3102.

KRANKHEITEN

DER

KNOCHEN UND GELENKE

IM

KINDESALTER

VON

DR. ED. VON WAHL,
PROFESSOR IN DORPAT.

MIT 16 HOLZSCHNITTEN.



152
978

Krankheiten der Knochen.

Literatur.

Stanley, On diseases of the bones 1849. p. 343. — R. Volkmann, Die Krankheiten der Bewegungsorgane. Pitha Billroth, Handbuch d. Chir. Bd. II. 2. Abth. p. 307. 1867. — T. Holmes, The surgical treatment of the diseases of infancy and childhood. London 1868. p. 378. — W. Guérsant, Notizen über chir. Pädiatrik, übers. von Rehn. Erlangen 1865. — A. Vogel, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 7. Auflage. Stuttgart 1876. — R. Volkmann, Beiträge zur Chirurgie. Leipzig 1875. — König, Lehrbuch d. speciellen Chirurgie 1877. II. Bd. — C. Hueter, die allgem. Chirurg. Leipzig 1873. p. 304. — Rindfleisch, Lehrb. der patholog. Gewebslehre. II. Auflage 1871. p. 509. — Bruch, Untersuchungen über die Entwickelung d. Gewebe 1863—67. p. 26. — Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen 1879. p. 994. — Bérard, Mémoire sur le rapport etc. Archives génér. de Médecine. Vol. VII. p. 177. 1835. — Humphry, Observations on the growth of the long bones and of stumps. Med. Chir. Transactions. Vol. 44. p. 117. 1861. — Rambaud et Renault, Origine et développement des os. Paris 1864. — Gegenbaur, Ueber primäre und secundäre Knochenbildung. Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturwissenschaften. 3. Bd. p. 54. 1867. — Uffelmann, Anatomisch-chirurg. Studien. Hameln 1876. — Langer, Ueber das Gefäss-System der Röhrenknochen. Wien 1875. — L. Stieda, Die Bildung des Knochengewebes. Leipzig 1872. — Strelzoff, Ueber die Histogenese der Knochen. Untersuch. aus d. pathol. Institut zu Zürich. Leipzig 1873. — F. Steudener, Beiträge zur Lehre von der Knochenentwickelung. Halle 1875. — Schwalbe, Ueber das postembryonale Knochenwachsthum. Jen. Zeitschrift für Naturwissenschaft Bd. XI. — Tschoschin, Neue Untersuchungen über die Diaphysenverknöcherung der Röhrenknochen. Protokoll der physiol. Sect. d. Gesellschaft russischer Naturforsch. u. Aerzte. St. Petersburg, October 1876. russ. — F. Busch, Die Knochen-Bildung und Resorption. Lang. Archiv XXI. p. 150. — Meinel, Ueber Knochentuberkel. Prag.V.J. 1852. 3. 4. — Billroth, Scrophulose u. Tuberculose. Pitha-Billroth, Hdb. d. Chirurg I, 2. Abtheil. 1869. — Menzel, Perco, Billroth, Ueber die Häufigkeit der Caries. Lang. Archiv XII. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste II. p. 582. — Hueter, Die Scrophulose und ihre locale Behandlung. Samml. kl. Vorträge N. 49. — Neumann, Ueber die Bedeutung d. Knochenmarks für die Blutbildung. Arch. d. Heilkunde Bd. 10. p. 68. 220. Bd. 11. p. 1. — Bizzozero, Studien über das Knochenmark. ref. in Virch. Arch. 52. p. 156. — Waldeyer, diffuse Hyperplasie des Knochenmarks bei Leukämie. V. Arch. 52. p. 305. — Ponfick, Weitere Beiträge zur Lehre von der Leukämie. Virch. Arch. Bd. 67. p. 367. — Golgi, Ueber Veränderungen des Knochenmarks bei Variola ref. in Jahrb. f. Kinderhlkde VIII. p. 206. — Cohnheim, Erkrankungen d. Knochenmarks bei perniciöser Anämie. Virch. Arch. 68. p. 291. — Eisenlohr, Blut und Knochenmark bei progress. pernic. Anämie. D. Arch. f. kl. Med. 20. p. 495. — Neumann, Ueber das Verhalten d. Knochenmarks bei progress. pernic. Anämie. Berl. kl. Wochenschr. 1877. N. 47. — F. Busch, Experimentelle Untersuch. über Ostitis u. Necrose. Lang. Arch. XX. p. 237 und: Experiment.

Untersuch. über Entzündung der Knochen. Berl. kl. Wochenschr. XIII. 49. — F. Busch, Ueber die Necrose der Knochen. L. Archiv XXII. p. 795. — Schinzinger, Ueber Necrose u. Caries des Calcaneus. L. Arch. XXII. p. 461. — W. Koch, Ueber embol. Knochennecrosen. L. Arch. XXIII. p. 315. — Münch, Ueber cariöse Erkrankungen des Fussskeletts. D. Z. f. Chir. XI. p. 350. — Redtenbacher, Ueber Ostitis. Wien. med. Presse XVII. 2. p. 62. — Porter, Typical Abscess of the head of the tibia ref. in Centr.Bl. f. Chir. IV. p. 47. — König, Beiträge zur Pathol. der Knochen und Gelenke. D. Z. f. Chir. II. p. 502. — Rosenbach, Ueber das Verhalten des Knochenmarks gegen entzündl. Reize. Centr.Bl. f. Chir. IV. p. 289 und Beiträge zur Kenntniss der Osteomyelitis. D. Z. f. Chir. X. p. 369. — L. Fleischmann, Fall von multipler Periostitis des Kopfes. Oestr. Jahrb. f. Pädiatrik VI. Heft 1. p. 21. — L. Wittmann, Periost. Abscess am rechten Schenkel. Jahrb. f. Kinderhlkde. VIII. p. 467. — Poncet, De la periostite albumineuse. Gaz. hebdomad. 1874. 9. 12. ref. CBl. f. Chir. 1. p. 166. — Kussmaul, Zur patholog. Anatomie des Rheumatismus acut. articulor. Archiv f. physiol. Heilkunde XI. p. 626. — Th. Smith, Haemorrhagic Periostitis. Med. Times 1876. p. 22. ref. CBl. f. Chir. III. p. 252. — Lücke, Die primäre infectiöse Knochenmark- und Knochenhautentzündung. D. Z. f. Ch. IV. — Demme, Ueber Osteomyelitis spontanea diffusa. Lang. Arch. III. — Klose, Die entzündliche Epiphysenabtrennung. Prager VJS. 1858. — W. Roser, Die pseudorheumatische Knochen- u. Gelenkentzündung des Jünglingsalters. Archiv f. Heilkunde 1865. p. 136. — Eberth, Primäre infectiöse Periostitis. Virchow's Archiv 65. p. 341. — Schede, Mittheilungen aus der chir. Abtheilung von Friedrichshain 1878. — Mercier, La fièvre typhoide et la periostite. CBl. f. Chir. VI. p. 231. — Kocher, Die acute Osteomyelitis. D. Z. f. Chir. XI. p. 78. 218. — Eberth, Ueber primär infectiöse Ostitis und Periostitis. Schweizer Corresp.Bl. V. 19. p. 559. — Ed. v. Wahl, Zur Casuistik der spontan diffusen Osteomyelitis. St. Petersb. med. Zeitschr. X. 4. — E. Kade, Fall von Osteomyelitis. Ib. XI. 5. — Kernig, Ueber Osteomyelitis. Ib. XVII. p. 366. — Michniowsky, Ueber Epiphysentrennung. Ib. X. p. 300. — Barth, Ueber Epiphysenlösung und deren Heilung. Arch. d. Heilkunde XI. p. 263. — Cosseret, de la divulsion des épiphyses. Thèse. Paris 1866. — C. Reyher, Osteomyelitis spont. acutissima. Dorp. med. Zeitschrift VI. p. 97. — Bouchut, De la periostite phlegmoneuse aiguée chez les enfants. Gaz. des hôp. 1874. 20. 21. — Giraldès, Sur un point du traitement de la periostite phlegmoneuse. Bull. de l'académ. de méd. 1875. N. 2. — A. Selenkoff, Beitrag zur Casuistik d. Osteomyel. Diss. inaug. Dorpat 1874. — Senator, Fall von primär infect. Knochenentzündung. Berl. kl. Wochenschr. 1876. N. 7. — Windscheid, Ziliotto, Friedmann, A. Menzel, Mortimet, Casuistik der Osteomyelitis im Centr.Bl. f. Chir. III. — Duplay, de la résection précoce dans la periostite phlegmoneuse diff. Société de Chir. 13. Oct. 1875. ref. im Centr.Bl. f. Chir. III. p. 1. — Bodo Wenzel, Beobachtungen aus dem Hamburger Krankenhause. D. Z. f. Chir. I. p. 410. — E. Boeckel, Du diagnostic et traitement de l'ostéomyélite supp. Gaz. méd. de Strassbourg 1876. N. 10 (empfiehlt die Trepanation). — P. Vogt, Ueber acute Knochenentzündung in der Wachsthumsperiode. Sammlung kl. Vorträge N. 49 (Volkmann). — J. Englisch, Ueber recid. multiple Knochenentzündung. Wien. med. Wochenschrift 1869. N. 43—49. — Gussenbauer, Die Knochenentzündung der Perlmutterdrechsler. Lang. Arch. XVIII. 4. — Czerny, Ueber Ostitis deformans. Wien. med. Wochenschrift 1873. N. 39. — B. Schmidt, Ein Fall von Ostit. deform. Archiv d. Heilkde XV. p. 81. — Canst. Jahresber. 1868. p. 370. 1869. p. 358. — B. Langenbeck, Ueber krankhaftes Wachsthum der Röhrenknochen. Berlin. kl. Wochenschrift 1869. N. 26. — Weinlechner u. Schott, Ueber Verlängerung u. Verkürzung der Knochen etc. Jahrb. für Kdhlkde II. p. 270. 1868. — A. Bidder, Neue Experimente über die Beding. des krankh. Längenwachsthums. Lang. Arch. XVIII. p. 603. — E. Bergmann, Ueber die patholog. Längenzunahme der Knochen. St. Petersb. med. Zeitschr. 14. Heft 2. — O. Haab, Experimentelle Untersuchungen über das patholog. Längenwachsthum. Central-Bl. für d. med. W. 1875. N. 13. — Ollier, Moyens chir. pour activer l'acroissement des os. Gaz. hebdom. 1873. N. 35. — Helferich, Ueber die

nach Necrose an der Diaphyse auftretenden Störungen im Längenwachsthum derselben. D. Z. f. Chir. X. p. 324. — Bouchut, Handb. der Kinderkrankh. p. 818. — G. Wegner, Ueber hereditäre Knochensyphilis bei jungen Kindern. Virch. Arch. 50. p. 305. — Birch-Hirschfeld, Ueber Knochensyphilis bei Kindern. Arch. d. Hlkde. XVI. p. 166. — Waldeyer u. Köbner, Zur Lehre von der hereditären Knochensyphilis. Virch. Arch. 55. p. 367. — O. Haab, Zur Kenntniss der syphilit. Epiphysenlösung. Virch. Arch. 65. p. 366. — M. Parrot, Observat. de rachitis d'origine syphil. Gaz. méd. de Paris 1874. N. 14. — A. Korsun, Ueber die Veränderungen der Röhrenkn. bei Neugeb. in Folge von Syphilis. Central-Bl. f. Chir. III. p. 450. — E. Weil, Beitrag zur Lehre von d. syphil. Gelenkkrankh. Centr.-Bl. f. Chir. IV. p. 329. — Reimer, Casuist. u. path.-anat. Mittheilg. aus d. Nikol. Kinderhospit. z. St. Petersbg. Jahrb. f. Kdhlkde. Bd. X. p. 98. — Taylor, Syphil. lesions of the oss. syst. in infants. The americ. journal for Obstetrics. 1874. — Van Harlingen, A case of bone syphilis in an infant. CBl. f. Chir. 1880. p. 16. — Richet, De l'ignipuncture, ou de la cauterisation profonde. Presse méd. belge 1870. Gaz. des hôp. 1870. N. 33. CJB. 1870. II. p. 580. — Kocher, Zur Prophylaxis der fungösen Gelenkentzündungen. Volkm. Sammlg. kl. Vorträge N. 102. — Lücke, Die Percussion der Knochen. Centr.-Bl. f. Chir. III. p. 673. Lang. Arch. XXI. p. 838.

Einleitendes.

Unsere Kenntniss von der Entwickelung des Knochensystems beginnt eigentlich erst mit dem Zeitpunkte, wo bereits eine Differenzirung der Gewebe und die Anlage der knorplig präformirten Knochen stattgefunden hat. Am 5. Tage der Bebrütung sieht man nach Bruch die Wirbelplättchen wohl schon morphologisch zu beiden Seiten der Chorda dorsalis, aber noch nicht histologisch von dem Keimgewebe unterschieden, die Extremitätenstummel nur aus spindelförmigen und rundlichen Zellen zusammengesetzt. — Am 7. Tage treten in der Substanz der Extremitäten schon die knorpligen Skeletttheile in ihrer künftigen Gliederung hervor, und unterscheiden sich durch graue Farbe und dichtgedrängte scharf contourirte glänzende Körperchen von dem mehr gelblichen Bildungsgewebe. Am 9. Tage hat die Verknöcherung in der Mitte der Diaphysen des Femur und der Tibia in Form einer Scheide begonnen, während die Epiphysen noch ihren knorpligen Charakter bewahren. Etwa um dieselbe Zeit sehen wir nach Strelzoff (l. c. p. 7) die Knorpelzellen in der Mitte der Diaphysen in Vermehrung begriffen und von einander nur durch eine sehr geringe Menge Zwischensubstanz geschieden, in welcher es zur Ablagerung von Kalksalzen kommt. — Diese Verkalkung der Zwischensubstanz findet in derselben Ausdehnung statt wie die Vermehrung der Knorpelzellen; sie beginnt in der Mitte und schreitet dann allmählig gegen die Peripherie und nach den freien Enden hin fort, ohne indessen diese letzteren ganz zu erreichen. — Die Veränderungen am Perichondrium bestehen hauptsächlich darin, dass dasselbe sich in zwei Schichten theilt, eine innere dicke, dem Knorpel unmittelbar anliegende zellenreiche (osteoplastische Schicht nach Gegenbaur, couche osteogène nach Ollier, Cambiumschicht nach Billroth, periostales Markgewebe nach Ranvier) und eine äussere dünnere fibröse.

Wenn die Kalkablagerung die Oberfläche des Knorpels erreicht hat, so werden die peripheren Knorpelhöhlen eröffnet und mit osteoplastischen Zellen von der inneren Schicht des Periosts gefüllt. Allmählig

dringt nun auch an einer bestimmten Stelle ein grösserer gefässhaltiger Granulationszapfen von der Peripherie gegen die Mitte des Knorpels vor, wobei die Blutgefässe und zelligen Elemente des Perichondriums nach Zerstörung der verkalkten Grundsubstanz in die geöffneten Knorpelhöhlen eintreten. — So weit die Verkalkung vorgeschritten ist, kommt es gleichzeitig an der inneren Periostschicht zur Bildung wahren Knochengewebes, die erste Knochenanlage bei den Röhrenknochen ist eine perichondrale.

An den Epiphysen, Wirbeln und den kurzen Knochen des Skeletts (Fuss- und Handwurzel) erfolgt die erste Knochenanlage nach einem anderen Typus. Die Verkalkung beginnt freilich ebenso wie bei den Röhrenknochen in der Mitte oder vielmehr im Centrum und erreicht auch hier nicht die Peripherie; desgleichen dringen gefässführende Zapfen vom Perichondrium durch den Knorpel zu dem im Centrum liegenden Verkalkungspunkt. Die erste Anlage des bleibenden Knochengewebes erscheint aber im Centrum, nicht an der Peripherie wie bei den Röhrenknochen. — Die Verknöcherung ist eine endochondrale.

Das Knochenmark besteht in der Embryonalperiode aus einem Aggregat von Gefässen und dichtzusammenstehenden rundlichen Zellen, den sogen. Osteoblasten, welche die Gefässe begleiten (primordialer Markraum, Strelzoff). Ihre Aufgabe besteht zunächst darin, die verkalkte Knorpelsubstanz zu zerstören und an die Stelle derselben wahres Knochengewebe zu setzen.

Die Knochenbildung beginnt stets in der Peripherie der Markzapfen. Dieser Process erfolgt nicht blos im Centrum des Knochens, sondern auch an beiden Enden in der Richtung der Epiphysengrenzen vorschreitend. Das Resultat ist zunächst die Bildung eines spongiösen Gewebes, welches die Mitte und die beiden Enden der Diaphysen bis zum epiphysären Knorpelstreif gleichmässig ausfüllt. Erst in einer bestimmten Zeit des postembryonalen Lebens beginnt die definitive Markraumbildung, indem in der Mitte des Knochens ein gewisser Theil der gebildeten spongiösen Substanz wieder resorbirt wird. Diese Markraumbildung schreitet aber nie bis zu den epiphysären Enden vor. An diesen erhält sich durchs ganze Leben die ursprünglich angelegte spongiöse Substanz, so dass diese Enden ihrem anatomischen Charakter nach sich viel mehr an die kurzen Skelettknochen mit endochondralem Wachsthumstypus anschliessen. — Während das Mark in der Wachsthumsperiode der Knochen vorwiegend den Charakter des sogen. rothen Marks an sich trägt, wird es später in fettiges oder gelbes, noch später in schleimiges oder gallertiges, gelatinöses Mark umgewandelt. Untersucht man das rothe Mark eines jugendlichen Individuums, so findet man ausser Gefässschlingen und rothen Blutkörperchen eine grosse Zahl lymphoïder Zellen mit feinkörnigem Protoplasma und lebhafter Kerntheilung, hie und da Fettzellen mit deutlicher Umhüllungsmembran und grosse kernreiche Protoplasmahaufen mit oft sehr deutlicher amöboider Bewegung, welche von Robin ursprünglich als Myeloplaxen, von Kölliker und Wegener, die zuerst ihre knochenresorbirende Eigenschaft erkannten, als Osteophagen oder Osteoklasten bezeichnet wurden; weiter

endlich Bindegewebszellen mit zartem Protoplasma und hyaliner netzförmiger Grundsubstanz.

Ausser diesen Grundelementen des Marks giebt es noch eine ganze Reihe von Uebergangsformen, deren Kenntniss wir zuerst den Untersuchungen von Bizzozzero und Neumann verdanken. Es sind da zunächst kleine, runde, kernhaltige, rothe Zellen, die in der Form den rothen Blutkörperchen sehr ähnlich sind, durch die Anwesenheit von einfachen oder mehrfachen Kernen sich aber deutlich von ihnen unterscheiden. Ferner grössere lymphoide Elemente mit eingeschlossenen Blutkörperchen oder Pigmenthäufchen. Obgleich diese Elemente bei pathologischen Zuständen sich nach Neumann in grösserer Menge finden, so sind sie doch nach Bizzozerro's Beobachtungen ständige Begleiter des normalen Marks, also als physiologische Elemente desselben anzusehen. Da sich in der Milz ähnliche Elemente nachweisen lassen, so stellte Bizzozerro zuerst die Behauptung auf, dass das Mark bei der Blutbereitung eine sehr wichtige Rolle spiele, dass jene Elemente wesentlich als Uebergangsformen der lymphoïden Elemente zu Blutkörperchen zu gelten hätten, ebenso wie der Befund von eingeschlossenen Blutkörperchen in die Lymphzellen als ein Untergangsmodus der Blutkörperchen zu deuten sei. Der Umstand, dass bei länger dauernden Inanitionskrankheiten Typhus, Pocken, bei Leukämie und perniciöser Anämie sich die kernhaltigen rothen Blutkörperchen in überwiegend grosser Zahl vorfinden, scheint diese Ansicht wohl zu stützen, um so mehr, als bei diesen Krankheiten meist durch Schwund der Fettzellen und reichliche Bildung dieser kernhaltigen Blutkörperchen eine Umwandlung des gelben Marks in rothes oder violettes Mark stattfindet. Das gelbe Mark enthält eine grössere Menge von Fettzellen, welche die Maschen des Gefässnetzes ausfüllen, und eine bedeutend geringere Anzahl lymphoïder Elemente, die kernhaltigen, rothen Körperchen fehlen meist ganz. Das sogenannte gallertige, gelatinöse Mark unterscheidet sich endlich vom rothen und gelben durch den Schwund der Fettzellen, durch Zunahme von gelatinöser Grundsubstanz bei bedeutender Verminderung der normalen Markelemente.

Es scheint also, dass dem Markgewebe in verschiedenen Perioden des Lebens verschiedene physiologische Aufgaben gestellt sind. Die im embryonalen Leben deutlich hervortretende osteogene Eigenschaft der Markzellen macht später einer hämatogenen Platz; die Osteoblasten verlieren ihre osteogene Eigenschaft, sie werden zu Knochen resorbirenden Zellen, zu Osteophagen oder Osteoklasten; auf der Höhe des erreichten Wachsthums fällt dem Mark durch seinen reichen Fettgehalt hauptsächlich die Rolle zu, den Knochen eine grössere Elasticität und Widerstandsfähigkeit zu verleihen. Mit zunehmendem Alter endlich gehen die plastischen Elemente allmählig zu Grunde; es verwandelt sich das Mark in ein gallertartiges Bindegewebe; wir haben die Erscheinungen der Atrophie vor uns.

Aber ebenso wie an der inneren Schicht des Periosts die Osteoblastenbildung unter pathologischen Verhältnissen von neuem angeregt werden kann, so sehen wir auch aus dem Markgewebe häufig genug

durch pathologischen Reiz die augenblicklich schlummernde, aber dem Gewebe immanente Thätigkeit nach dem oben entwickelten physiologischen Typus wieder von neuem hervortreten: wir sehen gelbes Mark sich in rothes hämatogenes — rothes in das gelatinöse atrophische verwandeln; wir sehen die längst verloren gegangene osteogene Eigenschaft des Markgewebes von Neuem erwachen, so dass der Markkanal von dichtem, elfenbeinhartem Knochengewebe geschlossen wird. Freilich bedarf es hiezu besonderer specifischer Reize. Wo es sich um ungestörte physiologische Hergänge handelt, wie bei der Fracturheilung, kommt diese Art der Thätigkeit wohl nur ausnahmsweise zur Beobachtung.

Die Ernährung des Knochengewebes hängt wesentlich von dem Bau und der Anordnung des Gefässsystems ab.

Die arteriellen Gefässe der Röhrenknochen treten entweder von der Periostfläche in die Haversischen Canäle oder als grössere Stämme, Arteriae nutritiae, ohne seitliche Abzweigungen direct in die Markhöhle ein, wo sie gewöhnlich den Hauptstamm nach einer Richtung — einen oder mehrere kleinere in der anderen Richtung abgeben. Mit den Arterienstämmen der Haversischen Canäle communicirend, steigen sie bis an den Verkalkungsrand der epiphysären Knorpelfuge hinauf, bilden dort schlingenförmige Umbiegungen und gehen meist ohne Einschaltung eines eigentlichen Capillarsystems in die ampullen-förmigen Sammelkanäle der venösen Bahnen über. — Nach Langer, dem wir eine sehr sorgfältige Untersuchung der Endverzweigungen des arteriellen und venösen Systems im Knochen verdanken, laufen die Arterien ungemein fein aus, behalten aber ihre geschlossenen Wandungen bis zuletzt bei. — Die Venenanfänge zeigen dagegen sehr viel breitere Lumina und stellen namentlich in der Markhöhle büschel- oder pinselförmige Haufen dar, welche in bestimmten Absätzen in den Hauptstamm der Vene einmünden. — Sämmtliche Arterien der Haversischen Canäle sowie des Marks sind von 1—2 Venenstämmen begleitet, die sich von den Arterien durch ihre dünnere Wandung und ihr grösseres Lumen unterscheiden. Diese eigenthümlich büschel- oder pinselförmige Anordnung der Arterienendigungen und der Venenwurzeln erinnert ungemein an die Gefässvertheilung in der Milz, wie wir denn auch schon andern Analogieen des Marks mit der Milzpulpa zu begegnen Gelegenheit hatten. Die grösseren Venenstämme, welche aus dem Compact hervortreten, besitzen alle ein sehr dichtgestelltes Klappensystem, welches ihnen bei stärkerer Füllung eine sehr deutlich ausgesprochene, rosenkranzartige Form verleiht. Diese eigenthümliche Anordnung und Endigungsweise der Gefässe muss für die Stromgeschwindigkeit und den Blutdruck innerhalb des Knochens von grosser Bedeutung sein. Wenn wir bedenken, dass die Stromgeschwindigkeit des Blutes durch die bedeutende Verengerung der arteriellen Endigungen schon abnimmt, so wird dieselbe gewiss noch mehr herabgesetzt durch die plötzliche Zunahme des Lumens in den venösen Sammelästen. Bedenken wir ferner, dass der starre Knochenkanal durch äussere Einflüsse (Muskelcontraction etc.) gar nicht beeinflusst wird, dass diese Einflüsse im Gegentheil unter Umständen dem venösen Rückfluss bedeutende Hin-

dernisse in den Weg legen können, so erklärt es sich wohl, dass das Blut innerhalb der Knochen nicht bloss sehr viel langsamer strömt als in anderen Organen, sondern auch unter einem höheren Druck steht als anderswo. Anderseits müssen wir uns wieder vorstellen, dass die Muskelbewegungen und die dadurch bedingten verschiedenen Spannungsverhältnisse der den Knochen umgebenden Weichtheile, gleichsam aussaugend, pumpend auf die Blutsäule im Knochen wirken, und deshalb für die Blutvertheilung in demselben von grösster Wichtigkeit sind.

Wir werden später sehen, von welcher Bedeutung dieser Umstand für die Ernährung des Knochens ist und wie sich sehr bedeutende Ernährungsstörungen an einen herabgesetzten Blutumtausch anknüpfen können.

Die Lymphgefässe des Knochens treten nach den Untersuchungen von Budge ebenfalls vom Periost und in grösseren Stämmen zum Knochen; in den Haversischen Canälen bilden sie perivasculäre Lymphräume, welche die Gefässbündel scheidenartig umgeben und durch feine Seitencanäle mit den Knochenkörperchen communiciren. Dieses Verhalten, welches wenigstens für die Lymphgefässe der Haversischen Canäle durch Injectionen sicher festgestellt ist, wird auch durch die directe Beobachtung Langers bestätigt, der an Knochen, die in stärkeren Salzsäurelösungen entkalkt worden waren, sehr deutlich eine membranöse Auskleidung der Haversischen Canäle nachweisen konnte, die an ihrer Aussenfläche mit feinen haarförmigen Ausläufern dicht besetzt waren. Bei Injectionspräparaten sieht man die Zellen oder Kerne der Knochenkörperchen von der Injectionsmasse umgeben, ein Beweis also, dass die Knochenkörperchen nur Erweiterungen und Sammelstellen der Lymphkanäle darstellen.

Was die Lymphgefässe des Markraums anlangt, so scheinen sie auch hier die grösseren Venenstämmchen in Form einer Scheide zu begleiten und direkt mit den Markzellenräumen zu communiciren. Auch dieses Verhalten ergiebt eine sehr bemerkenswerthe Analogie mit dem Gewebe der Milzpulpa.

Budge kommt ausserdem bei seinen Untersuchungen zu dem Resultat, dass bei Injectionen vom Periost aus sich die der Verknöcherungsgrenze benachbarten Knorpelkapseln ebenso mit der Injectionsmasse füllen wie die Knochenkörperchen, dass somit auch der Knorpel mit dem Lymphstrom des Knochens in Verbindung steht, desgl. soll es gelingen, unter mässigem constantem Druck in der Knorpelgrundsubstanz ein feines Canalsystem sichtbar zu machen. — Die Richtigkeit dieser Beobachtung wird von anderen Histologen entschieden bestritten, namentlich stellt Ranvier (p. 279) den Satz auf, dass die Knorpelgrundsubstanz in toto das Ernährungsmaterial diffundiren könne, und dass es bisher noch nie gelungen sei, canalartige Bahnen an dem Knorpel der Wirbelthiere darzustellen.

Was die Grössenzunahme der Röhrenknochen in der postembryonalen Periode anbelangt, so müssen wir uns dieselbe als einen Process denken, der aus verschiedenen Factoren zusammengesetzt ist. Aus einer Apposition neuen Knochengewebes von Seiten der Epiphysengrenzen und

einer Apposition neuen Gewebes von Seiten des Periosts, nur dass diese nicht blos an den Enden, sondern in der ganzen Länge des Periosts durch interstitielle Zunahme der osteoplastischen Elemente und des Periosts in toto vor sich geht. „There must be an inter-„stitial growth in the whole length of the periosteum; and this must „be attended with a continual shifting or gliding of the periosteum and „of the structures connected with it along the surface of the bone at both „ends and more especially towards the end at which growth proceeds „most quickly." (Humphry l. c. p. 21.) Auch die Breitenzunahme des Knochens in der Epiphysengrenze kann nur durch Einschaltung neuer Elemente innerhalb des Knorpelstreifs gedacht werden.

Schon Bérard und Humphry hatten auf die bemerkenswerthe Erscheinung aufmerksam gemacht, dass das Foramen nutritium eine schräg von unten nach oben aufsteigende Richtung annimmt, während es ursprünglich senkrecht zur Axe des Knochens eintritt, und dass die relative Stellung desselben sich nicht ändert, mithin beim wachsenden Knochen tiefer herabsteigt. Dieselbe Thatsache ist auch von Schwalbe und Steudener in neuester Zeit wiederholt hervorgehoben worden. Humphry macht ferner darauf aufmerksam, dass die Muskel- und Sehnen-Ansätze stets ihre relative Stellung beibehalten, also bei fortschreitendem Wachsthum immer mehr und mehr auseinander rücken. Dieses Factum wäre nun absolut nicht zu erklären, wenn wir auf Grund der Hunter, Duhamel, Flourent'schen Experimente annehmen wollten, dass das Längenwachsthum des Knochens nur an den beiden Enden stattfände, und wenn dem Periost nur die Aufgabe zufiele, durch Ablagerung neuer Knochenschichten das Dickenwachsthum des Knochens zu besorgen.

Denken wir uns das Wachsthum eines Röhrenknochens nach dem oben genannten Schema vor sich gehen und noch dazu die von innen her vom Markcanale aus wirkende Resorption, so müsste ein Knochen von ganz monströser Form resultiren, dessen fötal gebliebene Muskel- und Bänderansätze jeder freien Bewegung Hohn sprechen würden. Die Längenzunahme liesse sich allenfalls noch nach dem bekannten physiologischen Maass berechnen, für die Dickenzunahme, die unter solchen Bedingungen stattfinden müsste, sowie für die colossale Anhäufung von Marksubstanz verlören wir entschieden jede Möglichkeit eines genauen Calcüls.

Die Folgerungen, welche man aus den obengenannten Experimenten gezogen hat, — dass nämlich das Wachsthum der Röhrenknochen ein ausschliesslich appositionelles sei, und einerseits von der Epiphysenlinie, andererseits von der Periostfläche her erfolge, können also keine richtigen sein, oder die Deutung, welche man den durch das Experiment gewonnenen Thatsachen gab, war eine verfehlte. — Diese Thatsachen werden aber sofort verständlich, wenn man mit Humphry annimmt, dass ein interstitielles Wachsthum im Bereich des Periosts stattfindet, — derart, dass das Periost durch Einschaltung neuer Elemente in seiner ganzen Länge — namentlich aber an dem Ende, wo an und für sich ein stärkeres Längenwachsthum vor sich geht — wächst und

somit auch die mit ihm in Zusammenhang stehenden Weichtheile, Muskeln, Sehnen, Bänderansätze immer weiter und weiter auseinanderschiebt.

Wenn dieses nicht der Fall wäre, so müsste die Richtung des Foram. nutritium durchs ganze Leben dieselbe bleiben. Da wir aber ein Schrägwerden des Canals beobachten und zwar in der Richtung des stärker wachsenden Endes, so ist es selbstverständlich, dass diese schräge Richtung nur durch ein Herabsteigen des Periosts und der von ihm gelieferten Schichten zu Stande kommen kann. — Wenn die in den Knochen eingeschlagenen Stifte sich nicht an derselben Wanderung betheiligen, so kann das wohl nur daran liegen, dass die Spitzen der Stifte in den tieferen Schichten der compacten Substanz fixirt sind und sehr bald die Neigung zeigen, vom Periost in die Markhöhle hinein zu wandern. — Da aber die tiefer liegenden Schichten des Knochens von den interstitiell-appositionellen Wachsthumsvorgängen an der Oberfläche nicht berührt werden, gewissermaassen eine indifferente, so zu sagen aplastische Zone darstellen, so versteht es sich von selbst, dass Stifte, welche in dieser Zone fixirt sind, die Verschiebung des Periosts nicht mitmachen können und dass die zu Anfang zwischen derselben gemessene Entfernung immer dieselbe bleiben wird.

Was die Wachsthumsverhältnisse der Epiphysen betrifft, so werden wir später bei den Gelenken noch Gelegenheit finden, etwas näher auf dieselben einzugehen. Da die Knochenbildung bei ihnen im Centrum beginnt, so haben wir es mit Knochenkernen zu thun, die sich allmählig vergrössern, bis der primordiale Knorpel überall bis auf die Epiphysenlinie und den Gelenkknorpel durch Knochengewebe ersetzt ist.

Bei der Geburt zeigen die Epiphysen der Röhrenknochen noch keine Knochenkerne, mit Ausnahme der unteren Epiphysen der Oberschenkel, in manchen entstehen 2 und mehr Kerne, die später für die Form der Gelenkkörper maassgebend sind.

Es bleibt uns jetzt noch übrig, die specielleren Wachsthumsvorgänge an den Extremitätenknochen ins Auge zu fassen, welche bis zur vollendeten Pubertät ununterbrochen in Thätigkeit sind und die definitive, für's ganze spätere Leben bleibende Form derselben herstellen.

1) Sämmtliche Röhrenknochen besitzen eine oder zwei Epiphysen, welche durch eine knorplige Epiphysenlinie von der Diaphyse getrennt sind. An diesen Epiphysenlinien findet das Längenwachsthum statt, sie erhalten sich bis zu einer gewissen Altersperiode und schwinden erst, wenn das Längenwachsthum vollendet ist.

2) Das Längenwachsthum ist bei den Röhrenknochen mit zwei Epiphysen kein gleichmässiges; das eine epiphysäre Ende wächst rascher und an diesem erhält sich auch der Epiphysenstreif am längsten.

3) Röhrenknochen, welche nur eine Epiphyse tragen, zeigen auch nur an diesem Ende ein Längenwachsthum.

4) Von den zwei Epiphysenlinien der langen Röhrenknochen verknöchert diejenige früher, gegen welche der Hauptstamm der Art. nutritiae gerichtet ist. — (Des deux extremités d'un os, c'est toujours celle vers laquelle se dirige le conduit nourricier qui se soude la première avec le corps de l'os. Bérard.)

5) Bei den kurzen Röhrenknochen kommt es an dem Ende, gegen welches der Arterienstamm gerichtet ist, gar nicht zur Bildung einer Epiphyse.

6) An den unteren Extremitäten laufen die Hauptstämme der Arter. nutritiae divergirend vom Knie, im Oberschenkel nach oben, im Unterschenkel nach unten; in Folge dessen verknöchern die zum Knie gerichteten Epiphysenlinien später, und findet an diesen Enden das stärkste Längenwachsthum statt.

7) An den oberen Extremitäten ist das Verhalten umgekehrt. — Deshalb verknöchern die Epiphysen des Ellbogengelenks früher, als die anderen und findet auch das stärkste Längenwachsthum an dem oberen Humerusende und den unteren Enden des Radius und der Ulna statt.

8) Am ersten Metacarpal- und ersten Metatarsal-Knochen ist die Arter. nutrit. peripher gerichtet. Deshalb trägt auch das periphere Ende keine Epiphyse.

9) Die andern Metacarpal- und Metatarsal-Knochen zeigen ein umgekehrtes Verhalten. Hier finden sich die Epiphysen am peripheren Ende; die centralen Enden besitzen keine Epiphysen.

10) Bei den Phalangen an der Hand und Fuss sind die Arter. nutrit. peripher gerichtet, deshalb finden sich die Epiphysen sämmtlicher Phalangen am centralen Ende.

Die Epiphysenlinien verknöchern meist um das 17. oder 18. Jahr, nur an den bereits oben bezeichneten, wo ein gesteigertes Längenwachsthum stattfindet, erhalten sie sich bis zum 21. oder 22. Jahre und bisweilen noch länger.

Allgemeines.

Die Prädisposition zu krankhaften Vorgängen am Knochen ist durch die oben erwähnten, eigenthümlichen Bedingungen des Wachsthums und der Ernährung hinreichend sicher gestellt. Sie ist aber nicht blos eine locale, soweit dabei die gesteigerten Ernährungsvorgänge an gewissen Punkten des Skeletts und die Circulationsverhältnisse der Knochen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen in Betracht kommen; sie ist auch in hohem Grade eine allgemeine, wenn wir uns des innigen histologischen Zusammenhangs erinnern, in welchem das eigentliche lebendige Substrat des Knochens mit den nutritiven Geweben des Körpers steht. Ein Gewebe, das nach den Untersuchungen von Neumann, Bizzozero, Waldeyer, Ponfick u. A. bei der Blutbereitung eine so grosse Rolle spielt, muss bei allen Erkrankungen, welche die nutritiven Gewebe betreffen, in erster Reihe in Mitleidenschaft gezogen werden — die localen Ernährungs- und Wachsthumsverhältnisse müssen auf die Fixirung krankhafter Vorgänge von allergrösster Bedeutung sein. Es kann sich daher heut zu Tage nicht mehr darum handeln, der mechanischen Störung, welche die Erkrankung eines Skelettheils unter Umständen im Gesammtorganismus

hervorruft, die erste und wichtigste Stelle einzuräumen, — wenn dieselbe für die chirurgische Betrachtung auch zunächst ins Auge springt. Der histologische Effekt, die tiefgehende Alteration aller übrigen Gewebe, die sich an die Erkrankung der Knochen anschliessen kann und entweder nur sehr langsam oder gar nicht mehr zum Ausgleich kommt, verdient ganz besonders die Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes. Es genügt hier nicht blos, dass wir uns eine ganze Reihe Ernährungsstörungen im Knochen von den Ernährungsstörungen des Blutes oder der Lymphe abhängig denken, von scrophulösen, syphilitischen, specifisch infectiösen Knochenerkrankungen reden, oder von solchen, die im Gefolge acuter Infectionskrankheiten (Typhus, Scharlach, Masern oder Pocken) auftreten; wir müssen jederzeit im Auge behalten, dass die localen Störungen unter Umständen wieder eine rückwirkende Kraft auf den Gesammtorganismus ausüben (Tuberculose, amyloïde Degeneration, perniciöse Anämie) und gerade deshalb eine möglichst frühzeitige Beseitigung energisch fordern. — Dieser letztere Umstand ist es hauptsächlich, der die richtige Erkenntniss der Knochenkrankheiten zu einer so wichtigen Aufgabe der Kinderheilkunde macht, — einer Aufgabe, der sich auch diejenigen nicht entziehen können, die die chirurgische Behandlung der Knochenkrankheiten ursprünglich nicht in ihren Plan aufgenommen haben.

Zu einer richtigen Erkenntniss gehört nun vor allen Dingen eine genaue Vorstellung von den pathologischen Hergängen, — in zweiter Instanz aber auch eine möglichst scharfe Umgrenzung der klinischen Krankheitsbilder, soweit sie den pathologischen Vorgängen im Knochen entsprechen. — Das erste Desiderat ist nicht so schwer zu erfüllen, wenn wir nur die physiologischen Processe im Knochen als Paradigma für die pathologischen im Auge behalten (Rindfleisch), das letztere jedenfalls weniger leicht, da die Bedürfnisse des Klinikers meist weit über die des pathologischen Anatomen hinausschiessen und der Kliniker häufig genug in die Lage kommt, aus praktischen Gründen Krankheiten zusammenzuwerfen, die vom pathologisch-anatomischen Standpunkt getrennt werden müssten, oder solche wieder zu trennen, die der Anatom als zusammengehörig betrachtet.

Die entzündlichen Vorgänge am Knochen lassen sich dem gewöhnlichen Sprachgebrauche nach als Periostitis, Osteomyelitis, Ostitis oder Osteochondritis mit ihren Ausgängen in Necrose, Caries, Osteosclerose, Osteoporose u. s. w. klinisch mehr oder weniger streng von einander scheiden. Ich sage mehr oder weniger, denn wir dürfen nicht vergessen, dass der Knochen nicht blos ein Aggregat von

Geweben ist, sondern ein belebtes Organ darstellt, in welchem die Erkrankung eines Gewebes nothwendigerweise eine Mitbetheiligung aller anderen früher oder später nach sich ziehen muss. In Betreff der Periostitis und Osteomyelitis liegt die Sache ziemlich einfach, insofern wir eben bestimmte Gewebe im Auge haben, deren Erkrankung die obengenannten klinischen Begriffe feststellt. Was hingegen die Ostitis anbelangt, so hat man sich bis in die neueste Zeit vergebens abgemüht, ein bestimmtes Substrat für dieselbe zu finden, da man doch sehr wohl einsah, dass die leblose, vorwiegend anorganische Tela ossea keiner Entzündung unterliegen könne. Von einigen Autoren als Totalerkrankung des Knochens unter Betheiligung aller Gewebe aufgefasst, ist der Begriff der Ostitis von Anderen, namentlich Volkmann, wieder auf die Veränderungen beschränkt worden, welche die Tela ossea durch entzündliche Vorgänge im Bereich der Gefäss- und Saftcanäle erleidet, während noch Andere, wie z. B. Billroth den Namen als histologisch nicht begründet, ganz aus der Nomenclatur der Knochenkrankheiten streichen möchten. Wenn nun auch Billroth vom histologischen Standpunkte aus unstreitig Recht hat, so ist es doch die Frage, ob es gelingen dürfte, einen Namen, der sich so fest in der chirurgischen Pathologie eingebürgert hat, ohne Weiteres zu eliminiren. Es kommt also nur darauf an, ihm eine feste Basis zu geben, gewissermaassen einen neuen Begriff für denselben zu schaffen, während er jetzt noch ziemlich heimathlos umherirrt und von verschiedenen Schriftstellern zur Bezeichnung der verschiedensten Zustände gebraucht wird.

Ich glaube, dass diese Aufgabe nicht so schwierig ist, wenn man sich nur bemüht, die Histogenese der verschiedenen Skeletttheile etwas genauer ins Auge zu fassen und die Krankheitsbegriffe mehr vom klinischen als vom rein histologischen Standpunkte zusammenzustellen.

Die Entwickelung der Röhrenknochen geschieht vorwiegend nach perichondralem Typus. — Das Perichondrium resp. Periost liefert die ersten bleibenden Knochenschichten, das im Mark gebildete, spongiöse Gewebe verfällt der Resorption, es kommt zur Bildung einer Markhöhle, die mit Gefässen, zelligen Elementen und Binde- resp. Fettgewebe gefüllt ist. Zwischen diesen beiden Geweben — dem Periost und dem Mark liegt die vom Periost aufgebaute, compacte Substanz, die von Gefäss- und Saftcanälen durchzogene Tela ossea κατ' ἐξοχήν. Ganz anders gestaltet sich die Knochenbildung an den epiphysären Enden der Röhrenknochen, den Epiphysen und den kurzen Knochen des Skeletts. Hier sehen wir die Bildung neuen Knochens nach endochondralem Typus vom Centrum zur Peripherie vorschreiten, indem immer neues Ein-

wandern von Osteoblasten in die verkalkten Schichten des primordialen Knorpels stattfindet. Das neugebildete Knochengewebe behält bis zur Zeit des vollendeten Wachsthums und weit darüber hinaus seinen spongiösen Charakter bei, es kommt niemals zur Bildung einer eigentlichen Markhöhle. Bedenken wir ferner, dass die Thätigkeit des Periosts bei diesen Skeletttheilen meist nur eine sehr beschränkte ist und bei manchen derselben erst viel später zum Ausdruck kommt, wie z. B. bei den Wirbelkörpern, so werden wir sofort erkennen, dass die Begriffe der Periostitis und Osteomyelitis auf diese Knochen keine oder eine nur sehr beschränkte Anwendung finden können, und dass wir jedenfalls gezwungen sind, für die entzündlichen Vorgänge in denselben, wenn sie histologisch auch noch so sehr den anderen gleichen mögen, einen anderen klinischen Namen zu schaffen. Da es nun aber sehr misslich wäre, einen neuen in die schon ohnehin überbürdete Nomenclatur einzuführen, so empfiehlt es sich ganz gewiss, alle entzündlichen Vorgänge, welche die spongiösen Knochen betreffen, als Ostitis zusammenzufassen. Ich gebe allerdings zu, dass es etwas gewagt erscheint, einen Namen, der eigentlich die Erkrankung des Organes in toto involvirt, auf die Erkrankung bestimmter Skeletttheile einzuschränken, wenn ich mir aber den von Volkmann aufgestellten Begriff der Ostitis etwas näher ansehe, so glaube ich sehr wohl, dass man die an den Röhrenknochen vorkommenden Processe der rareficirenden und condensirenden Ostitis streichen, und auf entzündliche Vorgänge im Periost oder Mark-Gewebe der Markhöhle zurückführen kann. — Volkmann nennt Ostitis alle diejenigen verschiedenen Processe, durch welche die Structur und das innere Gefüge der Knochen verändert wird. Die Caries, Necrose, Osteoporose und Osteosclerose gestalten sich ihm zu mehr oder weniger selbstständigen klinischen Begriffen, während sie doch bei genauerer Betrachtung nichts weiter sind als die anatomischen Veränderungen, welche aus entzündlichen Erkrankungen des Periosts und Mark-Gewebes resultiren.

Ich kann mir also diese Zustände wohl als Folge entzündlicher Vorgänge im Periost und Mark der Röhrenknochen, also als Folge einer Periostitis und Osteomyelitis denken, ohne deshalb eine besondere — nur die Saftcanäle der Tela ossea allein betreffenden Ostitis zu supponiren, während ich sie bei den spongiösen Knochen, wo weder Markhöhle noch Periost in Rechnung kommen, sehr wohl auf den klinischen Begriff der Ostitis zurückführen kann. Ich werde also die Bezeichnung Ostitis nur auf solche entzündliche Vorgänge anwenden, die an den spongiösen Knochen abspielen. Caries, Necrose, Osteoporose und Osteosclerose sind nur die Ausgänge dieser

Entzündungen, wobei es für die klinische Anschauung vollkommen gleichgiltig ist, ob sie an den Röhrenknochen als Folge periostitischer oder osteomyelitischer Processe — oder an den Epiphysen und spongiösen Knochen als Folge einer Ostitis, einer Entzündung des Markgewebes und seiner Adnexa auftreten.

Hiernach ergiebt es sich von selbst, dass wir nur drei grössere Krankheitsgruppen unterscheiden können:

Erstens solche, welche das Periost betreffen, von demselben ausgehen und entweder auf dasselbe und seine nächste Umgebung beschränkt bleiben, oder den übrigen Knochen in Mitleidenschaft ziehen (Periostitis).

Zweitens solche, wo der Markcylinder den Ausgangspunkt der Erkrankung bildet, und trotz der verschiedenartigsten Ausgänge den ganzen klinischen Charakter des Krankheitsbildes bestimmt (Osteomyelitis).

Drittens endlich solche, in denen die spongiösen Knochen und Epiphysen mit ihrer Marksubstanz den Sitz der Erkrankung abgeben (Ostitis).

Der enge Zusammenhang, in welchem die den Knochen constituirenden Gewebe mit einander stehen, macht es ja selbstverständlich, dass die Erkrankung fast nie auf einen Theil derselben beschränkt bleibt, und dass sich im weiteren Verlauf der ursprüngliche anatomische Charakter des Processes verwischt. — Für die klinische Auffassung entzündlicher Vorgänge am Knochen ist es aber unstreitig praktischer, an jenen obengenannten drei Gruppen festzuhalten.

I. Periostitis.

Wenn wir uns das Periost gleichsam als bindegewebige Hülle denken, welche den primordialen Knorpel in derselben Weise umgiebt, wie die Aponeurose den Muskel, und wenn wir uns andererseits des innigen Zusammenhangs erinnern, in welchem die Gefässe desselben mit den Haversischen Canälen und der Markhöhle stehen, so werden wir verstehen, dass Störungen, welche auf kleinere Parthieen desselben beschränkt sind, sehr leicht wieder ausgeglichen werden können oder wenigstens localisirt bleiben, während ausgedehnte Störungen die Ernährung der Cortical- und Marksubstanz nothwendigerweise in Mitleidenschaft ziehen müssen. Die osteoplastische Thätigkeit der inneren zellenreichen Schicht des Periosts tritt allerdings in der postembryonalen Periode immer mehr und mehr zurück, sie bleibt indessen eine dem Periost immanente Eigenschaft, welche zu jeder Zeit wie-

der in Thätigkeit treten kann, und in der That eintritt, sobald es sich um abnorme Reize handelt.

Die von Schwalbe gefundene Thatsache, dass das Periost in den ersten Lebensjahren nur einen geringen Antheil an dem Dickenwachsthum der Röhrenknochen nimmt, lässt es wahrscheinlich erscheinen, dass eigentliche entzündliche Störungen in demselben in der ersten Kindheit wohl viel seltener vorkommen werden, als man gewöhnlich annimmt.

Unter Periostitis verstehen wir die Entzündung der Knochenhaut, sei es, dass dieselbe sich primär entwickelt oder secundär von den benachbarten Theilen, Weichtheilen oder Knochen fortgeleitet wird.

Sie tritt primär auf nach Traumen; dann in Folge von Allgemeinerkrankungen, die die nutritiven Gewebe betreffen — Scrophulose und Syphilis; nach erschöpfenden Infectionskrankheiten, namentlich Scharlach, Masern und Typhus; endlich in seltenen Fällen als sogenannte infectiöse Form (Lücke); Periostitis maligna (Volkmann); Periostite phlegmoneuse (Böckel) oder als hämorrhagische Periostitis (F. Smith).

Secundär schliesst sie sich am häufigsten an die Erkrankungen der Marksubstanz und des Markcylinders an, gehört aber dann mehr in das klinische Bild der Ostitis oder Osteomyelitis.

Die makroskopische Betrachtung zeigt das Periost im entzündeten Zustande aufgequollen, verdickt, gelbröthlich durchscheinend und meist viel stärker vascularisirt, als die gesunde Umgebung. Es löst sich leicht vom Knochen ab, wobei sofort auffällt, dass die äussere Knochenfläche sich nicht mehr so glatt präsentirt, indem die Einmündungsstellen der Gefässe grösser und wie ausgenagt erscheinen. —

Die feineren histologischen Vorgänge bei der Periostitis sind nach den neuesten experimentellen Untersuchungen von F. Busch etwa folgende:

An der Innenfläche des Periosts findet sich eine stark wuchernde Zellenschicht, die aus kleinen unregelmässig polygonalen Zellen mit eingestreuten kernreichen Riesenzellen besteht. Zwischen denselben senken sich vascularisirte Fortsätze radienförmig in die Rinde der compacten Knochensubstanz ein. Wenn es bei der einfachen Reizung des Periosts bleibt, und die neugebildete Zellschicht ihren ursprünglichen physiologischen Charakter beibehält, so kommt es zur Bildung kleiner hyaliner Knorpelinseln, welche wohl unzweifelhaft als Vorstadien der Verknöcherung anzusehen sind. Bei eintretender Verknöcherung bildet

sich zunächst an der Aussenfläche ein spongiöses Gewebe, desgleichen lockert sich durch Fortpflanzung der Reizung auf die zunächst liegenden Haversischen Canäle die äussere Schicht der Compacta in einer gewissen Tiefe und nimmt gleichfalls ein spongiöses Gefüge an, bis zuletzt in einer bestimmten Ausdehnung des Knochens, welche durch den Reiz betroffen wurde, der Querschnitt uns das Bild einer gleichmässig porösen Masse nachweist, in welcher die Grenzen der alten Knochenrinde kaum mehr sicher zu erkennen sind. In weiterer Folge kommt es in diesem spongiösen Gewebe zur Anlagerung neuer Knochenschichten, die allmälig wieder das lamellöse Gefüge der Compacta annehmen (ossificirende Periostitis).

Die Ausgänge der einfachen ossificirenden Periostitis sind sehr mannigfaltig und verdienen eine etwas eingehendere Besprechung.

Die Auflagerung spongioïder Schichten, welche anfangs eine lockere, bimsteinartige Structur zeigen, kann in so excessiver Weise vor sich gehen, dass es zu geschwulstartigen Bildungen kommt, welche man mit dem Namen der Osteophyten bezeichnet hat. Sie können eine sehr unregelmässige Form annehmen, sich pilzförmig oder zackenförmig über eine grössere Parthie des Knochens ausbreiten und mit dem alten Knochen nur durch kleine Brücken in Zusammenhang stehen. — Diese Osteophyten, deren Charakteristicum eben in der bimsteinartigen Structur und dem lockeren Zusammenhang mit dem alten Knochen besteht, wie wir aus den schönen Untersuchungen von Rokitansky wissen, verfallen nun entweder der Resorption, oder es tritt allmälig eine Sclerosirung ein, das spongioïde Gewebe verwandelt sich in compacte Substanz mit allen Kennzeichen derselben, Bildung von Haversischen Canälen und Lamellensystemen. Wo diese Sclerosirung in schichtweiser Form erfolgt und sich in grösserer Flächenausdehnung an den ursprünglichen Knochen anlegt, da haben wir es mit Periostose oder Hyperostose des Knochens zu thun, und zwar bezeichnen wir mit Periostose denjenigen Process, der sich auf mehr oder weniger circumscripte Stellen des Periosts beschränkt, — als Hyperostose denjenigen, wo der Knochen in seiner ganzen Ausdehnung durch Anlagerung neuer sclerosirender Schichten verdickt wird, — ein Process, den wir namentlich am Schädel beobachten. — Tritt die Sclerosirung einer osteophytischen Neubildung aber nur in ganz begrenzter Form auf, behält sie den Charakter der discreten Geschwulstbildung bei, so sprechen wir von Exostose.

Was die Knochenbildung im parostealen Gewebe anlangt, so scheint

sie nur unter dem Einfluss ganz besonderer pathologischer Reize zu erfolgen; wenigstens wissen wir durch Ollier, dass für gewöhnlich nur die innere Schicht des Periosts osteoplastische Eigenschaften besitzt. Abgesehen von einzelnen seltenen Fällen, wo ausgedehnte Muskel- und Sehnenverknöcherungen am ganzen Skelett beobachtet wurden, beobachten wir die parostealen Osteophyten noch am häufigsten bei lang dauernden Gelenkentzündungen in der Nähe der Epiphysen, endlich, wie in dem bekannten von Virchow in seinem Geschwulstwerke abgebildeten Eberth'schen Falle, ganz acut unter den Erscheinungen eines hochgradigen rheumatischen Fiebers.

Die unter dem Einfluss entzündlicher Reize entstandenen parostealen oder continuirlichen Osteophyten zeigen meist keinen langen Bestand, sie verfallen leicht der Resorption, wenn der ursprüngliche Reiz nachlässt.

Bei stärkerer Reizung (offenen Wunden, Zutritt von Fäulnisserregern) kommt es gewöhnlich nicht zur osteoplastischen Thätigkeit der vom Periost gelieferten Zellen; dieselben nehmen bei fortgesetzter Wucherung den Charakter von Eiterzellen an, die Periostitis wird eine eitrige, purulente.

Die Ausgänge der purulenten Periostitis vom anatomischen Standpunkte betrachtet, finden nach zwei Richtungen hin statt; es kommt entweder zur Restitution oder zur Necrose der im Bereich des entzündeten Periosts gelegenen Knochenparthie. — Die Restitutio ad integrum kann erfolgen, wenn die Entzündung rückgängig wird oder der Eiter freien Abfluss findet, bevor die Ernährung des Knochens erheblichen Schaden gelitten hat. Das vom Knochen abgehobene Periost legt sich wieder an, von den Rändern desselben und aus den Gefässcanälen des Knochens schiessen lebhafte Granulationen auf, welche allmälig zusammenfliessen und in kurzer Zeit die entblösste Fläche von Neuem bedecken. Diesen Hergang beobachten wir am häufigsten an den Schädelknochen, doch kommt er auch nach eitrigen Entzündungen des Periosts an den Röhrenknochen nicht selten vor. Gewöhnlich verliert das Periost durch die Eiterung seine osteoplastischen Eigenschaften. Die Granulationen verwandeln sich in straffes Bindegewebe, welches die Weichtheile mit dem Knochen an der betreffenden Stelle fest verlöthet. Eine leichte Depression oder Unebenheit im Knochen kann den abgelaufenen Process noch fürs ganze Leben kenntlich machen.

Anders gestaltet sich das Bild, wenn die Ernährung des Knochens durch die Entzündung resp. Eiterung vollständig unterbrochen wird. Die unmittelbare Folge ist eine mehr oder minder tief greifende

Necrose der von dem Periost ernährten Knochenparthie. — An die Necrose knüpft sich die Entwickelung des Sequesters und der Todtenlade. Unter Sequestern verstehen wir die durch eine reactive Entzündung der Nachbarschaft vom lebendigen Gewebe abgetrennten Knochenparthieen. Sie können nach F. Busch entweder aus unveränderter Knochensubstanz bestehen, und das Bild des normalen macerirten Knochens darbieten, wenn der Entzündungsprocess ein sehr acuter war, oder erweiterte Gefässräume zeigen, wenn eine — längere Zeit fortwirkende — weniger heftige Entzündungsursache den Knochen betraf. — Offenbar hatte die Erweiterung der Gefässcanäle anfänglich unter dem Einfluss der Entzündung stattgefunden, erst später mit dem Fortwirken oder durch Steigerung der Schädlichkeit verfiel das betreffende Knochenstück dem Tode. — Die von Ollier beschriebenen, sogen. belebten Sequester sind wohl nichts weiter als Sequester, in welche Zapfen von dem umliegenden Granulationsgewebe hineinwuchsen, wie es denn keinem Zweifel unterliegt, dass abgestorbene Knochenstücke ebenso wie die Elfenbeinstifte allmälig von den Granulationen siebförmig durchlöchert und aufgezehrt werden können. —

Die Bildung der Sequesterlade ist in der Lehre von der Necrose — nach den Worten von F. Busch (L. Archiv XXII. p. 818) — der schwierigste und am meisten umstrittene Punkt. Nach den alten Anschauungen von Troja sollte das Periost seine knochenbildende Eigenschaft nicht verlieren; nachdem der Knochen abgestorben war, sollten vom Periost neue Knochenschichten abgelagert werden, die allmälig zur Todtenlade heranwuchsen, indem sie den Sequester von Aussen umhüllten. — Die späteren experimentellen und anatomischen Untersuchungen von Scarpa, Meding und Miescher haben indessen zur Evidenz erwiesen, dass an denjenigen Stellen, wo die Necrose die äussersten Schichten des Knochens trifft, ein Wiederersatz von Seiten des Periosts nicht stattfindet, dass an diesen Punkten die osteoplastische Thätigkeit des Periosts erlischt und demgemäss von der Bildung einer Sequesterlade nicht die Rede sein kann. Es kommt also bei peripheren Necrosen gewöhnlich im Bereich des abgestorbenen Knochenstücks nicht zur Entwickelung einer Todtenlade, ja im Gegentheil, wenn an den Rändern des abgestorbenen Knochens, dort wo die Demarcation stattfindet, eine Anlagerung neuer Knochenschichten vor sich geht, so ist die Stelle, wo das oberflächliche necrotische Knochenstück liegt, meist durch eine Lücke in der Todtenlade, durch eine sogen. Cloake gekennzeichnet. — An diesen Stellen zeigt auch der abgestorbene Knochen gewöhn-

lich eine glatte Oberfläche, während er an den Rändern und an seiner Innenseite durch die demarkirenden Vorgänge wie ausgefressen oder angenagt erscheint. Bei einer ausgedehnten eitrigen Periostitis kann es nun wohl vorkommen, dass einzelne Parthieen des Periosts noch ihre Vitalität behalten, dass somit auch an den entsprechenden Stellen dünne Reste der Corticalis des Knochens persistiren. An diesen Stellen findet nun nach Abschluss der Necrose eine vermehrte Knochenanbildung oder Apposition statt, und so entstehen jene Todtenladen, an welchen einzelne breitere oder schmälere Knochenbrücken die Cloakenöffnungen von einander trennen. Da eine ausgedehnte eitrige Periostitis auch das Knochenmark meist in Mitleidenschaft zieht, so kann es uns nicht Wunder nehmen, wenn die Necrose bisweilen über die von dem entzündeten Periost umschriebenen Grenzen im Innern des Knochens hinausgreift, und wenn die Ausdehnung des Sequesters nach Innen zu nicht mehr der ursprünglichen Periostitis entspricht. Es wird dann aber die Bildung der Todtenlade stets mit der Ausdehnung des Sequesters correspondiren und auch dort zum Ausdruck kommen, wo anfänglich keine eitrige Periostitis im Spiel war. Mit anderen Worten: die Ausdehnung der Todtenlade entspricht dem vorhandenen Sequester. Aber nur die offenen Cloaken bezeichnen die peripheren Theile desselben; alle von der Todtenlade eingeschlossenen Parthieen sind als centrale Parthie des Sequesters zu betrachten. — Wenn das Periost in grösserer Ausdehnung oder durch längere Zeit hindurch eitrig abgehoben wurde, so stirbt der Knochen meist in toto ab und es kommt gar nicht oder in nur sehr geringem Maasse zur Entwickelung einer Capsula sequestralis. — »Der »continuirliche knöcherne Ersatz erscheint bei Total»necrosen aufs Aeusserste gefährdet« (Busch l. c. p. 828).

Einen eigenthümlichen Charakter trägt die primäre Periostitis auf dyscrasischer oder infectiöser Grundlage.

Bei dem dyscrasischen Charakter der Allgemeinerkrankung kommt es zu Zellenbildungen von nur geringer Dauerhaftigkeit, deren weitere Metamorphose wohl hauptsächlich durch die Menge der gleichzeitig gelieferten Intercellularflüssigkeit bestimmt wird. Bei geringerer Menge dieser Intercellularflüssigkeit trocknen die Zellenhaufen zu käsigen, bröcklichen Massen ein, bei reichlicherem Vorhandensein derselben kommt es zur Bildung jener dünnflüssigen visciden Eiteransammlungen, welche wir schon von Alters her als kalte Abscesse kennen.

Diesen Hergang mit einem neuen Namen, dem Namen der albuminösen Periostitis (Ollier, Poncet), zu belegen, scheint durchaus nicht opportun, da die Beschaffenheit des Secrets hier doch unmög-

lich in Betracht kommt, sondern eben nur die Allgemeinerkrankung, welche den Process bedingte.

Die oben bereits erwähnte Hinfälligkeit der Zellenbildungen lässt es bei der dyscrasischen Periostitis fast nie zur Bildung fibröser Schwarten oder Osteophyten kommen; dieselbe hat von vornherein mehr den secretorischen oder destructiven Charakter (Volkmann); der gebildete Eiter ist dünnflüssig, enthält viel moleculären Detritus und ruft meist nur sehr geringe Störungen des Allgemeinbefindens hervor. Wenn diese Eiteransammlungen zum Aufbruch gelangen oder künstlich geöffnet werden, so kommt es nur in sehr seltenen Fällen zu oberflächlicher Necrose, oder zur Geschwürsbildung — zu Caries. Meist legt sich das Periost wieder an, die Secretion versiegt allmälig, eine verdünnte dem Knochen adhärirende Hautstelle bezeichnet den glücklich abgelaufenen Process. In den Fällen, wo das Secret käsig eintrocknet, was namentlich häufig bei inveterirter Syphilis beobachtet wird, zeigen sich an den Knochen rundliche, unregelmässige Defecte mit glatter Oberfläche, in der Umgebung des periostalen Heerdes meist sclerosirende Processe.

Die eigentliche syphilitische Periostitis trägt selten den diffusen Charakter, sie tritt meist in kleineren umgrenzten Heerden auf, als sogenannte gummöse Periostitis, entweder an der inneren Fläche des Schädels oder äusserlich in Form von disseminirten flachen Knötchen, namentlich an den Seitenwandbeinen (Wegener), oder in Form von runden, ovalen scharf umschriebenen Knoten von $\frac{1}{4}$—1 □″ Umfang und bis zu $\frac{3}{4}$″ Höhe (Taylor). In den Röhrenknochen und Rippen zeigt sie mehr den ossificirenden Charakter und verbindet sich dann gewöhnlich noch mit einer sclerosirenden Osteomyelitis mit Verengerung des Markcanals und bedeutender spindelförmiger Auftreibung des ganzen Knochens (Bouchut, Parrot).

Bei älteren Kindern finden sich unter Umständen verkäste gummöse Heerde oder eitrige Periostitiden an den Vorderarmknochen, namentlich dem oberen Ende des Radius, der Ulna, dem Stirnbein, harten Gaumen, Brustbein, mit tiefer gehenden Defecten des Knochens oder ulcerösem Zerfall desselben. — Solche periostale Geschwüre haben dann meist unterminirte aufgeworfene Ränder, einen braungrünen aus necrotisirtem Gewebe bestehenden Grund, und entwickeln einen äusserst fötiden Geruch (Taylor, Reimers).

Die syphilitische Osteochondritis ist nicht selten von periostaler Knochenwucherung an den Epiphysengrenzen begleitet, welche unter Umständen die gelösten oder in Lösung begriffenen Epiphysen wieder zusammenhält (Taylor), oder es kommt zu eitriger

Perichondritis und Periostitis, wie in dem von Bouchut (l. c. p. 818) beschriebenen Falle.

Die Periostitis im Gefolge von erschöpfenden Infectionskrankheiten, Scharlach, Masern, Typhus, reiht sich in ihrer äusseren Erscheinung noch am Meisten an die scrophulöse Form an. Während beim Typhus vorwiegend häufig das Periost des Unterkiefers in diffuser Weise ergriffen wird, sehen wir nach Scharlach und Masern die Röhrenknochen in der Nähe der Epiphysen und die schwammigen Knochen des Skeletts, namentlich die Fusswurzelknochen häufiger erkranken; freilich dürfte es sich in diesen Fällen oft genug um eine gleichzeitige Erkrankung des Knochengewebes handeln und die Entscheidung, ob wirklich eine primäre Periostitis vorliegt, nicht immer ganz leicht zu treffen sein.

Mir sind indessen Fälle genug vorgekommen, wo die mit der Sonde nachgewiesene Entblössung des Knochens im weiteren Verlaufe nicht zu Exfoliationen oder oberflächlicher Necrose führte, selbst wenn sich die Ausheilung solcher Abscesse ganz ungewöhnlich in die Länge zog. — Meist führen diese Periostitiden zur Eiterung, doch kommt es auch vor — namentlich nach Typhus —, dass sie mehr den schwartigen Charakter bewahren und der definitiven Rückbildung sehr hartnäckig Widerstand leisten (vergl. Mercier, la fièvre typhoide et la periostite (C.Bl. f. Chir. 1879. p. 231).

Wenn sich die mir von Tsoschin in Petersburg gemachte, mündliche Mittheilung bestätigen sollte, dass bei allen Infectionskrankheiten das Periost des ganzen Skeletts ungewöhnlich succulent und leicht ablöslich gefunden wird, so kann es uns nur Wunder nehmen, dass Erkrankungen desselben nicht noch häufiger beobachtet werden.

Die primäre infectiöse Knochenhautentzündung (Lücke) gehört sicherlich zu den seltensten Erkrankungen im Kindesalter. Ihr Vorkommen kann aber kaum angezweifelt werden, da Lücke ausdrücklich Beobachtungen anführt, wo, bei vorgeschrittener Eiterung im Periost, Abhebung und theilweiser Zerstörung desselben — die darunter liegende Parthie des Knochenmarks noch gar nicht ergriffen war, oder höchstens nur eine Hyperämie und beginnende Stauung im Marke gefunden wurde (l. c. p. 239).

Wenn die richtige Erkenntniss dieser Fälle bei der grossen Aehnlichkeit ihrer äusseren Erscheinung mit der infectiösen Osteomyelitis auch mitunter Schwierigkeiten machen sollte und wenn in der That Schriftsteller wie Holmes beide Formen noch zusammenwerfen, so ist die gesonderte Betrachtung derselben doch schon vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus geboten.

Das Periost wird in diesen Fällen meist frühzeitig durch ein blutig-seröses Exsudat vom Knochen abgehoben; in dem Exsudat finden sich regelmässig Blutgerinnsel; der eitrige Zerfall schreitet rapid vor, nicht selten kommt es zur Thrombose und Obliteration der von dem Jaucheherde umspülten Venen; metastatische Heerde in den Lungen, Nieren und der Milz führen unter den bekannten Erscheinungen hochgradiger Sepsis rasch zum Tode.

Gewöhnlich handelt es sich in diesen Fällen um ausgedehnte Erkrankung des Periosts einer ganzen Diaphyse, so namentlich am Unterschenkel, Oberarm, Femur; aber auch circumscriptere Erkrankungen können mitunter deletär verlaufen, wie beifolgender seltene Fall, welchen ich der freundlichen Mittheilung von Dr. Schmitz aus dem Kinderspital des Prinzen von Oldenburg verdanke, beweist.

G. Stajanoff, 8 Jahre alt, von guter Ernährung und bisher stets gesund, ist den 8. Juli 1877 auf die linke Hüfte gefallen. Sofort heftiger Schmerz, Unvermögen zu gehen. Nach einigen Tagen Fieber, Delirien. Bei der Aufnahme ins Hospital — den 10. Juli — fand sich das Bein in der Hüfte flectirt, abducirt und nach aussen gerollt. Die Leisten- und Trochantergegend geschwellt, gegen Berührung äusserst empfindlich. Temp. 40° C. Nach Application eines Extensionsverbandes vorübergehende Temperaturerniedrigung, dann wieder Ansteigen bis 41°, Delirien, Unruhe, erschwertes Athmen; den 15. Juli Tod.

Die Section ergab starke Infiltration des Zellgewebes der Hüfte und Sitzbeingegend, bis ins kleine Becken hinein. Ablösung des Periosts in und um die Incisura acetabuli durch blutig gefärbten Eiter. Ein Venenast, welcher aus der Incisura acetabuli heraustritt und sich zwischen M. pectinaeus und die Adductoren verzweigt thrombosirt, die Thromben zum Theil eitrig zerfallen, Intima getrübt, Venenwandungen verdickt. — Durch die Incisura acetabuli dringt der Eiter in die Gelenkpfanne, welche zum Theil von Knorpel entblösst ist. — Das Kapselband verdickt, getrübt, an mehreren Stellen perforirt. — Knorpelüberzug des Kopfes weich, etwas getrübt; Lig. teres geschwellt, hyperämisch. — Das Periost an der unteren Fläche des Collum femoris gegen Trochanter minor hin abgelöst, und durch flüssigen Eiter die Knochenfläche in einer Ausdehnung von etwa ½ □" wie ausgenagt und etwa 2 Mm. tief usurirt aber nicht cariös. Der Kapselansatz zerstört, der Knorpelüberzug des Kopfes zum Theil defect. — Die spongiöse Substanz des Femur-Halses und Kopfes von blasser, bräunlicher Farbe, vielleicht etwas blutreicher wie rechts, aber entschieden nicht eitrig infiltrirt. — Epiphysenlinie des Kopfes vollkommen intact. In der Vena femoralis ein festeres Blutgerinnsel mit inselförmigen, eitrig erweichten Heerden. — Frische fibrinöse Belege in den Pleuren. — In der peripheren Schichte der Lunge eine Menge kleiner, embolischer Infarcte. Leber und Milz vergrössert. — In den Nieren

eitrig zerfallene mohnkorngrosse Infarkte. Schwellung der Follikel im unteren Theil des Ileum. —

Dieser Fall, der ganz unter dem Bilde einer acuten eitrigen Coxitis verlief, klärte sich bei der Section als eine primär infectiöse Periostitis des Beckens und Schenkelhalses auf, die trotz ihrer geringen Ausdehnung doch den ganzen schweren Symptomencomplex jener eigenthümlichen Erkrankung herauf beschwor. Bemerkenswerth ist die auffallend rasche — im Verlauf einer Woche erfolgte — Einschmelzung der Knochensubstanz ohne auffallende Mitbetheiligung des Markes. Möglich, dass auch ein schon früher vorhandener, käsig eingedickter, periostaler Heerd die prädisponirende Ursache zur Entstehung dieser acut infectiösen Eiterung bildete.

Höchst eigenthümlich ist der von T. Smith beschriebene Fall einer hämorrhagischen Periostitis mit Epiphysenablösung an einem zweijährigen Kinde. Das Krankheitsbild erinnert lebhaft an die schlimmsten Formen des Scorbuts. — Es ist mir aber nicht möglich gewesen, etwas Analoges in der Litteratur aufzufinden und auch nichts bekannt, dass der Scorbut schon in so frühem Lebensalter beobachtet worden sei.

Auch Kussmaul beschreibt einen Fall von hämorrhagischer Periostitis bei einem 14jährigen Knaben (Archiv für physiol. Heilkunde 1852. 11. Jahrg. p. 626), desgl. Kocher (D. Z. f. Chir. XI. p. 128). Doch scheint es sich in diesen beiden Fällen um eine primäre hämorrhagische Osteomyelitis gehandelt zu haben.

Symptomatologie und Diagnose.

So lange die Periostitis nicht zur Eiterung führt, pflegt sie keine bemerkenswerthen Erscheinungen hervorzurufen. — Traumen, welche den oberflächlich gelegenen Knochen treffen, können durch Quetschung, Zerreissung oder scharfe Trennung von Gefässen einen Bluterguss zwischen Periost und Knochen setzen, dessen Anwesenheit eine Anregung zu hyperplastischen Wachsthumsvorgängen involvirt und sich dadurch klinisch als eine Schwellung und Verdickung der getroffenen Parthie manifestirt. Wenn die durch das Trauma gesetzten histologischen Vorgänge noch innerhalb der physiologischen Grenzen bleiben, so ist der gewöhnliche Ausgang der einer circumscripten ossificirenden Periostitis. Selbst wenn die entzündlichen Erscheinungen längst geschwunden sind, bleibt noch eine verdickte, unempfindliche Stelle am Knochen zurück, welche erst nach längerer Zeit sich zurückbildet. Dieser Vorgang, so häufig er an erwachsenen Individuen beobachtet wird, ist bei Kindern ausserordentlich selten. Der durch die Wachs-

thumsvorgänge im Kindesalter gesteigerte Ernährungsprocess führt entweder zu einer raschen Resorption des Blutergusses und nur zu einer ganz vorübergehenden Steigerung der osteogenen Leistung des Periosts — oder aber bei dyscrasischer Grundlage, resp. Zutritt von Fäulnisserregern zu diffuser eitriger Periostitis, die unter Umständen mit einer totalen oder partiellen Necrose der betroffenen Knochen enden kann.

Mir liegt das Präparat von den beiden Unterschenkeln eines sechsjährigen Knaben vor, an dem ich wegen rachitischer Verkrümmung die Osteotomie beider Tibien im unteren Drittel ausgeführt hatte. Die Heilung war ohne Eiterung zu Stande gekommen, der Tod einige Monate später durch Variola vera erfolgt. Von den durch einen ringförmigen Callus vereinigten Bruchstellen aus lässt sich an beiden Tibien nach oben und unten eine ziemlich ausgedehnte, oberflächliche ossificirende Periostitis nachweisen, die während des Lebens so gut wie gar keine Erscheinungen hervorgerufen hatte.

Die diffuse Ausbreitung des Processes in diesem Falle spricht dafür, dass das kindliche Periost sehr viel intensiver auf traumatische Reize, selbst wenn sie ganz localisirt sind, reagirt, und dass deshalb Knochenverletzungen bei Kindern auch unter Umständen eine ungewöhnliche Ausdehnung und einen unerwartet perniciösen Charakter annehmen können. Lücke hat es versucht, das klinische Bild der primären infectiösen Knochenentzündung schärfer zu zeichnen, als es bisher geschehen ist. — Meist schon 24 Stunden nach Beginn der Krankheit, nach vorausgegangenem initialem Schüttelfrost, oder auch ohne denselben, und zwar letzteres häufiger, weil an Kindern überhaupt selten die ausgesprochenen Symptome des Froststadiums beobachtet werden, tritt unter hohen Temperaturen, grosser Unruhe und Delirien ein typhöser Zustand ein. Die anfänglich enorme Empfindlichkeit lässt unter dem Einfluss des benommenen Sensoriums etwas nach, — rasch bildet sich eine pralle Schwellung der den Knochen bedeckenden Weichtheile, die den phlegmonösen Charakter annehmen kann, wenn grössere zusammenhängende Bindegewebsmassen in die Weichtheile eingeschaltet sind (Oberschenkel, Oberarm). Schon am dritten, vierten Tage — also sehr viel früher wie bei der Osteomyelitis — kann die palpirende Hand deutlich ausgedehnte Fluctuation nachweisen. Das Exsudat ist anfänglich blutig serös, wird aber in wenigen Tagen rein eitrig, enthält aber nie Fetttropfen, eine Beimischung, die nur bei der primären Osteomyelitis vorkommt und für dieselbe charakteristisch zu sein pflegt. — Lücke legt auf diesen Umstand ein ganz besonderes Gewicht und es mag ja allerdings von Bedeutung sein, wenn man Gelegenheit hat, frühzeitig zu eröffnen und den unter dem Periost angesammelten Eiter rein

ohne sonstige Beimischung zu erhalten. — Wenn die Entzündung sich aber auf die umliegenden Weichtheile ausbreitet, also schon mehr den phlegmonösen Charakter angenommen hat, so kommt es wohl auch zur Betheiligung des im Unterhautzellgewebe angehäuften Fettgewebes. Die Fettzellen zerfallen, ihr Inhalt mischt sich der Jauche in Form von Fettaugen in grosser Zahl bei (Volkmann, l. c. p. 244) und die Frage, ob es sich nun im gegebenen Falle um eine primäre Periostitis oder Osteomyelitis handelte, dürfte vom klinischen Standpunkte wohl kaum mehr zu lösen sein.

In den bösartigsten Fällen kommt es gleichzeitig zur Thrombosirung der durch den Eiterheerd umspülten Gefässe, Zerfall der Thromben und unter Temperatursteigerungen bis zu 41° — gewöhnlich am 6., 7. Tage der Erkrankung — zu metastatischen Ablagerungen in den Lungen, Nieren und der Milz, Vorgänge, die sich weniger durch Schüttelfröste, als durch plötzlich eintretende Athembeschwerden, pleuritische Reizung, blutige Färbung und Eiweissgehalt des Harns charakterisiren. — Die Hautfärbung pflegt in diesen Fällen leicht icterisch, der Stuhl flüssig, gallig gefärbt, das Sensorium mehr oder weniger benommen, der halbsoporöse Zustand durch Delirien, Aufschreien und grosse Unruhe unterbrochen zu sein. — Der Tod erfolgt unter den oben angegebenen Erscheinungen gewöhnlich am 7. oder 8. Tage.

Bei den weniger bösartigen Fällen ist das Fieber von vornherein weniger hoch, das Sensorium nicht eingenommen, der Schwerpunkt mehr in den localen Erscheinungen als im Allgemeinbefinden zu suchen, und wenn die Eiteransammlung hier frühzeitig eröffnet wird, kann es noch unter Umständen wieder zur theilweisen Anheilung des Periosts kommen. Von dem im Grunde der Wunde blossliegenden — entweder elfenbeinweissen oder graulich entfärbten, beim Anschlagen mit der Sonde hellklingenden Knochen löst sich allmählig unter Granulationsbildungen von den Rändern her eine mehr oder weniger dicke Schicht der Corticalsubstanz ab, deren vollständige Ablösung aber meist erst dann erfolgt, wenn schon die Bildung einer Capsula sequestralis in der Umgebung weiter vorgeschritten ist. — Die Lösung der zunächst gelegenen Epiphysen kann unter Umständen auch bei den acuten Periostitisformen vorkommen, wie einzelne Fälle in der Lücke'schen Tabelle beweisen, und mit Necrose oder Wiederanheilung derselben enden; doch handelt es sich dann wohl meist um ein Uebergreifen des entzündlichen Processes auf das Mark, da die Ernährung der Epiphysenlinie doch vorwiegend von dem Markcylinder und seinen Ausläufern besorgt wird.

Circumscripte Formen der Periostitis kommen hin und

wieder in der Nähe der Gelenkenden der Röhrenknochen, meist an der Epiphsengrenze derselben vor, namentlich an solchen Stellen, wo an und für sich schon das physiologische Längenwachsthum ein intensiveres ist, so z. B. am oberen Ende des Humerus, am unteren Ende des Femur, in ganz seltenen Fällen — wie dem oben beschriebenen — in der Nähe des Femurhalses. Wenn unter Umständen auch diese Fälle einen infectiösen Charakter mit rapid tödtlichem Verlauf annehmen können, so ist das doch nur als Ausnahme zu betrachten.

Gewöhnlich entwickeln sich diese Processe langsamer, ohne sehr prägnante Symptome, mit mehr oder weniger Schmerzen und Behinderung der Gelenkfunctionen. Die vom anatomischen Halse des Humerus ausgehende Eiterung senkt sich gewöhnlich längs der Gefässscheide und kommt meist am unteren Rande des Ansatzes von Pectoralis major und nach innen vom kurzen Kopf des Biceps zum Vorschein, wo sie eine rundliche fluctuirende Geschwulst bildet, welche nach längerem Bestande unter allmählicher Verdünnung der Hautdecken von selbst aufbricht und eine viscide, trübe eiterähnliche Flüssigkeit entleert (Periostitis albuminosa. Ollier, Poncet). Bisweilen gelingt es mit der Sonde bis auf den entblössten Knochen vorzudringen. Meist erfolgt die Heilung erst nach Abstossung kleiner, necrotischer Corticalschichten, ohne Beeinträchtigung der Function. Wo während der Eiterung Durchbruch in's Gelenk erfolgt, ist der Verlauf ein sehr viel stürmischerer, und die schliessliche Ausheilung nur nach Anchylose des Gelenks oder nach Resection desselben möglich. Bei der Periostitis des unteren Femurendes, welche sich wohl am häufigsten an der hintern Fläche abspielen dürfte, kommt der Eiter gewöhnlich zwischen den Flexoren zum Durchbruch. Ich habe noch kürzlich einen Fall gesehen, wo die Absonderung eines dünnflüssigen, albuminösen Eiters mehrere Wochen anhielt, ohne zur Necrose zu führen.

Die multiple Periostitis wird hauptsächlich bei jüngeren Kindern (von 5 — 8 Jahren) beobachtet, die in der Ablactationsperiode an chronischen Durchfällen gelitten haben und in der Ernährung meist sehr bedeutend zurückgeblieben sind, oder die von tuberculösen Eltern stammen. Meist ohne besonders auffällige Symptome, ohne Schmerzen und Fieber entwickeln sich am Schädel, Oberkiefer, an den Röhrenknochen, in der Nähe der Epiphysen, am Thorax, von den Rippen ausgehend kuglige oder in die Länge gezogene, fluctuirende Geschwülste, über welchen die Haut meist unverändert erscheint, oder erst bei fortschreitender Verdünnung und zunehmender Spannung jene feinen Venennetze durchschimmern lässt, die man auch an den Congestionsabscessen so häufig zu beobachten Gelegenheit hat. — Das Allgemein-

befinden ist selbst bei längerem Bestehen solcher Abscesse verhältnissmässig wenig gestört; gewöhnlich liegt nur der Appetit darnieder; der Schlaf ist unruhig; hin und wieder werden abendliche Temperatursteigerungen bis zu 38° und etwas darüber, — am Morgen subfebrile Temperatur beobachtet. — Eröffnet man solche Abscesse, so kommen mitunter nicht unbeträchtliche Blutungen aus den erweiterten Gefässen des verdickten Periosts vor (Fleischmann). Das Periost kann sich aber nach erfolgter Entleerung eines mehr oder weniger visciden, dünnflüssigen Eiters wieder anlegen; die Eiterung nimmt sehr bald einen serösen Charakter an, ohne dass immer Necrose oder Caries des betroffenen Knochens eingetreten wäre, und die kleine Fistel heilt allmählig aus. Dieses ist der gewöhnliche Fall an den Röhrenenden der Extremitäten. An den Rippen kommt es schon eher zu oberflächlichen Exfoliationen, die dann die Eiterung sehr viel länger unterhalten.

Fast ebenso verhält es sich mit den Periostitiden nach erschöpfenden Infectionskrankheiten, nur dass diese sich meist mit acuteren Erscheinungen, grösserer Schmerzhaftigkeit, Röthung der Haut und Empfindlichkeit bei Druck entwickeln und die Reconvalescenz auf eine unliebsame Weise verzögern.

Die Periostitis des aufsteigenden oder horizontalen Asts des Unterkiefers nach Typhus ist eine sehr unangenehme, schmerzhafte Complication, namentlich wenn sie zur Eiterung führt. Die Prognose ist aber selten eine ungünstige, auch kommt es nur ausnahmsweise zu nachträglichen Exfoliationen oder grösseren Necrosen.

Das klinische Bild der syphilitischen Periostitis (Periostitis gummosa) ist sehr viel schwieriger zu zeichnen, weil man es meist nur mit den Folgezuständen derselben, d. h. mit Caries, Necrose und sclerosirender Ostitis zu thun hat und diese sich von den scrophulösen Formen kaum durch irgendwelche besondere Kennzeichen unterscheiden. Wenn man flache Gummaknoten des Periosts am Schädel trifft, die zum Theil schon in Ulceration und Caries übergegangen sind, so ist die Diagnose, selbst bei Abwesenheit anderer Symptome nicht schwer zu stellen. Schon circumscripte Caries oder Necrose an den Schädeldecken oder dem harten Gaumen an und für sich ist in hohem Grade suspect, da sie bei der einfachen Scrophulose wohl fast nie beobachtet wird.

Die Dactylitis syphilitica kann nur im Zusammenhang mit sonstigen syphilitischen Erscheinungen als specifische Localisation der Krankheit erkannt werden. Genauere Untersuchungen über diese Form liegen nicht vor (Taylor l. c. p. 566).

Nach Taylor (p. 581) ist die Entwickelung der gummösen Ge-

schwülste im Periost des Schädels meist eine langsame. Die Dauer der Entwickelung schwankt zwischen 2 Wochen bis 2 Monaten. Wenn sie ihre Maximalgrösse erreicht haben, so können sie eine Zeit lang stationär bleiben; es bilden sich neue Nachschübe; die älteren sclerosiren, gehen wohl auch bei geeigneter Behandlung ganz wieder zurück, eine muldenförmige Vertiefung im Knochen zurücklassend (Caries sicca. Virchow). Wo keine Behandlung eintritt, kann unter Röthung der Haut allmählig Erweichung und Ulceration eintreten. Der Ausgang in Caries in diesen Fällen ist wohl selten zu vermeiden. Schmerzen kommen bei der gummösen Periostitis gewöhnlich nicht vor, höchstens in späteren Stadien, beim Eintritt der Erweichung und tiefer gehenden Ulcerationen des Knochens. Selbstverständlich wird in zweifelhaften Fällen nur eine sorgfältige Anamnese zur richtigen Diagnose der syphilitischen Periostitis verhelfen. Hier ist, wie Gerhard schon hervorgehoben hat (Lehrb. d. Kinderkrankheiten. 2. Aufl. p. 171) vor allen Dingen der Umstand zu berücksichtigen, dass die syphilitischen Knochenleiden bei älteren Kindern meist von acquirirter, nicht von hereditärer Syphilis herstammen, und dass man daher den Spuren einer späteren Infection namentlich nachzuforschen hat. Wo das nicht gelingt, bleibt ja immer noch die Diagnose ex juvantibus übrig, ein Verfahren, das indessen bei den mit Scrophulose combinirten Formen der Knochensyphilis auch nicht immer zu ganz sicheren Resultaten führt.

Aetiologie.

Ueber die Rolle, welche Traumen bei der Entstehung der acuten Periostitis spielen, haben wir schon oft gehandelt. Auch in den Fällen von primär infectiöser Periostitis werden nicht selten mechanische Läsionen des Knochens als erste und unmittelbare Ursache der Krankheit ausdrücklich bezeichnet. Wenn nebenbei auch noch Erkältungen als ätiologisches Moment genannt worden, so müssen wir die Thatsache allerdings acceptiren. In wie weit Erkältungen wirklich im Stande sind, einen so deletären Process hervorzurufen, ist nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse kaum zu entscheiden. Es kommen aber Fälle genug vor, wo eben nur dieses Moment durch die Anamnese zu eruiren ist und wir uns mit der Thatsache begnügen müssen, dass einer Durchnässung, dem Sitzen auf kalten Steinen oder auf dem Eise eine derartige acute Entzündung des Periosts folgte. Wenn man die maligne Periostitis als eine Infectionskrankheit sui generis auffassen will, so können äussere Schädlichkeiten bei derselben natürlich nur eine secundäre Rolle spielen. Sie haben keinen anderen Einfluss als den, eine locale Circulationsstörung

hervorzubringen, schädliche Dinge, welche im Blut circuliren, anzustauen und denselben in den ausgetretenen Gewebsflüssigkeiten einen geeigneten Boden für ihre Weiterentwickelung zu liefern (Lücke, Kocher, Rosenbach). — So können ja auch, wie Volkmann (Beiträge p. 36) hervorgehoben hat, frühere Entzündungsreste nach Jahren wieder den Ausgangspunkt einer neuen Erkrankung bilden, indem sie eine örtliche Disposition schaffen, an welche die Allgemeinerkrankung gelegentlich wieder anknüpft.

Die Entwickelung von Periostitiden im weiteren Verlauf erschöpfender Infectionskrankheiten lässt sich ja auch nur dadurch erklären, dass der infectiöse Process dem Blute oder der Lymphe reichlich Zellendetritus oder solche zellige Elemente beimischt, die dem Tode bereits verfallen sind, und an gewissen Stellen, wo eine besondere örtliche Disposition besteht, als Entzündungsreiz dienen werden. — Ebenso werden wir auch bei den dyscrasischen Formen der Periostitis den äusseren Gelegenheitsursachen oder den localen Dispositionen die Rolle zuerkennen, dass sie unter Umständen den ersten Anstoss geben.

Der weitere Verlauf, die grössere oder geringere Intensität des Processes hängt zumeist von Bedingungen ab, die im Körper selbst gesucht werden müssen.

Therapie.

Die Behandlung aller solcher Verletzungen, welche möglicherweise eine Periostitis nach sich ziehen könnten, wird zunächst in absoluter Ruhe, Hochlagerung des betroffenen Gliedes, Druckverbänden und Kälte — bei Verwundungen, die den Knochen treffen, in der Application eines antiseptischen Occlusivverbandes — bestehen. Die grosse Seltenheit der einfachen Periostitis gegenüber der Häufigkeit der Traumen im kindlichen Alter, namentlich bei Knaben, und die ungemein rasche Ausgleichung der Störung bei gesunden Individuen giebt dem Arzte nur selten Gelegenheit zu eingreifendem Handeln. Zu den bösen Formen der acuten Periostitis kommt es gewöhnlich erst, wenn bestimmte dyscrasische Momente mitspielen. Energische Kälteapplication bei Hochlagerung des Gliedes wirkt noch am meisten beruhigend gegen die heftigen Schmerzen; ein Sinken der Temperatur steht aber erst nach Eröffnung oder Durchbruch des unter dem Periost angesammelten Eiters zu erwarten. Die Gefahr, dass die Eiterung sich auf grössere Strecken ausbreiten und die Existenz des Knochens ganz oder theilweise gefährden könne, erheischt frühzeitiges Eingreifen mit dem Messer. Ein Schnitt durch die ganze Länge der fluctuirenden Geschwulst bis auf den Knochen schafft gewöhnlich unmittelbare Erleichterung und

bringt den Process zum Stillstand. Wo der Knochen weniger oberflächlich liegt, wie am aufsteigenden Ast des Unterkiefers, am Oberschenkel, Oberarm, ist durch Application von Drainageröhren nachträglich für genügenden Abfluss zu sorgen. Die Abstossung des durch die eitrige Periostitis entblössten Knochentheils wird natürlich davon abhängen, wie weit die Ernährung desselben durch den entzündlichen Process gelitten hat. — Sie kann mitunter ganz ausbleiben, mitunter grössere Dimensionen annehmen und die Krankheitsdauer unverhältnissmässig in die Länge ziehen. Wenn das Krankheitsbild gleich von vornherein den infectiösen Charakter annimmt, so bringt wohl auch die frühzeitige Spaltung des Periosts keinen Nutzen mehr. Sie ist aber in jedem Fall vorzunehmen, da man sich ja in den ersten Tagen über die Schwere der Erkrankung täuschen kann, und die Prognose erst nach dem Eintritt der Metastasen absolut ungünstig wird. — Die Behandlung der chronischen auf dyscrasischer Grundlage beruhenden Periostitisformen erfordert vor allen Dingen eine sorgfältige Berücksichtigung der Ernährung im weitesten Sinne des Wortes. — Kinder wohlhabender Eltern kann man während des Winters in den Süden schicken, damit sie an der Luft sind. Im Sommer empfiehlt man ihnen den Aufenthalt an der Seeküste, warme See-, Schlamm- oder Soolbäder, welche meist einen überraschend günstigen Einfluss auf das Allgemeinbefinden und die locale Erkrankung haben. — Die Diät soll regelmässig, nahrhaft und möglichst einfach sein; für eine zweckmässige Hautkultur durch Bäder und kalte Waschungen soll unter allen Umständen Sorge getragen werden. Gegen die Wohnungs- und Nahrungscalamitäten der ärmeren Classen ist freilich mit diesen allgemeinen hygieinischen Regeln nicht viel auszurichten, da treten die sogenannten antiscrophulosen Mittel in ihr Recht: der Leberthran, der Wallnussblätterthee, das Jodeisen, der Chinawein, mit denen es ja bisweilen auch gelingt, die Ernährung aufzubessern und die locale Störung zum Stillstand zu bringen. — Oertlich empfiehlt sich bei den durch chronisch eitrige Periostitis entstandenen kalten Abscessen die Application von Jodtinctur, Ruhe des betroffenen Gliedes und nicht zu frühzeitige Eröffnung. Kinder mit derartigen Abscessen vertragen Blutverlust und Fieber sehr schlecht; bei der langsamen Entstehung der Abscesse ist die Ernährung der Knochen auch weniger gefährdet. Grössere Exfoliationen gehören zu den Seltenheiten. Das Allgemeinbefinden stellt sich verhältnissmässig rasch wieder her; wenigstens rascher als in jenen Fällen, wo die spongiösen Knochen oder die Gelenke den Ausgangspunkt der Krankheit bilden, und die mechanische Störung eine sehr viel bedeutendere ist.

Bei der Behandlung der syphilitischen Periostitis wird man sich,

wie schon Volkmann (Beiträge zur Chirurgie, kl. Bericht 1875 p. 62) mit Nachdruck hervorgehoben hat, nicht blos mit der allgemeinen Behandlung begnügen, sondern auch auf den örtlichen Process energisch einzuwirken suchen. Es scheint in der That, als ob derartige Localisationen die Allgemeinerkrankung ungewöhnlich lange überdauern und bei längerem Bestande wieder der Ausgangspunkt neuer Erkrankungen werden können. Neben der Anwendung einer zweckmässigen Schmierkur oder dem Gebrauch des Jodkaliums wird die Ausschabung der ulcerirten Knochenparthie mit dem scharfen Löffel wohl am raschesten zum Ziele führen. Bei syphilitischen Periostitiden der Tibia hat Volkmann auch Einwickelungen mit Gummibinden mit Erfolg versucht, und danach die Hyperostose und die empfindlichen Schmerzen rasch abnehmen sehen. Die Erfahrung, dass syphilitische Necrosen sich ungemein langsam demarkiren, wird zu rechtzeitiger Entfernung der nekrotischen Parthieen Veranlassung geben. An den nekrotischen Schädelknochen empfiehlt sich aus naheliegenden Gründen die allmählige stückweise Entfernung der abgestorbenen Parthien.

II. Osteomyelitis.

Der klinische Begriff der Osteomyelitis muss entschieden weiter gefasst werden, als bisher geschehen ist, wo man bei dieser Bezeichnung fast ausschliesslich an die acuten infectiösen Formen dachte, und die mehr circumscript oder chronisch verlaufenden Fälle einfach als Caries, Necrose, Osteoporose oder Osteomalacie abfertigte. — Wer Gelegenheit gehabt hat, eine längere Reihe von Fällen zu beobachten, und auf die Entwickelungsgeschichte einer grossen Zahl jener chronischen Knochenmarkerkrankungen zurückzugehen, — die wir meist nur in ihren Ausgängen zu beobachten Gelegenheit haben — der wird Volkmann gewiss beistimmen, wenn er sagt, dass eine Trennung der Fälle blos um der Schwere oder Leichtigkeit der Symptome willen kaum zu gestatten ist (l. c. p. 147).

Wir wären eigentlich berechtigt, den Begriff der Osteomyelitis überall dort zur Geltung zu bringen, wo es sich um die Erkrankung des Markcylinders der Röhrenknochen handelt, also ihn nicht blos auf die langen Röhrenknochen der Extremitäten zu beschränken, sondern auch auf die kurzen Metatarsal-, Metacarpalknochen und Phalangen auszudehnen. — Dem stehen einige praktische Bedenken entgegen. Die Anlage der kurzen Röhrenknochen an Hand und Fuss entspricht allerdings demselben Typus, der für die langen Knochen gilt, der Umstand aber, dass sie nur eine Epiphyse besitzen, im jugendlichen Alter die

spongiöse Substanz die Compacta überwiegt und das klinische Bild ihrer Erkrankungen sich in jeder Beziehung mehr an die ostitischen Formen anlehnt, veranlasst uns, den Begriff der Osteomyelitis nur auf die langen Röhrenknochen zu beschränken.

Wir verstehen also unter Osteomyelitis alle entzündlichen Erkrankungen des Markcylinders der langen Röhrenknochen bis nahe zur Epiphysengrenze, wobei es für den anatomischen Begriff der Krankheit vollkommen gleichgiltig ist, ob dieselbe acut, chronisch, diffus oder circumscript verläuft und in welchem Maasse die angrenzenden Gewebe, Tela ossea, Periost oder Gelenke bei der Entzündung betheiligt sind.

Immer handelt es sich hier im Beginn um eine grössere Hyperämie des Markgewebes, um eine Verdrängung und Auflösung der mit Fett gefüllten Markzellen, Austritt von Blut und Wucherung der zelligen Elemente unter Bildung eines kleinzelligen Granulationsgewebes, welches von Capillargefässen reichlich durchzogen ist (Rindfleisch).

Mit der dadurch bedingten Volumszunahme geht ein Zurückweichen der compacten Substanz Hand in Hand; dieselbe erscheint an den hyperämischen Stellen weniger mächtig durch lacunäre Ausbuchtungen verdünnt; die den Markcanal durchsetzenden Knochenbälkchen schwinden ganz oder theilweise; bei längerem Bestehen der entzündlichen Hyperämie findet wohl immer eine vollständige Einschmelzung derselben statt.

Bei dem innigen Zusammenhang, in welchem die Gefässe des Periosts und der compacten Substanz mit dem Marke stehen, ist es fast als Regel zu betrachten, dass gleichzeitig auch eine üppigere Zellenproduction an der dem Knochen zugewandten Fläche des Periosts eintritt, dasselbe blutreicher und succulenter erscheint, sich leichter vom Knochen ablöst, die entblösste Knochenfläche schon makroskopisch eine grössere Menge von Marklöchern darbietet und dadurch sich dem Auge rauher präsentirt als im gewöhnlichen Zustande.

Eine Erweiterung der Haversischen Canäle fehlt auch fast nie; bisweilen schieben sich kleine Granulationszäpfchen bis dicht unter das Periost durch die Rindensubstanz vor.

Es kommt nun vor allen Dingen auf die Intensität der Entzündung an, ob der Process hier stehen bleibt, eine allmähliche Rückbildung erleidet, oder ob an einer oder mehreren Stellen, oder schliesslich in grösserer Ausdehnung Verflüssigung des Gewebes und Umbildung desselben in Eiter stattfindet. Wo diese Umbildung sehr rasch und in grösserem Maasse erfolgt, da pflegt auch die acute purulente Periostitis selten zu fehlen. Diese findet wohl zunächst ihre Verbreitung per contiguitatem, denn wenn auch, wie es im weiteren Verlauf ge-

wöhnlich geschieht, der knöcherne Schaft an irgend einer Stelle von innen nach aussen durchbrochen wird, so ist die Menge des aus dem Markcanal austretenden Eiters doch ungenügend, um die colossalen Eiter- und Jauchemassen zu erklären, die Einem bei der Eröffnung der Geschwulst — in solchen Fällen von acuter Osteomyelitis — entgegenströmen.

Bei jugendlichen Individuen, wo die Knochenwand der Diaphysen überhaupt nur eine geringe Mächtigkeit besitzt, erfolgt der Durchbruch der Eiterheerde des Markcanals meist sehr rasch; bei älteren kann es zu ausgedehnten peri- und parostitischen Eiterungen kommen, ohne dass man selbst nach längerem Bestande der Krankheit einen Durchbruch der Knochenwand nachzuweisen im Stande ist.

Bei mehr chronischem Verlauf und scharfer Begrenzung des Eiterheerdes kann die secundäre eitrige Periostitis wohl auch ganz ausbleiben; die periostale Reizung nimmt mehr einen ossificirenden Charakter an; es kommt zu lebhafter Anbildung neuer Rindenschichten, welche den Knochen an der betroffenen Stelle spindelförmig verdicken, bis endlich — wenn die Eiterung sich schliesslich doch an einer Stelle den Weg nach aussen bahnt — nur eine von Granulationsgewebe bedeckte Knochenfistel in das Innere der Markhöhle führt.

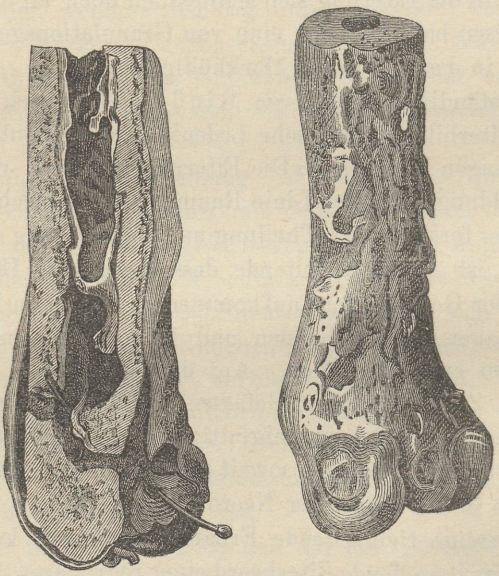
Selbstverständlich trägt, wie Rindfleisch sich treffend ausdrückt, die Eiterbildung ein sehr bedenkliches Moment in den Gang der Veränderungen hinein. — »Die Eiterung verlangt, wie jede excessive Zellenbildung, in erster Linie Raum, und die mechanische Kraft, »welche bei der fortgesetzten Theilung und Vermehrung der Zellen entwickelt wird, ist eine so bedeutende, dass dagegen die Haltbarkeit und »der Turgor der Gefässe nicht aufkommen kann, wenn beide in einem »gegebenen, aber unzureichenden und keiner weiteren Ausdehnung »fähigen Raum existiren sollen. Auf diese Weise, d. h. durch Compression und Zerreissung von Gefässen giebt die Eiterung Veranlassung zu einer Reihe der mannigfaltigsten und tiefgreifendsten Ernährungsstörungen, welche — soweit sie das Knochengewebe betreffen, »— sämmtlich in das Gebiet der Necrose fallen« (l. c. p. 523).

Eine derartige tiefgreifende Ernährungsstörung kann auch eintreten, wenn der betreffende Eiterheerd einer regressiven Metamorphose, namentlich der käsigen Eindickung, unterliegt. Derselbe verwandelt sich dann in eine trockene, fettig oder käsig aussehende, gelbe Substanz, ertödtet die eingeschlossenen Knochenbalken, so dass es unter Umständen den Eindruck macht, als ob man einen fettig anzufühlenden, zerdrückbaren, gelblichen Sand vor sich hat. Ein solcher Heerd kann längere Zeit im Centrum des Knochens liegen, ohne mehr als eine ossa-

ficatorische Reizung in der Umgebung hervorzubringen. Die fortdauernde Reizung, welche er auf seine Umgebung ausübt, führt aber doch schliesslich zum Schwunde der Rindensubstanz an einer Stelle und allmähliger Elimination, während an den übrigen Stellen durch sclerosirende Ostitis und ossificirende Periostitis der Knochen unförmlich aufgetrieben und für längere Zeit aus den Grenzen seiner physiologischen Form herausgedrängt wird.

Der Ausgang in Necrose des Schaftes oder partielle centrale Necrose des Marks und seiner Adnexa scheint übrigens nicht immer die nothwendige Folge einer acuten oder chronischen Osteomyelitis zu sein. Billroth bildet in seiner Chirurgischen Klinik (Wien 1868. pag. 127) einen Fall ab, wo nach mehr wie 40jährigem Bestehen einer chronisch eitrigen Osteomyelitis sich keine Sequester gebildet hatten, die erweiterte Markhöhle mit einer derben Abscessmembran ausgekleidet war und durch eine grössere Anzahl von Fistelgängen mit den äusseren Theilen communicirte.

Fig. 1. Fig. 2.



Ich habe gleichfalls einen ähnlichen Fall fast 8 Jahre in Beobachtung gehabt, die Markhöhle im unteren Drittel des Femur aufgemeisselt und nur einen von Fistelgängen durchsetzten, enorm sclerosirten Schaft mit erweiterter Markhöhle, aber keine Sequester gefunden.

Wo die eitrige Markentzündung sich in der Nähe der Epiphysenlinie abspielt und die Ernährung derselben durch gleichzeitiges Mitergriffen-

sein des Periosts beeinträchtigt wird, da kann es mitunter zur vollständigen Schmelzung dieser Linie und Ablösung der Epiphyse kommen; in anderen Fällen wird dieselbe von Granulationszäpfchen und Fistelgängen durchbrochen, der Process geht auf die spongiöse Substanz der Epiphyse über, bis endlich nur eine dünne Schale, welche den Gelenkknorpel trägt, das Gelenk vor der drohenden Zerstörung schützt.

Diesen Vorgang beobachtet man am häufigsten an den Phalangen und an den kurzen Röhrenknochen der Hand und des Fusses. An den grösseren Gelenken, und namentlich in den acuten Fällen, findet unter Umständen Durchbruch entweder von der Epiphyse her statt, indem die Markeiterung durch die Epiphyse hindurch den Knorpelüberzug des Gelenkendes perforirt, — gewöhnlich nachdem schon längere Zeit eine secundäre Reizung des Gelenks und serös eitrige Synovitis der Catastrophe vorausgegangen ist; — oder es kann der Durchbruch auch von aussen — von der periostalen Seite — her erfolgen, indem die Kapsel an einer bestimmten Stelle zerstört wird, und der Eiter nun freien Eintritt in die Gelenkhöhle findet. Prädilections-Stelle für diese Art des Durchbruchs ist namentlich die hintere Umschlagsstelle der Kapsel am unteren Ende des Femur.

Eine andere Einwirkung ausgedehnter und circumscripter Markerkrankungen der Diaphysen im Kindesalter auf die Epiphysenlinie ist das pathologische Längenwachsthum des betroffenen und mitunter auch der benachbarten Knochen.

Weinlechner und Schott (Jahrb. f. Kinderhlkde. II. 1868. p. 270) haben unstreitig das Verdienst, Fälle dieser Art zuerst an der Leiche genauer untersucht und den Entwickelungsgang des Processes richtig beschrieben zu haben. — Experimentell ist sie später noch von Langenbeck, Ollier, Poncet, Bidder und Haab einer genauen Prüfung unterzogen worden.

Immer handelt es sich hier in erster Reihe um ein gesteigertes Wachsthum des dem Erkrankungsheerde zunächst liegenden Knochenendes. Dieses pathologische Wachsthum betrifft nicht blos die Diaphyse, es greift auch auf die dem Erkrankungsheerde näher liegende Epiphyse über, manifestirt sich an derselben durch eine Volumenzunahme des Knochenkerns und des epiphysären Knorpels und überschreitet nicht selten das Gelenk, um in den benachbarten Röhrenknochen, — ja selbst in den Knochen der einen Beckenhälfte — einen pathologischen Zuwachs des Längen- und Breitendurchmessers hervorzurufen.

Dass diese Längenzunahme nicht als directer Beweis für ein interstitielles Knochenwachsthum angesehen werden könne, wird schon durch

den Umstand erhärtet, dass die Verknöcherungsgrenze des Epiphysenknorpels in diesen Fällen gewöhnlich doppelt so breit erscheint, wie im Normalzustande und immer eine bedeutende Wucherung der Knorpelzellen, sowie energische Verknöcherung des gewucherten Knorpels erkennen lässt (W. u. S. l. c. p. 279), und dass bei Ablösung der Epiphysen dieselbe nicht nur ausbleibt, sondern sogar einer Verkürzung der Diaphyse Platz macht (Bidder).

Am intensivsten tritt die Längenzunahme hervor, wenn sich der Entzündungsheerd in grösserer Nähe von der Epiphysenlinie befindet, während sie weniger bemerkbar ist, wenn derselbe mehr die Mitte des Knochens einnimmt, und es tritt dann auch leichter ein Uebergreifen auf die jenseits des Gelenks befindlichen Knochen ein.

Der Paarling eines erkrankten Knochens pflegt an dem gesteigerten Wachsthum desselben gewöhnlich Theil zu nehmen, aber doch nicht insoweit, dass er gleichen Schritt mit demselben hielte. Dabei kommt es häufig genug vor, dass die Tibia in Folge zurückbleibenden Wachsthums der Fibula sich bogenförmig nach vorn auskrümmt und der Fuss durch Hinabdrängen und Seitwärtsdrehung des Talus in eine Valgusstellung hineingezwängt wird (Bergmann).

In geringerem Maasse, aber immerhin sicher constatirt, findet dieses Längenwachsthum auch nach Fracturen der langen Röhrenknochen statt, derart, dass unzweifelhafte Verkürzungen durch seitliche Verschiebung der Bruchenden nach Schrägbrüchen mit der Zeit wieder ausgeglichen werden.

Fälle dieser Art sind von Coulon (Handbuch der Knochenbrüche bei Kindern 1863. p. 75), Weinlechner und Schott beobachtet, und von Baizeau (Gazette médicale de Paris 1854. p. 443) anatomisch untersucht worden, so dass über die Richtigkeit des Factums kein Zweifel mehr bestehen kann. Sie würden gewiss noch häufiger erwähnt werden, wenn es möglich wäre, die in einem Hospital behandelten Oberschenkelfracturen nach längerer Zeit wieder von Neuem auf diesen Punkt hin zu untersuchen.

Auch in diesen Fällen handelt es sich gewiss nur um die während der Callusbildung gesteigerte Thätigkeit des Marks, um einen Congestivzustand der ganzen Extremität, die bei den lebhaften Wachsthumsvorgängen im kindlichen Alter zu einem Excess in der vorgeschriebenen Richtung führen kann.

Die als spontane Malacie (Volkmann) oder Ostitis deformans (Czerny) beschriebene circumscripte Erweichung der Röhrenknochen ist bisher noch zu wenig Gegenstand eingehender anatomischer Untersuchung gewesen, als dass man sich mit Bestimmtheit über

das Wesen dieses Processes aussprechen könnte. Doch scheint der Umstand, dass es sich dabei um Rückbildung der Compacta in spongiöse Substanz und leichte periostale Reizung handelt, dafür zu sprechen, dass wir es mit einem entzündlichen Vorgange zu thun haben, der sich unmittelbar an die Ostitis und Osteomyelitis anschliesst und vielleicht nur eine besondere Form derselben darstellt. Volkmann sagt ausdrücklich (Beiträge p. 149), dass die Substantia compacta in den von ihm operirten Fällen fehlte, das Knochengewebe an denselben aufgelockert, spongiös war, und weiter unten: »wir überzeugten uns, dass an der betreffenden Stelle die Substanz der Diaphyse durchaus von einer feinen »Spongiosa gebildet war, und dass namentlich auch eine Markhöhle nicht »existirte.« (Ferner id. in Pitha und Billroth II. Bd. 2. Abth. p. 344.)

Im kindlichen Alter scheint dieser Process nur äusserst selten vorzukommen*); wenigstens habe ich bisher nur einen Fall gesehen, wo an einem heruntergekommenen Knaben von 12 Jahren die stark convex nach Aussen verkrümmten, sklerosirten, rhachitischen Unterschenkel ohne besondere äussere Veranlassung biegsam und federnd wurden, sich gegen Berührung äusserst empfindlich zeigten und die Körperlast nicht mehr trugen. Eine Veränderung der Hautfarbe, über dem erkrankten Knochen, konnte nicht wahrgenommen werden, ebensowenig wie eine abnorme Schwellung oder Auftreibung der Knochen selbst.

Eine weitere Erkrankung ist die mit dem Namen der excentrischen Knochenatrophie bezeichnete gallertartige, der Milzpulpa ähnelnde Hyperplasie des Markes, bei welcher das spongiöse Gewebe ganz oder bis auf wenige Reste schwindet und die Rindensubstanz mitunter bis auf eine dünne Schicht von innen her aufgezehrt wird. — Auffallenderweise ist diese schon von Curling her (Med. Chir. Transact. Vol. 20. 1836) bekannte, von Stanley (A treatise on diseases of the bone. London 1849. p. 243) beschriebene und gerade bei jüngeren Individuen, — die durch Knochen- oder Gelenkleiden längere Zeit ans Bett gefesselt sind — sehr häufig vorkommende Affection noch kaum Gegenstand einer genaueren anatomischen Untersuchung gewesen. — In den Handbüchern der pathologischen Anatomie meist promiscue mit der Osteomalacie abgehandelt (Förster, Rindfleisch, auch Curling beschreibt unter dem Namen der excentrischen Atrophie Fälle, die wir heutzutage unstreitig zur Osteomalacie rechnen würden), hat dieselbe erst in neuerer Zeit bei Gelegenheit der Leukämie und perniciösen Anämie wieder einige Berücksichtigung erfahren, obgleich es sich in

*) Rindfleisch hat einen Fall von Malacie der Wirbelkörper bei einem Kinde von 5 Jahren gesehen (Handbuch p. 541).

diesen letzteren Fällen wohl meist um eine Erkrankung des Marks handelt, welche mit der allgemeinen Degeneration des Blutes Hand in Hand geht. Waldeyer schildert den Befund folgendermassen: »Gewöhnlich besteht das Mark in diesen Fällen aus einem weichen hie und da »gallertartig aussehenden Gewebe, welches im Bereich der Diaphysen »dunkelgrauroth, wie eine weiche Milzpulpa erscheint, stellenweise »übrigens eine gelbliche, fettähnliche Farbe hat und mehr an myxomatös »degenerirtes Fettgewebe erinnert« (V. Archiv 52. p. 306). Die Knochen verlieren ihre normalen Kanten und Vorsprünge, nehmen z. B. statt der prismatischen — wie an Tibia und Fibula — eine mehr cylindrische, säulenartige Form an. Die Knochensubstanz ist oft bis auf eine dünne, kaum 0,5—1 Mm. betragende compacte äussere Lamelle geschwunden; bisweilen hat sich noch gegen den ursprünglichen Markraum hin eine äusserst zarte, endostale Lamelle erhalten — so dass der Knochen wie aus zwei concