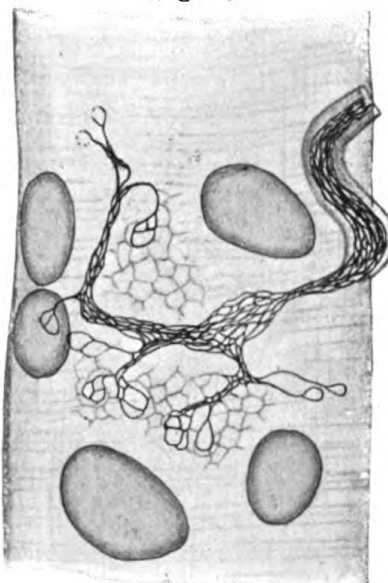


Handförmig verästelte motorische Endplatte aus der Zunge einer Fledermaus mit Endösen und großen, retikulierten Endknospen. Deutliches periterminales Netzwerk. Vergrößerung 2600. (Nach Boeke.)

Netzwerkes“, wie er es nannte, eine äußerst wichtige und interessante Aufklärung gegeben (Fig. 10—13). Er konnte nachweisen, daß die motorische Platte nicht da aufhört, wo die Endnetzen

des Neurofibrillengefüges sich befinden, sondern daß sich an diese Endnetzchen oder Endringe in vollkommener Kontinuität ein im Sarkoplasma liegendes zartes Netzwerk anschließt, welches seinerseits aus der Sarkoplasmaanhäufung der Sohlenplatte heraustritt und bisweilen noch eine Strecke weit als äußerst zartes Netzwerk zu verfolgen ist. Dieser Befund ist eine glänzende Bestätigung der von Pflüger so warm verteidigten Kontinuitätslehre, daß das nervöse Element nicht schon in der neurofibrillären Auflockerung der Endplatten sein definitives Ende habe, sondern durch das periternale Netzwerk, das in das Sarkoplasma überzugehen scheint, kontinuierlich fortgesetzt werde.

Fig. 11.

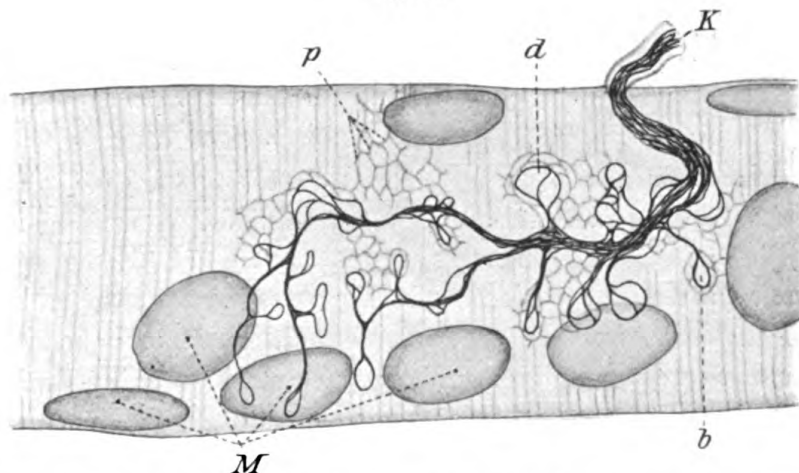


Motorische Platte aus der Zunge einer erwachsenen Fledermaus (*Vespertilio murinus*) mit deutlichem periternalem Netzwerk. Vergrößerung 2100. (Nach Boeke.)

Akzessorische Fasern.

Können wir nun annehmen, daß dieses periternale Netzwerk die Uebertragung des nervösen Reizes auf die kontraktile Substanz der Muskelfaser vermittelt, so sind wir in unserer Kenntnis über das

Fig. 12.



Aus derselben Schnittserie wie Fig. 10 u. 11. Flach ausgebreitete motorische Platte mit sehr deutlicher Schlingenbildung und deutlichem periternalem Netzwerk. Vergrößerung 2100. (Nach Boeke.)

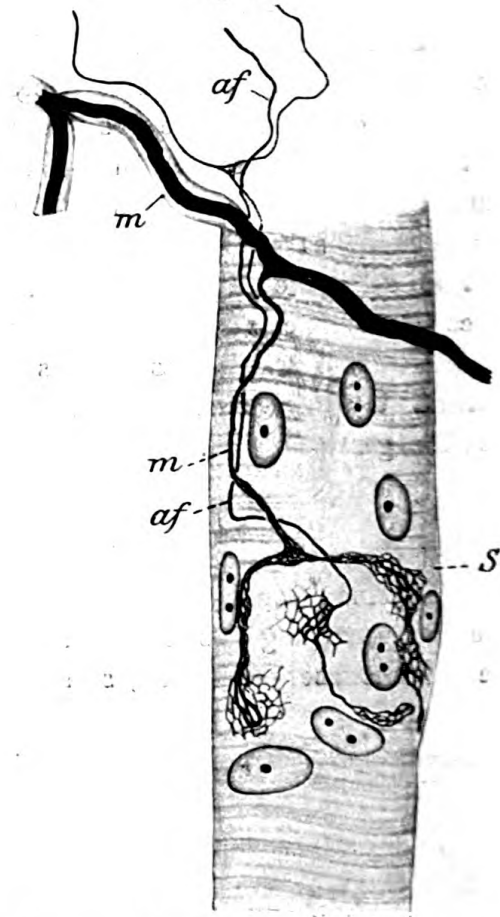
Wesen des neuromuskulären Endapparates ein gutes Stück weitergekommen. Aber noch eine zweite wichtige Entdeckung danken wir den äußerst interessanten Beobachtungen Boekes, nämlich die der akzessorischen Fasern und Endplättchen, die er für sympathischer Natur hält, und denen wir vielleicht trophischen Einfluß

Fig. 13.



M. pron. teres hominis (spastisch). Normale motorische Endplatte mit zarten Verästelungen und periternalem Netzwerk. Hom. Imm. Comp. Oc. 6. (Eigenes Präp.)

Fig. 14.



Motorische Endplatte aus der Zunge einer jungen Maus mit akzessorischer Nervenfasern und Endigung. Vergrößerung 1800. (Nach Boeke.)

oder eine tonische Innervation des Muskels werden zuschreiben können. Er fand nämlich öfters neben den markhaltigen motorischen Nervenfasern ein System von weitverzweigten „marklosen Nervenfasern“, die ebenfalls außerordentlich kleine, zartgebaute Endplättchen auf der Oberfläche der Muskelfaser bilden (Fig. 7 u. 14), oft in der Sohlenplatte neben der motorischen Nervenendigung. Manchmal ließ sich sogar nachweisen, daß sie anscheinend mit dem sympathischen Plexus, welcher

die Blutgefäße umspinnt, in Verbindung stehen. Ich selbst konnte sie bei meinen Präparaten am Extremitätenmuskel noch nicht mit Sicherheit nachweisen; ich habe sie aber in Boekes Präparaten vom Augenmuskel der Katze selbst regelmäßig gefunden. Dahin zielende experimentelle Untersuchungen: Durchschneidung der vorderen Wurzeln sofort nach ihrem Austritt aus dem Rückenmark mit sorgfältiger Schonung der vom Grenzstrang des Sympathicus dem motorischen Nerven sich beigesellenden Rami communicantes zeigten nach 4 Tagen völlige Degeneration der motorischen Endplatten in den entsprechenden Muskelgruppen. Dort, wo im Schnitt dickere Nervenbündel getroffen waren, fanden sich immer zusammengeklumpte Neurofibrillen, d. i. markhaltige Nervenfasern in ausgesprochener Degeneration. Ganz vereinzelt nur fand ich allerdings feinste Neurofibrillen in diesen Bündeln verlaufen, anscheinend nicht degeneriert. Ich konnte sie aber nicht in größerer Zahl, also durchaus nicht „regelmäßig“ auffinden, ebenso wenig konnte ich sie in eine motorische Endplatte, die an ihren schwarzen, zusammengeklumpten Massen, umgeben von der Kernanhäufung der Sohlenplatte, oft sehr gut zu erkennen waren, hinein verfolgen, geschweige denn, daß ich Endringe oder Endplättchen feststellen konnte. Zur endgültigen Klarstellung dieser Frage, namentlich der Verhältnisse des uns interessierenden Extremitätenmuskels werden jedenfalls noch eingehende Untersuchungen notwendig sein.

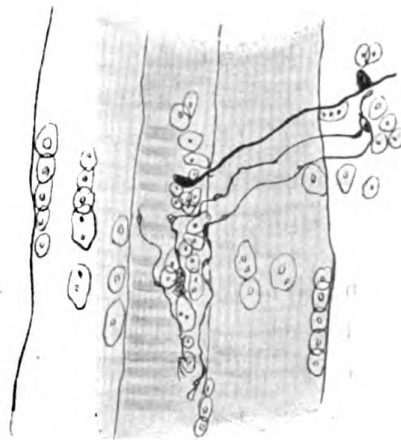
Regeneration der Nervenfasern.

So wie die Entwicklung der motorischen Nerven im Embryo vor sich geht, ist in großen Zügen auch der Vorgang bei der Regeneration der motorischen Nerven, freilich in viel kürzerer Zeit. Dabei ist auffallend, wie reich namentlich in der ersten Zeit der Regeneration ein Muskel mit nervösen Elementen versorgt wird. So fand ich bei der Muskeldurchschneidung dort, wo größere Nervenstämme getroffen worden waren, die ganze Umgebung dicht gefüllt mit feinsten Nervenfasern, die wirr und wild, kreuz und quer nach allen Richtungen hin verliefen, dann an den Muskelfibrillen entlang krochen, um schließlich auf einer Fibrille eine Endplatte zu bilden. Sehr oft sieht man dabei auch auf einer Muskelfibrille zwei Endplatten liegen (Fig. 15 u. 16). Auch bei Versuchen über Muskelplastiken fand ich an der Narbenstelle eine ganz erstaunliche Menge von Nervenfibrillen gegen den transplantierten Teil hin wachsen. Es tritt eben auch hier wie bei allen Regenerationsvorgängen anfangs eine starke Proliferation an Material ein, damit

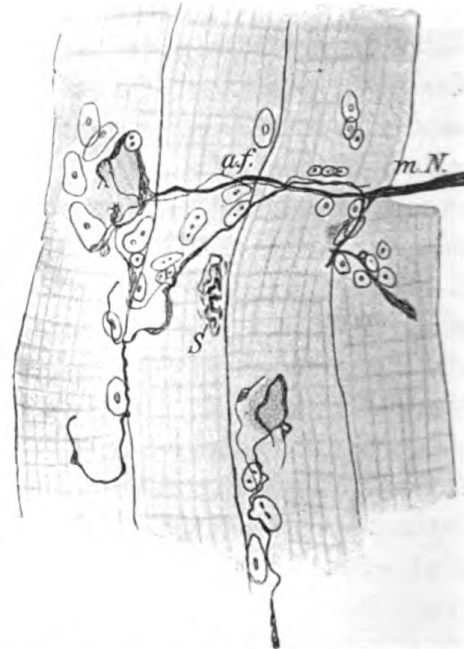
der Defekt ja gewiß ausgefüllt werde. Dieses Bild ändert sich aber bald; denn in den späteren Stadien nach 30—40 Tagen verschwindet dieses „Zuviel“ an Nervenfasern, ebenso das wirre Durcheinander an der Narbenstelle, und nach 60 Tagen ist die alte Ordnung, daß jede Muskelfaser eine Nervenendplatte hat, wiederhergestellt; auch in den regene-

Fig. 16.

Fig. 15.



M. bic. brachii eines Meerschweinchens; 16 Tage nach Durchschneidung des Muskels. 3 Nervenfibrillen endigen auf einer Muskelfibrille; diese zeigt ausgesprochene Querstreifung, die andern nicht. Kolossaler Kernreichtum. Hom. Imm. Oc. 12. (Eigenes Präp.)



M. bic. brachii eines Meerschweinchens; 16 Tage nach Durchschneidung des Muskels. Regenerierende Endplatten. *S* = alte Sohlenplatte. Hom. Imm. Comp. Oc. 12; $\frac{1}{2}$ verkleinert. (Eigenes Präp.)

rierten Partien verlaufen die Nervenfasern wieder zu Bündeln nebeneinander geordnet.

Nervennaht.

Aehnliches finden wir an der Nahtstelle eines Nerven. Auch hier eine kolossale Auffaserung und Vermehrung der Nervenfibrillen, die in der Narbenstelle wirr durcheinander wachsen, um dann in die jenseits der Narbe befindlichen alten Bahnen zu gelangen und dort wieder geordnet weiterzuwachsen. Einzelne Fibrillen allerdings, die die alte Bahn verfehlt haben, suchen im lockeren perineuralen und perivaskulären Bindegewebe vorwärts zu dringen.

Dabei können wir in den Beobachtungen B o e k e s (es sind nicht

alle diese Beobachtungen in den Arbeiten *Boekes* veröffentlicht, manches danke ich nur seinen liebenswürdigen mündlichen und schriftlichen Mitteilungen) für die Art der Nervennaht manchen wertvollen Hinweis finden. Er hat bei seinen Plastiken die beiden Nervenenden meist nur *a n e i n a n d e r g e l e g t*. In anderen Fällen wurde auch eine Naht gesetzt, die aber nur durchs Perineurium gegangen ist; dabei beobachtete er, daß die Regeneration dann viel länger dauerte und auffallend viel mehr regenerierte Fasern ins perineurale Gewebe gewachsen waren. Er glaubt daher, daß durch die Nervennaht eine größere Irritation der Wundstelle gesetzt wird, als ohne diese. Denn die Narbe stellt dem auswachsenden Nerven einen großen, vielleicht den größten Widerstand entgegen. Auch *F e i ß* hat dies festgestellt, und ich fand es in meinen Präparaten ebenfalls. Es dauert einige Wochen, bis die neugebildete Faser durch die Narbe durchzudringen vermag; ist dies aber einmal geschehen und sind die auswachsenden Fasern in alte Nervenbahnen hineingedrungen, dann geht das weitere Wachstum sehr rasch vor sich, und innerhalb weniger Tage wachsen sie (bei einer Operation an der Zunge bis zur Zungenspitze) mehrere Zentimeter aus. Fasern aber, die die alte periphere Bahn nicht gefunden haben und im lockeren perineuralen und perivaskulären Bindegewebe weiterwachsen, dringen viel langsamer vor. So sah ich selbst in einem Präparat *Boekes*, einem Horizontalschnitt durch die Zunge nach einer Hypoglossuslingualisplastik, daß in der Zungenmitte die Hypoglossusbahn leer, die Lingualisbahn voll regenerierter Fasern war, daß aber auch mehrere motorische Fasern im perineuralen Gewebe bis dahin vorgedrungen waren und dort auf den Muskelfasern Endverästelungen bildeten. An der Zungenspitze hingegen, wo man die regenerierten Fasern in der Lingualisbahn bis ins Epithel hinein verfolgen konnte, fand sich im perineuralen Gewebe keine einzige regenerierte Faser und natürlich auch keine Endplatte. Es ist dies nicht nur ein Beweis für das zentrale Auswachsen der Neurofibrillen überhaupt (vgl. Fig. 19 u. 20) (eine Autoregeneration konnte auch *Boeke* nie beobachten), sondern vor allem auch dafür, daß die ins perineurale Gewebe verirrtten Fasern bei ihrem Auswachsen einen viel größeren Widerstand finden und daher viel langsamer vorrücken, als Fasern, die in eine alte Bahn hineingewachsen sind.

S c h l u ß f o l g e r u n g e n .

In den vorstehenden Zeilen glaube ich das Wichtigste, was wir über den Bau und Verlauf des peripheren Nerven, sowie über seine

De- und Regenerationsverhältnisse wissen, zusammengestellt zu haben, und es erübrigt sich jetzt noch, daraus die für die praktische Chirurgie in Betracht kommende Nutzenanwendung zu ziehen.

Für den Zeitpunkt der Operation wäre maßgebend, daß wir um so rascher eine Regeneration erreichen, je früher ein gelähmter Muskel wieder angeschlossen wird. Daher werden sich im allgemeinen wohl die Vorschriften Spitzys empfehlen, die galvanische Erregbarkeit zu prüfen und bei Sinken unter die Hälfte der Norm nicht mehr auf eine spontane Regeneration zu hoffen, sondern die Operation auszuführen, wobei aber die Erfolge Katzensteins lehren, daß es eigentlich auch kaum ein „Zuspät“ für einen Neuanschluß eines gelähmten Muskelgebietes gibt.

Für den Ort der Operation sind drei Gesichtspunkte maßgebend:

1. die topographischen Verhältnisse für die technische Möglichkeit der Operation;
2. die topographischen Verhältnisse für die Sicherheit der Auswahl der Aeste;
3. Rücksicht auf rascheste und beste Regenerationsbedingungen. 1. und 2. sind durch die Stoffel'schen Untersuchungen gegeben. Zu 3. gibt die Verlegung der Nahtstelle in den Muskel die raschesten und besten Heilungserfolge (Erlacher).

Diese letzte Forderung würde man natürlich nur bei einer zentralen Implantation (nach Spitzzy) ausführen können, indem wir, statt einen kraftspendenden, gesunden Lappen mit zentraler Basis erst mit dem gelähmten Nerven zu vernähen, ihn, wo es möglich ist, direkt an der Eintrittsstelle des gelähmten Nerven in den Muskel selbst einnähen (siehe unten).

Sowohl für die Wahl der Fasern bei der Abspaltung wie für die Wahl der Implantationsstelle ist der Verlauf der motorischen Anteile im Nerven (Stoffel) maßgebend.

Für die Naht selbst müssen wir nach den Beobachtungen Boekes folgende Forderungen aufstellen: möglichst geringe Irritation des zentralen Stumpfes, genaueste Adaptation und, da wir die Nerven-naht, wenn auch nur durchs Perineurium, für die Praxis kaum werden entbehren können, Vorkehrungen, um das Abirren sich regenerierender Fasern aus der Narbe möglichst zu verhüten, Umscheiden der Nahtstelle mit präparierten Arterien, oder in Ermangelung solcher werden die auf der Klinik Spitzys schon seit einigen Jahren verwendeten, gleich den Arterien vorbehandelten Bruchsäcke gute Dienste leisten.

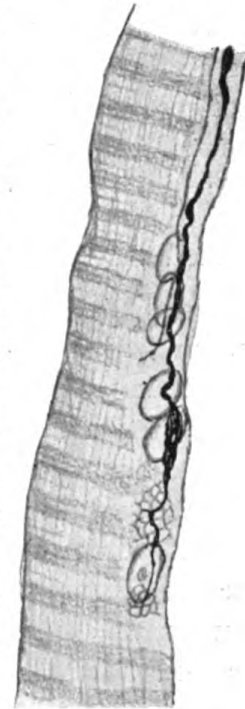
Muskuläre Neurotisation.

Wenn wir berücksichtigen, wie kostbar, namentlich bei Lähmungen, das Nervenmaterial ist, während wir andererseits den Erfolg einer Nervenpfropfung auch nach den neuesten Fortschritten doch nicht unbedingt in der Hand haben, so glaube ich, ist ein Versuch beachtenswert, den ich im Tierexperiment mit einer muskulären Neurotisation mit Erfolg gemacht habe. Ich habe den *Musc. biceps brach.* durch Durchschneidung und Resektion des *Nerv. musculocutaneus* gelähmt, den gelähmten Biceps gespalten und dann einen **breit angefrischten**, zentral gestielten Muskellappen des *Pectoralis* oder *Deltoidaeus* hineingenäht. Bestimmend war für mich dabei die Tatsache, daß wir überall in einem Muskel Nervenfasern finden müssen (vgl. auch das weiter oben Gesagte), und andererseits die bei der Durchschneidung eines Muskels so überaus rasche und reichliche Regeneration des nervösen Elementes, — der neurotisierende Lappen bleibt ja gewissermaßen in Funktion und empfängt fortwährend zentrifugale nervöse Impulse; natürlich muß ein solcher Muskellappen derart gewonnen werden, daß dabei nicht seine eigene nervöse Innervation gestört oder unterbrochen wird.

Nach 48 Tagen bereits führte die elektrische Reizung des neurotisierenden Muskellappens auch eine Kontraktion des Biceps herbei und im mikroskopischen Präparat fand ich aus dem gesunden Muskellappen Nervenfasern durch die Narbenstelle in den gelähmten Biceps hineingewachsen und dort junge, regenerierte Endplatten bilden (Fig. 17).

Dieser Operationsplan dürfte insofern große Sicherheit gegen eine nachträgliche Degeneration des Neurotiseurs bieten, als ja das so überaus empfindliche Nervengewebe dabei gar nicht irritiert wird. Für den Menschen käme diese Art der Neurotisierung überall dort in Betracht, wo uns entsprechendes Nervenmaterial nicht ausreichend zur Verfügung steht, ferner bei allen Sehnenplastiken durch seitliche Anfrischung und Vernähung des ge-

Fig. 17.



M. bic. brachii eines Meerschweinchens; 60 Tage nach muskulärer Neurotisation. Muskelfaser schmal. Nervenscheide scheint in das Sarkolemm überzugehen. Endverzweigung sehr zart. Hom. Imm. Comp. Oc. 12. (Eigenes Präp.)

sunden mit dem gelähmten Muskel, vor allem aber bei den ausgedehnten Lähmungen des Beines, wo am Oberschenkel oft nur der Tensor fasciae latae, manchmal auch der Sartorius erhalten geblieben ist. Beide Muskeln bieten bei der Sehnenplastik in den seltensten Fällen einen hinreichenden Ersatz für den gelähmten Quadriceps, während ich mir ganz gut vorstellen kann, daß auf die oben angegebene Weise wieder ein großer Teil des Quadriceps funktionstüchtig gemacht werden könnte. Die Operation, die im Tierexperiment unschwer auszuführen ist, begegnet auch beim Menschen keinen wesentlichen Schwierigkeiten. Leider ist mir bisher kein geeigneter Fall zur Operation gekommen, so daß ich also über Erfolge beim Menschen vorläufig noch nicht berichten kann.

Auf diese Möglichkeit einer muskulären Neurotisation möchte ich auch die gute funktionelle Heilung im ersten der von Luxembourg aus der Bardenheuer'schen Klinik mitgeteilten Fälle zurückführen, wo bei einer bestehenden Lähmung des N. axillaris, neben Implantation des Axillaris in den gesunden Radialis, auch die Clavicularportion des M. pect. major an dem vorderen Teil des gelähmten Deltoideus selbst durch Katgutnähte befestigt wurde (Oper. 1909), wieweil der Autor diese Möglichkeit nicht in Betracht zog. Dagegen wurde mir während der Drucklegung dieser Arbeit von zwei unter diesen Gesichtspunkten erfolgreich ausgeführten Operationen von Gersuny (1906) und v. Hacker (1908) Mitteilung. Gersuny hat ebenfalls bei Lähmung des Deltoideus den akromialen Anteil des gesunden Cucullaris mit dem Deltoideus durch Nähte innig vereinigt und ein gutes funktionelles Resultat erzielt. Er war dabei der Ansicht, „daß der Anschluß eines Muskels, dessen Verbindung mit seinem motorischen Nerven unterbrochen ist, an einen normal innervierten Muskel oder Muskelteil bewirke, daß er nicht gelähmt werde oder nicht gelähmt bleibe“. Tatsächlich konnte Gersuny auch feststellen, daß bei direkter Reizung auch der vordere und hintere Teil des Deltoideus, der nicht mit dem Cucullaris vernäht wurde, sich normal kontrahierten. Und v. Hacker hat bei einem Fall von Cucullarislähmung neben direkter Implantation des zentralen Accessoriusstumpfes in den Muskel (Cucullaris) und peripherer des peripheren Accessoriussteiles in den nahe gelegenen Plexus „ein gutes Stück des intakten M. levator scap. so abgespalten, daß sein Muskelquerschnitt gut mit dem angefrischten mittleren Cucullaristeil vernäht werden konnte“. In einer weiteren Operation wurde auch noch der gesunde

Deltoideus mit dem gelähmten Cucullaris breit aneinander genäht. Bei einer späteren Nachprüfung ließ sich neben einem sehr guten funktionellen Erfolge auch eine deutliche Erregbarkeit des früher gelähmten Cucullaris sowohl vom Accessorius und vom Plexus aus, wie auch von der entsprechenden benachbarten Partie des Deltoideus und vom Levator aus nachweisen.

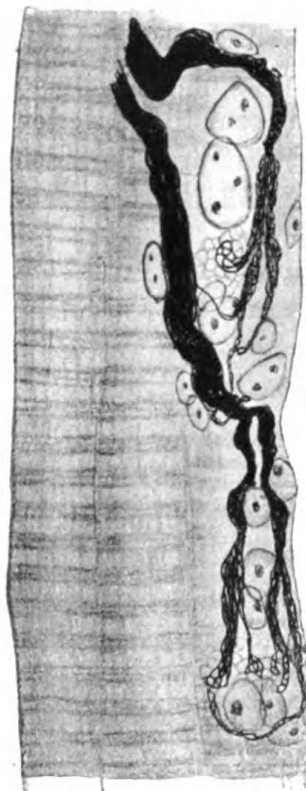
Diese beiden Operationserfolge, sowie die von beiden Autoren ausgesprochene Ansicht, daß eine Neurotisation eines gelähmten Muskels durch Verschmelzung desselben mit einem normal innervierten möglich sein dürfte, stehen in vollster Uebereinstimmung mit den Erfolgen meiner Tierversuche und sind mir eine willkommene praktische Bestätigung meiner theoretischen Erwartungen.

Hyperneurotisation.

Die Debatte über die Behandlung spastischer Lähmungen auf dem letzten Orthopädenkongreß hat deutlich bewiesen, daß die von S p i t z y angegebene Operationsmethode, bei Pronationsspasmus der Hand eine Medianus-Radialis-Plastik auszuführen, durchaus zu Recht besteht. Insbesondere F ö r s t e r hat sich in seinen Ausführungen sehr warm dafür eingesetzt, indem er darauf hinwies, daß wir gerade im Medianuskern in solchen Fällen als Folge des peripheren Momentes der Kontraktur und der Dehnung der Antagonisten eine erhöhte Erregbarkeit annehmen müssen, so daß dieser „auf ein Minimum von zuströmenden kortikalen Willensimpulsen noch mit einer Innervationserteilung reagiert“. Diese erhöhte Erregbarkeit wird durch die Operation zum Teil auf die antagonistischen Muskeln übertragen. „Das Verfahren ist also,“ so schloß er, „nicht nur nicht unlogisch, im Gegenteil es wird dem Wesen der spastischen Lähmung, der Wechselbeziehung zwischen Spasmus und Lähmung außerordentlich gerecht.“ Auch B a d e hat erst kürzlich wieder den Vorschlag gemacht, bei der Nervenplastik den Teil der überschüssigen Kräfte und durch die Neurotomie brachgelegten motorischen Impulse dem geschwächten Antagonisten zuzuführen. Es liegt auch wirklich kein Grund vor, weshalb wir sowohl beim Pronationsspasmus am Arm wie auch beim spastischen Spitzfuß den vom Medianus bzw. Tibialis abgespaltenen und durchschnittenen Nervenast unbenutzt lassen bzw. vernichten sollen, statt wenigstens den Versuch zu machen, ihn zu erhalten und seine zentrifugalen motorischen Impulse dem Radialis bzw. Peroneus profundus zuzuführen; so z. B. den vom

Medianus abgespaltenen Ast am Radialis den medialen und tiefer gelegenen Fasern, die zum Supinator ziehen, anzulagern oder den ziemlich langen Ast, der den M. soleus versorgt, den im N. peroneus profundus verlaufenden Fasern für die Dorsalflektoren anzugliedern.

Fig. 18.



M. bic. brachii eines Meerschweinchens; 26 Tage nach Einnähen des N. ulnaris. Normale Endplatten, ausgezeichnet imprägniert. Anscheinend beide auf derselben Muskelfibrille. Hom. Imm. Comp. Oc. 12. Gleicher Schnitt und gleiche Vergrößerung wie Fig. 19 u. 20. (Eigenes Präp.)

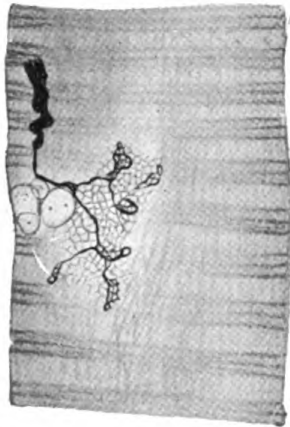
hineingenäht und habe in allen Fällen (mit einer Ausnahme, wo der N. ulnaris wieder herausgerissen wurde) anatomische und physiologische Heilung erhalten. Die elektrische Reizung ergab schon nach 28 Tagen, daß vom implantierten Ulnaris mit der gleichen Stromstärke wie vom intakten Musculocutaneus eine isolierte Zuckung des Biceps hervorgerufen werden konnte. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß der Musculocutaneus seine normale Verteilung im

Noch ein anderer Umstand spricht für diese Operation: das ist die Rezidivgefahr, Biesalski, Peltesso, Vulpinus u. a. haben Rezidive gesehen nach der einfachen Neurotomie (Stoffelsche Operation). Da wir nun wissen, daß von einem zentralen Stumpf eines Nerven die Neurofibrillen mehrere Zentimeter (nach Dominici bis zu 6 cm) auswachsen können, so können wir selbst bei Resektion eines längeren Stückes eine Wiederherstellung der nervösen Leitung vom Zentrum her erleben. Dem begegnen wir aber sicher, wenn wir den abgespaltenen Lappen einer anderen Nervenbahn angliedern. Die auswachsenden Nervenfasern folgen dem vorgezeichneten Weg im perineuralen Bindegewebe des neben verlaufenden Nerven.

Jedoch eine andere Frage harret noch der Lösung. Können wir annehmen, daß ein mit seinem motorischen Zentrum vollständig in Zusammenhang stehender Muskel ein Plus an nervösen Elementen überhaupt aufnehmen kann? Nach den Ergebnissen meiner experimentellen Untersuchungen glaube ich diese Frage mit „Ja“ beantworten zu können. Ich habe an mehreren Tieren (Meerschweinchen) 8mal in den normalen und vollständig in situ gelassenen M. bic. brach. 6mal den N. ulnaris, 2mal den N. medianus

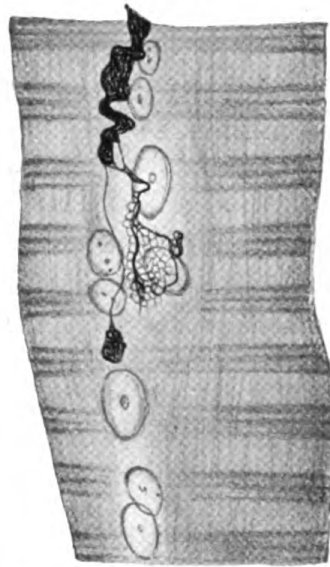
Muskel zeigte, normale Endplatten bildete (Fig. 18), während in der Nähe der Implantationsstelle von den dicken, tiefschwarz imprägnierten markhaltigen Nerven des Ulnaris und Medianus sich plötzlich verjüngend feinste, zarte, rotbraun gefärbte Nervenfasern ausgewachsen waren und auf vollkommen normal aussehenden Muskelfibrillen zarte Endplatten bildeten, wie wir sie sonst bei motorischen Nerven sehen (Fig. 19 u. 20). Manchmal bestand bereits eine anscheinend ebenfalls neugebildete Sohlenplatte, während in anderen Fällen außer der Endverzästelung

Fig. 19.



Derselbe Schnitt wie Fig. 18. Sehr zarte, braunrot imprägnierte Endplatte des Ulnaris. Sehr wenig Kerne. Vergrößerung wie 18. (Eigenes Präp.)

Fig. 20.



Schnitt wie Fig. 18 u. 19. Neu ausgebildete zarte Endplatte des Ulnaris mit deutlicher Sohlenplattenanlage. Vergrößerung wie 18. (Eigenes Präp.)

des Nerven und einem zartesten periternalen Netzwerke noch keine Kernanhäufung in der Sohlenplatte zu sehen war. Wohl aber konnte man immer in der Struktur der Muskelfibrille ein Auseinanderweichen in der Längsstreifung, ein Platzmachen deutlich erkennen. Wir haben also einen normalen, gesunden Nerv, der zu einem gesunden Muskel führt, dort Endverzweigungen macht und durch ein periternales Netzwerk mit den Muskelfibrillen in innigster Verbindung steht, der außerdem den elektrischen Reiz mit dem gleichen Schwellenwert, wie der dem Muskel eigentümliche Musculocutaneus übermittelt, so daß eine Zuckung ausgelöst wird; dürfen wir da nicht annehmen, daß auch willkürlich zentrifugale motorische Impulse, so wie bei einer anderen Nervenplastik, dem Muskel durch diesen Nerv zugeführt werden können?

Und weiter, wenn der Effekt der Arbeit eines Muskels natürlich in erster Linie von seiner Stärke (Zahl und Querschnitt der Muskelfibrillen) abhängt, so spielt doch auch die Zahl der Innervationsimpulse, die den Muskel treffen, eine gewisse Rolle. Aber auch wenn wir gar nicht per analogiam des spastischen Muskels ein Mehr an Leistung erwarten, so können wir doch wenigstens annehmen, dieses Mehr an nervösen Impulsen, die den Muskel treffen, wird im obigen Falle von spastischer Parese mindestens einen bis dahin bestehenden Hypotonus schneller beseitigen helfen und eine raschere Erholung des überdehnten Muskels herbeiführen.

Jedenfalls möchte ich aus diesen Ueberlegungen heraus, wenn wir bei spastischen Paresen zur Operation schreiten, warm dafür eintreten, es nicht bei der einfachen Neurotomie bewenden zu lassen und nur zu vernichten, sondern nach den Vorschlägen *S p i t z y s* in Form einer Nervenplastik die überflüssigen Nervenfasern des spastischen Muskels dem überdehnten und geschwächten Antagonisten anzugliedern, um wenigstens den Versuch zu machen, diesen zu verstärken und dabei aber auch einer Rezidivgefahr sicher zu begegnen. Jedenfalls bestehen dagegen weder anatomische noch physiologische noch technische Bedenken.

L i t e r a t u r.

- R. G e r s u n y, Eine Operation bei motorischen Lähmungen. Wiener klin. Wochenschr. 1906, Nr. 10.
- V. v. H a c k e r, Erfolgreich operativ behandelte Cucullarislähmung. Mitteil. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark 1908, Nr. 8.
- D e r s e l b e, Schultermuskellähmung mit Nervenplastik und Muskeltransplantation behandelt. Ebenda 1910, Nr. 6.
- A. L u x e m b o u r g, Beiträge zur operativen Behandlung traumatischer peripherer Nervenlähmungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1913, Bd. 123, Heft 5/6.
- H a n s S p i t z y, Ziele der Nervenplastik. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1911, Bd. 29.
- A. S t o f f e l, Neue Gesichtspunkte auf dem Gebiete der Nerven transplantation. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 25.
- D e r s e l b e, Zum Bau und zur Chirurgie der peripheren Nerven. Verhandl. d. Deutsch. Ges. f. orthop. Chir. 1912.
- M. K a t z e n s t e i n, Ueber Plexuspflropfung. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 25.
- P e t e r B a d e, Stand und Aussichten der Nervenplastik. Zeitschr. f. Krüppelfürsorge Bd. 4, Heft 2. u. 3.
- S t r ö b e l und K i r s c h n e r, Ergebnisse der Nerven naht. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 83, Heft 3.
- V e r h a n d l u n g e n d e r D e u t s c h e n o r t h o p. G e s e l l s c h. X I I. K o n g r e ß. Berlin 1913.

- J. Boeke**, Die motorische Endplatte bei den höheren Vertebraten, ihre Entwicklung, Form und Zusammenhang mit der Muskelfaser. *Anatom. Anz.* 1909, Bd. 35, Nr. 8—10.
- Derselbe**, Ueber eine aus marklosen Fasern hervorgehende zweite Art von hypolemmalen Nervenendplatten bei den quergestreiften Muskelfasern der Vertebraten. *Anatom. Anz.* 1910, Bd. 35, Nr. 20—22.
- Derselbe**, Beiträge zur Kenntnis der motorischen Nervenendigungen. *Internat. Monatschr. f. Anat. u. Physiol.* 1911, Bd. 28, Heft 10/12.
- Derselbe**, Ueber De- und Regeneration der motorischen Endplatten und die doppelte Innervation der quergestreiften Muskelfasern bei den Säugetieren. *Verhandl. d. Anat. Gesellsch. München* 1912.
- Derselbe**, Ueber die Regenerationserscheinungen bei der Verheilung motorischer mit sensiblen Nervenfasern. *Anatom. Anz.* 1913, Bd. 43, Nr. 14/15.
- Derselbe**, Die Regenerationserscheinungen bei der Verheilung von motorischen und rezeptorischen Nervenfasern. *Pflügers Archiv* 1913, Bd. 151.
- Derselbe**, Die doppelte (motorische und sympathische) efferente Innervation der quergestreiften Muskelfasern. *Anatom. Anz.* 1913, Bd. 44, Nr. 15/16.
- Ramony Cayal**, Studien über Nervenregeneration. Leipzig 1908.
- F. Tello**, La régénérescence des plaques motrices. *Trav. du laboratoire de recherches biologiques* 1907, Bd. 5.
- Derselbe**, La régénération dans les fuseaux de Kühne und
- Derselbe**, La régénération dans les voies optiques. *Trav. du laboratoire de recherches biologiques* 1907, Tom. V.
- Ph. Erlacher**, Vorstudien zur Pathologie der motorischen Nervenendigungen. *Zeitschr. f. orthop. Chir.* 1911, Bd. 28.
- Derselbe**, Ueber den Bau der motorischen Nervenendigungen und deren Bedeutung für die Nervenplastik. *Mitteil. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark* 1914, Nr. 1.
- H. O. Feiss**, An Investigation of Nerve Regeneration. *Quart. Journ. of Physiol.* 1913, Bd. 7, Nr. 1.
- P. B. Henriksen**, Nye undersokelsen over Nervenregeneration. *Kristiania Steenske Bogtrykkeri* 1913.
- R. Ingebrigsten** (New York), Regeneration von Achsenzylindern in vitro. *Münc. med. Wochenschr.* 1913, Nr. 41.
- Huber**, *Amer. Journ. of Physiol.* 1900, Bd. 3, S. 337.
- Pflüger**, Ueber den elementaren Bau des Nervensystems, *Pflügers Archiv* 1906, Bd. 112.

Aeltere Literatur siehe bei

- Spitzzy**, Die Bedeutung der Nervenplastik für die Orthopädie. *Zeitschr. f. orthop. Chir.* Bd. 13.
- Derselbe**, Aus dem Grenzgebiete der Neurologie und Orthopädie. *Riedingers Archiv f. Orthop. usw.* Bd. 3.

XXXIV.

Aus der chirurgischen Privatklinik des Dr. Hartmann zu Kassel.

Ein Verband bei Bruch des Daumengrundgliedes.

Von

Dr. Otto Hartmann.

Mit 2 Abbildungen.

In dem Sonderhefte des Archivs für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie beschreibt B ä h r einen Verband bei einem Daumenbruche, bei dem trotz längerer Behandlung noch volare Ausknickung bestand und Beweglichkeit an der Bruchstelle nachgewiesen werden konnte. Dieser Verband wurde, um die Dislokation zu beseitigen, in leichter Beugung des Daumens angelegt, wobei in das Interstitium des Daumens und Zeigefingers ein Wattekeil gedrückt wurde. Das obere volare Bruchende wurde mittels dorsal herausgeleiteten Bindenzügels herangeholt und zum Schluß darüber eine Pappschiene mit Stärkebinden befestigt. Das Resultat war ein gutes: die Fraktur stand fest in guter Stellung.

Einen ähnlichen Fall beobachtete ich in diesem Herbste auch in meiner Klinik, dessen Krankengeschichte ich kurz folgen lasse.

Am 29. August 1913 wurde der Schlosser G. G., als er in der Eisenschmiede in Rotenditmold auf Montage arbeitete, von einem Kollegen mit einem Hammer auf den rechten Daumen geschlagen. Er wurde sogleich von einem Heilgehilfen notdürftig verbunden und einem Krankenhause überwiesen, wo ihm ein Pappschienenverband angelegt wurde. Als dann Patient am 1. Oktober in meine Behandlung übergegangen war, und ich die Grundphalanx des rechten Daumens noch volarwärts ausgeknickt und beweglich fand, wurde er am 4. Oktober einer Röntgenuntersuchung unterworfen, die folgenden Befund ergab (Fig. 1): Es besteht eine Schrägfraktur der I. Phalanx des rechten Daumens dicht unterhalb des Köpfchens. Außerdem ist eine bedeutende Dislokation der Fragmente der Art nachzuweisen, daß das distale kleine Fragment der I. Phalanx auf dem Dorsum des großen proximalen reitet und die Achsen beider Fragmente einen dorsalwärts

offenen Winkel von etwa 120° bilden, so daß auf der Beugeseite ein vorspringender Flötenschnabel kenntlich ist. Die Knochen peripher von der Frakturstelle sind aufgeheilt.

Es wird am 6. Oktober im Aetherrausche das bewegliche Fragment vollkommen mobilisiert, wobei manche Bindegewebsstränge gesprengt werden müssen, und dann unter Zug und Druck zu adaptieren versucht. Es gelingt, durch diese Manipulationen die bestehende Dislokation unter Verlängerung des Fingers zu beseitigen.

Nach dem Erwachen aus dem Rausche soll ein Gipsverband angelegt werden, in dem das proximale Fragment auf einen runden, gepolsterten Stab zu liegen kommt, über dem als Hypomochlion das distale Fragment unter Zug volarwärts abgebogen wird.

Zu diesem Zwecke wird dem Patienten ein fester, großer Wattebausch in die Hand gegeben, über dem die Finger zur Faust geschlossen werden. Denn soll ein Gipsverband gut sitzen und leistungsfähig sein, muß äußerer Druck und innerer

Fig. 1.



Gegendruck sich im Gleichgewicht halten. Irgendwelche Hohlräume, wie die hohle Faust, würden nur störend wirken. In dieser Stellung wird die Hand exklusive Daumen eingegipst, und dabei ganz besonderer Wert auf die Lage des obersten Zeigefingers gelegt, über dem als Fundament sich der weitere Verband aufbauen soll, ohne den Finger selbst zu belästigen.

Der Zeigefinger ist im Grund- und Mittelgelenke rechtwinklig gebeugt und lehnt sich mit gestreckter Endphalanx dem Daumenballen in der Höhe des Grundgelenkes des Daumens an. Nachdem der Verband in dieser Stellung einigermaßen hart geworden ist, wird über dem Zeigefinger senkrecht zu einem Lote, das man sich aus dem Spalte des Zwischengelenkes des Zeigefingers gefällt denkt, ein runder, mit Watte gut gepolsterter Stab a—b von etwa 15 cm Länge und $1\frac{1}{2}$ cm Dicke ebenfalls mit einigen Gipsbinden an den Enden fixiert, über dem als Hypomochlion und wiederum in senkrechter Richtung der Daumen gelagert und während eines nach der Beugeseite gerichteten Zuges sorgfältig eingegipst wird. Das proximale Fragment soll mit seinem peripheren Abschnitte auf dem Stabe ruhen, ohne daß ein großer Druck ausgelöst wird (Fig. 2).

Am 7. Oktober 1913 wird eine Durchleuchtung vorgenommen und die Stellung des Daumens für gut befunden.

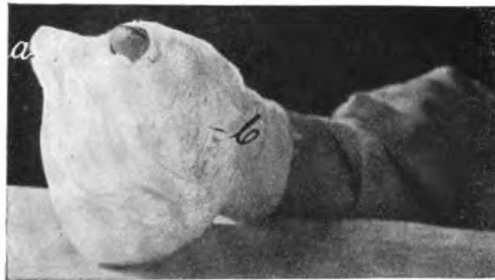
Am 15. Oktober 1913 glaubt Patient bei der Berührung des Daumenendes, das aus dem Gipsverbande herausragt, in der alten Bruchstelle eine Festigkeit zu verspüren.

Am 20. Oktober 1913 Abnahme des Gipsverbandes. Der Daumen ist nicht mehr abnorm beweglich. Die Durchleuchtung ergibt eine gute Stellung der Fragmente. Anlegung eines neuen Gipsverbandes in gestreckter Stellung des Daumens, der am 10. November 1913 entfernt wird. Daumen ist fest. Massage und mediko-mechanische Behandlung.

Am 30. November ist das letzte Glied des Daumens fast bis zur Norm beweglich.

So ist es mir gelungen, durch diesen keineswegs schwierigen Verband trotz ungünstiger Verhältnisse ein vollkommen brauchbares Resultat zu erzielen. Auch die Dislocatio ad peripheriam, die vor der Behandlung angedeutet bestanden hatte, ist völlig korrigiert. Indem der Daumen in senkrechter Richtung über dem Stabe liegt und bei der Reposition, Extension und Anlegung des Verbandes der

Fig. 2.



Nagel des Daumens genau nach oben sieht, ist besagte Dislokation so gut wie ausgeschlossen.

Lassen wir aber die vielen geheilten Phalangenfrakturen einmal Revue passieren, so werden wir häufig der beschriebenen Dislokation, sei es angedeutet oder ausgesprochen, begegnen. Es liegt das zum Teil daran, daß

beim Anlegen des Verbandes die schmalen Pappschienen, deren man sich mit Vorliebe bei diesen Frakturen bedient, den relativ kleinen Flächen sich nur wenig anschmiegen und daß auch beim Anziehen der Binden das distale Fragment zu leicht dem Zuge der Bindentouren folgt, die um den Finger herumgelegt werden. Aus der Art der Dislokation ist man später recht häufig imstande, auf die bezüglichen Bindentouren zu schließen. Auch umschließt ein Pappschienenverband meistens den Finger in toto, und da ist es nicht möglich, das Resultat der Reposition und Adaptation zu kontrollieren.

Es liegt mir fern, dem Vorzuge dieser Verbandmethode allein das Wort zu reden, man kann auf vielen Wegen ein gutes Resultat erreichen, und der geschickte Arzt ist imstande, auch durch einfache Verbände zum Ziele zu gelangen. Es sollen vielmehr diese wenigen Zeilen nur den Zweck verfolgen, gezeigt zu haben, daß durch diesen allerdings etwas komplizierten Verband eine beträchtliche und renitente Dislocatio ad axin, longitudinem et peripheriam vollkommen beseitigt ist.

XXXV.

Aus der Berlin-Brandenburgischen Krüppelheil- und Erziehungsanstalt
(Direktor: Prof. Dr. Konrad Biesalski).

Die Mechanik des Ganges bei isolierter Quadriceps- lähmung.

Von

Dr. Leo Mayer, New York, Assistenzarzt der Anstalt.

Mit 11 Abbildungen.

Die klassischen Ansichten über dieses Thema stammen von Duchenne und Volkman. Duchenne in seiner „Physiologie der Bewegungen“ schreibt (S. 305): „Das aufrechte Stehen ohne Mitbeteiligung der Streckmuskeln des Unterschenkels gegen den Oberschenkel hört auf möglich zu sein, sobald die Achse des Oberschenkels mit derjenigen des Unterschenkels in der Kniegegend einen nach vorn geschlossenen, anstatt einen nach vorn geöffneten Winkel bildet.“ Obwohl es nicht nötig ist, dies erst zu beweisen, so gibt doch das folgende den klinischen Beweis dafür ab, „... daß der geringste Grad von Beugung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel infolge der Verkürzung der Unterschenkelbeuger das aufrechte Stehen auf dem kranken Beine unmöglich machte“. Die Anschauungen von Volkman sind, wegen seiner Taschenmesservergleiche, noch besser bekannt. Volkman meinte, daß eine Paralyse des Quadriceps immer ein Genu recurvatum als Folge hätte; „der Patient läßt sein Körpergewicht so auf das Knie einwirken, daß es in die äußerste Streckung gebracht wird“, denn diese Stellung allein bietet genügende Sicherheit, da der Bandapparat hinten ein Aufklappen der Gelenkspalte verhindert. „Unter dieser Last muß notwendigerweise allmählich der Bandapparat leiden. Er gibt also langsam aber stetig nach, und so wird das Knie mehr und mehr überstreckt.“

Obwohl der Vergleich mit einem Taschenmesser den Mechanismus der Deformität „in schlagender Weise“ erklärt, können wir die Volkmannsche Lehre nicht als richtig anerkennen, denn die Paralyse des Quadriceps ist nicht immer mit einem Genu recurvatum verknüpft. Die Richtigkeit der Lehre von Duchenne müssen wir auch bestreiten, denn das aufrechte Stehen bei der Quadricepslähmung ist möglich, obwohl die Kniebeuger verkürzt sind und der Unterschenkel gegen den Oberschenkel gebeugt wird. Die Unrichtigkeit dieser Anschauungen ist schon von Reiner in seinem vortrefflichen, auf dem Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft 1904 gehaltenen Vortrag deutlich dargelegt worden, doch wurde die Arbeit von Reiner nicht genügend gewürdigt. So schreibt Oppenheim in seinem „Lehrbuch der Nervenkrankheiten“ (S. 26): „Bei Lähmung der Extensoren (des Knies) ist das Stehen bei gestrecktem Knie möglich. . . . Ebenso ist das Gehen noch mühsam ausführbar, aber das Bein wird im Knie gestreckt gehalten, da die aufrechte Haltung unmöglich wird, sobald die Beuger des Unterschenkels in Tätigkeit treten. . . . Sobald der Kranke im Knie einknickt, kommt er auch in Gefahr zu fallen.“

Auch Hoffa zitiert in seiner „Orthopädischen Chirurgie“ Volkmanns Wort für Wort und schließt sich seiner Theorie an.

Um die Fehlerhaftigkeit der jetzigen Lehre klarzulegen und zur Kenntnis über den Mechanismus dieser Lähmung etwas beizutragen, möchte ich einen Fall von doppelseitiger Quadricepsparalyse veröffentlichen. Für die Erlaubnis dazu bin ich meinem verehrten Chef, Herrn Prof. Biesalski, zum größten Dank verpflichtet.

Die Patientin, ein gut entwickeltes 15jähriges Mädchen, erkrankte als 6monatliches Kind an Poliomyelitis. 4 Jahre lang war sie ganz und gar vernachlässigt, und die Beine waren scheinbar vollständig gelähmt. Dann aber haben sich nach Behandlung mit Massage und Elektrizität alle Muskeln, mit Ausnahme der Quadriceps, wieder erholt. Die Quadricepsmuskeln beiderseits blieben paralytisch. Die jetzige Untersuchung, elektrische sowie funktionelle, ergibt eine vollständige Lähmung des linken Quadriceps. Der rechte, obwohl zu schwach, im Sitzen den hängenden Unterschenkel nach oben zu schwingen, und obwohl er gar keine Reaktion bei starken elektrischen Reizungen zeigt, ist nicht vollständig paralytisch, er kann vielmehr, wenn die Kranke auf ihrer linken Seite horizontal im Bett liegt, genau den Widerstand von 200 g überwinden. Diese Muskelkraft ist ungefähr der hundertste Teil der normalen, wie ich sie durch Be-

obachtungen an den normalen Muskeln 15jähriger Kinder bestimmen konnte.

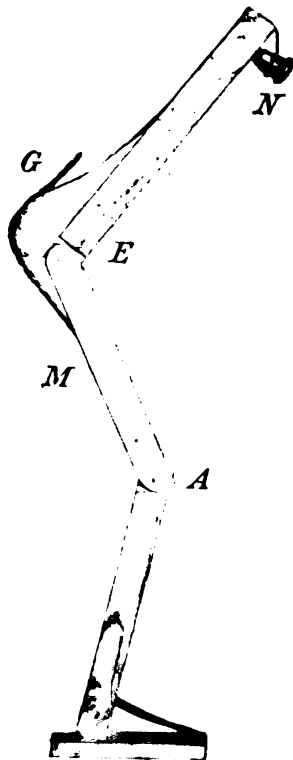
Beide Füße stehen in starker Planovalgusstellung, und wegen einer Verkürzung der Achillessehne ist eine Dorsalflexion des Fußes über 90° unmöglich. Die Füße stehen gewöhnlich in Spitzfußstellung von 110° . Auch die Knieflexoren sind etwas verkürzt, aber so wenig, daß passive Extension des Unterschenkels bis zu 175° leicht möglich ist. Die Querachse der Femurkondylen verläuft in der normalen frontalen Ebene, nicht wie in einem von S a x l veröffentlichten Fall, fast sagittal schräg von vorn nach hinten.

Besonders auffallend bei der Untersuchung sind vier Tatsachen: 1. daß trotz der Lehre von D u c h e n n e die Patientin mit flektierten Knien stehen kann; 2. daß trotz der Beobachtungen von V o l k m a n n und H o f f a kein Genu recurvatum vorhanden ist, obwohl die Quadricepslähmung sich vor $14\frac{1}{2}$ Jahren entwickelt hat; 3. daß sie ohne Schwierigkeiten gehen kann, und daß ihr Gang dem normalen sehr ähnlich ist; 4. daß sie Treppen steigen und von einem niedrigen Stuhl aufstehen kann. Diese Beobachtungen stellen nicht etwas Neues vor. Sie sind schon von R e i n e r bei seinem Patienten gemacht. Doch weil sie nicht genügend beachtet sind, liegt mir daran, sie nachdrücklich zu betonen und genau zu analysieren.

Daß die Patientin mit flektierten Knien stehen kann, ist leicht verständlich, wenn man Fig. 1, ein Bild eines Holzmodells, welches die einfachen mechanischen Verhältnisse darstellt, anschaut. Um die Vorgänge so einfach als möglich zu machen, wird das Fußgelenk außer Betracht gelassen. Wenn die oberste Holzstange, welche dem Rumpf entspricht, nach vorn gebeugt ist, so daß ihr Gewicht weit vor die Knieachse fällt, und in dieser Stellung durch den Riemen G (den Glutaeus maximus) fixiert wird, dann erfolgt eine Extensionsbewegung im Kniegelenk, da das Körpergewicht die Kräfte, welche eine Flexionsbewegung veranlassen, überwiegt. Das ist ja gewiß eine Wiederholung des V o l k m a n n s c h e n „Taschenmesservergleiches“ — aber dieselben mechanischen Verhältnisse erklären eine zweite Tatsache, und die hat V o l k m a n n scheinbar vernachlässigt; es ist leicht, eine Stellung der Hüfte herauszufinden, wo die Kräfte, welche eine Extensionsbewegung im Knie, und die, welche eine Flexionsbewegung veranlassen, ganz genau gleich sind. Dann erfolgt gar keine Bewegung im Knie — weder Extension noch Flexion; es bleibt stabil, obwohl der Zug des Quadriceps fehlt. Selbstverständlich ist diese Stabilität nur inner-

halb bestimmter Grenzen möglich. Wenn die Knie stark flektiert sind — mehr als 60° —, dann ist es unmöglich, sogar wenn die Hüften auch maximal flektiert sind, das Körpergewicht weit genug nach vorn zu verlegen, um die Beugekräfte des Knies zu überwiegen, dann knickt das Knie ein, und das Modell fällt zu Boden.

Fig. 1.



Photographie des Holzmodells, das die Mechanik des aufrechten Stehens mit gebeugten Knien bei einer Quadrizepslähmung erklärt. A = das Knie, E = die Hüfte, G = der Gluteus maximus, durch den eine weitere Flexion der Hüfte verhindert wird, N = das Körpergewicht, welches vor A fällt, M = das Körpergewicht hinter A. N bedingt eine Extensionsbewegung des Kniegelenks; M eine Flexion. Wenn die zwei gleich sind, behält das Knie sein Gleichgewicht.

Fig. 2.

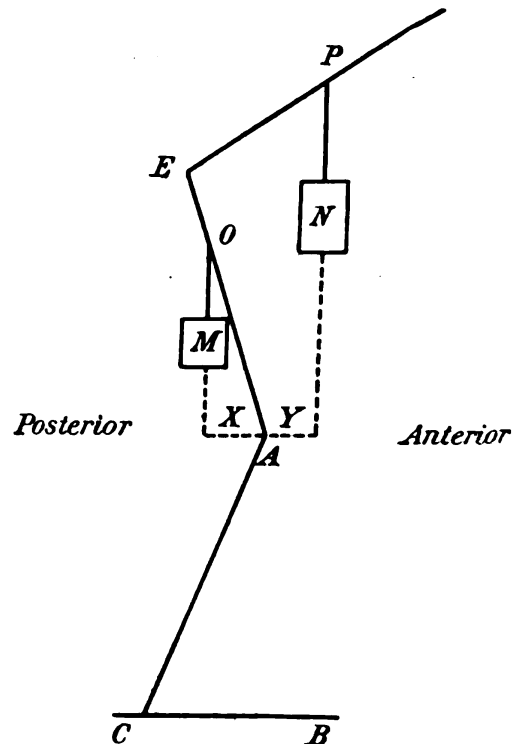


Diagramm entsprechend Fig. 1.

A = das Knie, BC = der Fuß, E = die Hüfte, welche als fixiert anzusehen ist, M = das Gewicht des Gesäßes, Oberschenkel usw., dessen Schwerpunkt O um die Entfernung X hinter A liegt, N = das Körpergewicht, dessen Schwerpunkt P um die Entfernung Y vor A liegt. Wenn die Produkte MX und NY gleich sind, behält das Knie sein Gleichgewicht.

Man kann diese mechanischen Gesetze einfach mathematisch darstellen (siehe Fig. 2). Wir nehmen an, daß man das Körpergewicht in zwei Komponenten zerlegen kann — einer vorderen N, deren Schwerpunkt P um die Entfernung Y vor A, der queren Kniegelenksachse, liegt; und einer hinteren M, deren Schwerpunkt O um die Entfernung X hinter A fällt. Dann entspricht das Produkt NY den Kräften, welche

eine Extensionsbewegung im Knie, $M X$ denjenigen, welche eine Flexionsbewegung veranlassen. Wenn das Knie feststeht, müssen $M X$ und $N Y$ gleich sein. Würde das Knie mit fixierter Hüfte weiter flektiert, dann würde X größer werden und Y kleiner, $M X$ würde größer werden als $N Y$, und das Knie würde einknicken. Umgekehrt,

Fig. 3.



Photographie der Patientin, um zu zeigen, wie weit sie die Knie ohne Gefahr des Einknickens flektieren kann. Man bemerkt auch die Atrophie des rechten Quadrizeps und den gut entwickelten Glutaeus maximus.

wenn die Hüfte weiter flektiert würde, dann würde Y größer als X werden, $N Y$ größer als $M X$, und eine Extensionsbewegung im Knie müßte entstehen.

Diese einfachen mechanischen Grundsätze lassen sich an der Patientin demonstrieren. Wenn sie bequem steht, sind beide Knie leicht flektiert, das linke gewöhnlich 5° , das rechte 10° . Obwohl der Schwerpunkt des Rumpfes, wie es nach den Untersuchungen von *Love t t* und *Re y n o l d s* feststeht, vor die Kniegelenksachse fällt,

bringt die Patientin den Schwerpunkt noch weiter nach vorn durch eine Uebertreibung der normalen lumbalen Lordose. Wenn sie die Knie noch weiter flektieren will, kann sie den Schwerpunkt durch eine Beugebewegung der Hüfte und Aufheben der Arme noch weiter nach vorn verlegen. So ist sie in Fig. 3 photographiert, um die Unrichtigkeit

Fig. 4 a.

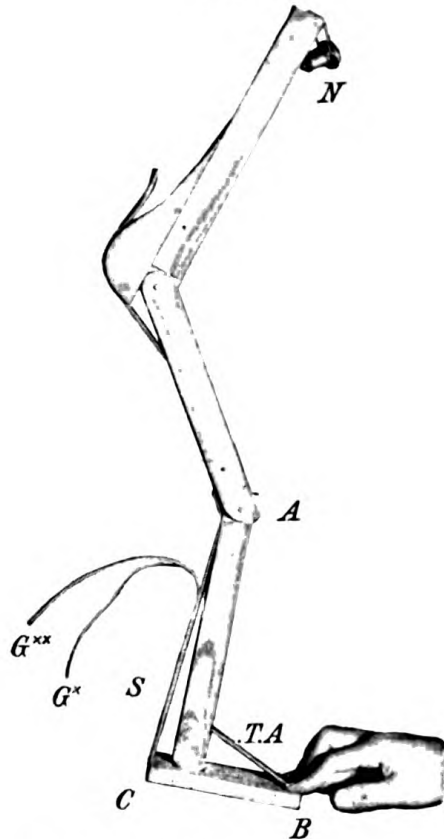
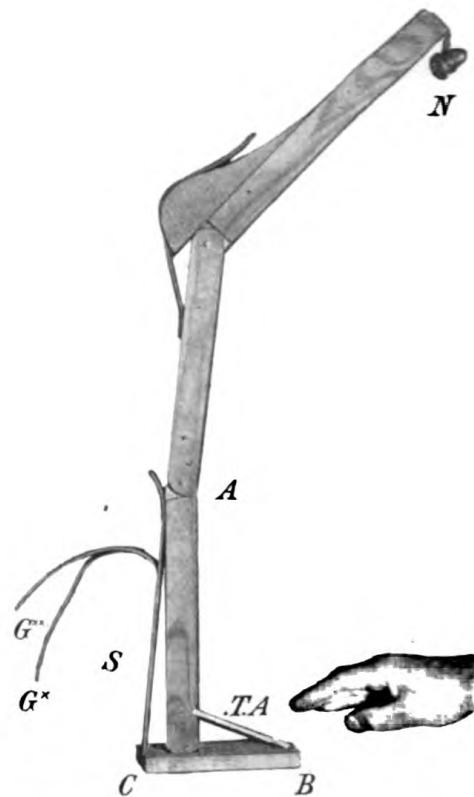


Fig. 4 b.



Photographien des Holzmodells, um die Extensorwirkung der Spitzfußstellung klarzumachen. In Fig. 4 a steht der Fuß in Equinusstellung. Das Knie, wie in Fig. 1, behält sein Gleichgewicht. Das Fußgelenk wird von dem Soleus (S) und von den Dorsalextensoren (TA) fixiert. Dem Körpergewicht, welches, hinter B fallend, die Tendenz hat, C nach unten, A, als Folge, nach hinten zu drücken, wird von dem Fingerdruck entgegengearbeitet. In Fig. 4 b ist das Modell gleich nach Wegnehmen des Fingerdrucks photographiert, um die Extensorwirkung zu zeigen.

der D u c h e n n e s c h e n Lehre im Bilde darzustellen. Um sich in dieser Stellung zu halten, muß sie natürlicherweise den Glutaeus maximus stark in Anspruch nehmen: 1. um eine weitere Flexion in der Hüfte zu verhindern; 2. weil der Glutaeus maximus als direkter Extensor des Oberschenkels dient. Deshalb ist der Muskel bei der Patientin besonders gut entwickelt, wie ich durch vergleichende Unter-

suchungen an anderen Kindern von derselben körperlichen Entwicklung bestimmen konnte. An der direkten Extensorwirkung des Glutaeus maximus nehmen auch in minderm Grade der Glutaeus medius, Pyiformis und Obturator internus teil (Fick, „Anatomie der Gelenke“, Bd. 3, S. 449).

Fig. 5.

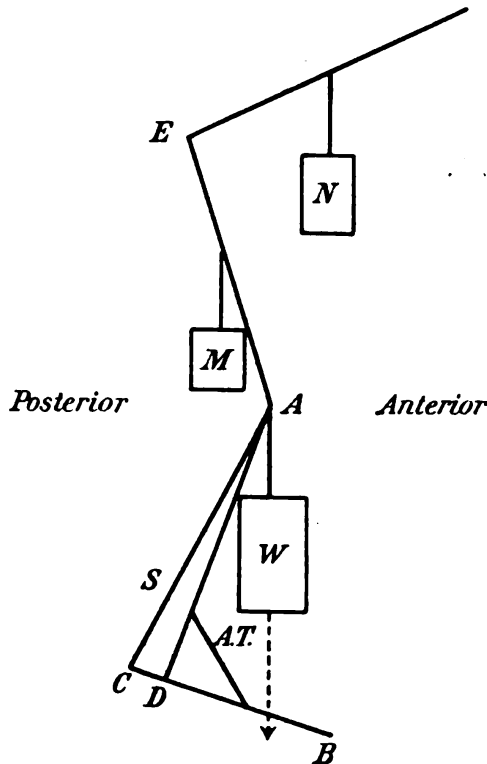
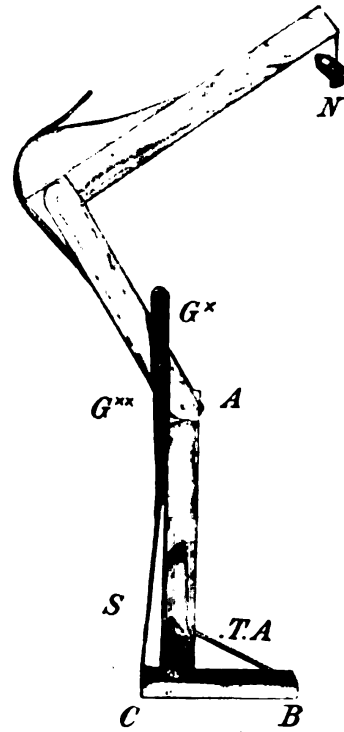


Diagramm entsprechend Fig. 4.
A = das Knie, BC = der Fuß, in Equinusstellung dargestellt, D = das Fußgelenk, welches von S (dem Soleus) und von AT (den Dorsalextensoren) fixiert ist, W = das Körpergewicht (die Summe von M und N). Der Schwerpunkt des Körpergewichts fällt hinter B und hat darum die Tendenz, C nach unten und A als Folge nach hinten zu drücken.

Fig. 6.

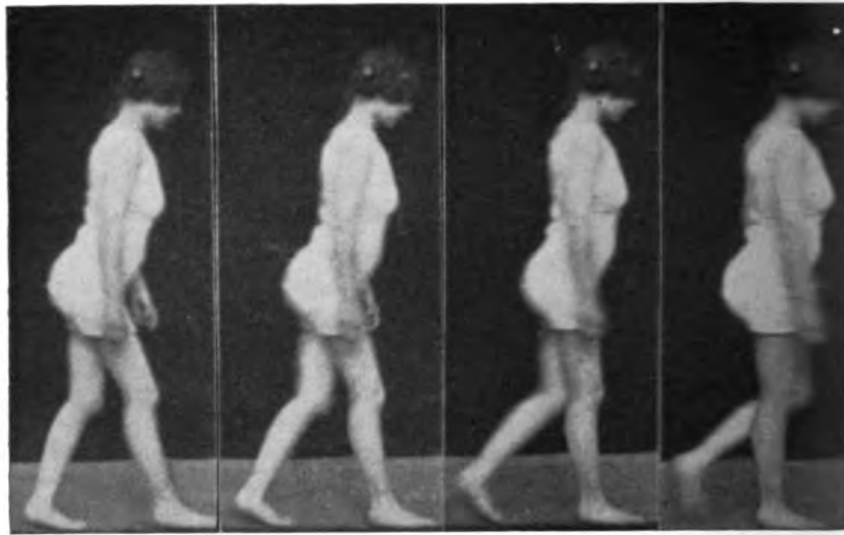


Photographie des Holzmodells, um die Wirkung des Gastrocnemius zu zeigen. Das Modell wurde zuerst in Spitzfußstellung, gerade wie in Fig. 4a, balanciert. Nach Wegnehmen des Fingerdruckes konnte hier keine Extension des Knies erfolgen, da die Riemen G^x und G^{xx} die Extension verhindern.

Bis jetzt haben wir das Fußgelenk außer Betracht gelassen, obwohl es auch eine wesentliche Rolle bei der Mechanik des vorliegenden Falles spielt. Wenn das Körpergewicht von dem ganzen Fuß getragen wird, dann fällt der Schwerpunkt vor das Sprunggelenk, und dadurch wirkt das Körpergewicht als Flexor des Knies, indem es eine Bewegung des Unterschenkels nach vorn veranlaßt, sonst würde der Mensch stürzen. Dieser Bewegung nach vorn, d. h. einer Dorsalflexion bei ruhendem Fuß, wird von dem Soleus, und in minderm Grad von

dem Tibialis posticus, Flexor hallucis longus und Flexor digitorum longus entgegengearbeitet. Ganz anders sind die Verhältnisse bei der Spitzfußstellung, wo der Fuß die Köpfchen der Metatarsalia als einzigen Stützpunkt benutzt. Dann geht das Körpergewichtslot durch die Köpfe der Metatarsalia, und dadurch fällt, wie schon Reiner gezeigt hat, das Schwergewicht hinter diesen Stützpunkt. Darum wirkt in der Spitzfußstellung die Körperschwere nicht als Flexor des Knies, sondern als Extensor, indem sie eine Bewegung des Unterschenkels nach hinten bedingt, also eine Plantarflexion bei ruhendem Fuß. Der Mechanismus dieser Extensorwirkung des Körpergewichts ist durch

Fig. 7.



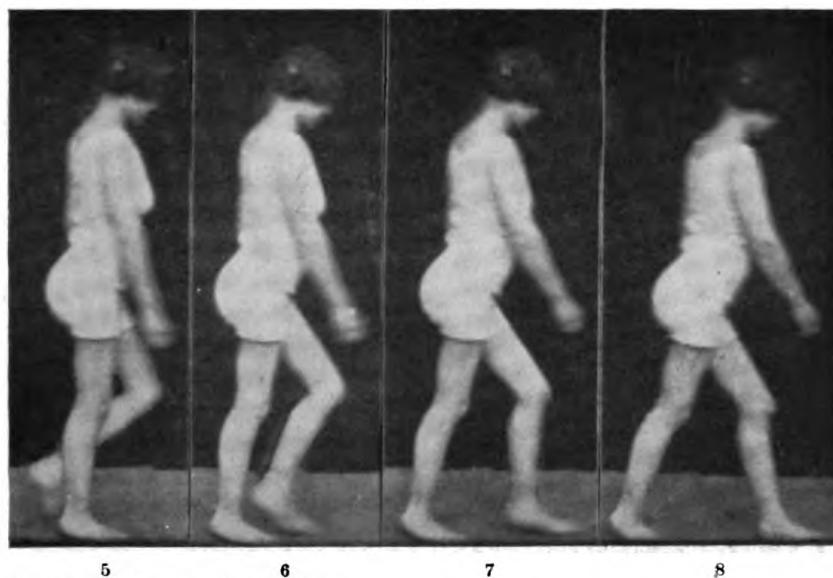
Kinematographische Bilder des

Fig. 4 u. 5 leichter verständlich gemacht. Hier ist das Knie mit A bezeichnet, der Fuß BC in Equinusstellung dargestellt. Das Fußgelenk wird durch den Zug der vorderen Muskeln (T A) und durch den der Achillessehne fixiert. Dann drückt das Gewicht W, die Summe der Gewichte M und N (siehe Fig. 2), dessen Schwerpunkt hinter B fällt, den Punkt C nach unten, und A als Folge davon nach hinten; es entsteht also eine Extensionsbewegung im Knie. Fig. 4 ist eine Photographie des Modells, welches diese mechanischen Verhältnisse darstellt. In Fig. 4 a sieht man den Fuß in Spitzfußstellung. Dem Gewicht des Modells, hinter B fallend, wird von dem Fingerdruck entgegengearbeitet. Sobald als man den Fingerdruck aufhören läßt (Fig. 4 b), wird die Wirkung des Gewichts des Modells klar gemacht:

„C“ fällt auf den Boden, dadurch wird „A“ nach hinten durchgedrückt. und so entsteht eine Extensionsbewegung des Kniegelenkes.

In Fig. 4 a u. b sieht man einige Riemen G^x und G^{xx} , welche scheinbar überflüssig sind. Die Extensorwirkung des Riemens S, welcher dem Soleus entspricht, ist zweifach: erstens arbeitet er passiv, wie oben erklärt ist, um den Effekt der Körperschwere auf das Knie zu übertragen; zweitens, wenn man den Riemen als kontraktilen Muskel anschaut, arbeitet er, wenn die untere Ansatzstelle C fixiert ist, um A rückwärts zu drehen. Gerade wie der Glutaeus maximus den gelähmten Quadriceps vikariierend ersetzt, so wirkt auch der Soleus

Fig. 7.



gewöhnlichen Ganges der Patientin.

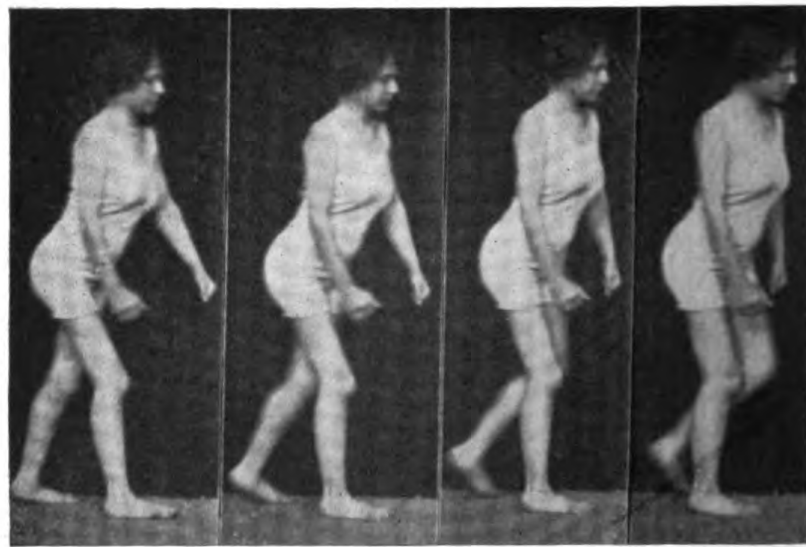
indirekt als aktiver Extensor des Knies. Reiner meinte, daß der Gastrocnemius eine ähnliche vikariierende Funktion hat, daß er auch als Extensor des Knies dient (siehe S. 595). Dieser Ansicht Reiners kann ich mich nicht anschließen. Unter keinen Umständen kann der Gastrocnemius als Extensor des Knies dienen. Im Gegenteil, wie ich in einer früheren Arbeit¹⁾ gezeigt habe, wirkt er als starker Flexor, und seine Paralyse ist die Voraussetzung für die Entstehung eines Genu recurvatum. An unserem Modell ist die Wirkung des Gastrocnemius leicht zu demonstrieren. Man muß nur die Riemen G^x und G^{xx} oberhalb des Knies befestigen, um den normalen suprakondylären

¹⁾ Kongenitale Subluxation des Knies nach vorn. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. XXXIV H. 1/2.

Ursprung des Muskels herzustellen, und das Modell wieder in Spitzfußstellung, wie in Fig. 4 a aufrichten. Wenn man den Fingerdruck jetzt losläßt, kann eine Extensionsbewegung im Knie nicht erfolgen, da die Riemen G^{\times} und $G^{\times\times}$ flektierend entgegenarbeiten (siehe Fig. 6).

Die Extensorwirkung der Equinusstellung erklärt zum Teil, warum die Patientin durch die Quadricepsparalyse so wenig behindert ist. Wie früher erwähnt, sind beide Achillessehnen etwas verkürzt. Darum ist die Spitzfußstellung für die Patientin die normale, bequeme Stellung; für die Patientin erfordert sie wahrscheinlich nicht mehr Muskularbeit, als die gleiche Stellung für das normale Individuum.

Fig. 8.



Kinematographische Bilder des

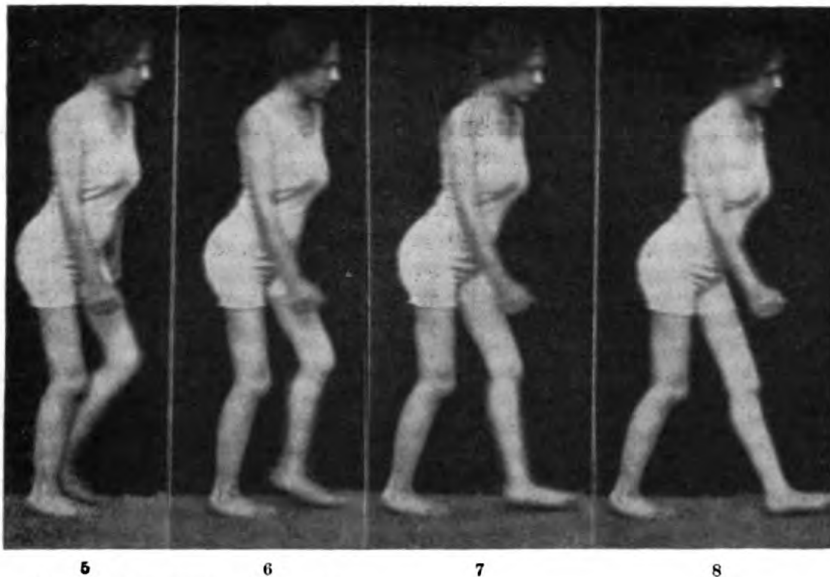
Sie kann ohne Anstrengung die Extensorwirkung der Equinusstellung ständig benutzen. Die Spitzfußstellung ist niemals übertrieben: gewöhnlich ist sie $10-15^{\circ}$ — nur genügend, das Schwergewicht auf die Köpfe der Metatarsalia zu verlegen.

Um den Gang genau zu studieren, benutzte ich die von Otto Fischer zuerst in seinem Studium des normalen Ganges angewandte kinematographische Methode. Jedes Bild entspricht $\frac{1}{16}$ Sekunde. Da ein Doppelschritt der Patientin genau 1 Sekunde dauert, wird ein Schritt durch 8 Bilder dargestellt. Diese 8 Phasen des Schrittes wurden dann mit den normalen Phasen, wie sie von Otto Fischer (siehe Fig. 9) dargestellt sind, genau verglichen. Durch diesen Vergleich fand ich vier wichtige Unterschiede zwischen dem normalen Gang

und dem der Patientin. Der erste wird durch die Kontraktion der Achillessehne bedingt. So bemerkt man in Phase 7 (Fig. 7), daß, wenn das Schwungbein sich dem Boden nähert, um in die Stützphase überzugehen, wo normalerweise die Zehen aufgehoben sind, und der Hacken den Boden zu berühren bereit ist, daß bei unserer Patientin die Zehen, anstatt der Ferse, nach dem Boden gerichtet sind. So ist auch in der 1. und in der 8. Phase zu sehen, daß die Patientin ihr Gewicht auf die Köpfe der Metatarsi stützt.

Die Patientin kann auch ohne den durch die Spitzfußstellung vikariierenden Effekt gehen, dann aber bestimmt mit größeren Schwierig-

Fig. 8.



ungewöhnlichen Ganges der Patientin.

keiten. Die Unterschiede der beiden Gangarten sind in einer zweiten Serie kinematographischer Bilder dargestellt (siehe Fig. 8). Man bemerkt, 1. daß die lumbale Lordose hier bestimmt größer ist als in Fig. 7, zweifellos eine für die verlorene Extensorwirkung der Spitzfußstellung kompensatorische Uebertreibung; 2. daß, wenn das Schwungbein nach vorn gebracht wird (Phase 8, Fig. 8), um die Rolle des aktiven oder Standbeines zu übernehmen, es fast vollständig gestreckt ist, während es in der ersten Serie (Phasen 7 u. 8, Fig. 7) es fast 30° flektiert war. Diese Streckung ist wahrscheinlich die Erklärung für das Genu recurvatum, welches sich nach v. Volkmann und Hoffa immer als Folge einer Quadriceplähmung entwickeln soll. Beim Anfang des Schrittes, wenn das aktive Bein weit nach vorn steht,

fällt der Schwerpunkt hinter die Knieachse, sowohl beim Gesunden wie auch bei einer Quadriceplähmung. Darum wird der Quadriceps in diesen Phasen normalerweise stark beansprucht, um den Körper aufrecht zu halten. Bei unserer Patientin ist es sogar, wenn die Lordose stark übertrieben ist, unmöglich, den Schwerpunkt weit genug nach vorn zu verlegen, um seine Extensorwirkung zu benutzen. Darum wird das Bein gestreckt, um so viel Stabilität als möglich zu erreichen, und in dieser gestreckten Stellung einfach als Hebel benutzt, um den Körper nach vorn zu bringen, gerade wie ein Athlet einen starken Holzstab gebrauchen kann, um seinen Körper hoch in die Luft emporzuschwingen.

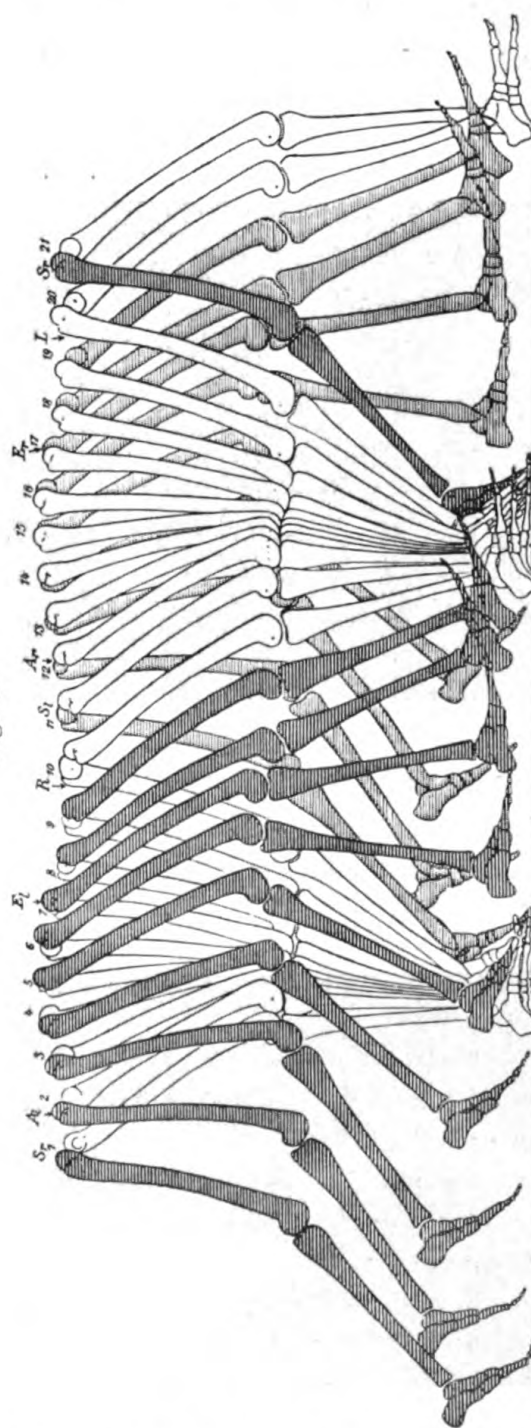
Wir kehren zu der gewöhnlichen Gangart der Patientin zurück, denn gerade in diesen Stadien hat sie eine eigentümliche Methode, um die Gefahr der Einknickung zu verhüten. Das soll auch ein Beweis für die Ueberlegenheit der kinematographischen Bilder gegenüber der Beobachtung eines so vortrefflichen Untersuchers wie Reiner sein. Reiner meinte, daß sein Patient diese Gefahr durch eine „Beschleunigung des Schwerpunkts“ vermeidet; d. h., der Körper wird rascher als gewöhnlich von dem hinteren Bein nach vorn geschoben. Dadurch werden die Phasen des Ganges ungleich. Die kinematographischen Bilder können diese Anschauung nicht unterstützen. Sie zeigen, daß die Patientin sich in anderer Weise hilft. Man bemerkt (Fig. 7) nämlich, daß in 4 der 8 Phasen (1, 2, 3 und 8) beide Füße auf dem Boden stehen; mit anderen Worten, daß für $\frac{1}{4}$ Sekunde die Patientin ihr Gewicht auf beiden Füßen ruhen läßt, während dieses normalerweise für nur $\frac{1}{20}$ Sekunde geschieht (siehe Fig. 9). Anstatt ihr Gewicht auf das aktive Bein allein zu stützen, wird das Schwungbein in den ersten Phasen des Schrittes als ein zweites, hinteres Stützbein benutzt, bis der Schwerpunkt des Körpers so weit nach vorn gebracht ist, daß er als Extensor arbeiten kann. Dann kann die Patientin ohne Gefahr das Schwungbein von dem Boden aufheben und nach vorn schwingen.

Wir haben bis jetzt zwei Unterschiede zwischen dem normalen Gang und dem der Patientin besprochen. Der erste beruht auf der Achillessehnenverkürzung, der zweite auf der Quadricepsparalyse. Die Quadricepsparalyse ist noch für zwei weitere Eigentümlichkeiten des Ganges verantwortlich. Normalerweise bleibt das aktive Bein bis nahe zum Ende des Schrittes leicht flektiert (siehe Fig. 9). Du Bois rechnet diese Flexion als mindestens 15° . Dadurch soll die

vertikale Bewegung des Rumpfes bestimmt vermindert werden. Das aktive Bein der Patientin wird nicht so flektiert (siehe Phasen 3, 4 u. 5, Fig. 7). Wahrscheinlich um mehr Stabilität zu erreichen, und um die vikariierenden Extensorkräfte weniger zu beanspruchen, wird das Bein fast vollständig gestreckt gehalten. Diese gestreckte Haltung hat Reiner auch bei seinem Patienten bemerkt. Man sollte annehmen, daß dadurch eine bemerkenswerte vertikale Bewegung des Rumpfes hervorgerufen wird, doch ist solche fast gar nicht zu sehen.

Die dritte durch die Quadricepsparalyse hervorgerufene Eigentümlichkeit ist in den letzten Phasen des Schrittes zu sehen (Phase 7, Fig. 7). Normalerweise wird das Schwungbein in diesen Phasen vollständig gestreckt (siehe Fig. 9). Das geschieht bei der Patientin nicht; sie streckt es nur bis auf 150° . So entsteht eine Verkürzung der Länge des Schrittes. Diese Verkürzung bei der Quadricepslähmung wurde auch von Duchenne bemerkt; er meinte, daß sie durch eine Drehbewegung der Hüften zum Teil

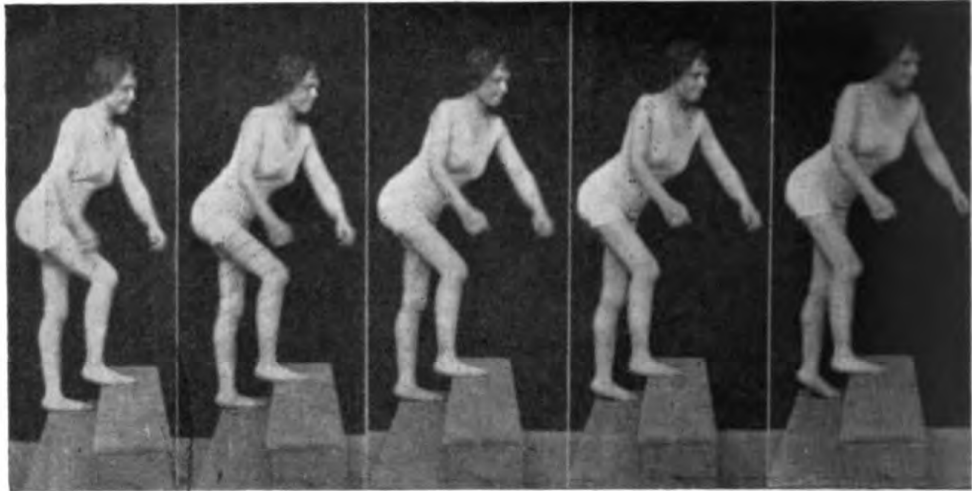
Fig. 9.



Die Phasen eines Doppelschrittes nach Otto Fischer, Abhandlungen der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften Bd. 45, 1901, S. 171.

ausgeglichen wird. Unsere kinematographischen Bilder können diese Anschauung nicht unterstützen. Vielmehr unterstützen die Bilder den von Otto Fischer dargestellten mathematischen Beweis,

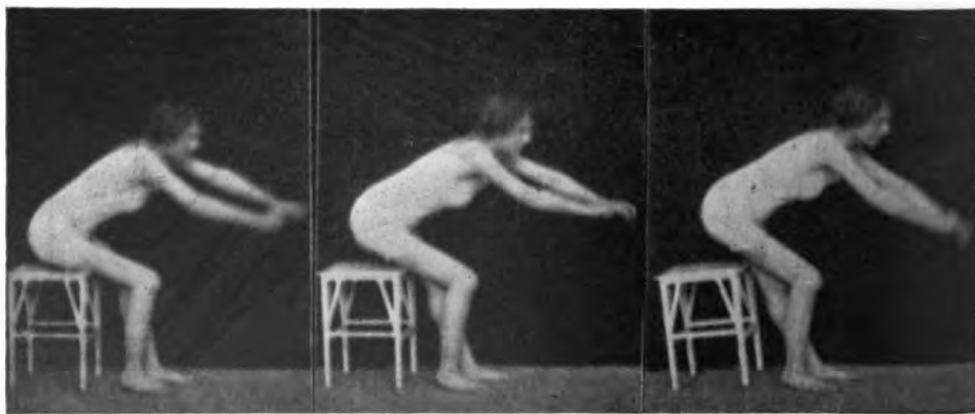
Fig. 10.



Kinematographische Bilder des

daß das Schwingbein nicht eine einfache Pendelbewegung hat, wie es früher von den Gebrüdern Weber behauptet wurde, sondern daß es aktive Muskelkräfte beansprucht. Wäre das Schwingbein nur

Fig. 11.

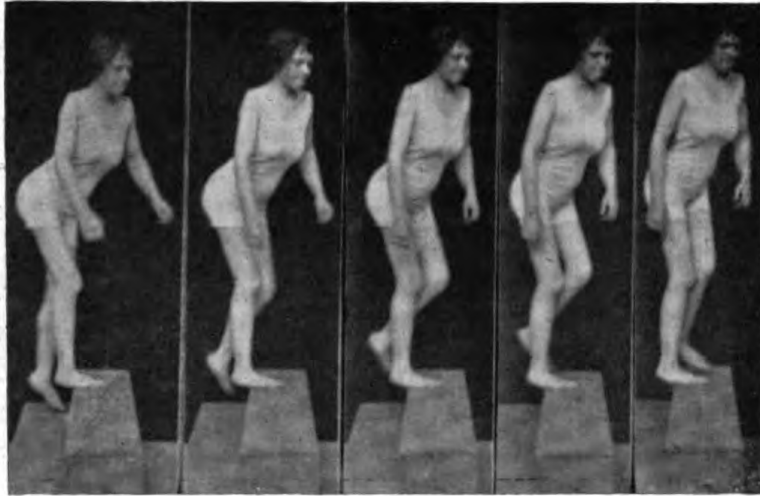


Kinematographische Bilder des

ein Pendel, so müßte es, auch bei einer Quadricepsparalyse, am Ende des Schwunges vollständig gestreckt sein. Die verminderte Streckung, wenn der Quadriceps gelähmt ist, beweist die für den

normalen Schwung des Beines wichtige Tätigkeit dieses Muskels. Gegen diese Anschauung spricht nicht die früher erwähnte Tatsache, daß, wenn die Patientin auf den Hacken geht (Fig. 8), das

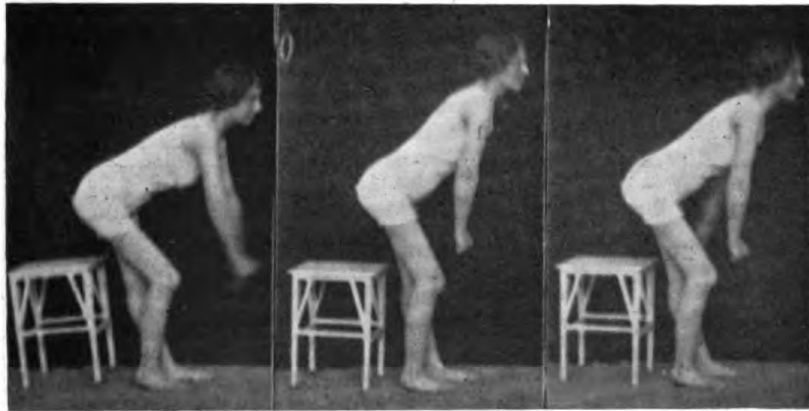
Fig. 10.



Treppenaufsteigens der Patientin.

Schwungbein in dieser Phase gestreckt ist. Diese Gangart ist für die Patientin besonders schwierig, und um die gestreckte Stellung des Schwungbeins zu erreichen, muß sie besonders kräftig mit dem Ober-

Fig. 11.



Aufstehens von einem Stuhl.

schenkel nach vorn schwingen — eine Bewegung, welche den normalen Schwung des Oberschenkels zweifellos übertreibt. Die Uebertreibung ist besser durch direkte Beobachtung als durch die Bilder zu konsta-

tieren, denn sie entsteht nicht in einer weiteren Bewegung, sondern in einer energischeren.

Um die Patientin beim Treppensteigen und Aufstehen von einem Stuhl zu studieren, wurden noch zwei Serien kinematographischer Bilder angefertigt (siehe Fig. 10 u. 11). Die Ausführung dieser Bewegungen, welche gewöhnlich die Quadricepsmuskeln stark beanspruchen, sind auch nur durch die schon besprochenen mechanischen Momente ermöglicht — namentlich die Extensorwirkung des nach vorn verlagerten Schwerpunktes, die ähnliche Wirkung der Spitzfußstellung und die direkten Extensorkräfte einiger vikariierender Muskeln — hauptsächlich der Glutaeus maximus und der Soleus. Vor allem muß die Patientin ihren Schwerpunkt sehr weit nach vorn verlegen. Darum werden die Arme vorgestreckt, der Rumpf wird stark flektiert. Dann folgt beim Treppensteigen ein kräftiger Stoß mit dem unteren Fuß, wobei das Körpergewicht nach vorn und oben geschoben wird, bis es vor der Knieachse des oberen Beines liegt. Wenn die Patientin von einem Stuhl aufsteht, wird der Stoß mit dem Gesäß gegeben. Daß der Stoß sehr stark ist, geht aus Fig. 11 hervor; dort kann man sehen, daß er nicht nur die Patientin nach vorn, sondern auch den Stuhl nach hinten geschoben hat. Um ihn zu bremsen, falls er zu stark ausfallen würde, wird ein Bein gestreckt und etwas vor dem anderen gehalten. Treppensteigen und Aufstehen sind nur innerhalb bestimmter Grenzen ausführbar. Wenn die Treppen zu hoch sind oder der Stuhl zu niedrig, ist es der Patientin unmöglich, ihren Schwerpunkt weit genug nach vorn zu bringen, um seine Extensorwirkung zu benutzen, und ohne diese Wirkung ist das Aufstehen unmöglich.

Unser Studium der Mechanik der Quadricepslähmung gibt uns einen klaren Einblick in die Indikationen für eine Operation. Für eine isolierte Quadricepsparalyse wäre eine Sehnenverpflanzung ein Kunstfehler, denn genügende vikariierende Kräfte sind vorhanden, um den Muskel so gut zu ersetzen, wie keine Operation das könnte. In solchen Fällen würde es ratsam sein, R e i n e r s Vorschlag zu folgen und eine Kontraktur der Achillessehne künstlich zu erzeugen, um die Extensorwirkung der Spitzfußstellung hervorzurufen. Ein operativer Ersatz des gelähmten Quadriceps ist kontraindiziert, wenn genügende kräftige Muskeln vorhanden sind, um die Extensionswirkung des Körpergewichts zu ermöglichen. Wenn aber der Glutaeus maximus und der Gastrocnemius gelähmt sind, kann man versuchen, den Quadriceps operativ zu ersetzen.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Die Besprechung dieses Falles stellt die Unrichtigkeit der klassischen Lehre der Quadricepslähmung deutlich fest. Wir können die Anschauungen von v. Volkman n und Hoffa nicht länger als feststehend hinnehmen, denn die Quadricepsparalyse hat nicht notwendigerweise ein Genu recurvatum zur Folge. Duchenne und Oppenheim scheinen uns auch Unrecht zu haben in der Behauptung, daß eine Quadricepslähmung das aufrechte Stehen mit gebeugten Knien unmöglich macht. Nicht nur ist es möglich, so zu stehen, sondern der Gelähmte, wie es unsere kinematographischen Bilder zeigen, kann gut gehen, sogar Treppen steigen und sich von einem Stuhl aufrichten — Bewegungen, welche auf den ersten Blick ohne den Quadriceps unmöglich scheinen. Als vikariierende Kräfte gelten 1. die Extensorwirkung der Körperschwere, wenn der Schwerpunkt vor die quere Knieachse fällt; 2. die ähnliche Wirkung des Körpergewichtes bei der Spitzfußstellung; 3. der Extensoreffekt des Glutaeus maximus und des Soleus, welche den Ober- bzw. den Unterschenkel nach hinten drehen; 4. die weit kleinere ähnliche Extensorwirkung des Adductor magnus, Glutaeus medius, Piriformis, Obturator internus und der Plantarflexoren. Der Gang, obwohl gut, unterscheidet sich dreifach von dem normalen; 1. wird das Schwungbein nicht eher von dem Boden aufgehoben, als bis der Schwerpunkt vor die Knieachse des aktiven Beines fällt; 2. wird das aktive Bein gestreckt gehalten, anstatt wie normalerweise 15° gebeugt; 3. wird das Schwungbein am Ende des Schwunges nicht vollständig gestreckt, sondern 30° flektiert, da der normale Zug des Quadriceps fehlt. Bei der Patientin kommt wegen der Verkürzung der Achillessehne noch ein vierter Unterschied hinzu; das Gewicht fällt nie in die Ferse, sondern auf die Köpfe der Metatarsalia.

Die praktische Bedeutung dieses Studiums bezieht sich auf die operativen Indikationen. Man muß die Sehnenüberpflanzung für eine isolierte Quadricepslähmung als unberechtigt bezeichnen. Dagegen ist die Operation notwendig, wenn nicht genügend kräftige Muskeln vorhanden sind, um die Extensorwirkung der Körperschwere nutzbar zu machen, und wenn geeignete Muskeln zum Ersatz des Quadriceps zur Verfügung stehen.

L i t e r a t u r.

- Duchenne, Physiologie du mouvement 1866. Deutsche Uebersetzung von C. Wernicke 1885.
- Fick, Anatomie der Gelenke. Jena 1910.
- Fischer, Der Gang des Menschen. Abhandlungen der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften 1901, Bd. 45.
- Hoffa, Orthopädische Chirurgie. 5. Ausgabe. Stuttgart 1905.
- Lovett und Reynolds, Der Schwerpunkt des Körpers. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 26, S. 579.
- Mayer, Congenital anterior Subluxation of the Tibia. American Journal of Orthopedic Surgery, März 1913.
- Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 6. Auflage. Berlin 1913.
- Reiner, Einiges über Funktionsstörung nach Extensorlähmung und über Indikation zur Transplantation an der unteren Extremität. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 13, S. 451.
- Saxl, Zur Mechanik des Ganges bei Quadricepsparalyse. Wiener klin. Rundschau 1906, Nr. 30 u. 31.
- Volkman, Sammlung klinischer Vorträge, Bd. 1, Nr. 1.
- Vulpinus, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung. Leipzig 1910.

XXXVI.

Beitrag zum statischen Problem des Skelettes der unteren Extremität.

Von Dr. J. Hanausek, Prag.

Mit 11 Abbildungen.

Die Frage des statischen Problemes der unteren Extremitäten wurde sowohl in Anbetracht ihrer Wichtigkeit bei der Erklärung der normalen Architektur der Knochen, der Entstehung der Deformitäten, als auch ihrer Grundbedeutung in der Therapie von einer ganzen Reihe von Autoren in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zum Gegenstande von Studien gemacht. Die Erforschung der durch die Belastung entstandenen Deformitäten (d. h. jener Deformitäten, welche ihren Ursprung in dem Knochensystem haben und infolge der Belastung entstehen) hat zu einer ganzen Reihe von Theorien Anlaß gegeben, die oftmals selbst in ihren Grundideen sich gänzlich widersprachen. Obzwar manche Erscheinungen von Hüter, Volkmann, Julius Wolff u. a. erörtert wurden, sind doch die Einflüsse der Belastung auf den Knochen nicht recht erklärt worden, und das hauptsächlich aus dem Grunde, weil diejenigen Kräfte in dem Knochen, welche bei der Belastung sowohl in der normalen als auch in der pathologischen Stellung wirksam sind, nicht genau und vollständig bekannt sind. Denn, wollen wir den Zusammenhang der anatomischen Erscheinungen an den normalen und deformierten Knochen erforschen, dann müssen wir zuallererst wissen, welche Kräfte (ob Druck- oder Zugkräfte), in welcher Richtung und Größe (wenigstens relativer) an den einzelnen Stellen des Knochens wirken. Erst dann ist ein Schluß möglich in betreff der verschiedenen Fragen des normalen Baues und der Entstehung der Verkrümmungen.

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

39

Manche Autoren (hauptsächlich Wolff) suchten die Lösung des statischen Problems der unteren Extremitäten in der Vergleichung des Femur und der Tibia mit der einfachen geometrischen Form, deren statische Verhältnisse durch die Zahl sichergestellt werden können. Das Femur wurde mit dem Culmannschen Kranz verglichen. Die Unrichtigkeit dieser Anschauung in mancher Beziehung haben zahlreiche Autoren bewiesen. Weiter wurden einzelne Knochen der unteren Extremitäten verglichen mit in verschiedener Weise am oberen und unteren Ende eingespannten und belasteten Stäben (z. B. Hagen) und deren Deformationen ausgerechnet.

Wolff schloß aus der größeren Dicke der Bälkchen, aus ihrer dichteren Anordnung und größerem Umfange des Knochens an bestimmter Stelle auch auf größere Zug- oder Druckkraft. Er sprach zwar sein Gesetz umgekehrt aus (kräftigeren Bälkchen entspricht größere Kraft); aber er schloß auch im oben gemeinten Sinne (kräftigeren Bälkchen entspricht größere Kraft). In manchem ist das Wolffsche Gesetz höchst wahrscheinlich richtig, denn zwischen den Anspannungen und den Anordnungen der Bälkchen besteht eine gewisse Abhängigkeit; aber gewiß ist das Gesetz nicht ganz vollkommen und genau. Es ist ja auch die Annahme möglich, daß die Vervielfältigung der Bälkchen auch ohne Erhöhung der Druck- oder Zuganspannung stattfinden kann, wie sogleich weiter erklärt wird. Die Festigkeit des Knochens in toto kann erhöht werden entweder durch die größere Festigkeit der einzelnen Bälkchen oder durch die Vermehrung der Knochensubstanz (d. h. entweder durch ein dichteres Netz der Bälkchen oder durch ihren größeren Umfang). Die Veränderung der Festigkeit ist bedingt durch die Veränderung der chemischen Zusammensetzung, wie sie z. B. bei Rachitis, Osteomalacie u. dgl. entsteht. Und so könnte es geschehen, daß die Bälkchen sich entweder allein infolge der Verminderung der Festigkeit des Knochenelementes vermehrt oder verdickt haben, nicht aber infolge des erhöhten Druckes. Da wäre es ganz irrtümlich, wenn wir dem Wolffschen Gesetz gemäß aus der Vermehrung der Bälkchen auf die erhöhte Druckkraft schließen wollten. Der Druck hat sich nicht verändert, aber die Festigkeit hat sich vermindert, deshalb haben sich die Bälkchen vermehrt. Aber auch umgekehrt. Ist denn die Natur nicht fähig, die Festigkeit des Knochens an bestimmter Stelle, wo ein abnormer Druck entstand, durch die Veränderung der chemischen Zusammensetzung zu erhöhen (vielleicht durch die Vervielfältigung der Kalksalze u. dgl.)? In einem

solchen Falle finden wir weder bei äußerlicher noch mikroskopischer Untersuchung eine Vergrößerung der Bälkchen, woraus wir dem Wolffschen Gesetz gemäß irrtümlich auf einen unverminderten Druck schließen würden. Für die Veränderung der Architektur des Knochens ist das Verhältnis zwischen dem Druck bzw. Zug und der totalen Tragfähigkeit des Knochens ausschlaggebend. Entsteht an einer gewissen Stelle größerer Druck bzw. Zug, dann entsteht dort auch eine größere totale Tragfähigkeit des Knochens. Der Organismus kann durch viererlei Mittel eine erhöhte totale Tragfähigkeit des Knochens erzielen: 1. durch die Vergrößerung der Festigkeit infolge der Veränderung der chemischen Knochenzusammensetzung; 2. durch die Vermehrung oder Verdickung der Bälkchen bei unverändertem Umfange des Knochens; 3. durch den erwähnten erhöhten Druck (Zug), wodurch zwar der Umfang des Knochens größer geworden, aber die Festigkeit und die ursprüngliche chemische Zusammensetzung die gleiche geblieben ist; 4. durch die Veränderung der Richtung und Lage der Bälkchen (ohne deren Verdickung und Vermehrung). Weder aus der Vermehrung der Bälkchen im Kubikzentimeter des Knochens noch aus einer Vergrößerung des Umfangs an gewisser Stelle des Knochens können wir mit Bestimmtheit auf die Vergrößerung des Druckes oder Zuges für diese Stelle schließen.

Es ist augenscheinlich, daß aus der Architektur der Knochen bis jetzt nicht geschlossen werden kann auf die statischen, in den Knochen wirkenden Kräfte, selbst nicht einmal bei der allergewöhnlichsten Stellung der Knochen in der aufrechten Stellung, nicht zu erwähnen, daß die Architektur auch durch die Muskelkraft geformt wird.

Die weitere (dritte) Methode der Sicherstellung dieser Kräfte ist die direkte Verfolgung derjenigen Kraft, welche das Hüftgelenk belastet, und ihre Zerlegung in einzelne Komponenten der Knochenkrümmung gemäß¹⁾.

Roux erforschte die Deformationen mittels Gummimodellen, deren schon Erwähnung getan wurde.

¹⁾ Im weiteren werden wir das Wort „Krümmung“ zur Bezeichnung des anatomischen Baues des Knochens anwenden, während das Wort „Biegung“ uns zur Bezeichnung der Deformationsveränderungen der Knochen dienen wird. Allerdings ist das Wort „Krümmung“ manchmal zur Bezeichnung einer Deformationsart (z. B. bei Knickbelastung) angewendet, was immer bemerkt ist.

Da R o u x gesehen hat, daß eine genaue mathematische Formulierung der statischen Verhältnisse der Knochen bis jetzt noch nicht möglich sei, so suchte er eine mittelbare Art der Ermittlung der Spannung mittels solcher Gummimodelle, die die Form eines natürlichen Knochens haben, und die man biegen, verdrehen usw. kann. Der W i n k l e r s c h e n Methode gemäß sind an der Modelloberfläche sich berührende Kreise gezeichnet, die sich bei der Deformation in Ellipsen verwandeln; dabei bezeichnet uns die lange Ellipsenachse die Richtung des größten Zuges, und die kurze Achse die Richtung des größten Druckes. Die Größe dieser Beanspruchung kann gemessen werden. Wer durch wiederholte experimentelle Anwendung dieser Methode in den Vorstellungen der Resultate der Deformationen eingeübt ist — sagt R o u x — dem genügt es, sich die Knochen leicht verbiegbare vorzustellen, wodurch er eine beiläufige Vorstellung von den Deformationen und den Richtungen des größten Druckes und Zuges erlangt.

Alle diese Methoden können nur annähernd sein, denn sie beachten weder die genaue Form der Knochen noch die verschiedene Festigkeit ihrer einzelnen Stellen. Die beste Methode ist das experimentelle Bestimmen der Deformationen und der deformierenden Kräfte auf wirkliche Knochen; jedoch waren die damit verbundenen Schwierigkeiten bis jetzt unüberwindlich. Vielleicht wird dies, wenigstens für die äußerlichen Deformationen, der stereophotogrammetrischen Methode gelingen, da diese eine genaue Messung auch kleiner Bewegungen ermöglicht.

In der vorliegenden Arbeit ist die erste und dritte Methode angewendet; der Autor trachtet mittels der spekulativen Methode die Deformationen der Knochen zu erklären, und auch hinzuweisen auf die Möglichkeit der Entstehung der durch das Vakuum bedingten Zugkräfte im Gelenke; hierdurch soll es ein Leitfaden und eine Vorbereitung für die Experimentalarbeit sein.

Das Transformationsgesetz erheischt zu seiner genaueren und vollständigeren Stilisierung sozusagen nicht nur qualitativer, sondern auch quantitativer weiterer Arbeiten. Im Zusammenhange hiermit erscheint eine ganze Reihe von neuen Fragen: Die örtliche Verschiebung der Knochensubstanz in Verkrümmungsfällen bei Erhaltung der totalen Knochenmaterie (R i e d i n g e r); Fragen, bei welchen man die Erscheinungen auf den deformierten Knochen den physikalischen Kräften, der Elastizität und Plastizität, zuschreiben muß, und welche vielleicht eine reparative Bedeutung haben (R i e d i n g e r, R i b b e r t,

Schanz u. a.), der Einfluß der Muskelkraft auf die Form der Knochen (Grünwald), die pathologische Veränderung der Festigkeit an bestimmter Stelle der Knochen und ihr Einfluß auf die Umgebung; größere Betonung des Begriffes der Festigkeit in dem Transformationsgesetz und anderes.

Alle diese Fragen verdienen in Anbetracht ihrer eminent praktischen Bedeutung, z. B. für die sogenannte funktionelle Orthopädie, d. h. diejenige Orthopädie, die auf Grund des Transformationsgesetzes der Knochen heilt, genaue und ausführliche medizinisch - physikalische Studien.

Auf das Skelett wirken hauptsächlich zwei Kräfte: die Schwere und die Muskelkraft. Die Schwere ist eine Kraft, welche auf alle Körperteilchen in einer beinahe gleichen Richtung (vertikal) wirkt, und das in einer der Materie entsprechenden Größe. Wir dürfen uns aber nicht vorstellen, daß die Schwere an und für sich die wechselseitige Stellung der Körperteilchen verändern könnte; erst dann, wenn gewisse Körperteilchen mit der Unterlage zusammenstoßen, wodurch ihre Bewegung durch die widerstehende Kraft der Unterlage aufgehalten wird — während die Teilchen oberhalb der Unterlage weiter sich bewegen — erst dann könnte die gegenseitige Verschiebung der Teilchen zustande kommen bzw. die Unterbrechung der Kontinuität.

Die zweite auf das Skelett wirkende Kraft ist die Muskelkraft; es ist die sogenannte „lokale Kraft“, welche auf die benachbarten Teilchen wirkt, und die sich bei der Veränderung der gegenseitigen Lage der Teilchen bedeutend in Größe und Richtung verändert. Die Muskelwirkung ist gewiß bedeutender als die Wirkung des Körpergewichtes. Auf manche Skeletteile ist überhaupt die Wirkung des Körpergewichtes verschwindend, z. B. auf das Schädelskelett oder das des Vorderarmes. Aber dennoch ist auch die auf das Femur wirkende Muskelkraft größer als das wirkende Körpergewicht (s. Grünwald [26]). Wir müssen deshalb daran denken, daß wir bei der Erforschung des Einflusses, den die Belastung des Körpers auf die Knochen der unteren Extremität ausübt, nicht etwa die wirklichen Deformationen der Knochen so feststellen, wie sie im lebenden Körper vorkommen, sondern daß erst die Resultante der durch die Muskeltätigkeit und durch die Belastung bewirkten Deformationen uns ein Bild der wirklichen Verhältnisse wiedergibt. In der gegenwärtigen Abhandlung ist die durch die Belastung entstandene Deformation des Knochens der unteren Extremität behandelt.

Das Skelett der unteren Extremität müssen wir in bezug auf die statischen Verhältnisse nicht nur als ein Ganzes behandeln, sondern wir müssen auch das Becken und die andere untere Extremität in Betracht ziehen. Die getrennte Feststellung der Deformation einerseits an dem Femur und andererseits an der Tibia liefert fehlerhafte Resultate. Beide unteren Extremitäten bilden mit dem Becken ein statisches Ganzes.

Zuallererst ist es notwendig, sich die statische Bedeutung der Gelenke, insbesondere der Hüft- und Kniegelenke, klarzulegen. Das Hüftgelenk ist, wie schon Hagen schreibt, ein Gelenk mit drehbarer Fixation, wobei das Becken die Bewegung des Kopfes in der medialen Richtung verhindert. In dieser Hinsicht sind die Verhältnisse klar. Es ist aber notwendig, noch eine Frage zu lösen, die insbesondere bei der experimentellen Untersuchung der statischen Verhältnisse auf das wirkliche Femur von Bedeutung ist. Es handelt sich nämlich darum, ob es bei der Belastung des Knochens notwendig ist, einen durch das ganze Acetabulum gedeckten Kopf anzuwenden oder einfach bloß den oberen Teil des Kopfes, den von der Gelenkkapsel und dem unteren Teil des Acetabulums befreiten, zu belasten. Im ersten Falle könnten wir allerdings nicht die Deformation des unteren Kopftheiles beobachten, im zweiten könnten wir fehlerhafte deformierende Resultate aus diesen Gründen erzielen:

Auf die weichen Körperteile, als Haut, Muskel usw., wirkt der atmosphärische Druck. Auf die Oberfläche des Knochens wirkt er ebenfalls, und zwar durch Vermittlung der weichen Teile; aber das Innere des Knochens unterliegt nicht diesem Drucke; also im Inneren des Knochens ist ein „Vakuum“; das setzt voraus, daß der Knochen gegen die ihn umgebende Flüssigkeit durch das Periost abgeschlossen ist, und daß das Periost für die unter dem barometrischen Drucke sich befindende Flüssigkeit undurchdringbar ist. In den Gelenken wieder sind die Knochen durch den barometrischen Druck gegeneinander gepreßt. Auf diese Weise muß man sich wenigstens die Sache vorstellen, denn z. B. R. Fick [23] sagt von den Brüchen kurz folgendes: „Aehnlich wie in der Saugpumpe die Flüssigkeit den leeren Raum anfüllt, so auch bei den auseinandergetretenen Brüchen; die gebrochenen Endstücke können nicht etwa durch den Luftdruck gegeneinander gedrückt werden, weil in den entstandenen „leeren Raum“ sogleich zwischen beide gebrochene Endstücke das Blut aus den angerissenen Gefäßen eindringt.“

Ich glaube, daß die folgende Ansicht richtiger sei. Der Knochen ist ein System von festen Bälkchen und Plättchen, zwischen denen sich

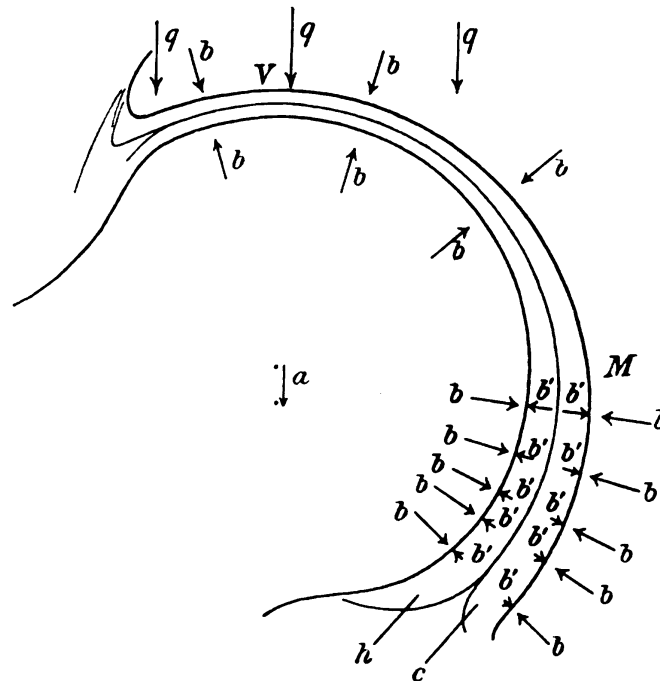
die Flüssigkeit, wie Blut, Lymphe usw., befindet. Die Flüssigkeit zwischen den Bälkchen unterliegt dem atmosphärischen Drucke, so wie die übrigen weichen Körperteile. Dadurch wird der atmosphärische Druck auch an die Seite der Gelenkknorpel, außerhalb des Gelenkes, übertragen. Die beiden Knorpel im Gelenke sind auf diese Weise zusammengedrückt, und da sie mit dem ganzen System der Bälkchen der bezüglichen Knochen fest verbunden sind, so halten sie durch die Wirkung des atmosphärischen Druckes beide Knochen im Gelenk zusammen. Der Knochen in toto ist nicht gegen den anderen Knochen gedrückt, sondern nur seine Knorpel sind gegeneinander gedrückt. Erst dann, wenn eine Kraft, welche beide Knochen voneinander zu entfernen trachtet, zu wirken beginnt (z. B. die Schwere nicht unterstützter unterer Extremitäten, die das Femur von den Beckenknochen entfernt), erst dann wird die Wirkung an dem Knochen sichtbar, und zwar im Sinne des Zuges in der Richtung dieser wirkenden Kraft. Wir dürfen uns also nicht vorstellen, daß das ganze Femur gegen das Acetabulum gedrückt wird. In den Bälkchen des Femurs entstehen Zugspannungen erst bei der Entstehung derjenigen Kraft, welche die Knorpel in den Hüftgelenken auseinander zu bringen sucht. Nur diese Knorpel unterliegen dem unausgesetzten, zurzeit herrschenden atmosphärischen Drucke.

Wenn die Ansicht von dem Vakuum innerhalb des Knochens richtig wäre (allerdings handelt es sich nicht um ein wirkliches Vakuum, sondern um die Flüssigkeit zwischen den Bälkchen, welche sich nicht unter dem atmosphärischen Drucke befindet), dann wäre nach dem Knochenbruche die Flüssigkeit zwischen den Bälkchen dem atmosphärischen Drucke ausgesetzt, und diese Flüssigkeit würde auf die Gelenkknorpel drücken. Meiner oben angeführten Ansicht nach würden aber bei extrakapsulären Frakturen keine Druckveränderungen innerhalb des Knochens entstehen, und es ist auch unnötig, sich zum Behufe der Anfüllung des Vakuums zwischen den beiden gebrochenen Endstücken einen Blutaustritt vorzustellen.

Wenn das Hüftgelenk nicht durch den Rumpf belastet ist, d. h. wenn die untere Extremität sich in horizontaler Lage befindet und unterstützt ist, dann sind die Knorpel — nachgiebige, aber sehr elastische Körper — durch den atmosphärischen Druck überall gleichmäßig gegeneinander und zusammengedrückt. Wirkt aber der Druck des Rumpfes auf das Gelenk, dann drückt sich der Knorpel in dem oberen Kopfteile und dem Acetabulum noch mehr zusammen, und das Acetabulum nähert sich an diesen Stellen dem Kopfe; im Gegenteil entfernt

sich vom Kopfe derjenige Teil des Acetabulums, der den Kopf von unten einschließt. Deshalb entfernt sich auch der Knorpel des Acetabulums im unteren Teile des Gelenkes von dem Knorpel des Kopfes, aber in dem sich so bildenden Vakuum spannen sich sogleich diese beiden Knorpel aus. Setzen wir zuallererst voraus, daß der Kopf und das Acetabulum durch Knorpel von gleichmäßiger Dicke gedeckt seien. Die größte Entfernung des Knorpels bei der Belastung wird beim unteren Rande des Gelenkes entstehen; je näher zum Punkte M (Fig. 1), desto kleiner

Fig. 1.



Schematischer Durchschnitt des Hüftgelenkes.

a = Größe und Richtung der Verschiebung der Mitte des Acetabulum (resp. seiner vertikalen Projektion auf die Zeichnungsebene). — h = die Knorpel des Kopfes. — c = die Knorpel des Acetabulum.

ist die Entfernung; oberhalb dieses Punktes nähern sich die Knorpel je höher desto näher, am meisten im Punkte V. In der Figur 1 bedeutet b den auf beide Knorpel wirkenden atmosphärischen Druck; dieser Druck wird durch die elastische Spannung der Knorpel b' aufgehoben, also $b' = b$; wenn im unteren Segment die Entfernung des Acetabulum vom Kopfe entsteht, dann erweitern sich beide Knorpel in dem sich bildenden Vakuum, und ihre elastische Spannung sinkt (b' vermindert sich) und der Druck b gewinnt das Uebergewicht über b' . Der Druck b wird an die Knorpel des Kopfes drücken, und der Knorpel verursacht

eine Zugspannung in den umliegenden Bälkchen des Kopfes. In diesem Sinne können wir auch das obere Segment des Kopfes bzw. des Acetabulums als die Druckpartie bezeichnen, das untere als die Zugpartie.

Es ist klar, daß die durch den barometrischen Druck veranlaßte Zugkraft auch auf die das Acetabulum formenden Knochen wirken wird.

Da das Acetabulum sich vom unteren Segment vom Kopfe höchstens nur in derjenigen Ausdehnung entfernen kann, in welcher die Knorpel im oberen Segment sich zusammendrücken, erfüllen die Knorpel i m m e r den im unteren Segment entstehenden Vakuumraum und die bei der Belastung entstandene Zugkraft kann niemals die Höhe des barometrischen Druckes erreichen. Erst dann, wenn eine solche Entfernung der Knochen stattfinden würde, daß die Knorpel sich nicht mehr erweitern und den Vakuumraum ausfüllen könnten, würde ein Zug an dem Knorpel des Kopfes entstehen und weiter auch an den benachbarten Bälkchen, welcher dem barometrischen Druck gleich wäre. Dieser Fall kann aber aus dem oben angeführten Grunde — unter der Voraussetzung, daß der Knorpel von einer gleichmäßigen Dicke sei — niemals eintreten.

Die Biegung des Schenkelhalses durch das Gewicht des Rumpfes hat auf diese Verhältnisse keinen Einfluß, denn der Kopf wird zwar durch diese Biegung in der unteren Partie dem Acetabulum näher gebracht, jedoch sinkt zugleich das ganze Acetabulum um dieselbe Entfernung, da auch die obere Partie des Kopfes sich zugleich herunterschob.

Aehnliche Wirkung der Schwere auf das Hüftgelenk hat auch die Kraft der kontrahierten Muskeln, deren größte Komponente beiläufig der Richtung der länglichen Achse des Femurs entspricht, wenigstens in der stehenden Stellung. So wären die Verhältnisse, wenn der Kopf und das Acetabulum überall gleichmäßig mit dem Knorpel gedeckt sein würden. Aber vom Acetabulum ist bloß eine Partie (*Facies lunata*) durch den Knorpel gedeckt; die übrige Oberfläche des Acetabulums ist im Gegensatz zur Oberfläche des umgebenden Knorpels vertieft (*Fossa acetabuli*). Diese Vertiefung ist angefüllt mit rundem Band und Fettgewebe und hat deshalb keine Bedeutung für die Entstehung der durch das Vakuum bedingten Zugkräfte. Es ist deshalb hauptsächlich die untere Ecke von der *Facies lunata*, welche durch den Zug auf den gegenüberstehenden Teil des Kopfes wirken kann, wenigstens in der aufrechtstehenden Stellung. In anderen Stellungen können es andere Teile sein. Auch können manche Kopfteile in gewisser Stellung auf **Druck** angestrengt sein, in anderen wieder auf Zug.

Die größte Dicke des Knorpels der *Facies lunata* ist oben und hinten, die kleinste unten und vorne (nach R. F i c k [23]), was dadurch erklärt wird, daß die oberen und hinteren Teile des *Acetabulum*s öfter dem Drucke unterliegen als die unteren und vorderen. Die Dicke des Knorpels auf dem Kopfe nimmt im ganzen von der Mitte zum Rande ab. Wir sehen daraus, daß bei aufrechter Stellung die Verhältnisse auf der unteren Ecke der *Facies lunata* und des ihr entsprechenden Kopf-teiles hinsichtlich der Dicke des Knorpels im ganzen für die Entstehung der durch das Vakuum bedingten Zugspannungen vorteilhafter sind als in dem Falle, wenn das *Acetabulum* und der Kopf überall gleichmäßig durch den Knorpel gedeckt sein würden, denn in dem unteren (Zug-) Teile der *Facies lunata* und des Kopfes ist der Knorpel dünner als auf dem oberen (Druck-) Teile. Deshalb wird die dicke Schicht des Knorpels bedeutend in der Druckpartie zusammengedrückt, und infolgedessen sinkt das *Acetabulum* tief herunter; in der Zugpartie sinkt dann bei derselben Knochenentfernung die elastische Spannung des dünnen Knorpels mehr als die des dicken Knorpels. Also beide Momente sind hier für die Entstehung der Zugspannung günstig.

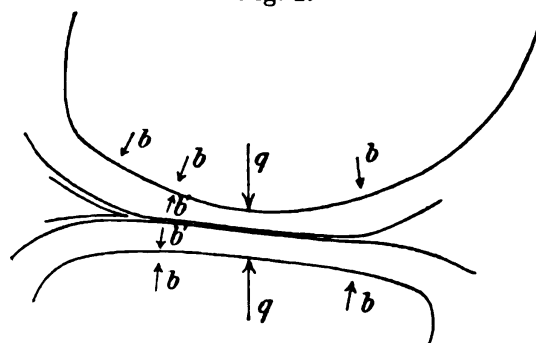
Bei exakter experimenteller Erforschung ist es also notwendig, das Vakuum im Hüftgelenke zu erhalten, obzwar die Wirkung des Zuges im Verhältnis zu dem des Druckes des Rumpfes schon aus dem Grunde bei weitem kleiner sein wird, weil der obere Kopfteil um ein vielfaches größer ist als der untere. Es ist augenscheinlich, daß, wenn bei der Berechnung des C u l m a n n schen Kranes dieser durch das Vakuum bedingte Zug an dem Kopfe in Berechnung gezogen gewesen wäre, der Verlauf der Trajektorien sich in der Zeichnung teilweise verändert hätte.

Solche statische Verhältnisse (Druck auf die obere Hälfte des Kopfes und des *Acetabulum*s und Zug auf die untere Hälfte einwirkend) scheinen zweckmäßiger zu sein als die bloße Wirkung des Druckes auf den Kopf, wodurch die Sache bisher erklärt wurde; die Natur verteilt auf diese Weise die Angriffspunkte auf eine größere Fläche.

Bei der experimentellen Belastung der Knochen der unteren Extremität ist es aber zweckmäßig, nicht auch das Kniegelenk zu öffnen. Die Flächen der Gelenke hier sind nämlich nicht kongruent, sondern sie können, während in der Mitte die Knorpel und Knochen bei aufrechter Stellung durch die Kraft $q + b$ zusammengedrückt sind (wo g das Gewicht der betreffenden Körperpartie ist, die auf das Knie

wirkt, und b barometrischer Druck, siehe Fig. 2), in Gelenksperipherie-
teilen des Knochens von einander so entfernt werden, daß die elastische
Spannung des Knorpels hier kleiner wird als der barometrische Druck
($b' < b$). Also auf der Peripherie wirkt auf die Bälkchen des Knochens
ein Zug $= b - b'$. Bei offenem Gelenke ist dieser Zug nicht vorhanden.
Allerdings ist es auch möglich, daß die Entfernung der Knochen an der
Peripherie nicht so groß ist, und daß die Knorpel bei genügender
Dicke noch genügende Spannung b' haben, welche dem barometrischen
Drucke b gleichkommt. Auch die Zwischengelenkscheiben und In-
timafalten können auf diese Verhältnisse Einfluß haben. Ich behandle
nicht alle Einzelheiten der Faktoren, wie es zur Sicherstellung der wirk-

Fig. 2.



lichen Sachlage notwendig wäre; es soll mit dem Gesagten nur auf
die Möglichkeit der Entstehung der Zugspannung in dem Kno-
chen unter dem Gelenksvakuum hingewiesen werden, und zugleich
begründet werden, daß die Oeffnung des Gelenkes bei den statischen
Experimenten nicht irrelevant sein muß.

Nunmehr wollen wir die statische Bedeutung des
Knies für die Deformation in der frontalen Ebene
behandeln. Hagen u. a. stellen sich die Sache so vor, daß das Femur
im Knie in der Frontalebene „eingemauert“, eingespannt ist. — Was
bedeutet es statisch, daß ein Stab an seinem Ende eingespannt, ein-
gemauert ist? Der Stab ist an dem betreffenden Ende rundherum im
großen Maßstab dicht mit fester Materie umgeben. Also wird der Durch-
schnitt des Stabes an den Stellen der Einspannung um ein Erhebliches
vergrößert (gleichgültig, ob das Untergestell aus derselben Materie
zusammengesetzt ist wie der Stab oder aus anderer), so daß die allge-
meine Festigkeit dieses Untergestelles im Vergleich zum Stabe unendlich
groß ist, praktisch sehr groß. Aber außerdem muß das Untergestell

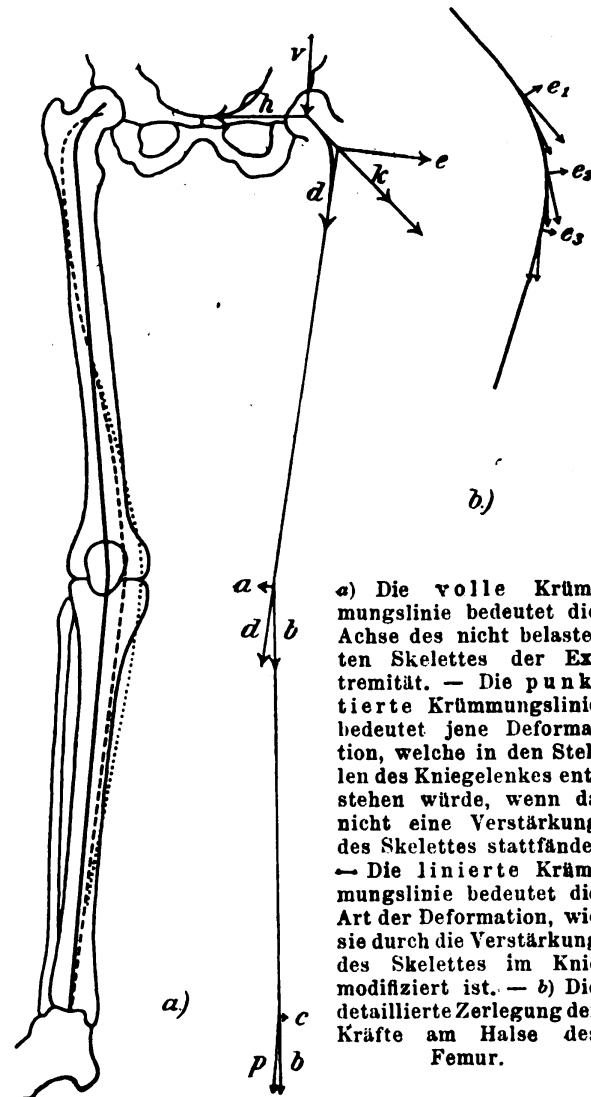
fest (nicht drehbar) mit der Erde in derjenigen Ebene, für welche wir die Biegung feststellen wollen, verbunden sein, obwohl gleichzeitig das Untergestell auch in der horizontalen Ebene (d. h. in der hinsichtlich der deformierenden Kraft vertikalen Ebene) beweglich sein kann, so wie es beim Kran der Fall ist, der sich horizontal auf Rädern bewegt; auch die Bewegung in der Richtung der deformierenden Kraft ist zulässig, aber immer ist es notwendig, daß zugleich mit dem Untergestell auch der Kran und seine belastende Materie sich in den Bahnen derselben Richtung und derselben Größe (der transversalen Bewegung) bewegen.

Es ist die Frage, bis zu welchem Maße das Knie diesen Anforderungen entspricht. Im Knie erweitert sich der Querschnitt des Femurs und der Tibia in der Richtung zum Gelenke, so daß es in diesem Sinne wenigstens teilweise die Aufgabe eines Untergestelles erfüllt. Aber das Knie ist mittels der Tibia mit dem Skelett des eigentlichen Fußes drehbar auch in der frontalen Ebene verbunden; denn das Sprunggelenk muß man bei den Deformationen auch in der frontalen Ebene als eine drehbare Einspannung betrachten, wovon der Grund später erörtert wird. Also können wir keineswegs das Knie betrachten als die Einspannung des unteren Endes des Femurs und des oberen Endes der Tibia, als eine gänzlich den durch die Belastung in der frontalen Ebene verursachten Deformationen widerstrebende Einspannung, sondern als eine Einspannung, welche zwar den deformierenden Kräften einen größeren Widerstand als die Diaphyse des Femurs und der Tibia leistet, aber welche sich teilweise auch selbst deformiert. In statischer Hinsicht bildet die Fibula mit der Tibia ein Ganzes, und wir werden beide Knochen zusammen beurteilen als einen geraden Stab, so wie es schon eine ganze Reihe von Autoren getan hat.

Nach H a g e n ist das Sprunggelenk in der frontalen Ebene fest fixiert. Hiermit kann ich aus nachstehenden Gründen nicht übereinstimmen: Es ist bekannt, daß die unteren Epiphysen der Tibia und Fibula nicht fest durch die Bänder zusammen vereinigt sind, sondern daß diese beiden den Talus gabelartig umfangenden Knochen auseinandertreten können, z. B. bei dorsaler Flexion des Fußes um etwa 2—3 mm. Und diese Freiheit im Sprunggelenke ist ganz genügend für die Bewegung der Epiphyse der Tibia, welche in der Folge der Deformationen an der unteren Epiphyse des Femurs und an der Tibia (siehe weiter unten) entsteht. Denn sollte auch eine beträchtliche Biegung im Knie entstehen, — z. B. in der medialen Richtung ist diese

Bewegung mittels eines langen Stabes (der Tibia) mit dem Drehpunkt im Sprunggelenke bis zu diesem Gelenke übertragen — so wird sie hier bloß als eine geringe Bewegung erscheinen, und zwar verkleinert im Verhältnisse zur Länge der Tibia. Sollte demnach also im Knie eine deformierende Bewegung in der medialen Richtung von 1 cm entstehen, so würde sich bei der 35 cm langen Tibia am unteren Ende der Epiphyse in der Entfernung von 2 cm oberhalb des Drehpunktes eine Bewegung von etwas mehr als $\frac{1}{2}$ mm zeigen. Wir betrachten also im weiteren das Sprunggelenk auch in der frontalen Ebene für Deformationen als eine drehbare Fixation. Im Kniegelenke jedoch verhält sich die Sache anders, auch wenn größere anatomische¹⁾ Bewegungen in der frontalen Ebene stattfinden würden. Stellen wir uns vor, daß das Knie sich bei der Deformation in der medialen Richtung biegt; wäre auch in diesem Falle eine genügende Abduktion der Tibia im Kniegelenke möglich, so würde doch das Knie bei der Belastung sich erst dann in die äußerste

Fig. 3.



a) Die volle Krümmungslinie bedeutet die Achse des nicht belasteten Skelettes der Extremität. — Die punktierte Krümmungslinie bedeutet jene Deformation, welche in den Stellen des Kniegelenkes entstehen würde, wenn da nicht eine Verstärkung des Skelettes stattfände. — Die linierte Krümmungslinie bedeutet die Art der Deformation, wie sie durch die Verstärkung des Skelettes im Knie modifiziert ist. — b) Die detaillierte Zerlegung der Kräfte am Halse des Femur.

Abduktion biegen, wenn die äußeren Kondylen des Femurs und der Tibia sich gegeneinander stemmen und die medialen Bänder des Knie-

¹⁾ Als anatomisch bezeichnet zur Unterscheidung von deformierenden Bewegungen und Verschiebungen.

gelenkes anspannen würden — erst dann würde eine Deformation durch die Biegung entstehen. Also die Verhältnisse wären derartige, als ob das Knie eine nicht drehbare Fixation bei äußerster abduzierter Stellung wäre. Die Sache wird durch die Zerlegung der Kräfte an der medialen Seite der linken Extremität (Fig. 3) klar werden. Darin besteht auch der Grundunterschied zwischen der Fixation im Knie und im Sprunggelenke.

Was den eigentlichen Fuß anbelangt, so werden wir ihn als eine Unterlage für die Tibia betrachten, welche mit ihm durch das Gelenk mit allseitiger Bewegungsfreiheit artikuliert ist, allerdings nur in Bezug auf die Deformationen. Der eigentliche Fuß ist ein elastisches Gewölbe, auf drei Stützen ruhend (Tuber calcanei, Tuberositas des metatarsalen Knochens der kleinen Zehe und der dem metatarsophalangealen Gelenk an der Zehe entsprechenden Erhöhung). Bei dieser Auffassung sind die Deformationen der Fußknochen sehr einfach, so wie sie Hagen bestimmt hat. Aber die statischen Verhältnisse werden sehr kompliziert, wenn wir die einzelnen Knochen betrachten; da wäre die Anwendung der experimentellen Methode notwendig. Die Bewegung einzelner Knochen hat in neuerer Zeit Baisch [24] mittels Röntgenographie betrachtet.

Betrachten wir zuerst die Deformationen des Skelettes der unteren Extremität in frontaler Ebene. Dabei setzen wir eine symmetrische Lage des Körpers zur medialen Ebene voraus; die Linie, welche den Scheitel des Kopfes des Femurs mit der Mitte des Sprunggelenkes verbindet, ist vertikal; es ist die sogenannte Direktionslinie von Mikulicz, in Anbetracht ihrer statischen Bedeutung von R. Fick die Traglinie benannt. Die Mitte des Kniegelenkes wird medial von dieser Linie sein, denn bei den meisten Menschen existiert eine leichte Valgusstellung des Kniegelenkes, so daß die Tibia bei dieser Stellung gegen die Unterstützungsfläche leicht nach innen geneigt ist. Weiter zeigt das Femur eine starke Biegung des Halses in der lateralen Richtung, und der obere Teil der Diaphyse ist ebenfalls leicht nach außen gebogen. Wie aus der Abbildung ersichtlich, werden sich diese Biegungen an den Knochen durch die Belastung vergrößern. Es entsteht eine Krümmung von zwei halben Wellen. Der Wendepunkt wird sich oberhalb des Kniegelenkes befinden. Allerdings sind diese Biegungen nur durch die existierende Krümmung des Halses und durch die leichte Valgusstellung des Knies hervorgebracht; denn wenn wir uns die

Extremitäten als einen im Hüft- und Sprunggelenke drehbar befestigten Stab vorstellen, so entsteht bei der Belastung eine nur aus einer halben Welle zusammengesetzte Biegung.

Die Deformationskrümmung (in Fig. 3 durch Punkte markiert) wird durch die Verstärkung des Knieskelettes modifiziert. Das Knie können wir uns statisch als eine spindelartige Verstärkung an dem Stab vorstellen. Diese Verstärkung ist nicht so mächtig, daß sie den deformierenden Kräften gänzlich widerstehen könnte (denn auch die spezifische Festigkeit der Knochenmaterie des Knies ist kleiner als die Kompakten auf den Diaphysen); aber gewiß wird sie jene Deformationskrümmung verändern, die auf dem nicht verstärkten Stabe entstanden wäre. Die untere Extremität wird sich in diesem Falle im Knie weniger biegen als dann, wenn das Knie den gleichen Durchschnitt wie die Diaphyse des Femurs oder der Tibia hätte; die Biegung in den Kniestellen wird sich mehr oder weniger einer geraden Linie nähern.

Bei der Belastung der unteren Extremität bemerken wir am Knie noch eine Erscheinung. Das ganze Knie verschiebt sich nämlich in toto im angeführten Falle bei der Belastung in der medialen Richtung. Je größer das Körpergewicht ist, welches auf das Hüftgelenk wirkt, desto mehr biegt sich auch die Diaphyse des Femurs und der Tibia, wodurch auch das Knie mehr einwärts rückt. Wäre also auch das Knie von so großem Umfange, daß es den Deformationen beinahe vollkommenen Widerstand leisten könnte, so könnte doch nicht ein solcher Fall eintreten, wie ihn Hagen für die untere Partie des Femurs und die obere Partie der Tibia annimmt, d. h. selbständige Viertelswelle in der Richtung nach innen, denn ein noch so festes Knie ist nur durch die nachgiebige Tibia unterstützt. Es ist so, als ob wir einen elastischen Stab (Femur) unten eingemauert hätten, dessen Einmauerung wieder durch einen anderen elastischen Stab getragen wäre. Allerdings kann jene Biegung, die Hagen beschreibt, auch aus dem Grunde nicht eintreten, weil das Knie nicht eine unnachgiebige Einspannung der unteren Partie des Femurs bzw. der oberen Partie der Tibia ist. — Es kann also kurz folgendes gesagt werden: Das Femur ist teilweise unten befestigt, aber diese Befestigung ist nicht stabil, sondern ruht auf einer nachgiebigen Stütze (Tibia). Den deformierenden Kräften, welchen diese Einspannung widersteht (das Knie), widersteht nicht seine Stütze (Tibia).

Es ist allerdings möglich, daß das Verhältnis zwischen den Größen

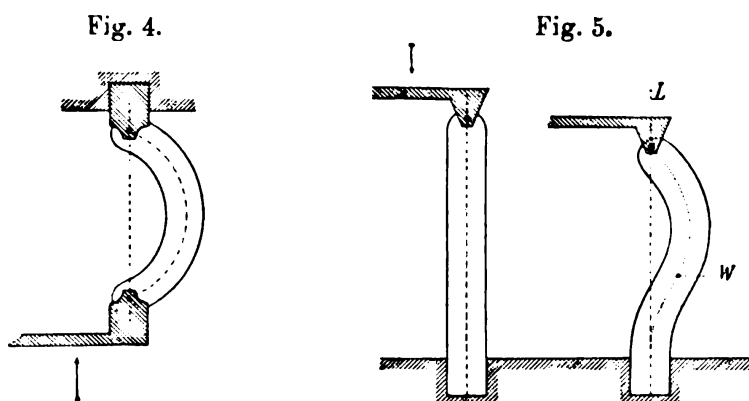
— dem Durchschnitt und Umfang der Diaphyse und des Knies, dem Koeffizienten der Festigkeit der Diaphyse und des Knies — einerseits und der Größe der Inanspruchnahme auf Druck und Zug andererseits durch die Natur (oder, besser gesagt, durch irgendein Gesetz von dem Einflusse der Funktion auf den Knochen, vielleicht durch das Wolffsche) so geregelt ist, daß die Deformationen der Diaphyse und des Knies auch in den ungünstigsten Stellungen und Arten der Belastung der Extremität im gleichen Maße vor sich gehen.

Verfolgen wir jetzt am Skelett der Extremität die Zerlegung der durch die Wirkung des Körpergewichtes auf den Kopf des Femurs (siehe Fig. 3) entstehenden Kräfte. Die vertikale Kraft des Körpergewichtes v , welche auf den Kopf des Femurs wirkt, zerlegt sich in zwei Bestandteile: die erste, k , geht in der Richtung des Halses, die zweite, horizontale, h , hebt sich auf durch die analoge Kraft der zweiten Extremität, die (bei der Voraussetzung einer symmetrischen Stellung des ganzen Körpers) gleich groß und entgegengesetzter Richtung ist. Diese beiden horizontalen Kräfte wirken durch Vermittlung des Beckens aufeinander. Die Kraft k zerlegt sich in den Uebergangsstellen des Halses in die Diaphyse wieder in zwei Kräfte: in die Kraft d , welche die Richtung der longitudinalen Achse der Diaphyse hat, und in die Kraft e . Diese Kraft e bestrebt sich, den Hals und die Stelle des Halsüberganges in die Diaphyse in lateraler Richtung zu biegen. Wir dürfen uns allerdings nicht vorstellen, daß die Biegung bloß durch eine einzige Kraft e und in einer Richtung bewirkt wird, wie auf der Fig. 3 a angedeutet ist, sondern auf die Verbiegung des Halses und seines Ueberganges in die Diaphyse wirkt eine ganze zusammenhängende Reihe von Kräften $e_1, e_2, e_3 \dots$; in der Fig. 3 b sind einige dieser Kräfte angedeutet. Die Richtung einer jeden von diesen Kräften $e_1, e_2, e_3 \dots$ ist auf die Tangente im betreffenden Punkte der Krümmung der Biegung des Femurs vertikal, also die Richtung jener Kraft ist die Normale dieser Krümmung; im ganzen sind diese Richtungen annähernd lateral.

Die Kraft d zerlegt sich im Knie in die Kraft b , verlaufend in die Richtung der longitudinalen Achse der Tibia, und in die Kraft a , welche bestrebt ist, das Knie in der medialen Richtung zu biegen. Wir sehen aus der Abbildung, daß die das Knie biegende Kraft a klein sein wird, denn die Richtung der Kraft d weicht in Wirklichkeit nur wenig von der Richtung der Kraft b ab. Die Kraft b zerlegt sich auf horizontaler Unterlage in die Kraft p , die durch die Festigkeit der Unterlage auf-

gehoben wird, und in die horizontale Kraft c , die (mittels des Skelettes des eigentlichen Fußes) aufgehoben wird durch die Reibung zwischen der Fußsohle und der Unterlage.

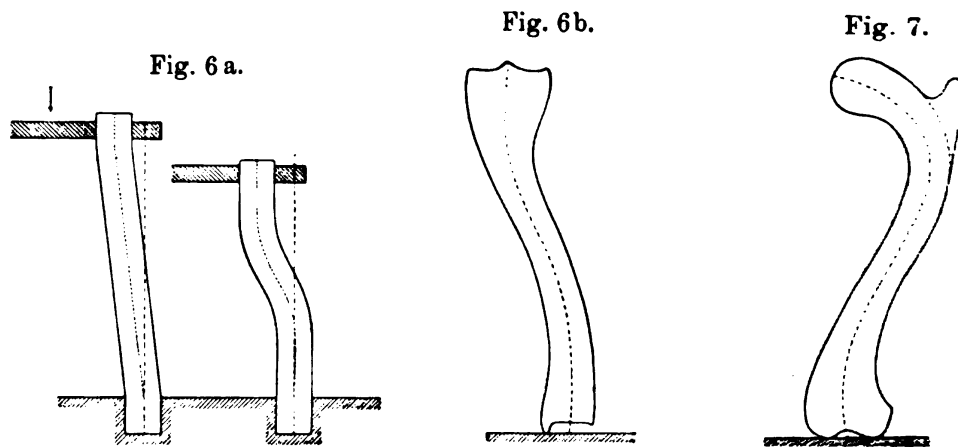
Die obenerwähnte Deformationslinie weicht von den Wolffschen, Bährschen und Hagenschen Resultaten ab. Das Femur hat nur eine scheinbare Aehnlichkeit mit dem Kran, aber seine Einspannung am oberen und unteren Ende ist eine wesentlich andere als beim Kran. Die Einspannung des Femurs ist beinahe sogar verkehrt im Vergleiche zum Kran; denn das obere Ende des Kranes ist ganz frei, während der Kopf des Femurs gerade in derjenigen Richtung (medialen), in welcher es sich bei der Belastung bewegen würde, durch



das Becken unterstützt ist. Im Gegensatz hierzu ist das untere Ende des Femurs mittels der Tibia drehbar fixiert, während der Kran unten eingemauert ist.

Zur Vergleichung der Ergebnisse gebe ich jetzt eine kurze Inhaltsangabe der Arbeit Hagens [22] an, da andere Arbeiten (Wolffsche, Kortewegsche, Bährsche, Ghillinische und Canevazzische) entweder bekannt oder in dieser Zeitschrift öfters angeführt sind. Hagen schematisiert einzelne Knochen der unteren Extremität als gerade Stäbe und vergleicht sie mit Stäben, deren Deformation die Statik kennt. Zuallererst behandelt er die statischen Verhältnisse des Femurs und zwar in der frontalen Ebene. Er betrachtet das Femur im ganzen als einen zylindrischen Stab, dessen unteres Ende in der frontalen Ebene eingespannt ist. Diese Festspannung ist zwar nicht eine absolut unwandelbare, aber Abweichungen braucht man nicht zu beachten. Das koxale Ende bewegt sich in einer Art von Führungskapsel. Auf das Femur wirkt die Kraft exzentrisch, denn ihr Angriffspunkt befindet sich außerhalb

seiner Achse. Der Festigkeitstheorie nach entsteht in diesem Falle (siehe Fig. 5 u. 7) eine Krümmungslinie von S-Form, die oben aus einer halben und unten aus einer Viertelwelle zusammengesetzt ist. Der Krümmungswendepunkt ist dort, wo sich das Wellental mit dem Wellenberg vereint, das ist beiläufig an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel des Femurs. Oberhalb und unterhalb des Wendepunktes sind entgegengesetzte Drehmomente. Hagen gelangt also zu einem entgegengesetzten Resultat als Wolff. Hagen ist der Meinung, daß Wolff in der Annahme des oberen Endes des Femurs als eines freischwebenden irrt. Es handelt sich nicht nur um die Beanspruchung des Femurs auf Biegung, sondern um Beanspruchung auf Biegung und



Längsdruck oder um Beanspruchung auf Knickung¹⁾. Demnach betrachtet Hagen die Krantheorie als unrichtig. Auch die Bährsche Meinung, daß die elastische Linie des Femurs sich aus zwei halben Wellen zusammensetze, kann nach Hagen nicht richtig sein, insbesondere wenn wir die Bährsche Behauptung annehmen, daß das untere Ende des Femurs eingespannt sei.

Bei den Erwägungen über die Unterschenkeldeformationen beschränkt sich Hagen auf dessen Hauptstützmaterial: auf die

¹⁾ Die Beanspruchung auf Knickfestigkeit entsteht, wenn ein gedrückter Stab im Verhältnisse zu seinem Querschnitt eine große Länge besitzt. Bei langen Stäben nämlich ist die Achse niemals genau gerade, sondern es besteht immer eine Neigung zur seitlichen Ausbiegung. Bei Beanspruchung auf Knickung handelt es sich um eine Kombination von zwei Elastizitätsfällen: des Druckes mit Biegung. Der Druck wirkt in der Richtung der Achse des Stabes, während die Biegung durch die zu seiner Achse senkrechten Kräfte verursacht ist.

Tibia. Wolff betrachtete auch die Tibia als einen Kran, womit Hagen nicht nur nicht übereinstimmt, sondern sie als einen annähernd geraden zylindrischen Stab von einer relativ großen Länge und kleinem Querschnitt betrachtet. Auf beiden Enden ist sie in der frontalen Ebene eingespannt. Hagen ist nicht der Meinung, daß die Belastungslinie der unteren Extremität durch die Mitte des Kniegelenkes geht; im mathematischen Sinne hat niemand gerade Füße. Deshalb ist auch die Belastung der Tibia exzentrisch; die Tibia ist auf Knickfestigkeit beansprucht. Außerdem ist die Tibia bei den meisten Menschen nicht vertikal, sondern schief. Bei der Belastung eines solchen zylindrischen schiefen Stabes (siehe Fig. 6 a u. b) entsteht durch die Beanspruchung auf Knickfestigkeit in der frontalen Ebene eine wellenförmige elastische Linie, welche sich aus zwei Viertelwellen zusammensetzt; der Wendepunkt ist beiläufig in der Mitte der Tibia.

Nach der gegenwärtigen Arbeit entfällt auf den oberen Teil des Femurs eine Biegung in der äußeren Richtung in der Form der halben Welle, worin ich sowohl mit den Resultaten Bährs als auch Hagens übereinstimme, während der untere Teil sich in der Form eines Wellenteiles (aber eines kleineren als einer Viertelwelle) in der einwärtigen Richtung biegt; Hagen beschreibt in diesen Stellen eine Viertelwelle, aber ein wesentlicher Unterschied liegt darin, daß die Kondylen des Femurs und der Tibia, meiner Meinung nach, gleichzeitig mit der Deformationswelle in der einwärtigen Richtung sich verschieben und daß das Knie, wenn es sich selbst auch weniger biegt, doch ein Teil der Deformationsbiegungslinie ist, während den Resultaten Hagens nach das Knie in der lateralen und medialen Richtung hinsichtlich des Hüftgelenkes unverschiebbar ist. Auf der Tibia habe ich eine deformierende, einwärts gebogene Krümmungslinie in der Form des Teiles der Wellenhälfte gefunden (und zwar mehr als einer Viertelwelle), während Hagen von zwei Viertelwellen spricht mit dem Wendepunkte beiläufig in der Mitte der Tibia, die ich überhaupt an der Tibia nicht festgestellt habe. Was die Kondylen auf der Tibia anbelangt, so finden wir in den Zeichnungen Hagens eine gewisse Unstimmigkeit. Von den Bewegungen der Kondylen in der horizontalen Richtung spricht er überhaupt nicht, und doch ist es an der Fig. 6 augenscheinlich, daß die Kondylen der Tibia sich nach einwärts bewegen müßten, während wieder die Kondylen des Femurs der Fig. 5 nach auf ihrer Stelle bleiben müßten. Es ist ersichtlich, daß Hagen durch das Sichbewußtwerden dieser Unstimmigkeit

zu einer wenigstens ähnlichen deformativen Krümmungslinie, wie sie in gegenwärtiger Arbeit angeführt ist, hätte kommen müssen. Mit der Wolffschen Ansicht von der Applikation des Kranes auch auf die Tibia kann ich allerdings dem oben Angeführten gemäß nicht übereinstimmen. Bei der Belastung entstehen nach Hagen auch am Femur und an der Tibia zwei Maxima der statischen Spannung in der frontalen Ebene, von denen eines am oberen, das andere am unteren Ende des Knochens sich befindet.

Der vorliegenden Abhandlung nach verhält es sich nicht so, sondern am Femur und an der Tibia entstehen zusammen zwei Maxima der Spannung. Das erste Spannungsmaximum (der gefährliche Querschnitt)¹⁾ ist in den Uebergangsstellen des Halses in die Diaphyse, das zweite im Knie gelegen. Diese Ansicht entspricht auch dem größten Durchschnitt des Knochens in den Stellen der maximalen Spannung. Der innere Kondylus stellt also die Zugseite, der äußere die Druckseite vor. Auf den inneren Kondylen spannen sich die Bänder an, auf den äußeren drückt sich zuerst der Gelenkknorpel, dann das Knochengewebe.

Die Resultate der Arbeit von Hirsch [5] können aus dem Grunde mit den Resultaten der gegenwärtigen Arbeit nicht gut verglichen werden, weil Hirsch sowohl von den durch das Wirken des Körpergewichtes als auch durch die Muskeltätigkeit entstandenen Deformationen zugleich spricht.

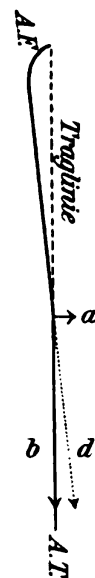
Für andere gegenseitige Lagen des Femurs und der Tibia (Mitte des Kniegelenkes auf der Direktions- oder Traglinie oder gar außerhalb von ihr) werden wir mit Hilfe der oben angeführten Weise diese leicht sicherstellen. Aber selbst in dem Falle, wenn die Mitte des Kniegelenkes an der Traglinie ist, entsteht die Biegung des Knies in der medialen Richtung, wie aus der Fig. 8 ersichtlich; allerdings ist hier die Deformation kleiner als beim leichten Genu valgum. (In der Figur sind angeführt die statischen Verhältnisse der rechten Extremität. A.F. bedeutet die Achse des Femurs, A.T. die Achse der Tibia, a ist die das Knie in der medialen Richtung biegende Kraft.)

Verfolgen wir weiter die Deformationskrümmungslinien in der sagittalen Ebene. Der Kopf des Femurs ist im Gelenk ganz

¹⁾ „Gefährlicher Querschnitt“ ist derjenige Querschnitt, in welchem die durch die äußeren Kräfte erzeugten Spannungen am größten werden, in welchem also gegebenenfalls der Bruch erfolgen würde.

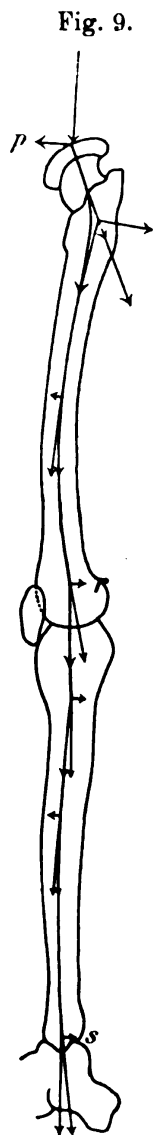
freischwebend; hier ist keine solche Bewegungsbeschränkung des Kopfes, so wie sie die andere Extremität bei den Deformationen in der frontalen Ebene mittels des Beckens verursacht. Die Verhältnisse sind also die gleichen wie am oberen Ende des Kranes; aber die untere Einspannung ist wieder drehbar (Sprunggelenk). Hagen setzt ebenfalls im Kniegelenk eine drehbare Fixation voraus. Wir müssen jedoch zwei Fälle unterscheiden. Entweder steht der Mensch mit leicht flektierten Knien oder mit gänzlich extendierten. Im letzteren Falle wäre die Fixation drehbar, wenn das Femur oder die Tibia durch die deformierenden Kräfte in der Richtung der Flexion getrieben wären; wenn aber der umgekehrte Fall eintritt (wie wir sogleich sehen werden, ist das bei uns der Fall), dann muß man das Knie als eine kurze, starke und beiläufig gerade Stange betrachten, in einer solchen Lage zur anatomischen Krümmung des Femurs und der Tibia befindlich, wie sie in Fig. 9 angeführt ist. Aus dieser Figur, in der gleichzeitig die Verteilung der statischen Kräfte angeführt ist, ersehen wir, daß das Skelett der unteren Extremität eine aus drei halben Wellen zusammengesetzte Deformationskrümmungslinie bildet. Die erste Biegung — die kürzeste — mit der Konvexität in der rückwärtigen Richtung entspricht der Stellung des Halses zum Körper. Dann ist die gezogenste Krümmungslinie die Diaphyse des Femurs; die Biegung weist einen konvexen Bogen nach vorne auf. Die Biegung der Tibia hat dieselbe Richtung. Die Biegung des oberen Teiles des Femurs in der rückwärtigen Richtung ist eigentlich hauptsächlich durch die anatomische Verkrümmung des Halses bedingt (vom Kopfe geht sie nicht gerade lateral, sondern ein wenig nach rückwärts) und ist im ganzen unmerklich; deshalb wird auch an diesen Stellen die Deformationskrümmungslinie wenig merklich sein, namentlich auch der bedeutenden Größe dieser Knochenteile wegen. Und deshalb ist auch die Kraft p klein, die auf das Hüftgelenk in der Richtung nach vorwärts drückt. Größer ist schon die Kraft r , die das Knie in der rückwärtigen Richtung treibt; die Deformation dieses kurzen, starken Stabes — die Kondylen des Femurs und der Tibia vorstellend — wird im Sinne der Kraft r sowohl in Hinsicht des großen Durchmessers des Knies als auch des genügend geraden Durchganges der Knochen in diesen Stellen nur minimal sein. Eine ähnliche Kraft s wirkt auf das Skelett des eigentlichen Fußes im Sprunggelenke.

Fig. 8.



Es ist augenscheinlich, daß auch bei diesen Deformationen die Mitwirkung der Muskeln notwendig ist, damit das Gleichgewicht des Körpers bewahrt bleibt, und diese Muskeltätigkeit ändert jene Deformationen.

Das bisher Gesagte galt für die Extremitäten bei gestrecktem Knie. Der Mensch steht aber gewöhnlich nicht mit extendierten Knien, sondern leicht flektierten, so daß die Fixation des Femurs und der Tibia im Knie drehbar ist, wenigstens in dem Maße, in welchem die Deformation der Diaphyse die Bewegung der Kondylen bewirkt. In diesem Falle erhalten die Kondylen des Femurs und der Tibia Anteil an der Hälfte der durch die Deformation der Diaphyse des Femurs bzw. der Tibia gebildeten Wellen.



Vergleichen wir jetzt unsere Resultate mit den Ergebnissen der Arbeit Hagens. In der sagittalen Ebene ist das Femur, nach Hagen, auf Biegung beansprucht. Es sind hier solche Verhältnisse wie bei einem an beiden Enden drehbar fixierten und exzentrisch belasteten Stab, denn in der sagittalen Richtung ist das Femur im Kniegelenke freischwebend; sowohl das untere als auch das obere Ende kann sich zwar drehen, jedoch nicht seitwärts verschieben. Bei exzentrischer Belastung entsteht eine Biegungslinie, die eine halbe Welle bildet (siehe Fig. 4).

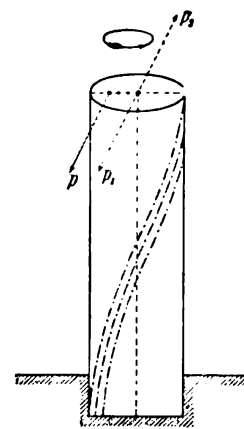
Aehnlich wie auf dem Femur entsteht die Beanspruchung auf Biegung in der sagittalen Ebene, weil in diesem Falle die Tibia einen an beiden Enden drehbar fixierten, auf Biegung beanspruchten Stab vorstellt.

Die in gegenwärtiger Abhandlung sichergestellten Deformationen an dem Femur und der Tibia in der sagittalen Ebene stimmen schon mehr mit den von Hagen angeführten überein, als es mit den Deformationen in der frontalen Ebene der Fall war. Der Unterschied zwischen beiden Ansichten ist in der Biegung des Schenkelhalses und der anliegenden Partie der Diaphyse in der Richtung nach rückwärts,

von welcher Hagen nichts erwähnt. Weiter erwägt Hagen nicht die Deformationen für ein gänzlich extendiertes Knie, in welchem Falle wieder ich das Knie als eine Verdickung eines zylindrischen Stabes, der das Femur und die Tibia vorstellt, betrachte.

Wenden wir jetzt unsere Aufmerksamkeit der Torsion zu; zuerst führe ich die Ansicht Hagens an. Stellen wir uns wieder den Stab als unten eingespannt vor, auf dessen oberes Ende die Kraft p exzentrisch wirkt (siehe Fig. 10); die Richtung dieser Kraft kreuzt zwar die Achse des Stabes, durchschneidet ihn jedoch nicht. Weiter ist es möglich, zwei unter sich und der Kraft p gleiche Kräfte, p_1 und p_2 , damit zu vereinen, von denen die Kraft p_1 dieselbe Richtung hat wie die Kraft p , aber entgegengesetzter Richtung ist als die Kraft p_2 . Ihr Angriffspunkt ist an der Achse des Stabes. Dadurch verändern sich nicht die Gleichgewichtsverhältnisse; p und p_2 bilden ein Kräftepaar, das den Stab in der Ebene zur schiefen Achse drehen, während p_1 bloß den Stab biegen wird. Das Drehungsmoment wird desto größer sein, je entfernter der Angriffspunkt der Kraft p von der Achse ist. Durch diese Drehung verdrehen sich die Längsfasern (aus welchen wir uns den Stab zusammengesetzt denken) in der oberen Partie des Stabes in eine schraubenartige Form, während das untere Ende eingespannt bleibt.

Fig. 10.



Zur Entstehung des Drehmomentes ist es also notwendig, daß die Richtung der Anspannung nicht in der Ebene der neutralen Achse sei. Das geschieht oft im lebenden Körper, wenn wir in Betracht ziehen, daß die Kraftrichtung sich hinsichtlich der Richtungsebene des belasteten Knochens immerfort verändert. Die frontale Achsenebene steht nicht vollkommen vertikal auf der Unterlage, und diese kleine Abweichung genügt zur Entstehung einer Torsion. Die Torsion hat ihre Bedeutung insbesondere bei pathologischer Ueberlastung des Knochens, wo infolge von fehlerhafter Körperhaltung aus Müdigkeit die Größe und Lokalisation der Belastung sich verändert und die deformierende Komponente wächst. Die Torsion auf der Hauptachse geschieht auf der Diaphyse (aber auch am Hals). Die Drehkraft wirkt aber nicht mittelbar auf die eigentliche Diaphyse, sondern auf den Kopf, welcher mittels des Halses wie durch einen Seitenarm mit der Diaphyse verbunden ist; und weil das Drehungsmoment mit der Ent-

fernung des Angriffspunktes von der Achse der Diaphyse wächst, so entsteht auch durch eine geringe Kraft eine ziemlich bedeutende Drehung. Am rechten Femur geht die Drehung der Diaphyse im Sinne des Uhrzeigers vor sich, am linken umgekehrt. Dabei ist die Bedingung notwendig, daß das untere Ende im Kniegelenke eingespannt sei und sich nicht drehen könne.

Hagen vergleicht weiter seine theoretischen Ergebnisse mit den Verhältnissen am wirklichen Femur; die Uebereinstimmung ist sichtbar insbesondere an den pathologisch veränderten Knochen, Genu valgum und Coxa vara. Hagen führt auch Frakturen für seine theoretischen Voraussetzungen an, weil sie an den durch die mechanischen Gesetze prädislozierten Stellen vorkommen. Solche Stellen sind: der Ansatz des Schenkelhalses am Schafte, wo der Scheitel der oberen Biegungskrümmung bei Knickbelastung liegt, die Mitte der Diaphyse (Scheitel der Krümmung bei der sagittalen Biegungsbelastung) und das untere Femurende, wo eine Krümmung bei der Knickbelastung entsteht. Die weitere Meinung Hagens ist, daß es möglich sei, die statischen Verhältnisse am Halse und seinen Ansatz auf die Diaphyse aus dem Grunde getrennt vom ganzen Femur zu betrachten, weil dieser Teil eine Hälfte der bei Beanspruchung auf Knickfestigkeit entstehenden halben Welle bildet. Der Hals bildet einen horizontalen Stab, der auf der Diaphyse festgespannt ist. Er ist hauptsächlich beansprucht auf Biegung, die mit dem durch das Hüftgelenk wirkenden Seitendruck kombiniert ist. Schon aus Rücksicht auf die am Halse erscheinenden Deformitäten (Coxa vara) ist es notwendig, den Hals als ein selbständiges Ganzes zu betrachten, dann auch deshalb, weil die Veränderungen in der Verteilung der Spannung am Halse am meisten zutage treten, und das um so mehr, da seine Druck- und Zugfestigkeit infolge des kleineren Durchmessers kleiner ist als die Festigkeit der Diaphyse.

Da bei der Mehrzahl der Menschen die Extremität sich in leichter Valgusstellung befindet, so geschieht die Torsion an der rechten Tibia im Sinne der Uhrzeiger, also einer linksgängigen Schraube. Es wird vorausgesetzt die Unbeweglichkeit des unteren Endes der Tibia und die Beweglichkeit des oberen Endes der Tibia in der Drehrichtung, wie es auch Hagens Meinung nach in Wirklichkeit sich verhält. Deshalb rotiert auch die untere Extremität im Verhältnis zu der wachsenden Belastung immer mehr und mehr auswärts. Diese Torsion können wir auch an der Tibia selbst und insbesondere an der Fibula verfolgen. Der Verlauf der Kanten dieser Knochen weist augenschein-

lich eine schraubenmäßige Windungsform auf. Desto eher stuft sich die äußere Rotation der ganzen Extremität bei Genu valgum ab. Weiter weist die Tibia augenscheinlich eine Biegung in der sagittalen Ebene auf. Die Zeichen der Einspannung auf die Knickfestigkeit an der normalen Tibia sind nicht so augenscheinlich wie bei Genu valgum. Auch die Stellung des Fußes spricht für diese Theorie, denn wir finden niemals bei Genu valgum eine hervortretende Abduktionsstellung des Fußes, was bei Gültigkeit der Wolffschen Krantheorie, der gemäß das untere Ende der Tibia sich nicht in der obenerwähnten Art deformiert, notwendig eintreten müßte. Pes planus — bei Genu valgum eine häufige Erscheinung — ist nicht eine sekundäre Abduktion des Fußes (d. h. die Anpassung an die Verkrümmung der Tibia), sondern primäres Sinken der Fußwölbung, hervorgerufen durch dieselben statischen Momente, die die Deformation des Femurs und der Tibia verursacht haben.

Auch die Prädilektionsstellen der Frakturen führt Hagen zum Beweise seiner mathematischen Resultate an. Die Frakturen inmitten der Diaphyse der Tibia sind Biegungsbrüche (Krümmung in der Sagittalebene), die Frakturen der Fibula pflegen am oberen oder unteren Ende, der größten Krümmung entsprechend, aufzutreten.

Hagen beurteilte die Torsion des rechten Femurs und der Tibia im Sinne des Uhrzeigers. Allerdings mußte er die Unbeweglichkeit im Sprunggelenke voraussetzen. Wenn wir eine solche Unbeweglichkeit im Sinne der Rotation und Abweichung in der Richtung der belastenden Kraft von der Achse des Knochens annehmen, dann muß allerdings eine Torsion, wie sie Hagen sowohl für das Femur als auch für die Tibia beschreibt, entstehen. Es ist aber wieder, meiner Meinung nach, notwendig, die Extremität im ganzen wie einen Stab mit einer Knieverdickung zu betrachten. Aber im Kniegelenke kann eine leichte Rotation im Sinne der äußeren Drehung stattfinden. Es ist deshalb nötig, sich die Sache so vorzustellen, daß die Verdickung des Stabes in den Kniestellen etwa mit einer Gelenkspalte, in welcher jene leichte Rotation (aber nur zu einem bestimmten Grade) stattfindet, versehen ist, und daß also bei der Belastung des rechten Hüftgelenkes zuerst das Femur und die Tibia infolge der Torsion in der angeführten Richtung sich zu drehen beginnen, und erst dann, wenn die Rotation im Kniegelenke nicht weiter fortschreiten kann, in den Knochen Torsionsspannungen entstehen. Auch im Sprunggelenke müssen wir zuerst die Möglichkeit einer schwachen Rotation in der Ausdehnung der

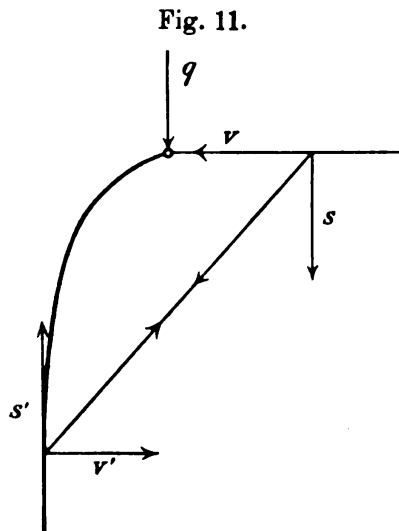
Deformationen aus dem Grunde voraussetzen, weil die Malleolen der Tibia und der Fibula um 2—3 mm dehnbar sind. Erst dann, wenn jene Rotation im Kniegelenke beendet ist, und wenn der innere Malleolus auf den Talus anprallt, erst dann können Torsionsspannungen in der Tibia und dem Femur entstehen. Diese Torsionsspannungen werden hinsichtlich der in der frontalen Ebene entstandenen Biegungsspannungen nur unmerklich sein; zwischen beiden bestände allerdings noch eine gegenseitige Beziehung betreffs der Fixation im Sprunggelenke. Es ist schwierig, etwaige sichere Angaben über die Torsion zu machen; auch gegen die Ansichten anderer Autoren kann man viele Einwände vorbringen; es finden sich hier viele Möglichkeiten vor, die nicht einmal annähernd durch die bloße spekulative Methode gelöst werden können.

Es ist noch notwendig, zu bemerken (was auch oben schon angeführt wurde), daß man die Deformationen, wie sie in groben Umrissen geschildert wurden, nicht als wirkliche, im Körper bei der Belastung des Hüftgelenkes vor sich gehende Deformationen betrachten kann. Die Deformationen aus der Belastung zeigen uns nicht ein vollkommenes Bild von den wirklichen Deformationen im lebenden Knochen, denn jene Deformationen sind durch eine größere Kraft, als es das Körpergewicht, d. h. die Muskelkraft ist, modifiziert. Außerdem konnte nicht Rücksicht auf den genauen Knochenbau und seine, dem Orte nach veränderliche Festigkeit genommen werden. Das ist nur mit Hilfe des experimentellen Studiums möglich. Erst die Resultante dieser beiden durch das Körpergewicht und die Muskelkraft verursachten Deformationen gibt uns die Anschauung der wirklichen Verhältnisse. Deshalb denke ich auch, daß es nicht richtig wäre, wenn man aus den geschilderten statischen Verhältnissen die Konsequenz zur Erklärung des Verlaufs der Knochenbälkchen und der Deformitätenentstehung der unteren Extremität ziehen würde. In diesem Sinne muß man auch die Hagenschen Konsequenzen, welche er aus seiner Theorie über die elastischen Krümmungslinien des Skeletts der unteren Extremität für die pathologischen Verhältnisse gezogen hat, beurteilen.

Hinsichtlich der Transformation des Knochens ist es wahrscheinlich, daß es auch wichtig ist, ob die Körpermaterie auf den in Erwägung gezogenen Knochen mit einer konstanten Kraft oder sich wiederholender und veränderlicher Beanspruchung wirkt. In diesem Sinne müssen wir auch die Ansicht Bades [11] berichtigen, daß das Femur in Hinsicht zum wirkenden Körpergewicht viel zu fest gebaut sei. Es ist

zu erwägen, daß das Femur nicht nur den statischen — allerdings niemals $1\frac{1}{2}$ Tonnen erreichenden — Druck erträgt, einen Druck, den das Femur noch verträgt, sondern daß es auch öfters bei dem Hinfallen des Körpers auf die Erde (z. B. beim Sprung) einem Drucke unterliegt, der außerordentlich viel größer sein kann, als ein größerer statischer auf den Körper wirkender Druck. — Also auf die Knochen wirkt nicht nur das Gewicht der Körpermaterie und irgend welchen anderen Gewichtes, sondern oft auch eine lebendige Kraft, die Bewegungsenergie dieser Materie. Zu gleicher Zeit kann sich auch die Muskelkraft geltend machen.

Bähr schreibt der Muskelkraft und besonders den Adduktoren eine besondere Bedeutung zu; er sagt, daß die horizontale Komponente v' der Adduktoren (siehe teilweise Fig. 11) die Biegung derjenigen Stelle des Femurs, wo der Hals in die Diaphyse übergeht, verhindert. Gegen diese Meinung haben Roux, Ghillini und Canevazzi Einspruch erhoben. Hier sei noch auf den Umstand hingewiesen, der nach Bähr die durch das Zusammenziehen der Adduktoren erzielte Ausgleichung der Halsdeformation modifiziert. Zerlegen wir



namlich die Kraft der Adduktoren in Komponenten, so ersehen wir (Fig. 11), daß die horizontale Komponente v sich mittels des Beckens mit ähnlicher, durch die Tätigkeit der Adduktoren der anderen Extremität entstehender Komponente aufhebt, und daß die vertikale Komponente s sich zu dem das Hüftgelenk belastenden Körpergewicht q summiert. Also bei der Tätigkeit der Adduktoren entsteht zwar auch die Komponente v , welche — wie Bähr schreibt — sich bestrebt, sich der Biegung der Uebergangsstelle des Halses in den oberen Teil der Diaphyse anzupassen, aber zugleich entsteht die Komponente s , welche, das Gewicht q vergrößernd, zur größeren Biegung des Halses beitragen wird; auch durch die Kraft s vergrößern nur die Adduktoren diese Biegung. Die Kräfte s und s' sind desto größer, je steiler der Muskel verläuft. In Erwägung dieses wie auch der Roux'schen (siehe die Wolfsche Arbeit [10]), Ghillinischen und Canevazzischen [14] Einwände

kann man den Adduktoren nicht jene Bedeutung für die Deformation des Femurs beilegen, wie es B ä h r getan hat.

Es gibt eine ganze Reihe von Autoren, die die sogenannte W o l f f'sche Krantheorie widerlegen; auch die Deduktionen dieser Arbeit bestätigen nicht die W o l f f'schen Ansichten von den statischen Verhältnissen der Knochen der unteren Extremität, Ansichten, auf welchen W o l f f seine Theorie von der Knochenarchitektur und ihrer Transformation errichtete. Es ist sicher, daß das Femur kein Kran ist und daß die daraus gezogene statische Deduktion fehlerhaft ist, und doch ist wieder die Uebereinstimmung zwischen der Architektur des oberen Teiles des Femurs und der Zeichnung des Kranes auffallend. Die Fundamente, auf welchen W o l f f baute, sind unrichtig, während die Deduktionen, seine Theorie von der Knochentransformation wenigstens teilweise ihre Berechtigung zu haben scheinen! Sowohl diese Nichtübereinstimmung als auch die genaue Motivierung des W o l f f'schen Gesetzes erheischt weitere sehr detaillierte experimentelle Arbeiten am wirklichen Knochen. Vielleicht wird es in dieser Richtung, wenigstens was die Oberflächendeformationen anbelangt, durch die stereophotogrammetrische Methode mit Hilfe des Pulfrich'schen Stereokomparators gelingen, zum Ziele zu kommen, weil, wie ich mich durch vorläufige Experimente überzeugte, durch diese Methode selbst sehr wenig merkbare Bewegungen eines jeden Teilchens der Knochenoberfläche, und zwar räumlich, sichergestellt werden können.

R e s u m é.

Es ist von Vorteil, in das W o l f f'sche Transformationsgesetz, welches die Relation zwischen den Zug- und Druckspannungen einerseits, und der Knochenstruktur andererseits ausdrückt, auch den Festigkeitsbegriff einzuführen und zu sagen: Für die Veränderung der Architektur des Knochens ist das Verhältnis zwischen dem Druck (bzw. Zug) und der totalen Tragfähigkeit des Knochens ausschlaggebend. Entsteht an einer gewissen Stelle größerer Druck (bzw. Zug), dann entsteht dort auch eine größere totale Tragfähigkeit des Knochens. Die totale Tragfähigkeit ist ein rein physikalischer Zustand des Knochens durch den Umfang des Knochens, und die Zahl, Dicke, Richtung und Lage der Bälkchen und die Festigkeit der Knochen be-

dingt. Von dem Einfluß der Knochenfestigkeit sei hier ein Beispiel angeführt: Es konnte geschehen, daß die Bälkchen sich entweder allein infolge der Verminderung der Festigkeit des Knochenelementes vermehrt oder verdickt haben, nicht aber infolge des erhöhten Druckes. Da wäre es ganz irrtümlich, wenn wir dem Wolffschen Gesetz gemäß aus der Vermehrung der Bälkchen auf die erhöhte Druckkraft schließen wollten. Der Druck hat sich nicht verändert, aber die Festigkeit hat sich vermindert, deshalb haben sich die Bälkchen vermehrt.

Die statische Bedeutung der Gelenke der unteren Extremität:

Das Hüftgelenk. Von dem Einfluß des atmosphärischen Druckes auf den Knochen wurde die Ansicht ausgesprochen, daß die Flüssigkeit zwischen den Bälkchen dem atmosphärischen Drucke unterliegt und daß sie auf die Gelenkknorpel drückt (an die Seite außerhalb des Gelenkes).

Wir dürfen uns also nicht vorstellen, daß das ganze Femur gegen das Acetabulum durch den atmosphärischen Druck gedrückt wird. In den Bälkchen des Femurs entstehen Zugspannungen erst bei der Entstehung derjenigen Kraft, welche die Knorpel in den Hüftgelenken auseinander zu bringen sucht. Nur diese Knorpel unterliegen dem unausgesetzten zurzeit herrschenden atmosphärischen Drucke. Während das Gewicht des Rumpfes auf den oberen Teil des Kopfes durch den Druck wirkt, ist es wahrscheinlich, daß es auf den unteren Teil des Kopfes einen Zug ausübt, was durch den Einfluß des Vakuums im Hüftgelenk bedingt ist. Ebenfalls wurde auf die Möglichkeit der Entstehung der Zugkräfte in den Peripherieteilen des Kniegelenkes infolge des Gelenkvakuums hingewiesen.

Die statische Bedeutung des Knies für die Deformation in der frontalen Ebene wurde abweichend ausgelegt von der Ansicht der Mehrheit derjenigen Autoren, die meinen, daß das Femur im Knie „eingemauert“, eingespannt ist. Wir können uns statisch das Femur und die Tibia als einen Stab vorstellen, und das Knie als eine spindelartige Verstärkung, welche zwar einen größeren Widerstand als die Diaphyse des Femurs und der Tibia den deformierenden Kräften leistet, aber welche sich teilweise selbst auch deformiert.

Das Femur ist teilweise unten befestigt, aber diese Befestigung ist nicht befestigt, sondern ruht auf

einer nachgiebigen Stütze (Tibia). Den deformierenden Kräften, welchen diese Einspannung (das Knie) widersteht, widersteht nicht seine Stütze (Tibia).

Das Knie, wenn es sich selbst auch weniger biegt, ist doch ein Teil der Deformationsbiegungslinie und in toto verschiebt es sich gleichzeitig mit der Deformationswelle in der medialen Richtung.

Das Femur kann nicht mit einem Kran verglichen werden; bei den Deformationen in der Frontalebene entsteht auf seinem oberen Teil eine Biegung in der äußeren Richtung in der Form der halben Welle, während auf dem unteren Teil es in der Form des Teiles der Wellenhälfte in der einwärtigen Richtung entsteht: diesen Wellenteil ergänzt die Tibia auf eine Wellenhälfte. Die Deformationsbiegung wird durch die Verstärkung des Knieskeletts modifiziert, wird sich mehr oder weniger einer geraden Linie nähern.

Spannungsmaxima (der gefährliche Querschnitt) sind in den Uebergangsstellen des Halses in die Diaphyse und im Knie.

In der Sagittalebene bildet die Deformationslinie auf der Diaphyse des Femurs eine halbe Welle in der Richtung nach vorwärts; ähnlich auf der Tibia. Der Schenkelhals biegt sich nach rückwärts.

Im Falle eines gänzlich extendierten Knies betrachte ich wieder das Knie als eine Verdickung eines zylindrischen Stabes (des Femurs und der Tibia).

L i t e r a t u r.

1. K o r t e w e g, Die Ursachen der orthopädischen Knochenmißbildung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 2, S. 174.
2. W o l f f, Bemerkungen zu der vorstehenden Kortewegschen Arbeit über „Die Ursachen der orthopädischen Knochenmißbildung“. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 2, S. 180.
3. K o r t e w e g, Erwiderung der Wolffschen Bemerkungen zu meiner Arbeit über „Die Ursachen der orthopädischen Knochenmißbildung“. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 2, S. 251.
4. W o l f f, Entgegnung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 2, S. 260.
5. H u g o H i e r o n y m u s H i r s c h, Die mechanische Bedeutung der Schienbeinform. Mit besonderer Berücksichtigung der Platyknemie.
6. B ä h r, Beobachtungen über die statischen Beziehungen des Beckens zur unteren Extremität. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 5, S. 52.

7. Wolff, Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit des Herrn Dr. Bähr. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 5, S. 60.
8. Bähr, Erwiderung an Julius Wolff. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 5, S. 295.
9. Ghillini, Die Pathogenese der Knochendeformitäten. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 6, S. 589.
10. Wolff, Die Lehre von der funktionellen Knochengestalt. Archiv f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 155, S. 256.
11. B a d e, Die Knochenstruktur des koxalen Femurendes bei Arthritis deformans, nebst Bemerkungen zu der Wolffschen Krantheorie des Oberschenkels. Fortschr. auf d. Gebiete d. Röntgenstrahlen Bd. 4, S. 64.
12. Bähr, Der Oberschenkelknochen als statisches Problem. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 7, S. 522.
13. S c h a n z, Ueber die mechanischen Gesetze der Skoliosenbildung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 11, S. 190.
14. Ghillini und C a n e v a z z i, Ueber die statischen Verhältnisse des Oberschenkelknochens. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 10, S. 14.
15. T r i e p e l, Physikalische Anatomie. (Enthält auch eine empfehlenswerte physikalische Einleitung in die Lehre von Festigkeit und Elastizität.)
16. S c h a n z, Die Bildungsgesetze der statischen Belastungsdeformitäten. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 11, S. 77.
17. M a a ß, Ueber experimentelle Deformitäten. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 11, S. 122.
18. Š o l í n, Základy technické nauky o pružnosti a pevnosti.
19. J o a c h i m s t h a l, Handbuch der orthopädischen Chirurgie. (Bd. 1 — Riedinger.)
20. O t t o F i s c h e r, Kinematik organischer Gelenke.
21. B o r u t t a u, Lehrbuch der medizinischen Physik.
22. H a g e n, Die Belastungsverhältnisse am normalen und am pathologisch deformierten Skelett der unteren Extremität. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 63, Heft 3, S. 761.
23. R. F i c k, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke.
24. B a i s c h, Bau und Mechanik des normalen Fußes und des Plattfußes. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 31, S. 218.
25. S t r a ß e r, Lehrbuch der Muskel- und Gelenkmechanik.
26. G r u n e w a l d, Ueber den Einfluß der Muskelarbeit auf die Form des menschlichen Femurs. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30, S. 551.

Referate.

F. L a n g e, Lehrbuch der Orthopädie. Jena 1914, Gustav Fischer.

Seitdem H o f f a im Jahre 1906 die sechste Auflage seines weltbekannten Lehrbuchs besorgt hat, die letzte Auflage, die es erlebt hat, sind die Ergebnisse unseres Spezialfaches in Form eines Lehrbuches nicht mehr niedergelegt worden. Ein Bedürfnis für ein nicht allzu umfangreiches Werk über Orthopädie bestand zweifellos; wenn man einem Studenten oder einem Kursisten ein solches empfehlen sollte, so war man stets in einiger Verlegenheit. Diese Lücke hat L a n g e unter der Mitwirkung bekannter deutscher Orthopäden mit seinem Lehrbuch in vortrefflicher Weise ausgefüllt. Er ist dabei in zwei Richtungen neue Wege gewandelt. Einmal hat er in sein Lehrbuch alle diejenigen Grenzgebiete mit aufgenommen, die vor dem Forum des orthopädischen Chirurgen zur Behandlung erscheinen, z. B. die chronischen Arthritiden und Ostitiden, sowie die orthopädisch beeinflussbaren Nervenleiden: diese Erweiterung des Stoffes ist sehr zu begrüßen. Dann aber nahm er eine von der bisher üblichen Einteilung abweichende Gruppierung vor und sorgte dafür, daß sachlich zusammengehörige Leiden gemeinsam abgehandelt wurden. Dadurch ist das Buch unseres Erachtens recht übersichtlich geworden und auch derjenige, der zunächst ein bestimmtes Leiden noch nach der bis dahin gebräuchlichen regionären Einteilung im speziellen Teil finden zu können glaubt, wird sich bald an die Umgruppierung gewöhnen, zumal auch entsprechende Hinweise an den vermuteten Stellen den Leser orientieren. Daß eine solche Teilung gelegentlich einmal zu einer Wiederholung Anlaß geben kann (z. B. Entbindungs-lähmung), ist zu verstehen und zu verzeihen.

Eine Fülle von guten, zum allergrößten Teil Originalabbildungen trägt zum Verständnis des Textes wesentlich bei.

Der Verbreitung des L a n g e schen Lehrbuches ist die günstigste Prognose zu stellen; sein Studium kann wärmstens empfohlen werden.

P e l t e s o h n - Berlin.

Biesalski, Staat und Krüppelfürsorge in Preußen. Zeitschr. f. Krüppelfürsorge Bd. 6.

Verfasser gibt eine Zusammenfassung der Denkschrift des Preußischen Landesverbandes für Krüppelfürsorge an die Minister des Kultus und des Innern, die das Interesse des Staates der Krüppelfürsorge zuwenden soll. Neben einer kurzen Geschichte der privaten Krüppelfürsorge in Preußen, die sich von 1886 bis 1912 auf 3917 Betten in 32 Anstalten entwickelt hat, enthält die Schrift unter Hinweis auf die Fürsorge in den anderen Bundesstaaten Vorschläge zur Hebung der Krüppelfürsorge in Preußen. Diese betreffen, die Provinzen als Organisations-einheit gerechnet, vor allem die Zentralisation der Fürsorge unter Vermehrung

und richtiger Verteilung der Anstalten und Fürsorgestellen, zu denen sich ambulante Krüppelschulen, Arbeitsnachweise, Prämien für Handwerksmeister, die Krüppel ausbilden, gesellen müßten.

Weiterhin schlägt die Denkschrift eine Förderung der Volksaufklärung vor, wozu Schulärzte, Lehrer, Hebammen und Gemeindeschwestern angewiesen werden könnten. Notwendig wäre außerdem eine Ergänzung des Dotationsgesetzes von 1902, wodurch die zahlungsfähigen Gemeinden gezwungen werden müßten, ebenso wie Taubstumme, Epileptische und Idioten auch die Krüppel zu unterstützen, von deren Ausbildung ihnen doch nur Nutzen erwachsen würde. Daneben würde die Einstellung einer beträchtlichen Summe in den Staatshaushalt den schweren Kampf der Anstalten erleichtern, denen wenigstens die Kosten für die allgemeine Aufklärung (Flugblätter, Museum für Krüppelfürsorge, Bibliotheken usw.) abgenommen werden könnten.

Und schließlich einer der wichtigsten Faktoren der Fürsorge: die Errichtung weiterer Lehrstühle für Orthopädie zur gründlichen Ausbildung der Mediziner, denen der einsemestrige Besuch eines orthopädischen Kollegs zur Vorschrift gemacht werden müßte.

W. Michaelis - Leipzig.

v a n N e c k, Un cas d'ostéopsathyrose congénitale. Journal méd. de Bruxelles 1914, Nr. 7.

Es handelt sich um einen typischen Fall von Osteopsathyrosis congenita bei einem jetzt 8jährigen Mädchen, das 71 cm hoch ist und nur 10,9 kg wiegt. Es fanden sich schwerste Arm- und Beinverbiegungen auf der Basis alter Frakturen. Das praktisch Wichtigste ist die Feststellung, ob die Krankheit als solche ausgeheilt ist. Das scheint hier der Fall zu sein; seit der Geburt sind wenigstens keine neuen Frakturen eingetreten. Der Schädel ist völlig ossifiziert, die Callusbildungen widerstandsfähig, die Knochen in Anbetracht der Größe des Kindes kräftig und derb. v a n N e c k beabsichtigt, die unteren Extremitäten durch Osteotomien usw. gerade zu richten und den Rumpf durch ein Korsett zu stützen. Damit hofft er das Kind gehfähig zu machen.

P e l t e s o h n - Berlin.

F. J. P o y n t o n, Case of osteogenesis imperfecta, illustrating high fever after a fracture in which the fragments were not displaced. Proceedings 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Disease in children S. 34.)

11jähriges Kind mit Fraktur der Tibia und Fibula. Das Kind hatte wiederholt Frakturen der Beine erlitten. Es genügen geringfügige Verletzungen, um sie herbeizuführen, dieses Mal ein Faustschlag eines Kindes. Die Knochen waren von Geburt an weich und leicht zerbrechlich, das Kind konnte niemals laufen. Mit der Fraktur tritt stets hohes Fieber auf, auch wenn keine Dislokation der Fragmente besteht; es hält mit allgemeinem Unwohlsein etwa 8 Tage an. In diesem Fall erreichte die Temperatur 40° C.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

T i l l a y e, Ostéopsathyrose héréditaire familiale. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 113.

Es handelt sich um eine 34jährige Frau, die sich durch leichtes Hinfallen auf ebener Erde eine Fractura capitalis femoris zuzieht, in deren Gefolge der Schenkelkopf exstirpiert wird. Interessant ist die Tatsache, daß alle Geschwister dieser Frau offenbar an einer familiären Osteopsathyrose leiden; alle haben mehr

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

41

oder weniger zahlreiche Brüche durchgemacht, und zwar haben von den sechs Geschwistern fünf Femurfrakturen aufzuweisen. P e l t e s o h n - Berlin.

K o c h, Experimentelle Rachitis bei Hunden. (Berliner med. Gesellsch., 14. Januar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 3.

K o c h hat Hunde durch Infektion mit Streptokokken rachitisch gemacht und glaubt, daß die Spontanrachitis ebenfalls eine Infektionskrankheit ist. Die Rachitis trat bei den infizierten Tieren viel leichter auf, wenn sie im Stall gehalten wurden und sich nicht im Hof tummeln konnten. S c h a r f f - Flensburg.

F r e d e r i k L a n g m e a d, Two sisters with deformity of bones and splenomegaly. Proceedings 1910, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Disease in children S. 39.)

6- und 5jähriges Kind mit rachitischen Skelettdéformitäten und Milzvergrößerung. Die Milz des älteren Kindes füllt die linke Bauchseite aus und reicht bis zur Spina ilei anterior superior. Die Leber überragt den Rippenrand um einen Zoll. Die Milz des jüngeren Kindes reicht bis zu einem Zoll über den Rippenrand. Die Zahl der roten Blutkörperchen ist vermindert. W a s s e r m a n n negativ. Der Vater leidet seit seiner Jugend an Anfällen von Gelbsucht, seine Milz ist enorm vergrößert, ebenso soll seine Mutter an Milzvergrößerung gelitten haben. Bemerkenswert ist die Kombination von Rachitis mit Milzvergrößerung.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

A. R e i c h e, Rachitis und Bevölkerungsdichte. Zeitschr. f. Krüppelfürsorge Bd. 6, Heft 4.

An der Hand der Krüppelstatistik von B i e s a l s k i bespricht R e i c h e den Einfluß der Bevölkerungsdichte auf die Ausbreitung der Rachitis und kommt zu dem Resultat, daß ein Parallelismus besteht zwischen der Zahl der Bewohner des Landes und der in ihm vorkommenden Fälle von englischer Krankheit. Er glaubt sogar, daß die rachitischen Erkrankungen unter Hinzurechnung der aus ihnen hervorgegangenen Wirbelsäulenverkrümmungen noch höher zu veranschlagen ist, als es in der Statistik geschah, so daß sie der Zahl nach gegenüber den anderen Krüppelleiden von der vierten an die zweite Stelle rücken müßten.

90% aller Großstadtkinder sind mehr oder weniger rachitisch, bei einer großen Anzahl bleiben dauernde Schädigungen zurück. In den preußischen Provinzen schwankt der Prozentsatz stark, so daß die bevölkerte Provinz Sachsen eine dreimal so hohe Zahl aufweist als Schleswig-Holstein.

Sonnige Sandplätze zum Spielen und dauernder Aufenthalt auf dem freien Land könnten dem Uebel steuern. W. M i c h a e l i s - Leipzig.

C. E. Z u n d e l, Case of recrudescant rickets with tuberculosis and infantilism. Proceedings 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Disease in children S. 23.)

14jähriger Knabe mit Spätrachitis. Körperlänge etwa 1 m. Ausgesprochene Déformitäten an den Vorderarmen, die durch frische Frakturen verursacht waren, vier an dem rechten, zwei am linken Arm. Es handelte sich um komplette Querfrakturen, die schmerzlos waren und geringe Tendenz zur Callusbildung zeigten. Knochen leicht für Röntgenstrahlen durchlässig, die Compacta sehr dünn. Die Epiphysen waren unregelmäßig, Knochenkerne in der Entwicklung zurückgeblieben, Rosenkranz war vorhanden. Muskulatur der Extremitäten dünn

und schwach; das Kind konnte ohne Hilfe nicht stehen. Es bestand eine leichte Bronchopneumonie mit beträchtlichem Ascites. Unter Behandlung mit Ruhe, Massage und Lebertran trat eine bedeutende Besserung ein. Zundel nennt die Krankheit rekrudeszierende und nicht Spätrachitis, weil im frühen Lebensalter eine Rachitis bestanden hatte und nach einer langedauernden Remission die neuen Erscheinungen aufgetreten waren, möglicherweise veranlaßt durch die tuberkulöse Peritonitis. F. Wohlaue r - Charlottenburg.

v a n N e c k, Rachitisme tardif. Bull. de la Soc. clin. des hôp. de Bruxelles 1913/1914, Nr. 4, S. 99.

2 Fälle von Spätrachitis, aufgetreten bei jungen, in der Pubertätsentwicklung begriffenen Mädchen. Typische Knochendeformitäten. Alle Therapie hat bisher versagt. Nach der Radiographie hat sich nach Schilddrüsenextrakt der Kalkgehalt der Knochen etwas vermehrt. P e l t e s o h n - Berlin.

B o n n a m o u r e t B a d o l l e, L'ostéomalacie syndrome de décalcification osseuse. Rev. de méd. 1913, Nr. 12.

Das bisher einzig wirklich bewiesene Moment bei der Osteomalacie ist die Kalkarmut der Knochen. Auf Grund der Literatur und von eigenen Stoffwechselversuchen an osteomalacischen Kranken stellen die Verfasser fest, daß es sich hierbei um eine echte Decalcifikation handelt, die sich im Bereiche der Knochen abspielt, indem die Mineralsalze in toto verringert, die organischen Substanzen vermehrt sind. Diese Verringerung beruht auf Verlust an Calciumphosphat, während Magnesiumphosphat und Schwefel vermehrt sind. Der Kalkgehalt des Blutes an Osteomalacie leidender Menschen ist, wie exakte Untersuchungen gezeigt haben, bis zum Vierfachen vermehrt, unterliegt aber je nach dem augenblicklichen Stand der Krankheit Schwankungen. Verfolgt man regelmäßig den Kalkgehalt des Blutes, so gewinnt man dadurch einen Anhalt für die Schwere und die Prognose des einzelnen Krankheitsfalles. P e l t e s o h n - Berlin.

B o n n a m o u r e t B a d o l l e, L'ostéomalacie sénile. Gaz. des hôp. 1913, S. 2301.

Zusammenfassende Arbeit über den heutigen Stand der Kenntnisse auf dem Gebiete der senilen Osteomalacie. P e l t e s o h n - Berlin.

H e r m a n n K a h l e r, Ein Fall von klimakterischer Osteomalacie mit Tetanie. Gesellschaft für innere Medizin und Kinderheilkunde in Wien, 8. Mai 1913.

Bei einer 52jährigen Patientin sind seit Eintritt des Klimakteriums rheumatische Schmerzen in den Extremitäten vorhanden. Dazu gesellen sich Schwäche und Schmerzen. Außer einer Reihe hypoplastischer Erscheinungen findet sich bei der Patientin eine ausgesprochene Osteomalacie. Ferner leidet Patientin an mechanischer Ueberempfindlichkeit der motorischen Nerven. Typische Tetaniekrämpfe fehlen bisher. B i b e r g e i l - Berlin.

B r i n d, Ein Fall von Riesenwuchs mit Atrophie der Geschlechtsorgane. Archiv f. klin. Chir. Bd. 103, Heft 3.

Bericht über einen 8jährigen Knaben, dessen Größe derjenigen eines etwa 15—16jährigen Knaben entspricht, der sich aber dadurch von einem solchen unterscheidet, daß bei ihm die unteren Extremitäten bedeutend kürzer sind, während der Rumpf größer ist. Es handelt sich nicht lediglich um gesteigertes Wachstum, sondern um einen seltenen Fall von echtem allgemeinen Riesenwuchs,

der zur Zeit des Wachstumsschlusses eine ungeheure Größe zu erreichen verspricht. Hauptsächlich bewirken die Knochen die abnorme Größe und Form. Bestehende Verkrümmungen der unteren Gliedmaßen und Exostosen sprechen dafür, daß eine Erkrankung des Knochensystems wahrscheinlich auf der Basis von Vegetationsstörungen vorliegt. Penis und Scrotum sind im Gegensatz zu den übrigen Teilen des Körpers schwach entwickelt. Beide Testes sind zwar vorhanden, aber sehr klein.
Bibergeil - Berlin.

G. C. M. Kolff, Ein Fall von Leberzirrhose mit Osteoarthropathie hypertrophante. *Nederl. Tijdschr. voor Geneesk.* 1913, 26. April.

Ein 19jähriger junger Mann litt an juveniler biliärer Leberzirrhose und Infantilismus. Er hatte kolbige Auftreibungen der Endglieder der Finger. Hand-, Ellbogen-, Knie- und Fußgelenke waren verdickt. Die Knie enthielten Ergüsse. Die Endphalangen der Finger konnten leicht bis auf 90° überstreckt werden. Auf den Röntgenbildern erwiesen sich die Enden der Diaphysen als durchsichtig und plump; die Endphalangen der Finger und Zehen zeigten kleine, knöcherne Exkreszenzen. Die Sella turcica war nicht erweitert. In Uebereinstimmung mit diesem Fall zeigen auch andere in der Literatur dieselbe Kombination. Verfasser meint, daß die Leberzirrhose der Funktion einiger Organe mit interner Sekretion geschadet hat, wodurch der Infantilismus und die Knochenveränderungen verursacht worden sind.
van Assen - Rotterdam.

van Neck, Ostéites syphilitiques. *Bull. de la soc. clin. des hôp. de Bruxelles* 1913/1914, Nr. 4, S. 94.

2 Fälle von Ostitis luetica am Bein. Der erste betrifft ein 15jähriges Mädchen mit Heredosyphilis und typischer Tibia hyperostose am oberen Ende. Im zweiten Fall bestand eine tumoröse Knochenbildung am unteren Fibulaende bei einer 34jährigen Frau mit erworbener Lues.
Pelteshn - Berlin.

Serra, Ueber eine noch wenig bekannte angiosklérotische Knochenveränderung. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 127, Heft 3—4, S. 380.

Bericht über 2 Fälle von auf Gefäßstörung beruhender Knochennekrose. Es handelt sich um eine in den sechziger Jahren stehende Kranke, wovon der eine den Herd im Calcaneus, der andere im Tibiakopf hatte. Es hatten anfallsweise auftretende, fortschreitende, lokalisierte Knochenschmerzen bestanden, mit Druckschmerz und Rötung der darüber liegenden Haut, ohne Abszeßbildung. Radiographisch stellte man eine langsam fortschreitende Entkalkung ohne Zerstörung fest. Die Knochennekrosen wurden entfernt. Die histologische Untersuchung des ersten Falles ergab: Knochennekrose im Zentralteil mit klassischen Erscheinungen einer Alhysterese der Knochenbälkchen bezüglich der Gefäßthrombose; fibröse, peripherische Osteitis in bezug stehend mit der Blutstauung, und embryonale Knochenmetaplasie des Marks als Folge des operativen Eingriffs. Die Grundlage der Erkrankung ist eine Angiosklerose. Die Behandlung hat in operativer Entfernung des Herdes zu bestehen, was auch durch die hochgradigen Beschwerden der Kranken berechtigt ist.
Pelteshn - Berlin.

Rost, Weitere experimentelle Untersuchungen über chronische, granulierende Osteomyelitis. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 127, Heft 3—4, S. 404.

In Verfolg seiner früheren Untersuchungen stellt Rost noch fest, daß die

Hervorrufung einer granulierenden Osteomyelitis (die Experimente wurden an Kaninchen ausgeführt und bestanden in Anbohrung der Tibia und Einspritzung der von einer 24 Stunden alten Staphylokokkenkultur stammenden Abschwämmung unter geringem Druck in das Mark) auch von dem Grad der Abschwächung, dem Alter der Tiere und der Art des verwendeten Staphylokokkenstammes abhängt. Nicht alle Staphylokokkenstämme veranlassen gleich energische Bindegewebsbildung; je älter die Tiere sind, um so weniger reagieren sie auf die Injektion. Erwärmt man den Stamm eine Stunde lang auf 60°, dann bewirkt er keine Osteomyelitis mehr und wächst auch nicht auf Agarplatten. Dagegen schädigt der Dampfstrom die Kulturen nicht bezüglich ihrer bindegewebsbildenden Eigenschaft.

P e l t e s o h n - Berlin.

D i e t l e i n, Ein Fall von halbseitigem Riesenwuchs. Münch. med. Wochenschr. 1914, 3.

Es handelt sich um ein 19jähriges Mädchen, bei dem die ganze linke Körperhälfte sehr viel kräftiger entwickelt war wie die rechte. Eine Ursache für die Erkrankung von seiten der Hypophyse ließ sich durch den Augenbefund und Röntgenaufnahme nicht feststellen.

S c h a r f f - Flensburg.

v. P f a u n d l e r, Kongenitale Mißbildungen. (Münchener Gesellsch. f. Kinderheilk. 28. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 5.

Vorstellung eines 1jährigen Kindes mit Kyphoskoliose, Trichterbrust, Hacken- und Plattfuß; mit übermäßig weit vorgeschrittener Ossifikation; ungewöhnliche Längenentwicklung von Hand und Fuß, Fingern und Zehen (Akromakrie). Es wird ein Zusammenhang mit einer Funktionsstörung der Hypophyse (Hyperpituitarismus) vermutet.

S c h a r f f - Flensburg.

F r o e l i c h, Exostoses multiples de croissance. Leur origine infectieuse. Soc. de méd. de Nancy. Rev. méd. de l'Est 1914, S. 21.

Das 13jährige Mädchen mit multiplen kartilaginären Exostosen, dessen beide Geschwister an Schiefhals litten, hatte im 3. Lebensjahr eine akute Tibiaosteomyelitis überstanden. Das weist wieder auf die infektiöse Natur des Leidens hin. Doch ergab die Untersuchung eines der exstirpierten Tumoren keine Staphylokokken.

P e l t e s o h n - Berlin.

S i e g f r i e d A m b e r g jun., Ueber Fettembolie bei Frakturen mit besonderer Berücksichtigung der Frühsymptome. Wiener klin. Rundschau 1914, Nr. 8.

Auf Grund eines schweren Falles von Fettembolie, den W i l m s auf operativem Wege geheilt hat, wurde vom Verfasser eine eingehende Prüfung der einschlägigen Fälle, die in den letzten 10 Jahren auf den Baseler und Züricher Kliniken zur Beobachtung gekommen waren, vorgenommen, und kommt Verfasser zu folgenden Schlüssen:

Die W i l m s s c h e Operation bei Fettembolie (Unterbindung des Ductus thoracicus) kommt zunächst nur bei Patienten in Betracht, die das Trauma 24 Stunden überleben. Als erstes Zeichen der Fettembolie sieht man häufig allein, gewöhnlich aber mit anderen Symptomen, eine durch keine sonst wahrnehmbare Verschlimmerung des Zustandes erklärte Unruhe, oft vergesellschaftet mit Bewußtseinsstörungen. Für die Diagnose Fettembolie ist absolut erforderlich der

Nachweis des freien Intervalls, das allerdings oft nur wenige Stunden dauert. Wichtig für die Diagnose ist das Verhalten von Puls und Temperatur. In der Regel zeigt sich ein allmähliches Umstürzen der Temperatur und ein staffelförmiges Rascherwerden des Pulses. Einen Anhaltspunkt, um in schweren Fällen von Fettleber die tödlichen von den nicht tödlichen zu unterscheiden, haben wir nicht.

H a u d e k - Wien.

B a b i t z k i, Regionäre Anästhesierung bei Frakturen der unteren Extremitäten.

Injektion in den N. ischiadicus. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 7.

Empfehlung der Anästhesierung des N. cruralis und N. ischiadicus zwecks schmerzloser Untersuchung und Reponierung von Brüchen der unteren Gliedmaßen. Die Infiltration der anästhesierenden Flüssigkeit geschieht am N. cruralis nach der Methode von L ä v e n, diejenige des N. ischiadicus wird in Bauchlage des Patienten in der Weise ausgeführt, daß zunächst der Zeigefinger ins Rectum eingeführt wird. Er stößt nach oben und außen hin auf einen knöchernen Vorsprung von Δ -Form, dessen Spitze gewöhnlich sehr gut ausgeprägt ist. Das ist die Spina ischiadica. Von hier gleitet der Finger längs dem knöchernen unteren Rande des Kanals noch etwas mehr nach außen, soweit es eben geht, doch sind 2—3 cm schon ganz genügend, und hier bleibt der Finger stehen. Von außen wird nun durch eine Quaddel der Einstich ins Gesäß mit Hilfe einer 10 cm langen Hohladel gemacht. Die Nadel dringt in der Richtung des Fingers vor.

B i b e r g e i l - Berlin.

D u p u y d e F r e n e l l e, Traitement fonctionnel des fractures. Bull. de la soc. de l'Internat de Paris 1914, Nr. 1, S. 11.

Die funktionelle Behandlung der Frakturen hat zu berücksichtigen, daß die normale Funktion in der Regel die normale Reposition der Fragmente zur Voraussetzung hat. Diese beiden Momente schließen sich also keineswegs aus. Es stehen zur Verfügung Massage, Mobilisation (oder besser Nichtfixation des gebrochenen Gliedes), Heilgymnastik. Die Bewegungen dürfen keinesfalls brusque sein. Muß zunächst im Verbands fixiert werden, dann ist die Fixation nur so lange zu bewerkstelligen, bis der Callus die Fragmente fest miteinander verkittet hat, also höchstens 2—3 Wochen. Verursachen Bewegungen Schmerzen im Gebiete des Callus, dann ist sofort Ruhe für mehrere Tage indiziert. Bei verzögerter Konsolidation ist Stauung, ferner Beklopfung des Callus mit einem kautschukarmierten Hämmerchen oder mit den Fingerspitzen zweckmäßig.

P e l t e s o h n - Berlin.

K ö n i g, Ueber blutige Behandlung subkutaner Frakturen (Osteosynthese). (Aerztlicher Verein zu Marburg, 22. November 1913.) Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 9.

K ö n i g operiert fast stets in Lokalanästhesie. Infektionen hat er überhaupt noch nicht erlebt. Strengste Asepsis ist nötig, auch gute Indikationsstellung. Höchstens 8 Tage nach der Verletzung soll eingegriffen werden. K ö n i g operiert bei Brüchen in und an den Gelenken: 1. bei Patellar- und Olekranonfrakturen. 2. bei Absprengung kleiner Bruchstücke ins Gelenk hinein, 3. bei breiter Diastase der Gelenkenden, 4. bei Verdrehung und Luxation von Gelenkenden, bei Weichteilinterposition, bei schwer verschobenen Vorderarmfrakturen, besonders isolierter Fraktur eines Vorderarmknochens, bei Abbrüchen von Knochenvorsprüngen. Einfache blutige Reposition genügt nur bei frischen, durch Verzahnung gut halten-

den Brüchen. Zur Fixation dienen: 1. die Knochennaht, 2. die Knochenbolzung, 3. die Nagelung, 4. die Verschraubung nach L a m b o t t e und L a n e, 5. K ö n i g selbst wendet an der Diaphyse Elfenbeinschienen an, die an den Knochen durch Aluminiumbronzedraht befestigt werden. Der blutige Eingriff gibt für eine Anzahl von subkutanen Frakturen die besten Resultate. S e h a r f f - Flensburg.

E r n e s t W. H e y G r o v e s, On the treatment of compound and comminuted fractures. British med. journal 25. Oktober 1913.

Die operative Behandlung von mehrfach komplizierten Frakturen und Splitterbrüchen ist äußerst schwierig wegen der mechanischen Schwierigkeit der Fixierung der kleinen Knochenteile und der Notwendigkeit, in einer septischen Knochenregion zu operieren. Verfasser hat einen Apparat zur Behandlung derartiger Frakturen konstruiert, den er erst experimentell bei Tieren versucht hat, um ihn dann mit gutem Erfolge auch am Menschen anzuwenden. Der Apparat besteht aus zwei Stangen, die den Knochen schräg durchbohren und durch Längsstangen an beiden Seiten der Extremität festgehalten werden.

B i b e r g e i l - Berlin.

C h a r l e s W. C a t h e a r t, Appliance for extension of the limb in the operative treatment of fractures. Edinburgh med. journal. Vol. XI, Nr. 3.

Beschreibung eines neuen einfachen Apparates zur Extension der Extremitäten bei der operativen Behandlung von Frakturen.

B i b e r g e i l - Berlin.

G e o r g e A. P i r i e, Re-formation of bone after resection. Edinburgh med. journal 1913, April.

Verfasser hat das Operationsfeld nach Knochenresektionen während der Heilungsdauer röntgenologisch untersucht und dabei interessante Befunde bezüglich der Neubildung des Knochens gemacht, die in den einzelnen Fällen von sehr verschiedener Dauer war. Experimentelle Untersuchungen an Hunden haben ergeben, daß das Periost zur Osteogenese nicht beiträgt. Die Neubildung des Knochens kann durch Schonung der knorpeligen Epiphysenteile bei der Operation oder durch Einpflanzung von Knochen in die Knochenhöhle beschleunigt werden. Das beste Resultat erzielt man, wenn man das Periost als abgrenzende Membran schon, das Glied völlig ruhig stellt, es vor jeglicher Belastung hütet und wenn man den neuen Knochen frakturiert, worauf sich schnell neue knöcherne Substanz zur Vereinigung bildet.

B i b e r g e i l - Berlin.

K a t z e n s t e i n, Knochentransplantationen. (Berliner med. Gesellsch., 4. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 6.

K a t z e n s t e i n berichtet über 8 Fälle. Er benutzt nur lebenden Knochen vom selben Individuum. In 2 Fällen hat er den tuberkulös zerstörten Mittelhandknochen durch einen Zehenknochen ersetzt. In 2 Fällen von Sarkom der Tibia und des Femur wurde gute Heilung erzielt, ebenso in 4 Fällen von Pseudarthrose. Bei einer Schenkelhalsfrakturpseudarthrose wurde ein der eigenen Fibula entnommener Knochenpan durch Trochanter und Femurkopf getrieben. Ein durch Fraktur entstandener Knochendefekt der Tibia, der zu Schlotterknie und X-Beinstellung geführt hatte, wurde durch einen der anderen Tibia entnommenen Knochenkeil gedeckt. K a t z e n s t e i n beschreibt weiter Periostüberpflanzungen bei

Pseudarthrosen und bei Zerreißung der Fugelenksbnder nach Luxation, sowie Behandlung des Plattfußes durch Formalininjektion in die Gelenkbänder.

Sch ar ff - Flensburg.

De ut sch l n der, Zur Frage der Verpflanzung ganzer Kniegelenke. (Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen 8. November 1913 zu Hamburg.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 1.

De ut sch l n der transplantierte bei einem 13jhrigen Jungen das Kniegelenk eines an spinaler Kinderlähmung leidenden Patienten, bei welchem die Arthrodeese des Kniegelenks angezeigt war. Das Transplantat umfaßte außer den Gelenkenden des Femur und der Tibia den größten Teil der Gelenkkapsel, die Menisken, den gesamten Bandapparat, die Kniescheibe nebst Ligamentum patellae und Teile des oberen Recessus. Die bindegewebigen Bestandteile verfielen der Nekrose, wodurch die Tibiagelenkfläche ihren Halt verlor und sich zwischen die Gelenkflächen lagerte. Auch die Kniescheibe verfiel dem Schwunde, dagegen kamen trotz Eiterung die Femurkondylen zur Anheilung, wodurch ein Wiederwachsen der Gelenkenden verhütet wurde. Als Ergebnis war eine Gelenkneubildung da mit sehr geringer und praktisch belangloser Beweglichkeit, die De ut sch l n der später noch nach Beseitigung der Knochenhemmung zu bessern hofft.

Bl en ck e - Magdeburg.

Pre st on K in g, Differentiation in chronic joint affection. Britih med. assoc. 81. Meeting at Brighton 25. Juli. Lancet 1913, 2. August, S. 297.

Die jetzige Bezeichnung von rheumatischer Arthritis birgt eine Menge von Symptomenkomplexen von verschiedener Ursache, die alle nur das eine gemeinsam haben, daß ein oder mehrere Gelenke erkrankt sind. In erster Linie soll die jugendliche rheumatische Arthritis von der Osteoarthritis des späteren Lebensalters getrennt werden. Eine ausgesprochene Krankheit soll auf einer exakten Aetiologie aufgebaut sein. Beide sind häufig die Folgen einer Infektion, und sollen demgemäß mit Vaccine behandelt werden. Am besten gebraucht man für solche Gelenkerkrankungen den einheitlichen Namen „infektive Arthritis“.

Mo se nt ha l - Berlin.

Por ter Pa rk in son, Boy of 5 years with rheumatoid arthritis. Lancet 1913. 15. November.

5jhriger Knabe mit multiplem Gelenkrheumatismus sämtlicher großen Gelenke. Streptokokkenserum wurde ohne Erfolg injiziert. Ein halbes Jahr später neuer Nachschub, wobei sämtliche Finger und Metacarpalgelenke befallen wurden.

Mo se nt ha l - Berlin.

Wa r re n C ro we, The primary cause of rheumatoid arthritis. Lancet 1913, 22. November.

Anschließend an seine Ausführungen über den Erreger der rheumatischen Arthritis (Lancet 17. Mai 1913) führt er seine Untersuchungen fort und hält den Micrococcus epidermidis, Abart deformans, kurz den Micrococcus deformans, einen stndigen auf der Haut vorkommenden Bazillus, für den Erreger des Rheumatismus.

Mo se nt ha l - Berlin.

H. Wa r re n - C ro we, The primary cause of rheumatoid arthritis. Proceedings 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Pathological section S. 25.)

Wa r re n - C ro we glaubt den Erreger der Arthritis rheumatica gefunden

zu haben. Die Erkrankung sei verursacht durch einen Bewohner der Haut, den *Micrococcus epidermidis deformans*, kurz *Micrococcus deformans*. **Warren-Crowe** hat ihn aus dem Urin gezüchtet. Seine Einwirkung auf die Gelenke vollzieht sich auf dem Wege über das Nervensystem. Andere pathogene Keime wirken oft bei der Erzeugung der Krankheit mit, es handelt sich dann um eine Mischinfektion.

F. **Wohlauer** - Charlottenburg.

Erskine, Rheumatic Arthritis treated with Rheumatism Phylacogen. *Lancet* 1913, 27. September.

Fall von hartnäckigem Knie- und Hüftgelenkrheumatismus, der erfolgreich mit Phylakogen behandelt wurde. Verfasser empfiehlt dasselbe auch bei obstinaten Fällen von Myalgien und Neuralgien, bei denen er es schon mit Erfolg angewendet hat. Die Reaktion des Patienten war eine ziemlich erhebliche.

Mosenthal - Berlin.

Gramenitzky, Ueber die Behandlung der gonorrhöischen Gelenkerkrankungen mit besonderer Berücksichtigung der Sero- und Vaccinotherapie. v. *Brun's Beiträge* Bd. 89, Heft 2 u. 3, S. 404.

Die Hyperämiebehandlung ist ein wirkungsvolles Mittel bei gonorrhöischen Gelenkentzündungen. In akuten und subakuten Fällen wirkt passive, in chronischen Fällen aktive Hyperämie besser. Gute Resultate gewährt die Immunisationstherapie. Die Vaccine hat den Vorzug der Billigkeit. Die aus Immunisation und Hyperämie konstruierte Therapie ergibt besonders gute Resultate, sie wirkt selbst bei veralteten chronischen Fällen von gonorrhöischer Arthritis.

Bibergeil - Berlin.

F. Parkes Weber, Rheumatic nodules (*Rheumatismus nodosus*) associated with rheumatic torticollis. *Proceedings* 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Clinical section S. 23.)

11jähriger Knabe, bei dem etwa 14 Tage nach einer fieberhaften Arthritis eines Fußgelenks ein Schiefhals auftrat, der zuerst von Schmerzen am Nacken begleitet war. Wiederum 14 Tage später zeigten sich die ersten rheumatischen Noduli, an Ellbogen, Knien und an der Hand.

F. **Wohlauer** - Charlottenburg.

Nathan Raw, Tuberculous Rheumatism. *Lancet* 1914, 3. Januar.

Unter 6000 Lungentuberkulosen fand **Raw** niemals Gelenkaffektionen, trotzdem sieht man häufig Fälle von rheumatischer, tuberkulöser Arthritis als multiple Arthritis der kleinen Gelenke. Ein 19jähriges Mädchen erkrankte nach unvollständiger Exstirpation vereiterter tuberkulöser Lymphome an Arthritis des rechten Handgelenks, Tuberkelbazillen wurden zwar nicht gefunden, jedoch fiel die Tierimpfung auf Kaninchen und Tauben positiv aus und es konnte ein Tuberkelbazillus vom bovinen Typ gefunden werden. Unter Tuberkulinbehandlung bedeutende Besserung. Ein zweiter Fall von gleichem Verlauf, ein dritter nach Lupus.

Mosenthal - Berlin.

Jurasz, Extensionsbehandlung vereiterter Gelenke. (Med. Gesellsch. z. Leipzig, 2. Dezember 1913.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 5.

Jurasz hat günstige Erfolge bei der Behandlung vereiterter Gelenke mittels Extension erzielt. In 2 Fällen sind die Gelenke mit voller Beweglichkeit ausgeheilt, in einem Falle handelte es sich um ein Gelenkpanaritium des Daumens,

im anderen um septische Gelenkmetastasen in beiden Schultergelenken und einem Handgelenk. In der Diskussion empfiehlt H ä r b i n g zu Streckverbänden an den Fingern die sogenannte japanische Streckschiene, eine aus Schilf geflochtene Hülse, die über den Finger gestülpt wird und diesen beim Anziehen immer fester umschließt.

S c h a r f f · Flensburg.

R e h n, Das kutane und subkutane Bindegewebe als plastisches Material. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 3.

R e h n berichtet über Tierexperimente, bei denen er das kutane und subkutane Bindegewebe zum Ersatz größerer Sehndefekte benutzte. Von einem langen, sämtliche Schichten der Haut umfassenden Lappen wurden die Epidermisschicht und auch der größte Teil der Kutis entfernt und aus dem aus subkutanem Bindegewebe bestehenden Gewebstreifen durch Flechten mit einem Seidenfaden die neue Sehne geformt und unter Spannung in den Defekt eingenäht. Das Transplantat heilte gut ein und bildete sich zu gut funktionierender Sehne um. In 3 Fällen hat R e h n auch beim Menschen (Ersatz von Streckersehnen der Hand) vollen Erfolg mit dem Verfahren gehabt. Der größte, durch einfach gedrehtes subkutanes Bindegewebe gedeckte Defekt betrug 7 cm.

S c h a r f f · Flensburg.

B o l o g n e s i, Plastiche tendinee sperimentali. Archivio di ortopedia 1913. Bd. 30, Nr. 3.

Verfasser hat an Kaninchen Stücke aus der Achillessehne reseziert und in den Defekt die verschiedensten Materialien eingepflanzt. In einem Teile der Fälle wurde Seide, in einem zweiten peritonealer Bruchsack, in einem dritten menschliche Venenwand und endlich in einem vierten tierische Aponeurose implantiert. Das eingepflanzte Stück wurde stets doppelt so lang genommen wie der Defekt lang war. Der Hautschnitt wurde bei den Implantationen nie über der Achillessehne selbst vorgenommen. Nach der Operation wurde für frühzeitige Bewegung des operierten Gliedes Sorge getragen. Nach 1—3 Monaten nach der Implantation wurde die Implantationsstelle histologisch untersucht. Alle die verschiedenen im Experiment vorgenommenen Sehnenplastiken können, wie die Untersuchungen des Verfassers ergeben, günstige Resultate haben. Am besten erwiesen sich Bruchsack und Venenstück als röhrenförmige Organe, durch die das neugebildete Sehngewebe bessere Wachstumsbedingungen findet.

B i b e r g e i l · Berlin.

J o s e p h G o b i e t, Ein Fall von ausgedehntem Sehnenersatz durch freie Fascientransplantation. Wiener klin. Wochenschr. 1914, Nr. 9.

Verfasser wandte diese von K i r s c h n e r angegebene Methode in einem Falle von Sehndefekt an der Hand an. Bei einem 22jährigen Bergmann, dem durch ein zerschlagenes Bierglas eine Reihe von Sehnen an der Dorsalseite durchschnitten und durch nachfolgende Eiterung zum Teil verloren gegangen waren, fanden sich Defekte in der Ausdehnung von 3—5 cm. Diese wurden durch Fascienstücke in der Dimension 4 : 12 cm, die dem Tractus ileotibialis der Fascia lata des linken Oberschenkels entnommen wurden, gedeckt. Die betreffenden Stücke wurden beiderseits ziemlich hoch über die entsprechenden Sehnenstümpfe herumgelegt und durch zahlreiche Nähte mit den Sehnen vereinigt. Bereits am vierten Tage Beginn mit passiven Bewegungen; nach 14 Tagen kann Patient in nahezu

normalem Ausmaße die Finger beugen und strecken und die Hand dorsal flektieren; 7 Wochen nach der Operation beginnt der Patient wieder zu arbeiten.

G o b i e t betont die Anwendbarkeit der freien Fascienplastik zum Sehnenersatz auch unter ungünstigen Verhältnissen bezüglich Ernährung und Asepsis. Die eingepflanzten Sehnenstücke werden durch eitrige Prozesse viel weniger alteriert, als die Seidensehnen und autoplastischen Sehnen; ferner steht hier ein beinahe unbeschränktes Material zur Verfügung, was speziell der autoplastischen freien Sehnentransplantation gegenüber hervorzuheben ist, was besonders bei ausgedehnten Sehnendefekten von Wichtigkeit ist. Ferner hat die Methode der freien Fascientransplantation noch den großen Vorteil, daß infolge des genügenden Materials die zu transplantierenden Stücke beliebig groß gemacht werden und in größerer Ausdehnung durch zahlreiche Nähte mit den Sehnenstümpfen verbunden werden können, wodurch die Naht eine größere Zugfestigkeit erhält. Diese ermöglicht dann den möglichst frühzeitigen Beginn von Bewegungen, wodurch die Verwachsung der Sehnen mit dem umgebenden Bindegewebe verhindert wird. G o b i e t empfiehlt die freie Faszientransplantation besonders bei ausgedehnten Sehnendefekten nach schweren Quetschungen und phlegmonösen Prozessen.

H a u d e k - Wien.

S e r r a, Beitrag zur Lehre der primären Muskelangiome. Langenbecks Archiv Bd. 103, Heft 4.

Bei einem 21jährigen Mädchen steht das rechte Knie in Flexion und ist teilweise deform; eine länglich ausgezogene Geschwulst, die dem oberen Blindsack des Synovialbeutels entspricht und einen flüssigen Inhalt zeigt, nimmt die obere seitliche Kniefläche in Anspruch. Läßt man den Quadriceps kontrahieren, so bleibt die Anschwellung sowohl in Gestalt als in Größe unverändert. Der Tumor fluktuiert nicht, vielmehr handelt es sich um eine weiche, fast gasförmige Masse, die beim Druck entweicht und an verschiedenen Punkten bei Gegendruck sich einstülpt. Röntgenologisch sind weder Knochen- noch Gelenkveränderungen wahrzunehmen. Die Operation ergab das Vorhandensein eines großen Muskelangioms, das mit Erfolg entfernt wurde.

B i b e r g e i l - Berlin.

K r a s n o g e r s k i, Ein Beitrag zur Muskelpathologie im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. 79, 3. Folge, Bd. 29, Heft 3.

Bei Frühgeborenen hat die Muskelkontraktion trägen Charakter, die Latenzzeit sowie die gesamte Zuckungsdauer sind fast um das Doppelte verlängert (Myogramm). Das Myogramm des ausgetragenen Neugeborenen unterscheidet sich sehr wenig von dem des älteren Kindes. Die charakteristischen Merkmale der rachitischen Kontraktionskurve sind verkürzte Latenzzeit, verlangsamtes Erreichen des Maximums der Zuckung und geringe Verzögerung der gesamten Kontraktionskurve. Dieselben, jedoch stärker ausgeprägten, Veränderungen sind auch bei Hypertonie und Tetanie vorhanden. Bei der Tetanie erscheint als typische Veränderung der Muskelkontraktion die außerordentliche Verlängerung der gesamten Zuckungsdauer. Die Verlängerung der Zuckungsdauer bei Rachitis, Hypertonie und besonders bei Tetanie wird durch die paradoxe Irradiation der Reizung bedingt. Die Veränderungen an den Muskeln bei Rachitis, Hypertonie und Tetanie müssen höchst wahrscheinlich auf dystrophische Störungen des Nervensystems zurückgeführt werden.

B i b e r g e i l - Berlin.

Kling und Peterson, Keimträger bei Kinderlähmung. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 7.

Wiederholung der Versuche von Flexner, Clark und Fraser, durch Injektion von Spülflüssigkeit aus dem Nasopharynx von Vater und Mutter eines an Kinderlähmung erkrankten Mädchens typische experimentelle Poliomyelitis beim Affen hervorzurufen. Kling und Peterson entnahmen den Familienmitgliedern eines an Poliomyelitis gestorbenen Mannes Sekretproben aus dem Munde und dem Schlunde durch Ausspülen mit Wasser. Etwa 1 Liter davon wurde im Faust-Heimschen Apparate bei $+38^{\circ}$ auf ungefähr 75 ccm eingedampft. Nach Zusatz von 0,35 g Kochsalz wurde die Flüssigkeit zuerst durch Filtrierpapier, sodann durch Heim'sche Filter und schließlich durch eine Berkefeld-Kerze filtriert. Nach geprüfter Sterilität des Filtrats wurden am 20. September einem *Macacus simius* davon 0,5 ccm intracerebral und 50 ccm intraperitoneal injiziert. Am 2. Oktober war das rechte Bein gelähmt, hing beim Heben des Tieres schlaff herunter, der Patellarreflex war erloschen. Am 3. Oktober morgens war das Tier vollständig paralytisch, es ging am Vormittag ein und wurde sofort sezirt. Mit einer Emulsion vom Rückenmarke des eingegangenen Tieres wurde den 3. Oktober ein neuer *Macacus simius* intracerebral und intraperitoneal injiziert. Am 13. Oktober rechtes Bein völlig gelähmt, am folgenden Tage auch das linke Bein gelähmt, und am 15. Oktober beide Arme paretisch. Der Beweis, daß die von den oben erwähnten gesunden Familienmitgliedern stammende Spülflüssigkeit den Kinderlähmungserreger enthielt, ist durch die Tierversuche erbracht.

Bibergeil - Berlin.

Paul B. Roth, Reports and remarks on a small epidemic of poliomyelitis. Lancet 1913, 15. November.

Bericht über eine Poliomyelitisepidemie von 6 Fällen im Monat August 1911 in Deddington. Kinder von 1—12 Jahren. Die einzige Uebertragungsmöglichkeit wird der Fliege *Stomomyx calcitrans* zugeschoben, alle Kinder wohnten in der Nähe von Ställen. Schlüsse: Das Infektionsmaterial ist sehr resistent gegen Kälte. Die Erkrankung kann vom Affen auf den Affen durch *Stomomyx*fliegen übertragen werden. Diese Fliegen wurden bis jetzt überall dort gefunden, wo Poliomyelitis-epidemien auftraten; sie hält sich mit Vorliebe in Ställen auf, beißt Pferde, Kühe und Menschen. Eine der Poliomyelitis ähnliche Erkrankung kommt bei Pferden vor.

Mosenthal - Berlin.

Jubb (Glasgow), Outbreak of acute anterior poliomyelitis at West Kirby. Lancet 1913, 15. November.

8 Fälle von Poliomyelitis ereigneten sich 1912/13 in dem kleinen, 6000 Einwohner zählenden Seeplatz Kirby im Nordwesten Englands. Der Ausbruch der Epidemie wird in Zusammenhang gebracht mit dem Eintreffen eines mit Würmern erkrankten Esels. Auch hier wird die Uebertragung durch Insekten angenommen.

Mosenthal - Berlin.

G. A. Sutherland, Case of anterior poliomyelitis, paralysis of abdominal muscles, collapse of lung. Proceedings 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Disease in children S. 31.)

Demonstration eines 15 Monate alten Kindes, das an einem großen Staphylokokkenabszeß am Rücken operiert worden war, der schnell heilte. 11 Tage später folgte eine Erkrankung von unbestimmtem Charakter mit wechselnder Temperatur;

es bestand angestrengte Atmung mit viel Husten ohne ausgesprochene physikalische Zeichen an den Lungen. Nach 3 Wochen deutliche Zeichen von Bronchopneumonie mit Verdichtung des rechten Unterlappens. Das Abdomen war aufgetrieben, starke Kotstauung. Wiederaufnahme nach 4 Monaten. Schwächliches, rachitisches Kind. Beide unteren Extremitäten bieten Zeichen von poliomyelitischer Lähmung dar. Das Abdomen stark hervorragend. Beim Husten und Schreien bilden sich zwei beträchtliche Vorwölbungen, die eine nimmt die oberen zwei Drittel der rechten, die andere die unteren zwei Drittel der linken Seite ein. Ausdehnung des Thorax ist gering, die unteren Rippen sinken während der Inspiration ein. Bronchitische Geräusche sind über beiden Lungen hörbar. Häufiger und schwacher Husten. Die Lungenerscheinungen sind verursacht durch den Kollaps des rechten Unterlappens und dieser wiederum nicht durch ein Zwerchfell, sondern durch die Bauchmuskellähmung.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

B e l l i n h a m, A case of infantile paralysis of early onset and with unusual symptoms. Lancet 1913, 15. November.

2 Monate altes Kind mit infantiler Paralyse, Abduktionsstellung der Hüftgelenke, stärkster Flexion der Knie. M o s e n t h a l - Berlin.

R o b e r t W. L o v e t t, Principles of the treatment of infantile paralysis. Journ. of the Amer. med. Assoc. 1914, Bd. 62, Nr. 4.

Uebersicht über die moderne Behandlung der Kinderlähmung. In zweifelhaften Fällen empfiehlt Verfasser die Anwendung von Hexamethylenamin. Im akuten Stadium läßt man leichte Fälle bis zu 2—3 Wochen völlig in Ruhe, schwere bis zum Verschwinden der Schläffheit. Auch im Stadium der schlaffen Lähmung sollte jede Behandlung vermieden und das Augenmerk nur auf die Verhütung der Kontrakturen gerichtet werden. Massage und Elektrizität sind erst 4 Wochen nach Eintritt der Lähmung anzuwenden. Am wirksamsten sind Muskelübungen. Verfasser geht auf die häufigsten Deformitäten nach Lähmungen ein und bespricht die Arten ihrer Behandlung. Am schwersten sind paralytische Skoliosen zu beeinflussen. B i b e r g e i l - Berlin.

M a y r u d e r, Infantile paralysis. Affecting the lower extremities: its surgical treatment and possibilities of cure. New York med. journal 1913, 8. November.

Nach einer kurzen Uebersicht über die Aetiologie und Pathologie der Kinderlähmung beschreibt Verfasser einen Fall von Lähmung an der unteren Extremität, bei dem er durch Quadricepsplastik und Arthrodesierung des Fuß- und Sprunggelenks Gehfähigkeit ohne Apparat erzielt hat.

B i b e r g e i l - Berlin.

S p i t z y, Plastische Operationen bei Lähmungen. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte Wien, 13. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 8.

Vorstellung zweier wegen poliomyelitischer Lähmungen mit Sehnenplastik operierter Kinder. In dem einen Falle bestand eine Lähmung der Peronei am linken Bein, des Quadriceps und der Dorsalflektoren des Fußes am rechten Bein. Bei dem anderen Fall bestand links paralytischer Plattfuß, rechts Spitzfuß. Zum Ersatz des gelähmten Quadriceps verpflanzte S p i t z y den Tensor fasciae latae auf die Patella, an den Füßen waren kompliziertere Operationen nötig, wobei die

üerpflanzten Sehnen subperiostal an den Knochen fixiert wurden. In beiden Fällen wurde ein gutes funktionelles Ergebnis erreicht.

S c h a r f f - Flensburg.

H. A. L a a n, Wann braucht man bei der Kinderlähmung eine Arthrodese? Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1913, 18. Oktober.

L a a n will nur in den seltensten Fällen die Arthrodese machen. Bei Kindern verwirft er sie vollständig. Bei Erwachsenen soll bei Schulterlähmung eine knöcherne Arthrodese des Schultergelenks angestrebt werden. In den meisten Fällen kommt man übrigens ohne Arthrodese aus und erreicht bessere Resultate ohne als mit derselben. In den geeigneten Fällen ist Sehnen transplantation zu verwenden; in schweren Fällen genüge Fasciodese, Tenodese, Bandverstärkung oder Sehnenverstärkung mittels Seide, Band- oder Sehnenverkürzung eventuell nach Redressement vollständig, um die Patienten gehfähig zu machen, wobei eventuell eine Apparatbehandlung zeitweise angewandt werden muß. Der sehr lesenswerte Artikel wird durch manchen lehrreichen Krankengeschichten erläutert.

v a n A s s e n - Rotterdam.

O p e n s h a w, The choice of methods in dealing with paralytic deformities in children. British med. Assoc. 23. Juli 1913. Lancet 1913, 403.

Bei der Wahl der Behandlung von kindlichen Deformitäten ist ausschlaggebend die Entstehung derselben durch Muskel, Nerven oder Knochenerkrankung: er erwähnt Fälle von Nervenlähmung, die bedingt durch Knochendruck und durch Abmeißlung geheilt wurden. Bei einfachem Spitzfuß macht er die subkutane Achillotomie in vordere und hintere Lappen. Verpflanzung von Sehne auf Sehne zieht er der periostalen Fixierung vor. Er benutzt immer resorbierbares Material, versenkt niemals Seide. Beim Schultergelenk muß die Aufmerksamkeit auf den Subscapularis gerichtet werden, durch dessen Sehnteilung oft gute Resultate erzielt werden. Bei Paralyse des Deltoideus transplantiert er Fasern des Nerven des mittleren Tricepskopfs in den Zirkumflexus.

F o e r s t e r (Breslau) beschreibt eine Wurzelresektionsoperation.

R o b e r t J o n e s beschränkt sich, was die Arthrodese anbetrifft, auf die Schulter, das Fuß- und Mitteltarsalgelenk. Beim Kniegelenk soll die Arthrodese bei jugendlichen nur gemacht werden, wenn ein Apparat nicht getragen werden kann. Ueberraschend ist, wie spät und unerwartet sich die Muskeltätigkeit noch manchmal erholt. Der Sehnen transplantation zieht er die Durchtunnelung des Knochens vor.

E v a n s berichtet über 4 Fälle von F o e r s t e r s c h e r Operation, einer davon zeigte keine Besserung.

M i d d l e t o n empfiehlt bei zeitigen Fällen von infantiler Paralyse multiple Hautinzisionen, mit Krotonöl und Kantharidenmixtur geätzt, entlang der Wirbelsäule.

M o s e n t h a l - Berlin.

B ö h m, Die chirurgisch-orthopädische Behandlung der Lähmungen. Berliner Klinik 1914, Februar, Heft 308.

Der Artikel B ö h m s gibt dem praktischen Arzt einen guten Ueberblick über den heutigen Stand der Lähmungsbehandlung.

B i b e r g e i l - Berlin.

Arthur F. Hertz and W. Johnson, Case of myatonia congenita. Proceedings, Vol. 7, Nr. 2, (Clinical section S. 30.)

3 $\frac{1}{2}$ jähriger Knabe mit ausgesprochener Myatonia congenita. Das Kind konnte nie laufen. Es bewegt sich rutschend fort. Bemerkenswert ist die Ueberbeweglichkeit der Gelenke infolge der Muskelatonie. Die Finger können soweit dorsalwärts gebogen werden, daß sie das Handgelenk berühren. Es fehlen alle Sehnenreflexe.

F. Wohlaue r - Charlottenburg.

Reisinger, Tabische Gelenkerkrankungen. (Aerztlicher Kreisverein Mainz, 18. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.

Demonstration eines resezierten Kniegelenkes, einer Fraktur des unteren Femurendes und einer ausgedehnten tabischen Erkrankung des Fußgelenkes mit fast völliger Zerstörung des Calcaneus.

Scharff - Flensburg.

Schlesinger, Kombination einer nicht kompletten Akromegalie mit Syringomyelie. (Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk. Wien, 29. Januar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 6.

Vorstellung einer 47jährigen Patientin mit typischen akromegalischen Veränderungen der Hände und Füße, Andeutung einer Kyphoskoliose ohne Schädel Symptome. Außerdem bestehen Sensibilitätsstörungen an den unteren Extremitäten, besonders Herabsetzung des Schmerz- und Temperatursinnes. Die Akromegalie hat sich seit 3 Monaten unter heftigen Schmerzen entwickelt und ist wahrscheinlich auf ein Adenom der Hypophysis zurückzuführen.

Scharff - Flensburg.

Borchard, Prinzipielles zur Chirurgie der peripheren Nerven. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung, 22. November 1913 zu Breslau.) Zentralbl. f. Chir. 1914, Nr. 4.

Aus der Fülle der Anregungen und Ausführungen, die sich in einem kurzen Referat nicht alle wiedergeben lassen, sei nur erwähnt, daß die Naht die Nerven nur lose aneinanderlegen und die endoneurale möglichst wenig Fasern abschnüren soll. Borchard bevorzugt eine endoneurale und 1—2 perineurale Nähte und schreibt seine Erfolge in erster Linie einer exakten Einbettung und Umfütterung des Nerven zu, um jeden späteren Druck auf die verletzte Stelle unmöglich zu machen. Als einzig zuverlässiges Material haben sich ihm gestielte, von Nerven und Gefäßen versorgte Muskellappen bewährt. Alle anderen Methoden der Einbettung (Fett, Faszie, Einscheidung in Gefäße, Foramittisches Verfahren) ergaben nicht immer zuverlässige Resultate. Nur bei ischämischen Kontrakturen und veralteten Lähmungen kommen plastische Operationen an den Knochen und Sehnen in Betracht. — Die Vorschläge, die Borchard macht, stützen sich auf 49 Beobachtungen von primären und sekundären Läsionen peripherer Nerven, wobei zufällige Nervenverletzungen bei Operationen nicht mitgerechnet sind.

Blencke - Magdeburg.

Tubley (London), Some additional experiences of nerve surgery. Lancet 1913, 8. November.

Tubley berichtet zunächst über die Fälle von Nerven transplantation, die er 1909 in Budapest auf dem internationalen Kongreß vorgestellt hat. Die Facialis-hypoglossus-Naht ist so vollkommen, daß man jetzt nicht mehr konstatieren kann, auf welcher Seite sie vorgenommen wurde. Fall von Verpflanzung des

V. in den VI. Cervikalnerv bei infantiler Paralyse. Der Arm kann jetzt bei fixierter Scapula 8 Zoll gehoben werden, das Resultat würde noch besser sein, wenn die Subluxation der Schulter behoben worden wäre. Totale traumatische Lähmung des Arms. Operation: Narbe exzidiert, proximale und distale Nervenbündel zusammengenäht. Patient kann jetzt 7 Jahre nach der Operation den Vorderarm zum rechten Winkel beugen und den ganzen Arm rechtwinklig abduzieren. Plastik des Poplitealnervs bei Poliomyelitis war ohne Erfolg. Ferner bringt er das recht befriedigende Resultat von 2 neuen Fällen von Plexus-brachialis-Verletzungen mit Naht. 4 Fälle von Ulnarisverletzung: Operation mit guten Resultaten. Er schließt: Plexus-brachialis-Verletzungen sind mit Aussicht auf Erfolg zu operieren, wenn die Zwischenzeit nicht zu groß ist, selbst bei einer Operation 5 Jahre nach der Verletzung hatte er noch einen guten Erfolg. Poplitealnervenplastik bei infantiler Paralyse ergab nur Mißerfolge. Bei Kompressionen der Nerven durch Narben ist die Operation aussichtsreich.

Er erwähnt Fälle von Schmerzen bei Fußballen, die nicht nur an der Innenseite, sondern auch im Interdigitalraum auftreten; diese werden bedingt durch einen kommunizierenden Nervenstrang, der vom Tibialis anticus zum korrespondierenden Nerv der Plantarseite zieht und nun durch den vergrößerten Metatarsalkopf gedrückt wird. Durchschneidung des Nervenstranges brachte Heilung.

M o s e n t h a l - Berlin.

H e n s c h e n, Resektion des Nervus obturatorius vor seinem Eintritt in den Canalis obturatorius zur Beseitigung der spastischen Adduktorenkontraktur. Zentralbl. f. Chir. 1913, 51.

Durch die Topographie des Nerven gegeben, technisch einfacher und gleichzeitig im Erfolge sicherer ist das Aufsuchen und die Resektion des Nerven unmittelbar vor seinem Eintritt in den Canalis obturatorius. Der Nerv läßt sich extraperitoneal nach stumpfer Abdrängung des Bauchfelles von einem ähnlichen Schnitt, wie ihn die Operationslehre zur Freilegung der Arteria iliaca externa kennt, leicht unmittelbar vor seinem Eintritt in den Kanal auffinden, wobei die Finger des Operateurs den charakteristischen knöchern-fibrösen Eingangsrahmen des Kanals aufsuchen. Der über seinen Begleitgefäßen gelegene Nerv läßt sich als drehrunder derber Strang von Stricknadeldicke gut tasten, auf ein stumpfes Häkchen laden und vorziehen, wonach er leicht auf mehrere Zentimeter reseziert werden kann.

H e n s c h e n hat diesen Operationsweg doppelseitig in einem Fall schwerer spastischer Adduktorenkontraktur bei einer spastischen Spinalparalyse beschritten. Schon am Operationstage gelang der Patientin die aktive Spreizung der Beine bis zu 70 cm Knöchelabstand, der passiv bis auf 1 m erweitert werden konnte. Die Adduktoren waren vollständig erschlafft. Der Erfolg war ein durchaus guter.

B l e n c k e - Magdeburg.

R u d o l f S e l i g, Die intrapelvine extraperitoneale Resektion des N. obturatorius und anatomische Studien über die Topographie dieses Nerven. Langenbecks Archiv Bd. 103, Heft 4.

Die Behandlung der Adduktionsspasmen nimmt eine Sonderstellung ein. S e l i g betrachtet es als wünschenswert, am motorischen Nerven anzugreifen und zwar an einer Stelle, wo der Hauptnerv besonders gut zugänglich gemacht werden

kann. Verfasser geht ausführlich auf die Topographie des Nervus obturatorius ein. Rectusrandschnitt, seitliche Verschiebung des Peritoneums mit der Fascia transversa, wobei man nur ganz wenig noch von der lateralen Wand der Blase zu lösen braucht. Abtastung des Foramen obturatum, das man stets als deutliche tiefe Grube fühlt; man findet dabei reichlich Fett und Bindegewebe, so daß die Lösung des Peritoneums stets sehr leicht gelingt. Man arbeitet immer stumpf. Hat man das Foramen manuell oder mit dem Instrument gepackt, so fühlt man schon den dicken kräftigen Stamm des Nerven. Man kann die darunterliegenden Gefäße leicht isolieren und durchschneidet den Nerven etwas lateralwärts vom Foramen obturatum, hat auch auf dem Pecten ossis pubis in den in Betracht kommenden Fällen den akzessorischen Zweig. Bei doppelseitiger Resektion dürfte das Vorgehen in der Medianlinie besonders empfehlenswert sein. Die Vorzüge der Methode sind folgende: Wenn man überhaupt von Dosierung sprechen kann, so ist hier, wo der Stamm des Nerven zugänglich ist, Dosierung am leichtesten möglich. Bei einer sogenannten subkutanen Tenotomie der Adduktoren kann von irgendwelcher Dosierung nicht die Rede sein. Die Operation ist bei Kenntnis der anatomischen Verhältnisse als technisch einfach zu bezeichnen. Die Auffindung des akzessorischen Zweiges ist nur bei diesem Vorgehen möglich. Aufsuchen zwischen Ileopectineus und Pectineus setzt eine enorme Muskelwunde und dürfte nicht leicht sein.

Bibergeil - Berlin.

Fred J. Fassett, Cardinal principles in the management of bone tuberculosis. Northwest med. 1914, Bd. 6, Nr. 2, S. 35—38.

Vier Punkte sind bei der Behandlung der Knochentuberkulose von besonderer Bedeutung. Frühzeitige Diagnose, Ruhigstellung, frische Luft und gute Ernährung. Dazu gesellen sich Maßnahmen zur Verhütung sekundärer Deformitäten sowie zur Hintanhaltung der Mischinfektion. Verfasser führt im einzelnen aus, wie die genannten Postulate am zweckmäßigsten erfüllt werden können, ohne wesentlich Neues zu bieten.

Bibergeil - Berlin.

Denks, Röntgentherapie bei chirurgischer Tuberkulose und Bubonen. (Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen, 8. November 1913 zu Hamburg.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 1.

Besonders bewährt hat sich die Röntgenbehandlung bei den tuberkulösen Lymphomen, die mit 72 % Heilung an erster Stelle stehen; dann folgen die fistelnden Knochenerkrankungen mit 50 %, die Fungi mit 30 % und schließlich die Sehnenscheidentuberkulosen mit 30 %. Nur hohe Dosen stark gefilterter Strahlen können Erfolg haben. Abgesehen von einem einzigen Falle, der 4 Jahre zurückliegt, sind Röntgeschädigungen nicht vorgekommen.

Blencke - Magdeburg.

van Dorp, Behandlung von tuberkulösen Herden mit Röntgenstrahlen. Nederl. Ver. f. Pädiatrie. Tijdschr. voor Geneesk. 1913, 3. Mai.

Es wurde wöchentlich zwei Drittel Erythemdose (Saboürad - Noiré) gegeben mit ziemlich weicher Röhre, für die Haut fünf Walter, für Knochenbestrahlung etwas härter.

Große Verbesserung wurde erzielt bei einem Jungen mit einem tuberkulösen Geschwür am Halse (nach 7 Wochen), bei einem Mädchen mit fistelnder

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

42

Fußtuberkulose (nach 9 Wochen), bei einem Knaben mit Tuberkulose des rechten Ellbogen und linken Fußes, beide mit Fisteln (nach 10 Wochen Bestrahlung).

v a n A s s e n - Rotterdam.

G a u v a i n, Conservative measures in the treatment of surgical tuberculosis. Lancet 1913, 1. November.

G a u v a i n, der Leiter der Krüppel- und Tuberkuloseheilstätte, gibt einen Ueberblick über die konservativen Behandlungsmethoden der chirurgischen Tuberkulose. Im allgemeinen bekannte Dinge, er erwähnt eine Methode von komplizierter Extension und Gegenextension, die jetzt in Alton bei schweren Verkrümmungen mit Erfolg angewendet wird. Als neu möchte ich noch erwähnen, daß er unentzündbares Zelluloid verwendet, und zwar erreicht er dies durch Mischung des flüssigen Zelluloids mit einer übersättigten Chlor-Calcium-Lösung. Bei der Punktion der Abszesse sticht er möglichst entfernt vom Abszeß ein und verflüssigt die Käsemassen durch eine Lösung von Thymol-Kampfer-Aether 1 : 2 : 3.

M o s e n t h a l - Berlin.

T u b l e y, Surgical tuberculosis in children, with suggestions as to a method of treatment. Lancet 1913, 19. Juli.

Nach einer interessanten statistischen Zusammenstellung der kindlichen chirurgischen Tuberkulosebehandlung vor 1900 und nach 1900 beweist T u b l e y den evidenten Vorzug von Spezialkrankenhäusern außerhalb der Stadt und gibt genaue Anweisungen über alle Punkte, die bei der Errichtung derartiger Krankenhäuser zu berücksichtigen sind. Einzelheiten sind in den sehr interessanten Ausführungen im Original nachzulesen.

M o s e n t h a l - Berlin.

M e n n e, Die Licht- und Strahlenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. Archiv f. physik. Med. Bd. 8, Heft 1.

M e n n e nennt die Sonnenlichtbehandlung einen der wertvollsten Gewinne der derzeitigen Chirurgie. Sie stammt zwar schon aus dem Altertum, wurde aber erst im 19. Jahrhundert systematisch angewendet. M e n n e beschreibt ihre Anwendungsform und ihre Wirkung, von der klinisch feststeht, daß sie bei chirurgischer Tuberkulose erstaunliche Heilwirkungen zustande bringt, wobei es noch unsicher ist, ob nun Hyperämie, Bakterizidität und Phagocytose einzeln oder im Zusammenurteil die Heilfaktoren darstellen oder ob die durch Insolation verursachte Entzündung mit ihren auslösenden Nebenerscheinungen an der Oberfläche und in der Tiefe der Gewebe die wesentlichste der bei der Heilung sich abspielenden komplizierten Erscheinungen ist. Im übrigen steht M e n n e auf dem Standpunkt, daß durch richtige Kombination der künstlichen Besonnung (Quarzlampe und Kohlenbogenlicht), die, was gewisse Strahlenarten anbetrifft, selbst der natürlichen Höhensonne überlegen ist, die Lichttherapie sich in der Ebene genau so gut durchführen läßt, wie im Hochgebirge, wo die Sonne ja auch oft wochenlang streikt.

Neben der Heliotherapie ist die Radiotherapie dazu berufen, die operative Behandlung der chirurgischen Tuberkulose zu unterstützen, und zwar mit dem Röntgenapparat oder mit radioaktiven Substanzen. Für die Röntgentherapie verwendet M e n n e harte Röhren, die konstant erhalten werden müssen; er filtriert die weichen Strahlen ab und bestrahlt radiär von verschiedenen Seiten. Die Haut wird desensibilisiert durch Kompression, Adrenalin usw., der tuber-

kulöse Herd sensibilisiert durch Diathermie oder durch Tuberkulin, Chinin oder Eosin. Er gibt mindestens eine Erythemdosis, zumeist mehrere von verschiedenen Hautstellen aus; Wiederholung nach 3 Wochen. Am günstigsten beeinflußt werden kleinere Knochen und fungöse Formen, weniger schnell die ostalen Formen größerer Knochen. Tuberkulös erkrankte Drüsen reagieren auf Röntgenbestrahlungen in allen Formen; die Wirkung ist eine lokale. Gute Resultate ergeben auch Sehnen-scheidenfungi und tuberkulöse Peritonitis in der adhäsiven Form.

Eine der Röntgenstrahlenbehandlung zuweilen überlegene Konkurrenz in der Therapie chirurgischer tuberkulöser Leiden stellt die Behandlung mit radioaktiven Substanzen dar. In Betracht kommen die Salze und die Emanation des Radiums, das Mesothorium und das Thorium X. Analog der Röntgenstrahlung geht die biologische Wirkung der radioaktiven Substanzen je nach der Stärke der Strahlenwirkung von der einfachen Hyperämie über die Entzündung bis zur Zerstörung. Geübt wird hauptsächlich die äußere Applikation als Bestrahlungskörper in Form von Platten, Kapseln und Röhren, und zwar durch direktes Auflegen auf oder in den tuberkulösen Herd (Fistel) mit Einschaltung von Filtern zur Absorption der weichen α - und β -Strahlen. — Auch zu Injektionen in den tuberkulösen Herd werden radioaktive Substanzen, besonders Thorium X verwandt. Von 8 behandelten Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose wurden nach **W i c h m a n n** 6 geheilt und 2 gebessert.

Trotz dieser Erfolge kann und soll die physikalische Behandlungsmethode die kürzere operative nicht ganz ersetzen. Stets wird man tuberkulöse Herde operativ entfernen, wenn sie wirklich isoliert sind und radikal entfernt werden können ohne Funktionsschädigung und ohne kosmetischen Nachteil. Immer aber wird die physikalische Behandlungsmethode die Erfolge der operativen sichern durch Erhöhung der Widerstandskraft des Körpers gegen tuberkulöse Neuinfektion.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

A d o l f K u t s c h e r a, **R. v. A i c h b e r g e n**, Ein Sonnen- und Winterhöhenkurort in den Dolomiten in Tirol. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 52.

In dem vorliegenden Aufsätze macht der Verfasser auf einen insbesondere für Sonnenbehandlung geeigneten Platz aufmerksam, der auch bereits für die Errichtung entsprechender Anstalten ins Auge gefaßt wurde. Es ist dies die Palmschoß, ein in der Höhe von 1700—2000 m am Südabhange des Plosegebirges in der Nähe von Brixen (Tirol) gelegener Bergkessel, der nach Süden zu offen ist. Dasselbst befindet sich ein waldiges Gebiet von ziemlicher Ausdehnung, das durch zahlreiche ebene Einbuchtungen unterbrochen ist, die für Bauanlagen sehr geeignet sind. Das gewählte Gebiet ist nicht nur windgeschützt, sondern genießt auch eine außerordentliche Besonnung. So hat in der Palmschoß in der Zeit November bis März 1912/1913 die Sonnenscheindauer 798 Stunden betragen, gegenüber 589 Stunden in Davos. Die Wintertemperaturen zeigen eine auffallende Milde und Konstanz. Ferner findet sich in der Nähe der Bauplätze ein reiches Quellgebiet, so daß für gutes Trinkwasser gesorgt ist. Der Platz, der sich auch durch landschaftliche Schönheit auszeichnet, wird durch eine von Brixen aus zu erbauende Schwebebahn und eine schon im Bau befindliche Bergstraße leicht erreichbar sein. Verfasser hofft, daß sich an diesem in jeder Hinsicht für die Sonnen- und Höhenluftbehandlung der Lungen-, Knochen- und Gelenktuberkulose geeigneten Orte bald eine rege Bautätigkeit entwickeln wird. **H a u d e k** - Wien.

P o t h, Die Behandlung granulierender Wundflächen mit getrockneter Luft. (Siccorapparat von R. K u t n e r.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 127, S. 169.

P o t h hat an 52 Patienten der M ü h s a m schen Abteilung des Krankenhauses Moabit diese Methode angewendet und berichtet über die höchst günstigen Resultate. Jahrelang bestehende Ulcera cruris, granulierende Wunden nach Traumen und Verbrennungen, granulierende Amputationswunden, Wunden nach eitrigen Prozessen, granulierende Höhlenwunden, speziell der Brusthöhle, wurden rasch zur Abheilung gebracht. Die T h i e r s c h schen Läppchentransplantationen heilen ebenfalls sehr gut an. — Der verwendete Apparat sendet einen sterilen, wasserfreien Luftstrom über die Wundflächen. — Ein Nachteil des Verfahrens ist nur die zeitraubende Behandlung, täglich $\frac{3}{4}$ Stunden, und der noch hohe Preis des Apparates. P e l t e s o h n - Berlin.

N e h r k o r n, Erfahrungen mit Mesbé bei chirurgischer Tuberkulose. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen zu Düsseldorf am 7. Dezember 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 48.

N e h r k o r n hat das Mittel bei alten tuberkulösen Fisteln angewandt, die anderweitiger Behandlung lange getrotzt hatten, und hat die Beobachtung gemacht, daß die Heilung sehr gefördert wurde. Irgendeine nachteilige Wirkung wurde nicht beobachtet. B l e n c k e - Magdeburg.

L o e f f l e r, Ueber Noviform. Zentralbl. f. Chir. 1914, 4.

Auf Grund der in der G o c h t schen chirurgisch-orthopädischen Privatklinik gemachten Erfahrungen sieht L o e f f l e r in dem Noviform ein Mittel, welches infolge seiner besonderen Vorzüge, namentlich der austrocknenden Wirkung, seiner Geruch- und Reizlosigkeit auch bei der Heilung stark sezernierender Fisteln mit allen ihren unangenehmen Nebenerscheinungen sehr zu empfehlen ist. B l e n c k e - Magdeburg.

J a n z u s, Erfahrungen mit Noviform. Zentralbl. f. Chir. 1914, 4.

Nach den Erfahrungen, die man in der Rudolf-Stiftung in Wien mit dem Noviform machte, kann es als ein vollwertiger Ersatz des Jodoforms bezeichnet werden, das es besonders durch seine absolute Geruchlosigkeit sehr wohl ganz zu verdrängen geeignet ist. Es ist völlig reizlos und hat eine stark austrocknende Wirkung. Besonders hervorragend ist seine desodorisierende Wirkung. Da sich das Pulver mit dem Wundsekret nicht zu einer festen Substanz verbindet, kommt es dabei nicht zur Bildung von Krusten oder Borke, so daß der Verbandwechsel für den Kranken sich völlig schmerzlos gestaltet. B l e n c k e - Magdeburg.

E n g e l b r e c h t, Ueber sterilisierbares Kautschukpflaster. Zentralbl. f. Chir. 1913, 51.

E n g e l b r e c h t bedeckt das Pflaster auf der Klebseite mit einem Stoff, der so dickfädig und so weitmaschig gewebt ist, daß der Dampf auch im aufgerollten Zustande zu allen Teilen des Pflasters herantritt, der sich ferner beim Erhitzen nicht zu fest mit der Klebmasse verbindet, so daß nach der Sterilisation ein Ablösen leicht möglich ist, und der schließlich nicht durch die Abgabe überschüssiger, durch den Dampf gelöster Appretur an die Klebmasse die Klebkraft beeinträchtigt. Auf diese Weise ist es möglich, das Pflaster beliebig lange und in jeglicher Menge und Anordnung, gerollt, gefaltet und in Streifen zu sterilisieren,

ohne daß es irgendeine seiner guten Eigenschaften verliert. Die in mehreren Instituten und Kliniken vorgenommene Untersuchung ergab, daß nach der für Verbandstoffe üblichen Sterilisation sowohl oberflächlich wie auch innerhalb der Klebmasse tatsächlich völlige Sterilität vorhanden war.

B l e n c k e - Magdeburg.

V e i t h, Ueber eine neue Methode der Galvanisation größerer Körperpartien. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 9.

V e i t h hat die Methode bei B e r g o n i é kennen gelernt. Er verwendet einen rhythmisch unterbrochenen und gewendeten galvanischen Strom von 24 bis 36 Volt Spannung und hat sich dazu von Reiniger, Gebbert & Schall einen Apparat nach Art der Pantostaten konstruieren lassen, der die neue Art der Behandlung in bequemer und zuverlässiger Weise gestattet. Die Behandlung soll völlig schmerzlos sein und sich besonders für schwere Fälle von Kinderlähmung eignen. Mit dem Apparat kann auch der faradische Strom in gleicher Weise angewendet werden, auch kann der Apparat mit einer Vorrichtung zur Erzeugung von Schwellströmen ausgestattet werden.

S c h a r f f - Flensburg.

B a r t h, Eine zerlegbare Schiene für das Bein. Zentralbl. f. Chir. 1914, 3.

Die Schiene besteht aus einem Fußstück, welches dem Fußstück der V o l k m a n n schen Schiene nachgebildet und mit einem verschiebbaren T-Stück versehen ist, und aus einem Satz verschieden langer H e u s n e r s c h e r biegsamer Eisenbandschienen, die am Fußstück befestigt werden können. Letztere können der Extremität genau angepaßt werden und machen so die Schiene zu einer Fixationsschiene, während die V o l k m a n n s c h e Schiene nur eine Lagerungsschiene ist, vor der sie auch noch den großen Vorteil hat, daß sie leicht verpackt werden kann und nur einen äußerst geringen Platz in Anspruch nimmt. Die Schiene dürfte deshalb vor allen Dingen für die Kriegschirurgie geeignet sein.

B l e n c k e - Magdeburg.

B i e s a l s k i, Technische Neuerungen. Zentralbl. f. chir. u. mechan. Orthop. Bd. 8, Heft 2.

1. P r i m i t i v e P l a t t f u ß - u n d K l u m p f u ß w i d e r s t a n d s - a p p a r a t e. Nach dem Prinzip seiner im Archiv für Orthopädie Bd. 8, Heft 1 veröffentlichten Pendel- und Widerstandsapparate hat B i e s a l s k i kleine Apparate aus Holz konstruiert, die billig, leicht auseinanderzunehmen und zu transportieren sind, und sich daher für die Heimbehandlung eignen. Indikationen: Nachbehandlung von Sehnenverpflanzungen, Pedes pronati durch Muskelschwäche und Bänderschlaflheit, redressierte Klumpfüße. Gleichzeitige Heißluftbäder, besonders empfehlenswert bei fixiertem Plattfuß, sind möglich. Zur Nachbehandlung von Klumpfüßen verwendet B i e s a l s k i außerdem eine Nachtschiene mit geteilter Sohle.

2. F e d e r s c h i e n e n z u r B e s e i t i g u n g d e s S p i t z f u ß e s. Die Schiene ist leicht und unauffällig, ihre Kraft leicht dosierbar. Sie besteht aus einer mit Fußgelenk versehenen, äußeren Unterschenkelschiene, die in den Absatz gesteckt wird. Auf dem Fußgelenk der Schiene liegt eine durch eine runde Scheibe nach außen gedeckte Spiralfeder, die beliebig stark gespannt werden kann und den Fuß nach oben hebt oder durch Umkehrung der Zugrichtung bei Hackenfuß eventuell senkt.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

Robert Werndorff, Der Polykoptor. Wiener med. Wochenschr. 1913, Nr. 32.

Der Polykoptor, von der Firma F. Berner & Co. in Wien nach den Angaben des Verfassers hergestellt, ist ein Apparat zur Ausübung der Petrissage mit Motorantrieb. Der Apparat besteht aus einer Achse, welche fünf verschieden gestellte Exzenterteile trägt. An jedem Exzenter gleitet ein Hebel mit fingerkuppenartigen Massageansatzstücken; die horizontalen Hebel sind durch Spiralfedern in Spannung gehalten. Das Indikationsgebiet des Apparates ist jenes der Petrissage.

H a u d e k - Wien.

Deutshländer, Arbeitsprothesen. (Aerztlicher Verein in Hamburg, 3. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 7.

Vorstellung eines jungen Mannes, der die rechte Hand verloren hat, mit einer von **Deutshländer** konstruierten Prothese. An einer Ansteckdose sind in verschiedenen Radien verstellbare Arbeitsansätze angebracht, mit deren Hilfe Patient imstande ist, sich gewerblich zu betätigen.

S c h a r f f - Flensburg.

Racednitz, Blutergelenk. (Wissenschaftl. Gesellsch. deutscher Aerzte in Böhmen, 5. Dezember 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.

Vorstellung eines 7jährigen, erblich nicht belasteten Knaben mit Blutergelenk.

S c h a r f f - Flensburg.

Charles Goodman, Arterio-venous anastomosis for impending gangrene. Lancet 1913, 11. Oktober.

Ein Bericht über 15 Fälle von arterio-venöser Anastomose der Femoralgefäße. **Goodman** berichtet über 6 Erfolge, einzelne erforderten spätere Amputation. Er wendete nur die End zu Endanastomose an, nur 1mal Seite zu Seite. Der günstigste Zeitpunkt für die Operation ist das prägangränöse Stadium. Bei nicht septischer Gangrän kann man hoffen, mit einer tieferen Amputation auszukommen, wenn man operiert. Das Hauptaugenmerk ist auf die Vermeidung von Thromben zu legen. Er geht so vor, daß er nach exakter Blutstillung und vor der Naht die Wunde aufs peinlichste von allen Blutgerinnseln säubert, und sie dann mit feinsten schwarzer Seide abdeckt.

M o s e n t h a l - Berlin.

Harzbecker, Ueber metastatische Rippenknorpelnekrose. Langenbecks Archiv Bd. 103, Heft 3.

Unter Ausscheidung aller auf der Basis einer Tuberkulose entstandenen Fälle von Rippenknorpelnekrose berichtet **Harzbecker** über 10 Fälle aus dem Krankenhaus am Urban, bei denen die Knorpelentzündung metastatisch, als direkte Folgeerscheinung anderer Erkrankungen auftrat. Sie wurde nach Rheumatismus, Furunkulose, Orchitis, Erysipel und Trauma je 1mal, nach Typhus 2mal und nach Peritonitis e perityphlitide 3mal beobachtet. Gemeinsam war allen 10 Fällen das Auftreten der Knorpelerkrankungen im unmittelbaren Anschluß an die erwähnten Krankheiten. In 4 Fällen war **Harzbecker** in der Lage, beide Erkrankungen, die ätiologische und die metastatische, gleichzeitig zu beobachten. **Harzbecker** geht ausführlich auf das Krankheitsbild der Nekrose der Rippenknorpel ein. Das operative Vorgehen muß radikal sein. Nur die vollkommene Exstirpation der erkrankten Knorpelpartien samt dem erkrankten Perichondrium

bis weit ins gesunde Gewebe hinein hat Erfolg. Nach der Beseitigung des Kranken werden die Knorpelstümpfe geglättet, und nun sorgfältig in ihrer ganzen Ausdehnung mit dem anfangs gebildeten Hautmuskellappen übernäht und bedeckt. Durch diese von Axhausen vorgeschlagene Methode wird dem weiteren Fortschreiten der Nekrose mit Erfolg Einhalt geboten. Bei den 10 Fällen gelang es bei der Hälfte, den Eiterungsprozeß durch eine einmalige Operation zum Stillstand zu bringen.

Bibergeil - Berlin.

Bittrolf, Die Behandlung der Rippen- und Brustbeintuberkulose mit Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 7.

Bittrolf berichtet an der Hand der Krankengeschichten über 21 Fälle von Rippen- und Sternalkaries, die in der Heidelberger chirurgischen Klinik mit Röntgenstrahlen behandelt wurden. Es wurden die erkrankten Knochenpartien reseziert, die tuberkulösen Wucherungen mit dem scharfen Löffel entfernt, kalte Abszesse punktiert und dann eine energische Bestrahlungstherapie angeschlossen. Bei 12 Patienten war eine endgültige Heilung anzunehmen, bei 2 eine dauernde Heilung wahrscheinlich, in 3 Fällen wurde eine wesentliche Besserung erreicht, 4 Fälle mußten wegen weiterer Verbreitung der Tuberkulose ausgeschlossen werden.

Scharff - Flensburg.

van Neck, Ostéite costale à pneumocoques. Bull. de la soc. clin. des hôp. de Bruxelles 1913/1914, Nr. 4, S. 91.

Bei einer seit 2 Jahren im Anschluß an eine Influenza an Interkostalneuralgien leidenden 46jährigen Frau zeigt ein Röntgenbild anscheinend das völlige Fehlen der hinteren Partien der VI. Rippe. Allmählich trat ein Abszeß in Höhe der VIII. Rippe auf, der eröffnet wurde und bakteriologisch reine Pneumokokken ergab. Nun wurden die VI.—VIII. Rippe reseziert; ihr Mark enthielt dieselben Kokken in Reinkultur. Es trat völlige Heilung ein. Peltsohn - Berlin.

Gilbert Seymour, Seven cases of cervical rib, one simulating aneurysm. Amer. journal of med. sciences 1913, September.

Bericht über 7 Fälle von Halsrippe, von denen bei sechs die Diagnose nur durch Zufall gestellt wurde. Nur in 2 Fällen waren sensorische Drucksymptome vorhanden, und in einem neuromuskuläre Beschwerden. Vasomotorische Veränderungen wurden nicht gefunden. Die Deformität war in allen Fällen beidseitig. Unter den sieben Patienten waren sechs weiblichen Geschlechts.

Bibergeil - Berlin.

Arthur F. Hertz and W. Johnson, Case of cervical rib with marked vascular symptoms. Proceedings 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Clinical section S. 32.)

45jähriger Mann, der seit 5 Jahren Taubheit und Kälte in der rechten Hand verspürt, zugleich mit einem Verlust an Kraft. Allmählich traten an der Hand die für Halsrippe typischen Erscheinungen auf. Radialispuls fehlt. Ueber der ersten Rippe ist die Subclavia so stark fühlbar und sichtbar, daß ein Aneurysma vermutet werden könnte. Es findet sich hier eine Halsrippe, die auch das Röntgenbild sehr gut wiedergibt. Da Patient sehr starke Schmerzen hat, wird die Halsrippe operativ entfernt. Die Schmerzen sind — 16 Tage nach der Operation — verschwunden, aber der Puls fehlt noch. F. Wohlaue - Charlottenburg.

Telford, Two cases of cervical rib with vascular symptom. *Lancet* 1913, 18. Oktober.

Beide Fälle begannen mit Ernährungsstörungen in den Fingern, absolutes Fehlen des Radialpulses. Operation: Resektion der Halsrippen brachte in beiden Fällen Heilung. **Mosenthal** - Berlin.

Guido Engelmann, Ueber das Liegendtragen der Kinder und die Häufigkeit der Linksskoliosen. *Wiener klin. Wochenschr.* 1914, Nr. 3.

Während der ersten fünf Lebensmonate werden die Kinder meist auf dem linken Arm so getragen, daß der Kopf des Kindes in der linken Ellbeuge der Trägerin ruht, während das Becken des Kindes samt den Oberschenkeln von der rechten Hand gegen den Körper der Trägerin gedrückt wird. Es resultiert hieraus eine seitliche Ausbiegung von Rumpf und Wirbelsäule nach links. Während bei gesunden Kindern durch diese habituelle Lagerung eventuell eine stärkere Ausbiegungsfähigkeit der Wirbelsäule nach links resultiert, wird sich bei rachitischen Kindern leicht eine fixierte linksseitige Skoliose entwickeln. Die in den Statistiken konstatierte Häufigkeit der linksseitigen Konvexität der Skoliosen bringt Verfasser mit dieser Art der Entstehung in Zusammenhang. **Haudek** - Wien.

Blencke, Schule und Skoliose. (*Med. Gesellsch. zu Magdeburg*, 20. November 1913.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 7.

Blencke berichtet über 2000 Fälle eigener Beobachtung, von denen 369 sogenannte Rückenschwächlinge und 1631 wirkliche Skoliosen waren. Von diesen waren 946 vor der Schule entstanden, 162 nach der Schule und nur 523 während der Schule. Bei der Mehrzahl der letzteren waren als Ursache Rachitis, angeborene und statische Veränderungen, Nerven- und andere Erkrankungen anzuschuldigen, und es blieben nur 178 Skoliosen übrig, die man vielleicht als wirkliche Schulskoliosen auffassen konnte. Keine einzige von diesen nahm erhebliche Grade an. Der Schule kommt also nicht der Einfluß auf die Entstehung der Skoliose zu, wie man früher angenommen hat. **Scharff** - Flensburg.

Monsaingeon, Volumineuse scoliose avec déformations thoraciques considérables d'origine paralytique. *Rev. d'orthop.* 1914, Nr. 2, S. 177.

Beschreibung eines 16jährigen Knaben mit hochgradiger Skoliose und schwerer Verhärdung des Thorax auf Grund einer fast sämtliche Rumpfmuskeln befallenden Kinderlähmung im zweiten Lebensmonat. Die oberen Extremitäten waren ebenfalls fast total gelähmt. **Peltesohn** - Berlin.

Mackenzie Forbes, The physiological treatment of pathological scoliosis by rotation. *British med. journal* 1913, 30. August.

Die Rotationsbehandlung der Skoliose, bei der Verfasser gute Resultate gesehen hat, korrigiert die Deformität durch Erzeugung der entgegengesetzten, nämlich der physiologischen Skoliose. Die größte Rotation des Thorax und der Wirbel ist bei flektiertem Thorax erreichbar, worauf der Patient mittels der Arme gedreht wird. In dieser neuen Stellung wird Patient durch ein mit Fenstern versehenes Gipskorsett fixiert. **Bibergeil** - Berlin.

Robert Lovett, The treatment of scoliosis. *Boston med. and surg. journal* Vol. 169, Nr. 18.

Allgemeines über die moderne Skoliosenbehandlung. Bei funktionellen

Skoliosen ist die Prognose bei geeigneten gymnastischen Uebungen günstig. Die strukturelle Skoliose wird durch diese Behandlung mit Uebungen nicht wesentlich beeinflußt. Sie erfordert in der Mehrzahl der Fälle forcierte Korrektur. Verfasser glaubt, daß die A b b o t t'sche Methode, trotzdem sie noch bis zu einem gewissen Grade sub judice steht, den anderen Methoden infolge ihrer anatomischen Vorzüge überlegen ist.

B i b e r g e i l - Berlin.

v a n N e c k, Deux cas de scoliose rigide. Résultats immédiats de la méthode d'Abbott. Journal méd. de Bruxelles 1914, Nr. 2.

V a n N e c k berichtet über 2 ältere Fälle von Skoliose, die er nach A b b o t t behandelt hat: ein 16jähriges Mädchen mit beweglicher Skoliose mit drei Biegungen, deren Hauptkrümmung links tief dorsolumbal war; einen 15½jährigen Jungen mit hochgradiger rachitischer Linkstotalskoliose mit stärkster Wirbelrotation und kammartigem Buckel, absolut fixiert. Als Resultat ergab sich beide Male Zunahme des Längenmaßes, geringe Korrektur des Bogens der Wirbelsäule, im ersten Fall kompensatorische Gegenkrümmungen ober- und unterhalb des Hauptbogens. Schwere Allgemeinstörungen und beträchtliche Gewichtsabnahme stellten sich ein. Bei mobilen Skoliosen mag A b b o t t Heilungen erzielen, bei den fixierten Skoliosen dritten Grades sind höchstens Besserungen zu erreichen. Bei letzteren bewirkt das Einstopfen von Filzstücken keine Detorsion der Wirbel und keine Rotation der Wirbelsäule, sondern hat lediglich eine Einwirkung auf die Form des hinteren und vorderen Rippenbuckels. Findet eine Beeinflussung der Wirbelsäule statt, so nur in der Weise, daß der ganze fixierte Wirbelsäulenabschnitt in den mobilen Segmenten nach der anderen Seite geschoben wird. Bei den Skoliosen, von denen der zweite Patient einen Typus darstellt, ist Kyphosierung der Wirbelsäule (und damit Heilung des Kranken) ein Ding der Unmöglichkeit. Die Grenzen der A b b o t t'schen Behandlung sind mit dem Auftreten eines Decubitus an der Stelle der Polsterung und von kardiopulmonären Störungen gegeben. Ueber das weitere Ergehen dieser Kranken wird N e c k später berichten.

P e l t e s o h n - Berlin.

M a y e r, Zur Therapie der Skoliose nach Abbott. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 26. Januar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 9.

Vorstellung zweier Patienten mit hochgradigen Skoliosen im A b b o t t'schen Verbandsverbande. M a y e r will die A b b o t t'sche Methode niemals als einzige Behandlung anwenden, sondern kombiniert sie immer mit anderen Behandlungsmethoden. In der Diskussion hält W e t t e eine kritische Zurückhaltung für angebracht. Er sieht die Schwäche der Methode darin, daß sie nicht an der Wirbelsäule, sondern am Brustkorb ansetzt, so daß wohl eine Umformung der äußeren Thoraxform erreicht wird, aber nicht eine Ueberkorrektur der verkrümmten Wirbelsäule. Das Wertvollste an der Methode ist die Ausnutzung der respiratorischen Kräfte des Thorax. Jedenfalls ist auch hier eine lange Nachbehandlung notwendig, doch ist zu hoffen, daß die Erfolge mit der A b b o t t'schen Methode befriedigendere werden, als das bisher der Fall ist. S c h a r f f - Flensburg.

K o r t e w e g, Aertzliche Irrtümer bei Verbildungen des Rumpfes. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1913, 13. September.

Oefters kommt ein scheinbarer Gibbus vor, im Lendentheil bei heranwachsenden Mädchen, wenn man sie im Bett sitzend untersucht, die Kyphose verschwindet

beim Stehen. Bei Skoliose mit überwiegender Torsion wird ab und zu die vordere Thoraxdeformität mit einem Rippensarkom oder Rippenkarie verwechselt. Der Lendenwulst kann einen tiefliegenden kalten Abszeß vortäuschen. Mit interessanten Beispielen wird dies erläutert. Weiter berichtet Verfasser über Fälle von Unfallsrentenbeziehern, wo eine alte Skoliose einseitige Muskelatrophie an der Schulter, Verdickung des einen Sternoclavikulargelenkes, sogar Luxation des Schlüsselbeins als Folge eines Traumas vortäuschte. Ein interessanter Fall von verkanntem Bruch des XI. und XII. Brustwirbels, wo einige Sachverständige einfach nervöse Beschwerden, andere auf Grund der Asymmetrie im Röntgenbild eine Fraktur des IV. Lendenwirbels annahmen, während erst die Sektion die wahre Sachlage aufdeckte, wird beigelegt.

v a n A s s e n - Rotterdam.

W e n z e l, Ankylose der Wirbelsäule. (Med. Gesellsch. zu Magdeburg, 18. Dezember 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 8.

Vorstellung eines Falles hochgradigster Ankylose der Wirbelsäule. Neben der Wirbelsäule sind sämtliche großen Extremitätengelenke und beide Kiefergelenke ankylosiert.

S c h a r f f - Flensburg.

v. S t r ü m p e l l, Ankylotische Wirbelsäule. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 20. Januar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 9.

Vorstellung eines Patienten. In der Diskussion demonstriert M a r c h a n d Bilder von ankylotischen Wirbelsäulen, und R i e c k e berichtet über einen Fall von Wirbelsäulenversteifung bei einem Schlosser, der trotz ausgesprochener Ankylosenbildung noch immer seinem schweren Berufe nachgeht.

S c h a r f f - Flensburg.

J. P. H o g u e t, Spina bifida. New York med. journal 1913, 13. Dezember.

Allgemeines über Spina bifida. Trotz der hohen Mortalität nach offener Operation ist diese Behandlungsmethode doch stets zu empfehlen. Bericht über einige vom Verfasser mit Erfolg operierte Fälle.

B i b e r g e i l - Berlin.

A u g u s t S c h a r n k e, Enuresis und Spina bifida occulta. In.-Diss. Berlin 1913.

Das von M a t t a u s c h e k und F u c h s aufgestellte Krankheitsbild der Myelodysplasie hat wiederholt ziemlich ausgedehnten Nachprüfungen durchaus standgehalten und erscheint geeignet, die bisher noch so dunkle Enuresisfrage der endgültigen Klärung bedeutend näher zu bringen. Als weiteres objektiv nachweisbares Symptom der Myelodysplasie weist Verfasser auf eine im Cystoskop gut sichtbare übergroße Reizbarkeit der Detrusoren hin. Auf einem Zufall kann nach Verfasser dieser Befund nicht beruhen, da er eine größere Zahl derartiger Fälle beobachtet hat. Als Therapie empfiehlt sich in jedem hartnäckigen Falle die epidurale Injektion.

B i b e r g e i l - Berlin.

R a c e d n i t z, Myelodysplasie. (Wissenschaftl. Gesellsch. deutscher Aerzte in Böhmen, 5. Dezember 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.

Vorstellung eines 10jährigen Knaben mit Fehlen der Dornfortsätze vom letzten Lenden- bis III. Kreuzbeinwirbel und Verschmälerung der Wirbelbogen an dieser Stelle. Seit der ersten Kindheit Enuresis nocturna; keine Syndaktylie, keine Thermohypästhesie der Sohlen.

S c h a r f f - Flensburg.

Crookshank, Skiagramm of a anomalous development. *Lancet* 1913, 15. November.

Seltene Mißbildung, untere Extremitäten klein, unbeweglich. Der Spinalkanal vollkommen verschlossen, endigte am XII. Dorsalwirbel in einer knöchernen Masse. 12 Paar Dorsalnerven waren vorhanden, aber keine Lumbalnerven, so daß die Innervation der Beine vollkommen fehlte. Rudimentäres Os sacrum und coccygis. **Mosenthal** - Berlin.

Tschisch, Vollständige Wiederherstellung des Schlüsselbeines mit Hilfe der freien Knochenplastik. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.* Bd. 127, S. 197.

Tschisch sah sich in dem Falle einer fast das ganze Schlüsselbein einnehmenden Knochencyste bei einem 18jährigen jungen Mädchen genötigt, das ganze Schlüsselbein zu exstirpieren. Er füllte den Defekt durch freie Einpflanzung der XI. rechten Rippe aus. Die Rippe erwies sich als ein prächtiges Transplantationsmaterial. Es ließ sich durch entsprechendes Zurechtbiegen des 13 cm langen Rippenstückes sehr genau die Form der Clavicula hervorbringen. Die neugebildete Clavikel wurde durch Muskulatur unterpolstert. Glatte Einheilung mit vorzüglichem kosmetischem und funktionellem Resultat.

Peltesohn - Berlin.

A. v. Khaustz, Ein Fall von Osteomyelitis der Clavicula. *Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk.* in Wien 1913, 6. März.

Vorstellung eines jungen Mädchens von 5 Jahren, das ohne nachweisbare Ursache an einer primären akuten eitrigen Osteomyelitis der Clavicula erkrankte. Am 14. Tage nach der Operation hatte sich das Schlüsselbein an seinen Enden vollkommen sequestriert, so daß es mit einer Pinzette aus der Wunde herausgezogen werden konnte, ohne daß irgendeine Totenlade vorhanden war. Interessant ist die rasche Knochenneubildung vom Periost her, die zu einer völligen Wiederherstellung des abgestoßenen Knochens in Form und Länge führen kann. Es erfolgte Heilung ohne Funktionsstörung. **Bibergeil** - Berlin.

van Neck, Lésions congénitales ou obstétricales de l'épaule et du plexus brachial. *Journal méd. de Bruxelles* 1914, Nr. 11.

Der Symptomenkomplex der Geburts- oder Entbindungslähmung kann nach **van Neck**s Untersuchungen drei verschiedenen Krankheitsgruppen seine Entstehung verdanken: der echten Geburtslähmung, der Schulterdistorsion, der Epiphysenlösung am oberen Humerusende, welche letztere häufig mit der angeborenen Schulterluxation verwechselt worden ist. Endlich gibt es Mischfälle und Klumphandbildungen durch Plexusmißbildungen, die ein ähnliches klinisches Bild darbieten.

van Neck berichtet über seine 14 einschlägigen Beobachtungen.

3 Fälle zeigten die typische Erbsehe Lähmung. Die Differentialdiagnose gegenüber den Epiphysenlösungen ist beim Neugeborenen oft unmöglich, da letztere niemals einen Bluterguß setzen. Die kompletten Plexuserreißungen, von denen der Verfasser einen einzigen Fall gesehen hat, führen zum Schlottergelenk der Schulter. Die echten Lähmungen führen zur Kontraktur des Biceps, des Coracobrachialis, des Flexor carpi ulnaris, der Pronatores und der Fingerbeuger. Die Prognose ist schlecht und wird um so trüber, je älter das Individuum ist.

Die Behandlung hat in Fixation des Armes in entgegengesetzter Haltung zu erfolgen. Bleibt der Arm nach 4—5 Wochen schlaff gelähmt, dann liegt eine Zerreißung vor, und man muß die Nervennaht machen.

4 weitere Fälle hatten kongenitale Deformitäten der Arme in Form der Geburtslähmung. In zweien derselben operierte Verfasser und fand Defekte im Bereich der V. und VI. Cervikalwurzeln; in solchen Fällen enthält man sich besser jeden Eingriffs.

In 2 Fällen glaubt Verfasser die von *L a n g e* beschriebene Distorsion der Schulter als Grundlage des Symptomenbildes der Geburtslähmung ansprechen zu dürfen, doch kann er keine anatomischen Beweise hierfür erbringen, auch erkläre die Distorsion der Schulter nicht die gleichzeitig bestehende Kontraktur des Biceps und damit die Flexionskontraktur des Ellbogengelenks. Fest steht dagegen, daß die bei der Schulterdistorsion gesehene Gelenksteifigkeit auch bei der echten Geburtslähmung beobachtet wird. Die *L a n g e* sehe Erklärung des Abstehens des Schulterblatts sei rein theoretisch.

In 5 Fällen endlich handelte es sich nach dem Röntgenbefunde und auf Grund der klinischen Beobachtung um Epiphysenverletzungen am oberen Humerusende; diese können entweder Epiphysenlösungen oder intraepiphysäre Frakturen sein; beide Möglichkeiten liegen vor. Klinisch sind sie charakterisiert durch Verkürzung des Armes, durch Innenrotation und Abduktion, durch den Palpationsbefund, der den Humeruskopf hinten unter dem Akromion fühlen läßt. Im Röntgenbilde erkennt man die Verlagerung der Epiphyse nach hinten und außen und Zerspaltung der Kerne in mehrere Teile, leichte Innenrotation und Abplattung der Epiphyse. Das Humeroscapulargelenk ist sehr steif. Hierbei spielt die Verschiebung der Kopfepiphyse die Hauptrolle, die Kapselschrumpfung an der Vorderseite ist sekundär. Sie hindert auch in Narkose die Außenrotation; hat man einmal die Achse des Collum in die Achse der Cavitas glenoidalis reponiert und hört man nun mit der redressierenden Bewegung auf, dann fühlt man sofort wieder die Reluxation nach hinten. Fixation des Armes in Hyperextension — Abduktion — Außenrotation gibt, wenn monatelang fortgesetzt, gute Resultate, bei älteren Kindern bleibt sie erfolglos. Dann muß man die supra- oder infra-pectorale Humerusdurchmeißlung mit Detorsion ausführen; in einzelnen Fällen mag die Pectoralisdurchschneidung wertvoll sein. Da nach der operativen Detorsion des Humerus die Innenrotation und die Pronation definitiv verloren gegangen sind, so ist diese Operation bei älteren berufstätigen Patienten nicht angezeigt.

P e l t e s o h n - Berlin.

B e r n a r d B a r t o w, Shoulder and arm paralysis of poliomyelitis. New York med. journal 1913, 3. Mai.

Verfasser hat bei kompletter Lähmung im Schultergelenk (Schlottergelenk) eine künstliche Suspension des Oberarmkopfes an das Akromion in der Weise hergestellt, daß er präparierte Seidenfäden durch vorgebohrte Knochenkanäle hindurchführte und so den Oberarmkopf in feste Vereinigung zum Akromion brachte. Er sah dann sich Bewegungen der nicht gelähmten Schulterblattmuskulatur auf den Oberarm übertragen. Ähnlich ging er auch am Ellbogen und Handgelenk vor. Die Ulna wurde in Semiflexion an dem unteren Humerusende gleichsam suspendiert.

B i b e r g e i l - Berlin.

Worms, Hanche et épaule à ressort. Soc. de méd. de Nancy. Rev. méd. de l'Est 1914, Nr. 1, S. 18.

Es handelt sich um einen Jüngling, der nicht nur eine typische schnappende Hüfte hat, sondern auch bei horizontalabduziertem Oberarm durch Auswärtsdrehung ein lautes schnappendes Geräusch am Schultergelenk produzieren kann. Für die Entstehung derartiger Phänomene muß man eine abnorme Schläffheit der Gelenke selbst annehmen und diese tritt mitunter — wie auch im vorliegenden Fall — familiär auf.

Peltsohn - Berlin.

Körte, Ersatz eines großen Knochendefektes am Oberarm. (Berliner Gesellsch. f. Chir., 14. Juli 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 47.

Körte entfernte ein Riesenzellensarkom des linken Oberarmkopfes und -halses und ersetzte den 8 cm großen Defekt des Knochens durch Einbolzung eines aus Rindsknochen hergerichteten Knochenstückes. Es erfolgte glatte Heilung, und der funktionelle Erfolg war ein derartig guter, daß der Patient wieder rudern und auch sonstigen Sport treiben konnte.

Blencke - Magdeburg.

Cockayne, Constriction of the arm by amniotic bands. Royal Soc. of med. 1913, 24. Oktober. Lancet 1913, 15. November.

3 $\frac{1}{2}$ jähriges Mädchen mit zwei amniotischen Abschnürungen am Ober- und Unterarm. Bei starker Beugung des Armes fielen beide Furchen in eine Ebene. Die Narbe ist am Knochen adhärent.

Mosenthal - Berlin.

Gauntlett, Fractures about the elbow joint. Lancet 1913, 22. November.

Gauntlett bespricht die Schwierigkeiten bei der Differentialdiagnose der Ellbogengelenkbrüche. Alle Gelenke und Brüche der unteren Humerusepiphyse, außer dem Olekranon, fixiert er in starker Flexion. Operation ist selten erforderlich, außer bei den T-Frakturen, die ins Gelenk reichen. Massage und Bewegungsbeginn nach einer Woche. Alle zweifelhaften Epiphysenverletzungen müssen ebenso wie eine Fraktur behandelt werden.

Mosenthal - Berlin.

Pusch, Modellierende Resektion am Ellbogengelenk. (Breslauer chirurgische Gesellschaft., 10. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 1.

Es handelt sich um einen 13jährigen Knaben mit Versteifung des Ellbogengelenks im Winkel von 130° nach einer Fraktur. Die Operation brachte ein gutes funktionelles Resultat. Pro- und Supination waren ziemlich gut ausführbar, Streckung und Beugung lagen zwischen 150 und 80°. Die Kraft war in beiden Armen gleich und der Patient verrichtete schwere Ackerarbeiten ohne nennenswerte Beschwerden.

Blencke - Magdeburg.

D. Pupovac, Zur Mobilisierung des ankylosierten Ellbogengelenkes. Wiener klin. Wochenschr. 1907, Nr. 7.

Verfasser, der schon im Jahre 1912 einen Fall von Ellbogengelenksankylose nach der Kirschner'schen Methode mit gutem Erfolge operiert hat, berichtet über einen zweiten Fall, bei dem gleichfalls die Interposition eines frei transplantierten Stückes der Fascia lata ausgeführt und ein gut bewegliches (Exkursionsgröße 85°) und in keiner Lage schlotterndes Gelenk erzielt wurde. An den Operationsbericht schließt Verfasser noch folgende Bemerkungen an: Zur Ausführung der Operation genügt der hintere Längsschnitt nach Langenbusch voll-

ständig. Zur Vermeidung eines Schlottergelenkes soll von den Gelenkkörpern nicht zu viel reseziert werden, die Kapselcxstirpation soll sich nur auf die vorderen und hinteren Partien beschränken, die Seitenbänder sollen geschont werden. Es soll ein möglichst großer Fascienlappen zur Deckung des distalen Humerusendes verwendet werden, der mittels Seidennähten durch Bohrlöcher am untern Humerusende fixiert wird. Als Verband nach der Operation genügt ein einfacher Deckverband ohne Schiene. Die Nachbehandlung sei nicht zu geschäftig; ein Zuviel an passiven Bewegungen schadet eher. **H a u d e k - Wien.**

Wilkie, Congenital radio-ulnar synostosis. Brit. journal of surg. 1914, Vol. 1, Nr. 3.

Verfasser unterscheidet zwei Formen der Deformität, die primäre oder echte radio-ulnare Synostose und die radio-ulnare Synostose mit gleichzeitiger angeborener Dislokation des Radiusköpfchens. Erstere tritt fast stets, in 80% der Fälle doppelseitig auf, letztere meist einseitig und ist dann oft mit anderen Deformitäten, wie überzähligen Daumen, Fehlen beider Daumen oder Syndactylie vergesellschaftet. In den Fällen von primärer Synostose ist jegliche Behandlung zu widerraten, während bei der Synostose mit gleichzeitigem Radiusdefekt die Aussichten bei operativen Maßnahmen etwas günstiger sind. Verfasser beschreibt drei von ihm beobachtete Fälle, die alle unbehandelt blieben.

B i b e r g e i l - Berlin.

Froelich, Paralyse ischémique de Volkmann. Traitement non sanglant. Guérison. Soc. de méd. de Nancy 1914, Januar. Rev. de l'Est 1914, S. 120.

Es handelt sich um einen 4jährigen Knaben, der nach einem vor 2 Monaten erlittenen Bruch beider Unterarmknochen eine ischämische Kontraktur erworben hatte. Nervöse Störungen waren nicht vorhanden; die Finger konnten nur dann geöffnet werden, wenn gleichzeitig das Handgelenk flektiert wurde. Es lag also nur eine Muskelkontraktur vor. Durch rein orthopädische Maßnahmen, nämlich Dehnung in der Narkose und Anbandagieren in überkorrigierter Stellung, wurde Heilung erzielt.

P e l t e s o h n - Berlin.

Coyon et Gasne, Malformation des membres supérieurs. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 183.

Die Beobachtung betrifft eine 24jährige Frau aus gesunder Familie, die drei wohlgebildete Kinder hat. Es finden sich linkerseits bei normalem Ellbogengelenk und Unterarm nur drei Metakarpalknochen; der mediale trägt eine Art Exostose, die mit dem rudimentären Daumen artikuliert. Die rechte Hand zeigt die gleichen Veränderungen wie die linke. Gleichzeitig aber ist auf dieser Seite eine kongenitale Synostosis radio-ulno-humeralis vorhanden; der Radius ist abnorm kurz, die Ulna bogenförmig abgelenkt.

P e l t e s o h n - Berlin.

Roederer et Bouvaist, Un cas d'absence congénitale du radius. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 129.

Fall von doppelseitiger Klumphand bei einem 1jährigen Kind. Rechterseits sind die Unterarmknochen normal, linkerseits besteht ein kongenitaler totaler Radiusdefekt neben einem solchen des Metacarpus primus.

P e l t e s o h n - Berlin.

Mutel, Un cas de main bote radiale congénitale. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 119.

Mutel beschreibt ein Präparat einer kongenitalen Klumphand eines 1jährigen Kindes. Das Ergebnis der Präparation ist demjenigen früherer Untersucher analog. Als primäre Läsion ist eine Schädigung des Radius selbst, nicht etwa der A. oder des N. radialis anzusprechen. Der Befund einer Schnürfurche am Processus styloideus ulnae ist konstant. Peltsohn - Berlin.

Parsons Schaeffer und Louis H. Nachamofsky, Some observations on the anatomy of the upper extremities of an infant with complete bilateral absence of the radius. The anatomical record 1914, Nr. 1, Bd. 8.

Verfasser beschreiben das anatomische Präparat eines im Alter von 1 Tag verstorbenen Kindes mit doppelseitigem Radiusdefekt. Sie führen die Mißbildung auf ein Vitium primae formationis zurück. Neben den knöchernen Defektbildungen bestanden ausgedehnte Muskeldefekte, die Verfasser als sekundäre bezeichnen. Auch an den Oberarmen und Schultern bestanden Muskeldefekte, die auf die Störung an den Unterarmen ohne weiteres nicht bezogen werden können.

Bibergeil - Berlin.

Lombard, Bifurcation héréditaire et familiale de la main par fusion de deux métacarpiens en un os unique bifide. Doigts surnumméraires. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 135.

Verfasser berichtet über eine Frau mit Hand- und Fingeranomalien, die bei 10 Kindern 4mal ihre Anomalie fast unverändert auf die Nachkommenschaft übertragen hat.

Es handelt sich im ganzen um eine Fusion des III. und IV. Metacarpus, der aber distalwärts gespalten ist und die beiden Finger trägt, die nun gabelartig von einander abweichen, so daß die Hand ein der Spalthand analoges Bild darbietet. Diese Affektion ist bei der Mutter und drei Kindern doppelseitig, bei dem jüngsten Kind einseitig. Zu diesem Defekt gesellt sich bei vier Mitgliedern dieser Familie ein an der ulnaren Seite gelegener überzähliger Finger; dieser fehlt bei dem jüngsten Kinde gänzlich. Dazu kommen als akzessorische Anomalien bei der Mutter Spaltung der Endphalanx des vierten Fingers und bei zwei Kindern auffallende Breite der Endphalanx eines Daumens. Peltsohn - Berlin.

Elben, Ueber die Bewertung der Inaktivitätsatrophie des Arms nach Verletzungen der Finger. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1914, 2.

Elben macht darauf aufmerksam, daß aus der Kräftigung der Armmuskulatur nicht immer der Schluß gezogen werden kann, daß die Gebrauchsfähigkeit der Hand bei Fehlen mehrerer Finger eine bessere geworden ist, die Leistungsfähigkeit derselben zugenommen hat oder wieder hergestellt sei. Der Verletzte gebraucht die gesund gebliebenen Finger mehr und strengt die Hand stärker an als die gesunde, um den mechanischen Defekt auszugleichen, worauf übrigens schon von anderer Seite aufmerksam gemacht ist, er macht andersartige Bewegungen, die ein Plus der Muskulatur bedingen.

Ganz anders verhält sich die Sache bei der unteren Extremität, weil die Funktion des Beines eine einfachere ist als die der Hand. Von einer kompensatorischen Hypertrophie gegenüber der Schädigung wie beim Arm kann deshalb hier keine Rede sein. Hier wird eine Zunahme der Muskulatur für eine Besserung bzw. Leistungsfähigkeit sprechen. Blencke - Magdeburg.

Milner, Neuritis ascendens. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 16. Dezember 1913.)
Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 6.

Vorstellung eines 18jährigen jungen Mannes, bei dem sich im Anschluß an eine komplizierte Fraktur des Mittelgliedes vom Mittelfinger, die vereitert war, eine hochgradige Muskelatrophie des ganzen Armes entwickelt hatte. Die Muskeln haben Neigung zu fibrillären Zuckungen, die elektrische Erregbarkeit ist herabgesetzt, Gefühlsstörungen bestehen nicht. Milner nimmt eine Neuritis ascendens an.

Scharff - Flensburg.

Mollenhauer, Zur Kenntnis des „traumatischen Oedems“. Zentralbl. f. chir. u. mechan. Orthop. Bd. 8, Heft 3.

Bericht über einen einschlägigen Fall aus der Schanzschen Klinik mit Abbildungen. Vor 12 Jahren war dem jetzt 61jährigen Patienten ein Balken auf die rechte Hand gefallen (Frakturen?). Seither trat besonders bei schlechter Witterung auf dem Handrücken eine schmerzhaft, unscharf verlaufende harte Schwellung auf. Keine Druckempfindlichkeit, aber herabgesetzte Sensibilität; die Haut fühlt sich kühl an. Aktiv ist die Streckfähigkeit der Finger leicht eingeschränkt, passiv volle Beweglichkeit. Eine Röntgenaufnahme ergibt jetzt normale Knochenstruktur.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Freund, Kongenitale Kontrakturen. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte Wiens, 5. Dezember 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.

Vorstellung eines Mannes mit kongenitalen Kontrakturen dreier Finger in den beiden letzten Gliedern, völlige Ankylose zwischen Mittel- und Endphalangen. Bei einem Bruder bestehen kongenitale symmetrische Beugstellungen an beiden kleinen Fingern, die Mutter soll eine ähnliche Mißbildung gehabt haben.

Scharff - Flensburg.

Robert M. Green, Tuberculous osteomyelitis of the digits. Boston med. and surg. journal Bd. 168, Nr. 22.

Die tuberkulöse Osteomyelitis der Finger ist vorwiegend eine Erkrankung des Kindesalters; sie hat die Neigung zu spontaner Heilung. Pathologisch ist sie charakterisiert durch Knochenzerstörung und chronische reaktive Entzündung der umgebenden Weichteile. Sie kann unter Sequesterbildung, Eiterung und Fistelbildung ausheilen. Die Differentialdiagnose der tuberkulösen gegenüber anderen Formen von Osteomyelitis sowie der Dactylitis syphilitica ist durch röntgenologische Untersuchung zu sichern. Die Prognose betreffs der anatomischen und funktionellen Wiederherstellung ist gut, und je nach der Ausdehnung der Knochenzerstörung zu stellen. Die Therapie hat als erstes Ziel den allgemeinen Zustand und die lokale Begrenzung der Krankheit. Zur Inzision sollte nur selten geschritten werden, Amputation ist fast nie indiziert. Die konservativen Behandlungsmethoden werden mit Erfolg durch die Röntgenstrahlen und andere Formen der Strahlung unterstützt.

Bibergeil - Berlin.

Guibé, De la luxation sous-lunaire du carpe. Luxation du semi-lunaire, luxation du grand os etc. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 147.

Aus dem Chaos von Luxations- und Frakturformen der Handwurzelknochen ist die weitaus häufigste Verletzung diejenige, bei welcher alle übrigen Knochen der Handwurzel mitsamt den Fingern gegen das Os lunatum luxiert oder ver-

schoben sind. Will man zweckmäßig eindeutige Bezeichnungen für die Verletzungen der Handwurzelknochen finden, so muß man Analogien am Fuß suchen. Da das Os lunatum (mitsamt dem medialen Teil des Os naviculare) dem Talus am Fuß entspricht, so empfehlen sich analoge Bezeichnungen an der Hand. Wie am Fuß die Luxatio sub talo die häufigste Fußwurzelverrenkung darstellt, so muß man auch für die oben genannte häufigste Handwurzelverrenkung die Bezeichnung „Luxatio sublunata“ einführen. P e l t e s o h n - Berlin.

R e m y u s e, Fractura carpi. Holländischer Verein für Heilkunde. Nederl. Tijdschrift voor Geneesk. 1913, 31. Mai.

In der U t r e c h t s e n Universitätsklinik (L a m e r i s) wurden die nachbleibenden Störungen nach Brüchen der Handwurzelknochen beseitigt durch Excochleation des betreffenden Knochens. Es konnte sich dann seine Form der Umgebung anpassen. Röntgenbilder zeigen, daß der Knochen sich wieder mit Knochensubstanz füllt. Die Operation wurde am Navikulare und am Lunatum ausgeführt. v a n A s s e n - Rotterdam.

K. A. R o m b a c h, Fibröse Sehnenscheidenentzündung. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1913, 31. Mai.

Mitteilung eines Falles von der zuerst von d e Q u e r r a i n beschriebenen fibrösen stenosierenden Tendovaginitis. Spaltung der betroffenen Sehnenscheide (des langen Daumenbeugers) brachte Heilung. v a n A s s e n - Rotterdam.

H e i n e m a n n und S i e d a m g r o t z k y, Zur Kasuistik der Beckenluxationen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 103, Heft 4.

Verfasser bringen zwei diesbezügliche Fälle, die sie zu beobachten Gelegenheit hatten, zur kasuistischen Verwertung. Zur Entscheidung, ob Luxation oder Bruch am Becken durch eine Gewalt entstehe, erscheint Verfassern ein Moment von besonderer Wichtigkeit: es ist dies die Richtung, in der die Gewalt auf das Becken einwirkt bzw. übertragen wird. Soll eine Verrenkung zustande kommen, so muß die Gewalt in der Ebene der Gelenkfläche einer der Ileosakralfugen wirken. Zu der Frage, welche Beckenhälfte verschoben werde, ist es von Belang, auf welche der beiden Kreuzbeinfugen sich die vis a tergo leichter übertragen kann, und ob sie mehr im Verlaufe der Längs- oder der Querachse dieser Fuge erfolgen. Die klinischen Erscheinungen der Beckenluxation sind, wie die Form, sehr verschieden und ergeben sich ohne weiteres aus den anatomischen Veränderungen, mit denen die Beckenknochenverschiebung verbunden ist. Auffallend aber bleibt, daß bei der Schwere des Traumas und trotz der Beträchtlichkeit ihrer pathologisch-anatomischen Folgen sowohl die subjektiven wie die objektiven Symptome sehr geringfügig sein können. Die Therapie beschränkt sich in dem ersten Falle der Verfasser auf Bettruhe mit einem Handtuchbeckenverband. Der Patient verließ nach 3 Wochen ohne Beschwerden das Krankenhaus; nur der Gang war noch etwas watschelnd. Im zweiten Fall wurde ein hoch bis über die Beckenschaufel reichender Heftpflasterextensionsverband auf der luxierten Seite angelegt, der mit schweren Gewichten die luxierte Beckenhälfte in wenigen Tagen zu guter Stellung herabholte. Eine weit schwierigere Aufgabe war es, das Klaffen der Symphyse zu beseitigen. Ein fest um das Becken gelegtes Handtuch, eine gekreuzte Extension nach der gegenüberliegenden Seite ist hierzu imstande; doch

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

43

sind die Resultate immerhin zweifelhaft, da die Symphysenverletzungen nur geringe Neigung zur Ausheilung haben. Trotz 6wöchiger Behandlung war bei Fall 2 eine Vereinigung der Symphysen nicht eingetreten, obchon die Luxation der Symphysis sacro-iliaca inzwischen durch Callusmassen fest fixiert war. Verfasser empfehlen bei Klaffen der Symphyse operative Maßnahmen.

Bibergeil - Berlin.

Skille n, A case of fracture of pelvis in a child aged seven. New York med. journal 1913, 8. November.

Frakturen des Beckens kommen bei Kindern infolge der Kleinheit und Elastizität der Knochen äußerst selten vor. Verfasser berichtet über einen derartigen Fall bei einem 7jährigen Knaben.

Bibergeil - Berlin.

Russel Rende, Note on a case of primary hydatid of bone. Lancet 1913, 26. April.

Bei einer 67jährigen Frau wurde eine Echinokokkenzyste im Os ilei diagnostiziert. Bei der Sektion der an einer interkurrenten Krankheit gestorbenen Patientin ergab sich, daß das Os ilei ausgehöhlt und mit Teilen einer Membran angefüllt war. Dies war nach Ansicht Rende's die Lage der primären Cyste, die sich ausgedehnt, den hinteren Rand des Knochens durchbrochen hatte und unter die Haut des Rückens getreten war.

Bibergeil - Berlin.

Horand, Kyste hydatique du fémur et de l'os iliaque; forme maligne, grave. Lyon méd. 1913, 18. Juni, S. 1238.

Fall von großer multilokulärer Echinokokkenzyste des Oberschenkels bei einer 58jährigen Frau, die seit 39 Jahren den Knocheuechinokokkus hatte. Durch Spontanfrakturen war es zu starker Verkürzung des Femurs gekommen. Auch die Ossa ilei und das Os pubis waren cystisch verändert.

Peltsohn - Berlin.

Morestin, Coxalgie attardée multifistuleuse avec lésions pelviennes très étendues. Désarticulation de la hanche et extirpation totale de l'os iliaque. Soc. de chir. de Paris 1913, 19. November, S. 1493.

In einem desolaten Fall von tuberkulöser eiternder Coxitis mit Tuberkulose der Beckenknochen erhielt Morestin die 26jährige Patientin durch die Amputatio interileoabdominalis am Leben. Bei dem elenden Allgemeinzustand hätte die einzeitige Operation sicher zum Tode geführt; Morestin ging daher in mehreren Sitzungen vor und rät prinzipiell zu diesem Verfahren.

Peltsohn - Berlin.

Bigler, Ueber einen Fall von erworbenem Riesenwuchs der rechten unteren Extremität. v. Bruns' Beiträge Bd. 89, Heft 1, S. 269.

Bei einem 15jährigen Knaben wurde ein Riesenwuchs der rechten unteren Extremität gefunden, ferner ein ausgedehnter Nävus, der sich vom Nabel über die ganze rechte untere Extremität erstreckte. Die Gefäßanomalie war angeboren. Bigler erklärt sich die Wachstumsanomalie durch die Gefäßanomalien gut begründet. Für ihn scheint ein direkter Einfluß der neueren Gefäßektasien sowohl auf die Knochen als auch auf die Weichteilveränderungen festzustehen. Die Knochenveränderungen bestehen in erster Linie in einer Verlängerung, in zweiter Linie in einer geringgradigen Verheilung des epiphysären Teils. Die Weichteilveränderungen bestehen in einer Verdickung und Induration der Haut und des Unterhautzellgewebes.

Bibergeil - Berlin.

H. A. T. Fairbank, Case of ununited fracture of neck of femur; operation after eight years; result. Proceedings 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Disease in children S. 37.)

16jähriges Mädchen, das im Jahre 1904 überfahren worden war und als Fraktur des Femur in der Nähe des Halses behandelt worden war. Das linke Bein war seit dem Unfall kürzer, die Verkürzung nahm zu. Zeitweise bestanden Schmerzen. Bei der Untersuchung zeigte sich jetzt Schwäche des ganzen linken Beins, das in Auswärtsrotation stand. Beugung des Hüftgelenks nur bis zum rechten Winkel möglich, Abduktion unmöglich, Streckung und Abduktion leicht beschränkt. Verkürzung zwei Zoll. Das Röntgenbild zeigt eine ungeheilte Schenkelhalsfraktur mit Coxa-vara-Bildung. Im Januar 1913 Operation. Das fibröse Verbindungsband wird ausgeschnitten, die Knochenenden angefrischt, und bei möglichst starker Extension werden zwei lange Schrauben vom Trochanter aus in den Kopf getrieben. Ein Röntgenbild vom Juni desselben Jahres zeigt, daß eine knöcherne Vereinigung stattgefunden hat. Das Bein ist noch zwei Zoll kürzer, aber die fortschreitende Deformierung ist zum Stehen gebracht, und die Schmerzen sind verschwunden. Die Patientin kann nun gut laufen.

F. Wohlaue r - Charlottenburg.

Wilkie, A case of osteochondritis deformans juvenilis. Edinburg med. journal 1914, Januar.

Bericht über einen typischen Fall der bei uns in Deutschland in letzter Zeit in größerer Zahl beschriebenen Form von jugendlicher Hüftgelenkentzündung, die nicht auf Tuberkulose, sondern in einer eigentümlichen Erkrankung der Epiphyse des Femurkopfes beruht, die allmählich völlig verloren geht. Die Tuberkulinreaktion in dem Falle des Verfassers, der einen 8jährigen Knaben betraf, war negativ.

Bibergeil - Berlin.

Perrier, La coxa vara infantile. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 157.

Die im Kindesalter zur Beobachtung kommenden Fälle von Verkleinerung des Schenkelhalswinkels teilt Perrier in fünf Gruppen ein, in die angeborene, die bogenförmige rachitische, diejenige, bei welcher die Epiphysenfuge senkrecht verläuft (diese hält er mit Peltsohn für eine rachitische Coxa vara), die traumatische der Kinder unter 3 Jahren, endlich die entzündliche. Den senkrechten Verlauf der Epiphysenfuge kann er im Gegensatz zu Hoffa usw. nicht als ein für Coxa vara congenita charakteristisches Symptom anerkennen, und glaubt daher, daß eine große Zahl der als angeborene Coxa vara in der Literatur niedergelegten Fälle der Kritik nicht standhält. Bei der dritten der oben genannten Formen spielt die Rachitis eine bedeutende Rolle; hingegen glaubt er nicht an den traumatischen Charakter der Affektion. Als traumatische Coxa vara sind nur diejenigen Fälle aufzufassen, bei denen eine schwere Verletzung sicher eingewirkt hat. Verkleinerungen des Schenkelhalswinkels sind gelegentlich im Anschluß an die Säuglingsarthritiden schon frühzeitig beobachtet worden.

In prognostischer Hinsicht hebt Verfasser von neuem die Gutartigkeit der rachitischen Coxa vara bei antirachitischer Behandlung hervor. Die übrigen ätiologischen Formen sind zu redressieren und im Abduktionsverband zu fixieren.

Peltsohn - Berlin.

Guido Engelmann, Ein Fall von Coxa vara infolge Karies des Schenkelhalses. *Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk. in Wien* 1913, 8. Mai.

Bei einem 8jährigen Patienten täuschte die Art des Ganges, die Schmerzlosigkeit, das positive Trendelenburgsche Phänomen, sowie der Hochstand des linken Trochanters eine angeborene Luxation der linken Hüfte vor. Die Röntgenuntersuchung ergab eine Coxa vara auf Grund von Karies.

Bibergeil - Berlin.

Blencke, Coxa vara. (*Med. Gesellsch. zu Magdeburg*, 20. November 1913.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 7.

Vorstellung eines 16jährigen Jungen mit hochgradiger einseitiger Coxa vara, bei dem Blencke das unblutige Redressement vorgenommen hat. Patient kann in dem in Abduktion, Innenrotation und Ueberstreckung angelegten Gipsverband gut laufen.

Scharff - Flensburg.

James Warren Sever, Coxa vara. Some observations on this condition with especial reference to the question of spontaneous recovery from this deformity. *Boston med. and surg. journal*. Bd. 168, Nr. 14.

Die rachitische Coxa vara ist häufig mit Genu valgum oder varum vergesellschaftet; doch kann sie auch unabhängig von diesen auftreten. Eine Behandlung erübrigt sich in der Mehrzahl der Fälle, da fast stets Neigung zur spontanen Heilung besteht.

Bibergeil - Berlin.

Worms et Hamant, La coxa valga. *Rev. méd. de l'Est* 1914, S. 41.

Die Autoren wollen unter Coxa valga jede Deformität des oberen Femurendes verstehen, bei welcher der Schenkelhalsneigungswinkel vergrößert ist, gleichgültig ob eine Anteversion besteht oder nicht. Sie schlagen auf Grund der bisher in der Literatur niedergelegten Fälle folgende ätiologische Einteilung vor:

1. Coxa valga congenita: a) ohne andere Veränderungen (Fälle von David, Drehmann, Preiser); b) bei Luxatio coxae congenita; c) subluxans (Fälle von Ogston, Klapp, Uffreduzzi usw.).

2. Coxa valga bei Rachitis und anderen Knochenkrankheiten.

3. Coxa valga traumatica.

4. Coxa valga statico-functional, die durch eine verminderte Belastung des betreffenden Beins entsteht, also bei Skoliose, Genu valgum, bei fehlerhaft verheilten Oberschenkelfraktur, bei hoher Oberschenkelamputation, bei Kinderlähmung.

5. Coxa valga adolescentium, sogenannte essentielle oder idiopathische Coxa valga; hierhin gehören unklare Fälle, z. B. angeborene subluxierbare Hüften (Fälle von Lance, Gangolphe, Kirmisson, Ombredanne), solche nach nicht erkannter Kinderlähmung, Fälle, bei denen die Epiphysenzone ungleichmäßiges Wachstum zeigt.

Symptomatologisch findet sich Verlängerung der Extremität, Tiefstand des Trochanter. Bei doppelseitiger Coxa valga soll der Gang dem der Seeleute beim Schlingern des Schiffes ähneln. Sichere Diagnose ist nur mit Hilfe des Röntgenbildes möglich. Manchmal sind vorübergehend Schmerzen vorhanden.

Was die Therapie anbetrifft, so sind außer der Behandlung der Grundkrankheit fast lediglich rein orthopädische Maßnahmen indiziert; Bettruhe, Extension, Gipsverbände in forcierter Abduktion, Medikomechanik. Bleibt eine

schwere funktionsbehindernde Deformität des oberen Femurendes nach dem akuten Stadium zurück, dann ist die Schenkelhals- oder die subtrochantere Osteotomie auszuführen.
P e l t e s o h n - Berlin.

G u i d o E n g e l m a n n, Ein Fall von Knochencyste (gutartiges zentrales Sarkom) des Femur. *Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk. in Wien* I 13, 8. Mai.

Knochencyste am oberen Ende der Femurdiaphyse, angrenzend an die Epiphyse des großen Trochanters, bei einem 8jährigen Mädchen. Es erfolgte Heilung durch Ausräumung und Implantation eines Knochenspans der Tibia.

B i b e r g e i l - Berlin.

F. G. C r o o k s h a n k und E. C. N o r b u r y, Cases of bilateral congenital hip in twins. *Proceedings* 1913, Dezember, Vol. 7, Nr. 2. (Disease in children, S. 26.)

Weibliche Zwillinge von 8 Jahren 11 Monaten mit doppelseitiger angeborener Hüftluxation. Sieben andere Kinder der Familie, von denen sechs älter sind und eines jünger ist, zeigen keine Mißbildung. Augenscheinlich handelt es sich um eineiige Zwillinge; da man nicht annehmen kann, daß beide Embryonen im Uterus in gleichmäßiger Weise geschädigt worden seien, so müssen die Ursachen der Deformität schon bei der Befruchtung vorhanden gewesen sein. Da der Vater zur Zeit der Konzeption sich in einem frühen Stadium einer allgemeinen Lähmung befand, so kann daran gedacht werden, daß das Spermatozoon geschädigt war. Die Fälle von angeborener Hüftluxation bei Zwillingen sind selten.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

C r o o k s h a n k, Cases of bilateral dislocation of the hip in twins. *Lancet* 1913, 13. Dezember, S. 1697.

8 Jahre 11 Monate alte weibliche Zwillinge, beide mit doppelseitiger kongenitaler Luxation.

M o s e n t h a l - Berlin.

M a y e r, Zur Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. (*Allgem. ärztl. Verein zu Köln*, 26. Januar 1914.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 9.

M a y e r stellt 25 Kinder vor, die vollständig geheilt waren. Bei älteren Kindern legt M a y e r vor der Einrenkung für 14 Tage Streckverbände an, die aber bei jüngeren Kindern durch Ueberdehnung der Adduktoren mehr Schaden als Nutzen stiften. Bei dem Verband nimmt M a y e r immer die ganze Extremität einschließlich Fuß in den Verband und gipst bei einseitigen Verrenkungen auch die gesunde Extremität mit ein. Zur Nachbehandlung verwendet M a y e r die modifizierte H ö f t m a n s c h e Schiene. M a y e r hatte im Jahre 1904 nur 40 % in den letzten 4 Jahren 95 % anatomische Heilungen.

S c h a r f f - Flensburg.

P o r t, Angeborene Hüftgelenksluxation. (*Aerztl. Verein in Nürnberg*, 18. September 1913.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 7.

P o r t berichtet über 74 behandelte Fälle. Bei 67 wurde ein voller Erfolg erzielt, in 7 Fällen trat Relaxation ein, davon 3mal bei Kindern, die über der Altersgrenze standen, während in 4 anderen Fällen Fehler in der Verbandtechnik schuld waren. P o r t wendet ausschließlich die Methode von L o r e n z an und rühmt besonders die Annehmlichkeit der Nachbehandlung. Alle 2 Monate wird der Gipsverband gewechselt und bleibt nach 6 Monaten ganz weg. Eine Nach-

behandlung mit Massage und Gymnastik wendet P o r t nicht an, auch das Tragen einer Bandage ist überflüssig. S c h a r f f - Flensburg.

B l u n d e l l B a n k a r t, Treatment of congenital dislocation of the hip. British med. journal 1913, 17. Mai.

Verfasser reponiert die angeborene Hüftluxation derart, daß er sie nicht wie L o r e n z über den hinteren Pfannenrand einrenkt, sondern über den unteren. Diese Methode ist nach B a n k a r t viel einfacher. Eine vorherige, oft von unangenehmen Folgen begleitete Dehnung der Weichteile erübrigt sich dabei. Der Shock ist dabei viel geringer, Frakturen, Lähmungen kommen weit seltener vor. Ferner kann die Methode auch bei älteren Patienten angewandt werden, da die vorherigen Streckungsmanipulationen fortfallen. Nach der Reposition legt Verfasser auch in einseitigen Fällen einen, beide Hüften umfassenden Gipsverband in rechtwinkliger Abduktion und Außenrotation an. Bei den folgenden Verbänden wird diese Abduktionsstellung allmählich vermindert. B i b e r g e i l - Berlin.

E s t o r, Simplification dans les manoeuvres de réduction de la luxation congénitale de la hanche. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 2, S. 151.

E s t o r legt bei der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftverrenkung Wert darauf, daß die Adduktoren nicht lädiert werden. Der Abduktion aus der rechtwinkligen Flexion zieht er daher die Abduktion aus der spitzwinkligen Beugung des Hüftgelenks (Winkel zwischen Oberschenkel und Becken = 35°) vor. Aus dieser Stellung führt er die Abduktion in die Frontale unter leichten Schüttelbewegungen aus. Die so vorgenommene Einrenkung vermeidet die Zerreißung der Adduktoren und damit des Hämatoms; sie ist auch leichter.

P e l t e s o h n - Berlin.

L e x e r, Zur Operation der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. (Naturwissenschaftl.-medizinische Gesellsch. zu Jena, 27. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 6.

Während L e x e r früher bei der blutigen Operation der angeborenen Hüftgelenksverrenkung am oberen Pfannenrand einen knöchernen First durch Annagelung eines Knochenstücks bildete, hat er neuerdings davon abgesehen. Er entfernt jetzt die ganze Gelenkkapsel, bohrt eine tiefe Pfanne, formt den Kopf entsprechend und umhüllt ihn vor Einrenkung in die künstliche Pfanne mit einem frei verpflanzten Fettlappen. Er stellt eine nach dieser Methode operierte 19jährige Patientin vor, die 7 Wochen nach der Operation einige Schritte ohne Stock gehen kann und freie Beweglichkeit im Hüftgelenk hat. Für ältere Fälle empfiehlt L e x e r Resektion des Kopfes und dessen Annagelung an der Darmbeinschaukel, um hier dem Kopfe festen Halt zu geben. Es entwickelt sich hier Pseudarthrose mit guter Beweglichkeit und Stützfähigkeit; das Hinken verschwindet. — In der Diskussion berichtet R i e d e l über ein von ihm im Jahre 1882 blutig operiertes Mädchen, das ein ganz bewegliches Hüftgelenk behalten hat.

S c h a r f f - Flensburg.

L u d l o f f, Erfahrungen bei der blutigen Reposition der angeborenen Hüftluxation mit dem vorderen Schnitt. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung in Breslau am 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 4.

L u d l o f f beschreibt zunächst die Technik der Operation, die er bei wirk-

lich irreponiblen und relaxierten Luxationen angewendet wissen will und berichtet dann über die Erwägungen, die ihn zu dieser Schnittführung brachten. Er hat bis jetzt 14 Patienten mit 18 Gelenken nach dieser Methode operiert. In der ersten Zeit nahm er nur irreponible Luxationen, jetzt hat er seine Indikationen dahin erweitert, auch bei Antetorsion und exzentrischer Reposition zu operieren. Die Operationen verliefen bis auf eine Störung im Wundverlauf im Anfang der Behandlungsmethode reaktionslos und heilten per primam. Ein 5jähriges Kind verlor er nach der Operation im Kollaps; die Operation hatte sehr lange gedauert. — Ludloff berichtet dann weiter noch über die Erfahrungen bei der Operation selbst, die sich nicht nur für die blutige, sondern auch für die unblutige Reposition als wichtig und fruchtbringend herausgestellt haben. Näher auf diese einzugehen, ist im Rahmen eines kurzen Referates nicht möglich. Jedenfalls geht aus denselben hervor, daß es möglich ist, von diesem Schnitt aus den Kopf richtig zu reponieren und festzuhalten, wenn man die Pfanne aushöhlt und die Gelenkkapsel ringsherum an der Basis abschneidet. Versteifung ist nicht zu befürchten und Relaxation dann erst recht nicht mehr, wenn wir durch Fascientransplantation die beiden schließen. Trotz der gefährlichen Nähe des Anus und der Vulva ist es möglich, bei sorgfältiger Vorbereitung eine Infektion zu vermeiden.

B l e n c k e - Magdeburg.

D o y e n, Fracture compliquée et comminutive du fémur. Gangrène gazeuse. Extraction de plusieurs esquilles, de 14 cm de longueur totale. Guérison avec un raccourcissement de 7 cm. Bull de la Soc. de l'Internat de Paris 1914, Nr. 1, S. 34.

Schwerer komplizierter Splitterbruch des Oberschenkels mit Hautverbrennungen bei einem Aviatiker. Es stießen sich große Sequester (14½ cm lang) ab, resp. mußten entfernt werden, da Gasgangrän hinzutrat. Schließlich trat Heilung der Gangrän — vielleicht infolge von wiederholter Injektion von Mycolysine ein. Die definitive Verkürzung betrug nur 7 cm. Bemerkenswert ist, daß D o y e n das Eingießen von Jodtinktur bei derartigen komplizierten Brüchen — wie es bei dem vorliegenden Fall geschehen war — für geradezu gefährlich hält, da dadurch das Absterben und die Sequestrierung der Weichteile in einer Wundhöhle befördert werden.

P e l t e s o h n - Berlin.

K l o p f e r, Zur Frage der traumatischen Epiphysenlösungen. v. Bruns' Beiträge Bd. 89, Heft 2 u. 3, S. 435.

Bericht über einen Fall von traumatischer Ablösung der unteren Femur-epiphyse bei einem im Wachstum befindlichen Individuum. Nach Sicherung der Diagnose wurden in der üblichen Weise zarte Repositionsversuche vorgenommen. Diese hatten, wie vorauszusehen, keinen Erfolg, und so wurde nach Beseitigung der das Trauma begleitenden Nebenerscheinungen eine blutige Befestigung der abgebrochenen Epiphyse durch Nagelung vorgenommen. 7 Monate nach der Operation ergaben genaue Messungen die gleiche Länge der Oberschenkelknochen bei normalem, nicht hinkendem Gang. K l o p f e r berichtet weiter über 3 Krankengeschichten von Epiphysenlösungen am unteren Tibiaende. Die richtige Diagnose einer Epiphysentrennung war erst durch das Röntgenbild möglich.

B i b e r g e i l - Berlin.

Bircher, Zur Diagnose der Meniskluxation und des Meniskusabrisse. *Zentralblatt f. Chir.* 1913, 48.

Bei der vorliegenden Verletzung hat sich in manchen unklaren und unsicheren Fällen eine systematische Auskultation des Kniegelenks von Vorteil erwiesen, insofern als man auf der erkrankten Seite bei langsamen Bewegungen ein mehr reibendes, zum Teil knirschendes Geräusch wahrnimmt, das hier und da, wenn die Bewegungen ausgedehnter und forcierter werden, von einem deutlichen, wenn auch nicht sehr lauten Knacken unterbrochen wird. Das Geräusch zeigt sich bei der Flexion stärker als bei der Extension ausgesprochen. Bei auch klinisch sehr deutlich ausgebildeten Fällen findet man ein lautes, ziemlich heftiges Knacken in dem Moment, wenn der verletzte Meniskus wegrückt. Die Auskultation wird sowohl im Stehen (tiefe Kniebeuge) als auch im Liegen vorgenommen.

Blencke - Magdeburg.

Hirsch, Meniskusverletzung. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte Wien, 5. Dezember 1913.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 1.

Vorstellung eines Mannes, dem **Hirsch** vor 2 $\frac{1}{2}$ Jahren wegen eines schweren Traumas beide Menisken eines Kniegelenks exstirpiert hat. Sehr gutes funktionelles Ergebnis.

Scharff - Flensburg.

Payr, Operative Gelenkmobilisation. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 20. Januar 1914.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 9.

Vorstellung eines 32jährigen Mannes, den **Payr** wegen knöcherner Ankylose des Kniegelenks am 16. Oktober 1913 operiert hat und der jetzt mit gut beweglichem Gelenk gehen kann. Abnorme seitliche Beweglichkeit fehlt. Alle Bewegungen sind schmerzlos. Zur Sicherung des Gelenkes muß Patient noch 1 Jahr lang einen Schienenhülsenapparat tragen.

Scharff - Flensburg.

Blencke, Kniegelenkskontraktur und Kniegelenksankylose. (Med. Gesellsch. zu Magdeburg, 20. November 1913.) *Münch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 7.

Vorstellung von 2 Fällen: 1. rechtwinklige Kniegelenkskontraktur, die in 4 Tagen durch Hessingapparat völlig beseitigt wurde; 2. Kniegelenksankylose, bei der er in einer Sitzung die paraartikuläre Osteotomie am Femur und an der Tibia vornahm mit sehr gutem Erfolg.

Scharff - Flensburg.

Courey Wheeler, Three cases of tubercular disease of the lower end of the femur, illustrating some points in pathology and treatment. Read before the Section of Surgery in the Royal Academy of Medicine in Ireland 1913, Januar.

Verfasser bespricht an der Hand dreier Fälle von Metaphysentuberkulose des Femur die Pathologie und Therapie dieser Erkrankung. Er führt einen großen Teil der Fälle von Knochentuberkulose auf Infektion durch Milch zurück. Die Erkrankung kommt am Locus minoris resistentiae zum Ausbruch. Das erste Zeichen der Erkrankung ist ein Poplitealabszeß über und hinter dem Kniegelenk. Das einzige Frühsymptom am Skelett ist eine Verdickung des Knochens in der Epiphysenregion. In jedem Fall sollte eine röntgenologische Untersuchung gemacht werden. Verfasser hat alle drei Fälle mit gutem Erfolg operiert, und zwar machte er eine Metaphysenektomie.

Bibergeil - Berlin.

W a l t e r M a y, Ueber das Endresultat radikal operierter Kniegelenkstuberkulosen bei Erwachsenen. In.-Diss. Leipzig 1913.

Innerhalb von 9 Jahren wurden bei Erwachsenen 76 radikale Operationen wegen Tuberkulose an der chirurgischen Klinik zu Kiel ausgeführt. Auf die einzelnen Operationen verteilen sie sich folgendermaßen: 3 Arthrektomien, 8 primäre Amputationen, 57 Resektionen, 8 sekundäre Amputationen. Fast alle Lebenden konnten persönlich nachuntersucht werden. Keiner von ihnen zeigte eine bemerkenswerte Flexion. Nur 1mal bestand eine hochgradige Verkürzung, die jedoch schon vor der Resektion vorhanden war. Die **Helferich**sche Resektionsmethode setzte eine Operationsverkürzung von durchschnittlich 3,7 cm. 76,4 % der Erwachsenen haben Aussicht, durch Resektion ein brauchbares Glied zu bekommen, $\frac{3}{4}$ oder genauer 77,8 % der Todesfälle fallen der Tuberkulose zur Last. Alle 32 lebenden Patienten besitzen heute eine feste Ankylose und sind erwerbsfähig bis auf zwei. Bei diesen liegt die Ursache in anderweitiger tuberkulöser Erkrankung. Im Alter über 45 Jahre waren noch 50 % Erfolge aufzuweisen. In geeigneten Fällen wird auch in diesem Alter eine Resektion anzuraten sein.

B i b e r g e i l - Berlin.

M. A l v a r e s C o r r e a, Ueber paraartikuläre Korrektur von Gelenkdeformitäten.

Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1913, 2. August.

Unter Mitteilung einiger Krankengeschichten weist **C o r r e a** auf die sehr günstigen Resultate der paraartikulären Osteotomien, speziell der subtrochanteren und der oberhalb und unterhalb des Knies gemachten linearen oder keilförmigen Osteotomien hin.

v a n A s s e n - Rotterdam.

F r o e l i c h, Luxation congénitale de la rotule gauche. Soc. de méd. de Nancy. Rev. méd. de l'Est 1914, S. 51.

Die offenbar auf angeborener Anomalie beruhende, aber erst vor 3 Jahren nach einem Trauma manifest gewordene Luxatio patellae nach außen betraf ein 12jähriges Mädchen. Die Luxation bestand konstant, ebenso wie ein Genu valgum und Flexionskontraktur von 155°. Die Tibia war ebenfalls nach außen verschoben und nach außen gekreiselt. Der Quadriceps femoris der kranken Seite war $1\frac{1}{2}$ cm kürzer als derjenige der gesunden und bildete so ein absolutes Hindernis für die Reposition der Patella. Es wurde mit gutem Resultat folgende Operation ausgeführt: Abmeißelung der Tuberositas tibiae und Verlagerung nach medial; Verlängerung des Quadriceps in Z-Form; Durchschneidung des Ligamentum alare laterale bis auf die Synovialis; Raffung der medialen Kapselteile. Man hätte die Verlagerung der Tuberositas tibiae nach **F r o e l i c h**s eigener Ansicht nicht nötig gehabt.

P e l t e s o h n - Berlin.

W a a s, Ein Fall von kongenitalem Genu valgum bei kongenitaler Luxation der Patella nach außen und angeborener Hüftluxation des rechten Beines. Zentralblatt f. chir. u. mechan. Orthop., Bd. 8, Heft 2.

W a a s beschreibt einen einschlägigen Fall aus der **V u l p i u s**schen Klinik, der im 20. Lebensjahr zur Behandlung kam, um die entstandene Skoliose einzuschränken. Das rechte Bein war stark nach außen rotiert, in X-Beinstellung (140°). Die Patella lag auch bei extremer Streck- und Beugstellung auf dem Condylus lateralis, Beugung bis zu 30° möglich. Die Hüftgelenkspfanne war leer, der pufferförmige Schenkelkopf stand in einem neugebildeten Gelenk etwa 5 cm

darüber. Operation: Resektion des Capitulum fibulae, von einem zweiten Längsschnitt aus Resektion der Patella, Eröffnung der Kniegelenkscapsel durch einen auf dem zweiten Längsschnitt senkrecht stehenden Horizontalschnitt, Lösung der Adhäsionen im Gelenk durch forcierte Beugung, Resektion des bedeutend größeren Condylus internus (im Original steht Condylus externus!). Naht. Gipsverband für 6 Wochen, dann Hülse mit erhöhtem Schuh. Der Erfolg der Operation war gut: Das Knie war in Streckstellung fest versteift, die Beckenstellung und damit die Skoliose war beseitigt. Die Beinverkürzung, die vor der Operation mit 9 cm angegeben ist, soll nachher 14 cm betragen haben (Druckfehler?).

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Schulze-Berge, Ersatz des oberen Endes der Tibia durch freie Knochen-
transplantation. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen zu
Düsseldorf am 7. Dezember 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 48.

Bei einer 26jährigen Patientin, bei der wegen Sarkom das Kniegelenk
reseziert werden mußte und zwar das Schienbein in einer Länge von 8 cm, pflanzte
Schulze nach Anfrischung der Femurkondylen und des Wadenbeinköpfchens
ein entsprechend langes Stück des Wadenbeins der gesunden Seite sowohl in die
Tibia wie auch in die Femurkondylen ein. Das transplantierte Knochenstück
heilte fest ein, und die 1 Jahr später aufgenommene Röntgenphotographie zeigte,
daß es durch periostale Wucherung die Stärke der Tibiadiaphyse erreicht hat.
In der unteren Hälfte war das Transplantat durch Resorption zum Verschwinden
gebracht, während es in der oberen noch sichtbar war. Patientin konnte bei der
Vorstellung schon mit Hilfe eines Stützapparates und eines um 2 cm erhöhten
Schuhes gehen.

Blencke - Magdeburg.

Reisinger, Seltene Fraktur am unteren Ende der Tibia. (Aerztl. Kreisverein
Mainz, 11. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.

Besprechung der Frakturen, besonders die in das Talokruralgelenk reichende
Schrägfraktur der Tibia mit Einkeilung des Talus zwischen die Fragmente. In
einem Fall wurde ohne Röntgenogramm die Diagnose gestellt: bei gleicher Länge
beider Tibiae bestand an dem verletzten Unterschenkel eine Verkürzung von
1,5 cm.

Scharff - Flensburg.

Göbell und Runge, Familiäre Trophoneurose der unteren Extremitäten.
(Med. Gesellsch. zu Kiel, 20. November 1913.) Münch. med. Wochenschr.
1914, Nr. 2.

Vorstellung zweier Brüder mit neuropathischer Osteoarthritis an den
Füßen, die sich in Anschwellung, Blasenbildung und Eiterung mit Abstoßung
von Knochen äußerte, in einem Falle derart, daß die Gritti'sche Operation
nötig wurde. Aus der Familie der Patienten sind im ganzen 10 Personen an der-
selben Trophoneurose erkrankt und zwar nur männliche, die Krankheit wurde
auch nicht durch weibliche Mitglieder weiter vererbt. Die Diagnose ist schwer
zu stellen, am ehesten ist an eine Abart der Syringomyelie, etwa an eine angeborene
Hydromyelie oder Gliose im Lumbosakralteil des Rückenmarks zu denken.

Scharff - Flensburg.

Cramer, Idiopathischer Hohlfuß. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer
Chirurgen, 7. Dezember 1912 zu Düsseldorf.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 48.

Es handelte sich um einen 14jährigen Jungen mit Spaltbildung im Sakrum.

Eine offene Durchschneidung aller Weichteile brachte keinen Erfolg, daher machte **Cramer** die Osteotomie des Calcaneus nach **Hoffa** und Exzision eines Teiles aus den Keilbeinen und dem Würfelbein. Das Resultat war ein gutes. Es dürfte sich empfehlen, bei allen derartigen Fällen nach Abnormitäten in der Gegend des Sakrum zu suchen. **Blencke** - Magdeburg.

Froelich, Pied bot varus équin creux progressif de la seconde enfance, en rapport avec une lésion du rachis. Soc. de méd. de Nancy. Rev. méd. de l'Est 1914, S. 20.

Es handelt sich um Fälle von Hohlfuß, die in der zweiten Kindheit entstanden sind. Röntgenologisch findet man Spina bifida occulta. Die Behandlung besteht in Redressement des Klumpfußes, Raffung der Peroneen, Achillotenotomie. Die Hohlfußbildung ist während 2—3 Jahren progressiv und gelangt dann zum Stillstand, so daß man annehmen kann, daß die genannten Maßnahmen zu einer definitiven Funktionsbesserung führen. **Peltesohn** - Berlin.

v an N e c k, Pieds bots chez un adulte. Bull. de la Soc. clin. des hôp. de Bruxelles 1913/1914, Nr. 4, S. 97.

Eine 37jährige Frau mit hochgradigen doppelseitigen Klumpfüßen zeigte eine spontane Luxation der rechten Kniescheibe nach außen seit einigen Jahren. Dieses Phänomen ist dadurch entstanden, daß die Patientin, um die Fußspitzen aus ästhetischen Gründen nach vorne gerichtet aufzusetzen, stets beim Gehen das ganze Bein eine starke Auswärtsdrehung ausführen läßt.

Peltesohn - Berlin.

Dreemann, Klumpfuß. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 17. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 2.

Vorstellung eines Kindes, das **Dreemann** gleich nach der Geburt wegen schweren Klumpfußes mit der von ihm beschriebenen Bandage behandelt hat. Die Heilung war eine vollständige. **Dreemann** empfiehlt die frühzeitige Bandagenbehandlung besonders für solche Kinder, die der manuellen Redression keine besonderen Schwierigkeiten entgegenzusetzen, während er bei schwächlichen Kindern mit geringem Fettpolster, bei denen die Redression sich schon kurz nach der Geburt nicht vollständig bewirken läßt, Abwarten für zweckmäßig hält. — In der Diskussion rät **Landwehr** vom Gebrauch des Gummis ab und **Mayer** warnt davor, Klumpfüße zu redressieren, bevor die Kinder gehen können, da sonst Rezidive unvermeidlich sind. **Scharff** - Flensburg.

Blencke, Hochgradige Klumpfüße. (Med. Gesellsch. zu Magdeburg, 20. November 1913.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 7.

Vorstellung von 4 Knaben, bei denen **Blencke** im Alter von 10—11 Jahren hochgradige Klumpfüße mit sehr gutem Erfolg unter Zuhilfenahme des **Lorenz**-schen Osteoklasten beseitigt hat. **Scharff** - Flensburg.

Saxl, Die Behandlung des spastisch fixierten Plattfußes. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 6.

Saxl beschreibt die verschiedenen Behandlungsmethoden des spastisch fixierten Plattfußes, zunächst absolute Bettruhe, unterstützt durch heiße Fußbäder und Dunstumschläge oder Stauungshyperämie, dann Korrektur in Narkose oder während des Schlafes nach dem Verfahren von **Hübsher**. Statt der

Narkose kann man auch Lokalanästhesie, Injektion von 2—4 g einer 1%igen Kokain- oder besser Novokainlösung in das Talonavikulargelenk oder in die Peroneusschnen anwenden; auch Leitungsanästhesie (perkutane Umspritzung des Nervus tibialis und Nervus peroneus in der Kniekehle) wird (von **B a i s c h**) empfohlen. **A n z o l e t t i** beseitigt den Spasmus durch eine künstlich herbeigeführte temporäre Lähmung des Nervus peroneus, den er durch einen Gummischlauch in der Höhe des Wadenbeinköpfchens komprimiert. **S a x l** versucht den spastisch fixierten Plattfuß ganz allmählich in Supination zu bringen durch eine Kautschukbinde, die er bei gebeugtem Knie um Knie und Fuß wickelt unter allmählich immer stärkerer Spannung. Er stellt dabei einen unterpolsterten Holzkeil quer auf die Innenseite des Unterschenkels auf und führt die zum Knie rücklaufende Binde darüber hinweg. Ist völlige Supination erreicht, so wird die Gummibinde abgenommen und ein Gipsverband angelegt, mit dem der Patient herumgeht.
S c h a r f f - Flensburg.

G u s t a v D r e h m a n n, Die Behandlung des Plattfußes. Die Therapie des praktischen Arztes Bd. 1. Verlag von Julius Springer, Berlin 1914.

D r e h m a n n gibt in der vorliegenden Abhandlung eine ausgezeichnete Uebersicht über die für den Praktiker wissenswerten Punkte aus der Behandlung des Plattfußes. Es finden in ihr die Diagnostik und die Therapie eine eingehende Besprechung. Dem orthopädisch geschulten Arzte kann sie naturgemäß nichts Neues bieten.
B i b e r g e i l - Berlin.

K o f m a n n, Zur Frage der freien Faszienplastik. Zentralbl. f. Chir. 1913, 52.

K o f m a n n nahm bei einem 3jährigen Patienten mit angeborenem Pedes calcaneo-valgo-plani einen starken Aluminiumbronzedrahtfaden, den er in Form eines Vierecks durch die Plantarweichteile, von der Gegend der Metatarsalköpfchen beginnend, entlang dem äußeren Sohlenrande durch die Mitte der unteren Fläche des Calcaneus bis zum Os naviculare leitete, hier unter ziemlicher Spannung knotete und in der Malleolusgegend fixierte. Er verstärkte auf diese Weise die Fascia plantaris und wendete am anderen Fuße anstatt dieses Drahtes einen 10 cm langen, 1½ cm breiten Streifen aus der Fascia lata an, den er an einem Ende mit einem starken Seidenfaden durchflocht. Dieser Streifen wurde am rechten Fuße an der linken Sohle durchgeführt, unter Spannung mittels des Seidenfadens geschnürt und der überstehende Zipfel als calcaneo-tibiales Ligament am Malleolus internus fixiert. Der Erfolg war beiderseits ein guter, so daß **K o f m a n n** diese einfache Operation der Stärkung der Plantarfaszie zur Nachahmung empfehlen zu können glaubt.
B l e n c k e - Magdeburg.

S c h u l t z e, Zur Arthrodesese des Fußes. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen, 7. Dezember 1912 zu Düsseldorf.) Zentralbl. f. Chir. 1913, 48.

Neben der Knochenplastik nach **C r a m e r** oder Faszienlappen zwecks Arthrodesese des Talokruralgelenkes bildet **S c h u l t z e** einen Periostknochenlappen, welcher den ganzen Fuß bis zu den Zehengelenken beherrscht. Je nach der Deformität wird der Fuß nach vorausgegangener Korrektur der Knochen in Ueberkorrektur fixiert, und anschließend daran werden die Extensoren aufgehängt. Die Resultate waren gut in 22 Fällen; nur in einem wurde ein Teil des Spans ausgestoßen.
B l e n c k e - Magdeburg.

Allhoff, Die Prognose der Fersenbeinbrüche nebst Studien über die Struktur und Umgestaltung der Spongiosa bei veränderter Statik und Dynamik. In.-Diss. Kiel 1913.

Verfasser hält die Prognose der Fersenbeinbrüche nicht für besonders günstig, da er nur selten volle Erwerbsfähigkeit beobachtet hat. Da die meisten Fälle Gelenkfrakturen darstellten, war Pro- und Supination oft erheblich beschränkt. Hypertrophien der Bälkchensysteme sind prognostisch günstig, Atrophien nur dann ungünstig, wenn sie entweder allgemein sind oder hohe Grade erreichen. Je vollkommener die Umwandlung der Spongiosa erfolgt, je mehr Kallus organisiert wird, desto besser ist die Prognose. Die Umwandlung der Architektur geschieht im Sinne des **Wolffschen Transformationsgesetzes**.

Hans Reiner - Berlin-Wilmersdorf.

B. Brand, Fersenbeinbruch. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1913, 5. April.

Die Prognose ist nicht sehr gut. Die Behandlung soll in schweren Fällen bestehen in Gipsverband nach Redression bei gebeugtem Knie und Spitzfußstellung. Baldige Anwendung von Massage. Der Fuß soll lange Zeit nicht belastet werden, sonst bildet sich, wie **Brand** es sah, ein sekundärer Plattfuß. In leichten Fällen genügt Massage mit lange dauernder Schonung des Fußes.

van Assen - Rotterdam.

Beckmann, Funktionelle Formveränderung der Wadenmuskulatur bei Pes calcaneus paralyticus. In.-Diss. Kiel 1913.

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die muskelphysiologischen Veränderungen, die man an der Wade des Hackenfußes findet, näher zu erläutern und auf Grund eigener Beobachtung zu beschreiben.

Er schließt sich dabei eng an die bekannten Studien **Joachimsthal**s über funktionelle Formveränderungen in den Muskeln an, beschreibt eingehend dessen Tierversuche und kommt schließlich zu den gleichen Schlußfolgerungen wie **Joachimsthal** und **Peltesohn**, die er an der Hand zweier selbst beobachteter Fälle begründet. **Hans Reiner** - Berlin-Wilmersdorf.

K. Lengfeller, Fersenschmerzen, Mittelfußzengelenk- und Ballenschmerzen mit Berücksichtigung der Aetiologie des Ballenfußes. Wiener klin. Rundschau 1913, Nr. 42.

Es wird gezeigt, daß sich am Calcaneus eine Reihe von Schleimbeuteln finden, die von großer Bedeutung für die Entstehung der Fersenschmerzen sind, wenn das den Knochen bedeckende Fettpolster geschwunden ist. Besonders wichtig ist ein Schleimbeutel, der an der Unterfläche des Calcaneus liegt, dort wo die Achillessehne aufhört und die in der Plantaraponeurose vereinigte kurze Muskulatur der Fußsohle beginnt. Durch Druck auf die in der Nähe dieses Schleimbeutels verlaufenden Zweige des Nervus calcaneus verbalis entstehen Schmerzen, für die häufig mit Unrecht ein Calcaneussporn verantwortlich gemacht wird.

In der Mittelfußzengelenkgegend entstehen Schmerzen um so eher, je mehr der Fuß dem Hohlfußtypus entspricht. Durch Schwund der hier befindlichen drei Fettzungen — je eine dem großen, kleinen Ballen und eine der mittleren Gegend entsprechend — kommt es zu Entzündungsprozessen in den Metatarsophalangealgelenken, weiterhin zur Bildung von Schleimbeuteln. Durch seitlichen Stiefeldruck kommt es zur Schleimbeutelbildung zwischen den Metatarsophalangeal-

gelenken. Zum Schluß bespricht Verfasser noch den Verlauf der Fußachse. Beim Hohlfußtypus, wo der Vorderfuß eine wirkliche Knickung nach innen zeigt, geht die Knochenachse gemeinsam mit der Muskelachse durch die vierte Zehe. Beim Platt- oder Senkfußtypus geht die Knochenachse durch die große Zehe, eventuell ist sie gegen die vierte oder dritte Zehe hin verschoben. **H a u d e k** - Wien.

C h. B l e s, Die Krankheit von Alban Köhler. *Nederl. Tijdschr. voor Geneesk.* 1913, 2. August.

Unter Mitteilung eines Falles bespricht Verfasser die verschiedenen Theorien. Er selbst nimmt eine Entwicklungsstörung als Ursache an.

v a n A s s e n - Rotterdam.

M a u c l a i r e, Ostéite tuberculeuse du tarse antérieur et du tarse postérieur. Tarsectomie totale etc. *Soc. de chir. de Paris* 1913, S. 1447.

Es handelt sich um ein 13jähriges Mädchen, das seit 4 Jahren an einer Fußwurzeltuberkulose litt und der allmählich wegen Eiterung mit Fistelbildung sämtliche Fußwurzelknochen exstirpiert worden sind. Der Metatarsus steht nicht, wie beim **W l a d i m i r o f f - M i k u l i c z**, in der Verlängerung der Unterschenkelknochen, sondern im stumpfen Winkel. Die Weichteile unter den Malleolen bilden ein gutes Polster. Der Gang ist tadellos. **P e l t e s o h n** - Berlin.

**Niederländischer orthopädischer Verein.
Versammlung 16. November 1913.**

T i l a n u s stellt zwei Mädchen mit einseitigem hysterischen Schulterblatt-hochstand vor.

T i l a n u s stellt einen Jungen von 14 Jahren mit hochgradiger doppelseitiger Coxa vara vor. — Weiter zeigt er einen Jungen von 17 Jahren mit rechtsseitiger Epiphyseolysis capitis femoris.

In der Diskussion sagt **v a n d e r M i n n e** (Militärarzt), daß die Coxa vara öfters bei Soldaten zu beobachten sei; die Beschwerden verschwinden nach Ruhe; die Patienten sind aber für den Dienst untauglich.

T i m m e r betont, daß man bei der Behandlung die frische Epiphyseolyse unterscheiden soll von den älteren Fällen. Bei ersterer kann man mit Reposition auch anatomisch ein Resultat erreichen, bei letzterer nur die Beschwerden durch Abduktionsverbände und Ruhekuren lindern.

T i l a n u s zeigt einen Knaben mit linksseitigem Rippendefekt, wo von der VII. Rippe der dorsale Teil, die VIII. ganz fehlt. Es besteht eine linkskonvexe Skoliose, deren Scheitel im VII. und VIII. Brustwirbel liegt, wodurch eine Diastase der Rippen entstanden ist, so daß der Defekt noch vergrößert wird.

L a a n zeigt einen neuen Kompressor für Blutleere, der auskochbar ist, welcher also vom Operateur selber im letzten Augenblick angelegt werden kann. Das Band ist nicht elastisch, wird mittels eines in einer blechernen Büchse angebrachten Gewindes angespannt; die Spannung kann beliebig reguliert werden.

L a a n zeigt das Bild einer 7jährigen Patientin mit kongenitalem Femurdefekt, wo eine kleine Vertiefung an der Stelle, wo die Arteria lineae asperae femoris in den Knochen eindringt, vorhanden ist. Er sieht hierin einen Beweis für seine Anschauung, daß der kongenitale Femurdefekt durch Amniondruck auf die Arteria lineae asperae femoris entstanden ist.

L a a n zeigt die Bilder eines 14jährigen Knaben mit angeborenem Fibuladefekt. Von der Fibula besteht nur ein kleines unteres Fragment. Es fehlen verschiedene Fußknochen. Der Patient hat nur die drei ersten Zehen, jede mit ihrem Metatarsale. Talus und Calcaneus sind da, obgleich von abnormer Gestalt. Zwischen diesen und den Mittelfußknochen sieht man zwei Knochen, von denen der eine wohl eine Verschmelzung des Navikulare mit dem Cuneiforme I, der andere eine Verschmelzung des Cuboid mit dem Cuneiforme II und III ist, oder nur von beiden letzteren, während das Cuboid mit dem Calcaneus verschmolzen ist.

L a a n zeigt Bilder von einem 11jährigen Knaben, wo er das traumatisch verlorene Endstück des rechten Zeigefingers ersetzt hat durch ein Stück der zweiten Zehe. Es fehlte der größte Teil der Endphalanx. Funktionell ist das Resultat sehr gut; der Patient spielt Klavier. Man sieht, daß der überpflanzte Knochen nicht fest mit dem Rest der Endphalanx des Fingers verwachsen ist, sondern eine Pseudarthrose bildet. Die Technik war wie die von v. E i s e l s b e r g angewandte.

v a n A s s e n zeigt einen Apparat, womit er einen künstlichen Zug, der einigermaßen wie der M. quadriceps arbeitet, durch zwei Spiralfedern erzielt, welche von kleinen, an den Enden der Oberschenkelschiene hervortretenden Haken nach der Mitte der Unterschenkelschienen gespannt sind. Die Patienten haben einen mehr federnden Gang als mit einem scharnierlosen Apparat; vielleicht wird hierdurch bei der Poliomyelitis eine Wiederherstellung der Kraft des M. quadriceps gefördert. Der Apparat ist nicht so massig wie die von H o f f a, H e s s i n g u. a. angegebenen.

J a n s e n, Die Fußgeschwulst im Röntgenbild.

Gleichwie die Weichteilswellung der Fußgeschwulst immer von einem Krampf der M. interossei und bei partieller Fußgeschwulst von einem Krampf derjenigen M. interossei, über denen die Weichteilswellung gelagert ist, begleitet ist, so erscheinen die Periostverdickungen im Röntgenbild gerade da am stärksten, wo die meisten Zwischenknochenmuskelbündel an dem Knochen ihren Ursprung nehmen, und fehlen an denjenigen Mittelfußknochen, an welchen keine M. interossei sitzen. Es bleibt demnach das I. Metatarsale, sowie der laterale Rand des V. von Verdickungen verschont, während der mediale Rand des II., III., IV. und (a fortiori) des V. stärkere Verdickungen aufweisen als der laterale. Die Schwellung der Weichteile, sowie der Skelettteile bei der Fußgeschwulst erscheint somit an die M. interossei gebunden. Redner betrachtet den Krampf der M. interossei als die Ursache der Fußgeschwulst. Dieser erschwert die Zirkulation und erhöht die Flüssigkeitsspannung im Mittelfuß, was als Weichteilswellung, Oedem der Knochenhaut bzw. Periostverdickung und Brüchigkeit der Metatarsalia zur Erscheinung gelangt.

J a n s e n, Rachitis der Ausdruckeiner Hypovitalität.

Redner betrachtet die Rachitis als eine Störung im Wachstum. Gleichwie in einem wachsenden Pflanzenteil, so zerlegt sich auch im Knochen der Wachstumsprozeß in drei Phasen: 1. Zellteilung, 2. Zellvergrößerung, 3. Zelldifferenzierung. Jede Schädlichkeit, welche die Knochensubstanz trifft, verzögert die dritte Wachstumsphase: der Knochenkern bleibt in der Entwicklung zurück, das Quantum des Knorpels ist relativ vermehrt. Dies beobachten wir bei jeder Schädigung der Vitalität eines wachsenden Individuums, und zwar desto eher, je schneller das Wachstum vor sich geht. In dem wachsenden Skelett zeigt sich

dieses Ausbleiben der Differentiation zuerst in den am schnellsten wachsenden Zellen, nämlich den intermediären Knorpelscheiben. Erst in den schweren Fällen greift die Differentiationsstörung auf die (weniger schnell wachsenden) Diaphysen über. In keinem anderen Gewebe des „Rachitikers“ ist die Wachstumsstörung so auffällig, als in der Knochensubstanz, in keinem ist aber die dritte Wachstumsphase, die Differentiation, eine so hoch entwickelte. Entgegen den Auffassungen von Kassowitz, Kaufmann, Marfan, Delafield und Pudden betrachtet Redner demnach die Verbreiterung der Intermediärknorpel nicht als eine Hyperplasie, sondern als eine Insuffizienz der dritten Wachstumsphase.

Jansen, Ueber die mechanischen Ursachen der Knochenbildung in bezug auf den Bau der Knochensubstanz.

Redner zeigt etwa 60 Photographien nach Schnitten durch menschliche Knochen, aus deren Studium er entnimmt, daß nur da Knochensubstanz gebildet wird, wo drückende Kräfte einwirken, während überall da, wo diese fehlen und entweder keine oder ziehende Kräfte auf sie einwirken, Knochenschwund zur Beobachtung gelangt. Ziehende Kräfte geben keinen Reiz zur Knochenbildung ab.

v a n A s s e n - Rotterdam.

Autorenregister.

Originalarbeiten sind mit * versehen.

A.

Aichbergen und Kutschera 657.
Alapy 352.
Albee 325.
Allhoff 683.
Amberg 643.
Amerling 325.
van Assen 685.
Axhausen 298. 364.

B.

Babitzki 644.
Badolle und Bonnamour 641.
v. Baeyer 310.
Bankart 676.
Barth 659.
Bartlett 293.
Bartow 666.
Bauer, Albert 319.
Beckmann 683.
Bellinham 651.
Bentall 321.
v. Bergmann 297.
Betke 330.
Bibergeil 284. 349. 364.
Biegler 672.
Biesalski 638. 659.
Biesenberger 343.
Bilhaut père 322.
Billet 354.
Binney 350.
Bircher 678.
Bischoff 362.
Bittrolff 661.
Blanchard 307.
Blencke 285. 662. 674.
678. 681.

Bles 358. 684.
Bley 348.
v. Boguslawski 327.
Böhm 652.
Böhmer 346.
Bolognesi 648.
Bonnamour und Badolle 641.
Bonnet und Guibé 338.
Borchard 653.
Borelius 299.
Bouvaist und Roederer 668.
Brackett 313.
Bradford 390*
Brand 683.
Brandes 351.
Brind 641.
Broca 285.
Brutzer 363.
Bucholz 341.
Burkhardt 340.

C.

Calot 285.
Calvé 329.
— und Lelièvre 323.
Campbell 308.
Catheart 645.
Chifoliau und Reynier 351.
Chop 343.
Clermont 357.
Cockague 336.
Cockayne 667.
Cones 341. 358.
Conlon 290.
Convert und Santy 329.
Corner 356.
Correa 352. 679.

Coyon und Gasne 668.
Cramer 680.
Crookshank 665. 675.
— und Norbury 675.
Crowe 646.

D.

Davis 362.
Decker 328.
Degenhardt 350.
Delbet 355.
Delorme 190*.
Denks 655.
Deutschländer 646. 660.
Diellein 643.
Dijonneau und Gourdon 321.
van Dorp 655.
Doyen 677.
Dreesmann 681.
Drehmann 682.
Dupuy de Frenelle 644.

E.

Edington 329.
Ehringhaus 364.
Elben 669.
Elmslie 348.
Els 359.
Engelbrecht 658.
Engelmann 225*. 662. 674.
675.
Erlacher 338. 561*.
Erskine 647.
Essers 479*.
Ester 676.
Ewald 326.
Exner 337.

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. XXXIV. Bd.

44

F.

Fairbank 673.
Faltin 294.
Fassett 655.
Favre 361.
Feldmann 346.
Fenwick 314.
Fick u. Roschdestwenski
344.
Fish und Lovett 315.
Fiske 311.
Forbes 662.
Frangenheim 284.
Freund 670.
Froelich 320. 643. 668.
679. 681.

G.

Gasne und Coyon 668.
Gaugele 193*. 286. 441*.
511*.
Gauntlett 667.
Gauvain 287. 325. 656.
Gehrke 317.
Giertz 304.
Giorgi 320.
Gobiet 648.
Göbell und Runge 680.
Goldthvait 377*.
Goodman 660.
Gourdon und Dijonneau
321.
Gramenitzky 647.
Greene 670.
Gronemann 353.
Groves 645.
Grulich 329.
Guibé 670.
— und Bonnet 338.

H.

Hackenbruch 295.
Hamant und Worms 674.
Hammond 316.
Hanausek 607*.
Hartmann 586*.
Harzbecker 660.
Hattinberg, Ritter von
310.
Hauer 299.
Haun 351.
Havenstein 301.
Heinemann 318.
— und Siedamgrotzky
671.

Helferich 304.
Henschen 654.
Hertz und Johnson 653.
661.
Heß 309.
Hilgenreiner 356.
Hirsch 364. 678.
Hnàtek 330.
Hoguet 664.
Holliday 303.
Hoppe 325.
Horand 672.
Hughes 303.
Hunkin 308.

I.

Ibrahim 213*.

J.

Jacob 335.
Jacobi 306.
Jaksch 309.
Jansen 265*. 685. 686.
Janzus 658.
Jensen 344.
Joachimsthal 182*. 361.
363. 364.
Johnson und Hertz 653.
661.
Jones 294.
Jorge und Vegas 332.
Jubb 650.
Junkel 333.
Jurasz 647.

K.

Kahler 641.
Kautak 293.
Katzenstein 645.
Keith 291.
Kellock 290.
Keppler und Härtel 333.
v. Khautz 665.
King 646.
Klemm 296.
Kling und Petterson 650.
Klopfer 677.
Klose 355.
Koch 640.
Kofmann 682.
Köhler 334.
Kolf 642.
Kölliker 278*. 364.
König 644.

Körte 667.
Korteweg 663.
Kotzowski 318.
Krasnogorski 649.
Kraus 330.
Krauß 335.
Krokiewicz 314.
Künne 288.
Kutschera und v. Aich-
bergen 657.
Küttner 299.

L.

Laan 652. 684.
Lackmann 358.
Lallemant 295.
Lamy 320. 355.
Lance 322. 349. 350.
Lange 307. 638.
Langmead 640.
Lanzinger 305.
Ledderhose 363.
Lehmann 336.
Lehrnbecher 289.
Lelièvre und Calvé 323.
Lengfellner 683.
Leschke 289.
Leuba 358.
Lexer 676.
Lilienfeld 331.
Loeffler 658.
Lombard 669.
Lovett 322. 651. 662.
— und Fish 315.
Ludloff 349. 676.
Luftmann 333.
Luxembourg 333.

M.

Maaß 116*.
Magnus 293.
Malkin 342.
Mankiewicz 304.
v. Manteuffel 301.
De Marbaix 332.
Marcuse 319.
Marshall 302.
Mauclore 684.
May 679.
Mayer, Leo 135*. 589*.
663. 675.
v. Mayersbach 92*.
Mayruder 651.
Meaux-Saint-Marc und
Mouchet 298.
Melchior 338.

Ménard 313. 325.
 Mencière 348.
 Menne 656.
 Milner 670.
 Mimmingham 330.
 Molineus 291.
 Mollenhauer 114*. 670.
 Monsaingeon 662.
 Morestin 672.
 Moslener 342.
 Mouchet 361.
 Mouchet u. Meaux-Saint-
 Marc 298.
 Müller, Enno 295.
 — Georg 209*. 364.
 Muskat 359. 360.
 Mutel 669.

N.

Nachamofsky u. Schaeffer
 669.
 Naneke 296.
 van Neck 639. 641. 642.
 661. 663. 665. 681.
 Nehrkorn 658.
 Niblett 314.
 Noel 342.
 Norbury und Crookshank
 675.
 Nußbaum 305.

O.

Oberst 312. 318.
 Oehlecker 309.
 Ogilvy 359.
 Ombrédanne 323.
 Openshaw 652.
 Osgood 352. 360.

P.

Painter 288.
 Pankoast und Skillern
 346.
 Parès 289.
 Parkinson 646.
 Paskert 310.
 Payr 678.
 Peckham 336.
 Peltesohn 328. 364.
 Pentallow 354.
 Peritz 327.
 Perrier 673.
 Perrin 296.
 Petterson und Kling 650.

v. Pfaundler 643.
 Pick 292.
 Pirie 645.
 Plisson 353.
 Polak 350.
 Port 317. 528*. 675.
 Poth 658.
 Poynton 639.
 Proell 339.
 Pupovae 667.
 Pusch 667.

R.

Racednitz 660. 664.
 Raw 647.
 Reckzeh 302.
 Redard 308.
 Rehn 648.
 Reiche 640.
 Reiner 549*.
 Reisinger 653. 680.
 Remyuse 671.
 Rendle 672.
 Reynier und Chifoliau 351.
 Richardson 321.
 Riedl 292.
 Rocher 353.
 Roederer und Bouvaist
 668.
 Rollier 286.
 Rombach 671.
 Röpke 280*.
 Roschdestwenski und Fick
 344.
 Rost 642.
 — und Saito 311.
 Rotgans 336.
 Roth 346.
 Runge und Goebell 680.

S.

Saito und Rost 311.
 Salecker 290.
 Salomon 354.
 Santy und Convert 329.
 Savariaud 348. 355.
 Saxl 269*. 681.
 Schaeffer und Nachamof-
 sky 669.
 Schanz 258*. 322. 499*.
 Scharnke 664.
 Schede 315.
 Schemensky 290.
 Schepelmann 174*. 300.
 Schlee 159*.

Schlesinger 653.
 Schmid, Alfred 292.
 Schnürpel 345.
 Schuler 341.
 Schultze 682.
 Schulz, Franz 340.
 Schulze-Berge 680.
 Schwarz, Erwin 347.
 Seemann 323.
 Selig 654.
 Serra 642. 649.
 Sever 288. 674.
 Seymour 661.
 Sforza 316.
 Shoemaker 353.
 Sibr 326.
 Siedamgrotzky 346.
 Siedamgrotzky u. Heine-
 mann 671.
 Simmons 297.
 Skillern 672.
 Skillern und Pancoast
 346.
 Smith, Hellingham 307.
 Spencer 354.
 Spitzzy 286. 287. 339. 651.
 Staffel 359*.
 Stein 316.
 Steinegger 319.
 Steinitz 303.
 Stoffel 100*. 124*.
 v. Strümpell 664.
 Sutherland 650.

T.

Taylor 303.
 Telford 662.
 Tilanus 684.
 Tillaye 639.
 Timmer 356.
 Töpffer 365.
 Troche 310.
 Troemner 311.
 Trotzki 335.
 Tscherniak 327.
 Tschisch 665.
 Tubley 653. 656.
 Tuffier 300.
 Turek 350.
 Turner 408*.

V.

Vegas und Jorge 332.
 Veith 659.
 Virchow, Hans 1*.

- | | | |
|---|--|--|
| <p>Vogel 342.
Vulpius 322. 545*.</p> <p style="text-align: center;">W.</p> <p>Waas 679.
Wachsner 316.
Wacker 315.
Wadham 355.
Weber Parkes 321. 647.
Wegner 357.
Weil 306.</p> | <p>Welz 297.
Wenzel 664.
Werndorff 660.
Wheeler 304. 678.
Whipham 291.
White 363.
Whitman 360.
Wilkie 668. 673.
Wilms 359.
Wolf 308. 317.
Wolff 318.</p> | <p>Wollenberg 168*.
Worms 667.
Worms und Hamant 674.
v. Wrzesniowski 313.</p> <p style="text-align: center;">Y.</p> <p>Young 289. 332. 362.</p> <p style="text-align: center;">Z.</p> <p>Zundel 640.</p> |
|---|--|--|

Sachregister.

Originalarbeiten sind mit * versehen.

A.

- Achillotomie bei Plattfuß 359.
Akromegalie und Syringomyelie 653.
Alkoholoperationshandschuhe 318.
Amniotische Abschnürungen 336. 667.
Angiome, peritendinöse 306.
Angiosklerotische Knochenveränderung 642.
Anomalien von Hand und Fingern 669.
Ankylose der Wirbelsäule 664.
Arbeitsprothesen 660.
Arterio-venöse Anastomose 660.
Arthigon bei gonorrhoeischen Gelenkerkrankungen 303.
Arthritis, chronica, Actiologie 301. 302.
— chronische im Kindesalter 213**.
— deformans, Actiologie und Therapie 258**.
— — experimentelle 301.
— gonorrhoeica 303.
— traumatische des Handgelenks 364.
Arthrodese des Fußes 305. 682.
— bei Kinderlähmung 652.
Arthrolyse 303. 667. 668.

B.

- Beckenbrüche 344. 672.
Beckenverrenkungen 671.
Beinschiene 659.
Bennettsche Fraktur 341.
Besuch bei Rollier 499**.

- Bewegungsorgane, Berufs- und Unfallkrankheiten 284.
Blutergelenke 304. 660.
Bursitis retrocalcanea 363.

C.

- Calcaneusfrakturen 358. 683.
Chirurgie der Nerven 653.
Chirurgie des Kindesalters 285.
Chirurgische und orthopädische Eingriffe des Säuglingsalters 287.
— Tuberkulose, physikalische Behandlung 316.
Chondrodystrophia foetalis 290.
Chondromatosis des Handgelenks 364.
Coxa vara 348. 674.
— — Behandlung 364.
— — infantilis 673.
— — valga 674.
Coxitis 348. 349.

D.

- Daumendefekt, plastischer Ersatz 174**.
Daumenverdoppelung 342.
Diastasis tibio-peronealis 356.
Diathermie 316.
— bei Plattfuß 359.
Dornfortsatzdefekt 328.
Duralumie 289.
Dysbasia angiosclerotica 361.

E.

- Echinokokkencyste des Knochens 672.
 Ellbogengelenksbrüche 667.
 Ellbogengelenksresektion 667.
 Enchondrom der Scapula 330.
 — des Manubrium sterni 321.
 Entbindungs lähmung 511**. 665.
 Epiphysenlösungen, traumatische 677.
 Exostosen, multiple kartilaginäre 295.
 296.
 Extensionsbehandlung vereiterter Gelenke 647.

F.

- Fascia lata, freie Transplantation der 304.
 Faszienplastik 681.
 Fersenschmerzen 683.
 Fettembolie bei Frakturen 643.
 — nach orthopädischen Operationen 193**.
 Fibuladefekt 356.
 Flexionskontrakturen der Hüfte, Behandlung 365.
 Förstersche Operation 308.
 Fraktur des Daumengrundgliedes 586**.
 — — fünften Lendenwirbels 327.
 — — Os naviculare im Kindesalter 341.
 — — Processus coracoideus 332.
 Frakturbehandlung, Endergebnisse 294.
 Frakturen, ambulante Behandlung 295.
 — Behandlung mit Laneschen Knochenplatten 293.
 — komplizierte und ihre Behandlung 645.
 — der Handwurzelknochen 671.
 — — Tibia und Fibula 356.
 — des atrophischen Femur 351.
 — — Oberschenkels 350. 351.
 — funktionelle Behandlung 644.
 — orthopädische Behandlung 294.
 — regionale Anästhesierung 644.
 Fußkrankungen bei Schulkindern 360.
 Fußgeschwulst im Röntgenbilde 685.

G.

- Gelenkdeformitäten, Korrektur 679.
 Gelenkerkrankungen, Differentialdiagnose 168**. 644.
 — gonorrhöische 647.
 — tabische 653.
 — tuberkulöse 647.
 Gelenkkörper 305.
 Gelenkplastik 300.
 Gelenkrheumatismus 646. 647.

- Gelenktransplantationen 646.
 Gelenktuberkulose, Veränderungen der Epiphysen 190**.
 Genu valgum congenitum bei kongenitaler Luxation der Patella 679.
 — — adolescentium 305.
 Gonorrhöische Gelenkerkrankungen, Behandlung mit Vaccine 365.
 Granulierende Wunden, Behandlung mit getrockneter Luft 658.

H.

- Hackenfuß, operative Behandlung 361.
 Hallux valgus 549**.
 Halsrippen 320. 321. 661. 662.
 Handgelenksluxationen, spontane 340.
 Handgewölbe und Plattthand 377**.
 Handschuhverletzungen 318.
 Heilstätte in Alton 287.
 Heliotherapie 286.
 — bei Fußtuberkulose 358.
 Hohlfuß 362. 680. 681.
 Hüftgelenk, Bewegungen im 344.

I.

- Inaktivitätsatrophie des Arms 669.
 Infantilismus 290.
 Intrauterine Fraktur des Unterschenkels 355.
 Ischias 100**.

K.

- Kautschukpflaster 658.
 Keilosteotomie bei Flexionsankylosen des Knies 352.
 Kinderlähmung 650. 651. 652.
 — Keimträger 650.
 Klumpfuß 681.
 Klumphand, angeborene 339.
 Knie, kongenitale Subluxation 133**.
 Kniegelenktuberkulosen, Endresultate 679.
 Knochenabszeßhöhlen, Plombierung 300.
 Knochenbildung, Ursachen der 686.
 Knochenzysten 297. 350. 362. 364. 675.
 Knochenplastik bei Patellarfraktur 545**.
 Knochenplastik, freie 665. 667.
 Knochenresektionen 645.
 Knochensarkome 336.
 Knochensyphilis, hereditäre 298.
 Knochensystem, Krankheiten im Kindesalter 284.

Knochentransplantationen 645. 680.
 Knochentuberkulose, Behandlung 655.
 656.
 — Blutuntersuchung 312.
 — herdförmige 312.
 — Lichtbehandlung 656. 657.
 Knochen- und Gelenksyphilis 298.
 — — Gelenktuberkulose 313. 314.
 — — — Röntgenbehandlung 315.
 Kontrakturen, kongenitale 670.
 Köhlersche Krankheit 358. 684.
 Körperliche Erziehung des Kindes 286.
 Krüppelfürsorge 638.
 Kulenkampffsche Anästhesie 333.

L.

Lendenwirbelanomalie 329.
 Ligamenta cruciata, Verletzungen 353.
 Littlesche Krankheit, Behandlung 308.
 Lokalanästhesie 317. 318.
 Luxatio coxae congenita 390**. 441**.
 675. 676.
 — — — blutige Behandlung 349.
 — femoris centralis 346.
 — patellae 679.
 — voluntaria humeri 269**.
 Luxationen der Handwurzelknochen
 670.
 — — Lendenwirbelsäule 328.
 — des Fußes 357.

M.

Madelungsche Deformität 338.
 Mal perforant du pied 363.
 Menisken, Verletzungen 353.
 Meniskluxationen 678.
 Mesbé 658.
 Metatarsalfrakturen 358.
 Metaphysentuberkulose 678.
 Mißbildungen, kongenitale 643.
 Mobilisierung eines versteiften Ellbogen-
 gelenks 337.
 Modellierstuhl 114**.
 Mongolismus, Distensionsluxation der
 Hüfte 364.
 Multiple Exostosen 643.
 — Sklerose des Kindesalters 308.
 — — mit Muskelatrophien 310.
 — — und Trauma 310.
 Muskelangiome 649.
 Muskelbündellänge und neurogene Kon-
 trakturen 265**.
 Muskelpathologie des Kindesalters 649.
 Myelodysplasie 664.
 Myositis ossificans progressiva 306.
 Myotomia congenita 653.

N.

Nagelextension 292. 293.
 Nearthrosis, operative 304.
 Nervenendigungen, motorische 561**.
 Nervenpunktlehre 317.
 Nervenresektionen 654.
 Nerventransplantationen 653.
 Neuritis ascendens 670.
 Neurolysis bei Radialislähmung 364.
 Noviform 658.

O.

Oberschenkelexartikulation 346.
 Oedem, traumatisches 670.
 Orthopädie, des praktischen Arztes 285.
 — Entwicklung in Amerika 288.
 — — Fortschritte in den letzten zwei Jah-
 ren 288.
 — — Lehrbuch der 638.
 Orthopädische Sonderturnkurse 285.
 Os acromiale secundarium 331.
 Os tibiale externum 361.
 Ossifikationen, posttraumatische des
 Ellbogengelenks 336.
 Osteoarthropathie hypertrophische 642.
 Osteochondritis deformans juvenilis 673.
 Osteogenesis imperfecta 290. 639.
 Osteomalacie 641.
 — braune Tumoren 291.
 — Organtherapie 292.
 Osteomyelitis 297.
 — chronische granulierende 642.
 — der Clavicula 665.
 — — Wirbelsäule 327.
 — des Femur durch Cephalosporium 352.
 — — Veränderungen der knöchernen
 Grundsubstanz 296.
 Osteoporosis und Blaufärbung der
 Sklera 290.
 Osteopsathyrosis 639.
 Osteosynthesis 644.
 Osteotomie, Technik 278**.
 Ostitis durch Pneumokokken 661.
 — fibrosa nach Typhus 297.
 — syphilitica 642.
 — tuberculosa 684.

P.

Patellarfraktur 354.
 Pendelapparat 289.
 Periostverpflanzung 300.
 Pes adductus, Behandlung 92**.
 Plattfuß 360. 681. 682.
 — operative Behandlung 359.

Platthand 377**.
 Plexuslähmung 333.
 Poliomyelitis 307. 308. 666.
 Polydaktylie 342.
 Polykoptor 660.
 Progeria 291.

Q.

Quadricepslähmung, Mechanik d. Ganges
 bei 589**.

R.

Rachitis 685.
 — und Bevölkerungsdichte 640.
 — der Wirbelsäule 225**.
 Radialislähmung nach Ellbogenopera-
 tionen 335.
 Radiusdefekt 668. 669.
 Radiusfraktur, Behandlung 339. 340.
 Resektion kindlicher Gelenke 352.
 Rheumathritis, Aetiologie 303.
 Riesenwuchs 209**. 641. 643.
 — Einteilung und pathologische Ana-
 tomie 292.
 — erworbener 672.
 — partieller 343.
 Rippenknorpelnekrose 298. 660.
 Rudertaining, Beobachtungen beim
 289.
 Rückenmuskulatur, Zustand bei Sko-
 liose 1**.
 Rückgratverkrümmungen, Behandlung
 nach Abbott 182**.

S.

Sarkom der Fibula 355.
 — nach traumatischer Osteomyelitis
 331.
 — und Unfall 335.
 Scapula alata 330.
 Scapularkrachen 330.
 Schenkelhalsbrüche 346. 347. 673.
 Schiefhals, kongenitaler 320.
 — neurogener 319.
 — ossärer 364.
 Schnappende Hüfte 667.
 Schnellendes Knie 353. 354.
 Schulterlähmung, operative Behand-
 lung 479**.
 Schulterverrenkung, funktionelle Be-
 handlung 332.
 — habituelle, operative Behandlung
 332.
 Sehnscheidenentzündung, fibröse 671.

Sehnentransplantation 307. 648.
 — freie bei paralytischem Klumpfuß
 280*.
 Serologische Staphylokokkenreaktion
 311.
 Skoliosenbehandlung 322.
 Skoliosenmeßverfahren 159*.
 Skoliose und Hypothyreoidie 321.
 — habituelle 528**.
 — und Schule 662.
 — Behandlung 662. 663.
 Sonnenbehandlung der Tuberkulose
 316.
 Spastische Lähmungen, Behandlung
 124*.
 Spätrachitis 640. 641.
 Spina bifida 664.
 — — occulta 329.
 Splenomegalie und Knochenformi-
 täten 640.
 Splitterbruch des Oberschenkels bei
 einem Aviatiker 677.
 Splitterfraktur, komplizierte des Ober-
 arms 335.
 Spondylitis 323. 324. 325.
 — deformans 326.
 Spondylose rhizomélique 325. 326.
 Spontanfraktur 311.
 Statisches Problem des Skeletts der
 unteren Extremität 607*.
 Subluxatio radii perannulare 338.
 Subluxation, angeborene des Knies
 135*.
 Syndactylie 341. 343.
 Synostosis radio-ulnaris 668.
 Syphilis der Wirbelsäule 327.
 Syringomyelie 309.

T.

Tabes, Spontanfraktur 345.
 Tabische Arthropathie 309. 310.
 Technische Neuerungen 659.
 Tendovaginitis, stenosierende 364.
 Thoraxdefekt und Schulterblatthoch-
 stand 364.
 Tibiadefekt 356.
 Tibiafrakturen 354.
 Torsion der Tibia bei Klumpfuß
 355.
 Transplantation 299.
 Troikart 289.
 Trophoneurose der unteren Extremi-
 täten 680.
 Traumatische Luxation der Fibula
 355.
 — Veränderungen der Hand 341.
 Trochanterdeformitäten 539**.

Tuberkulose der Rippen und des Brustbeins 661.
 — periostale der langen Röhrenknochen 364.
 Tuberkulöse Osteomyelitis der Finger 670.

U.

Unfallverletzte, Heilverfahren während der Wartezeit 319.

V.

Versteifung der Wirbelsäule 408**.
 Volkmannsche Lähmung 668.
 Vorderarmsynostose 116**.

W.

Wadenmuskulatur, Formveränderungen bei Pes calcaneus 683.
 Wismutpaste 315.



ST



Generated on 2019-10-13 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.b3774657
Public Domain in the United States; Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

47756



Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA



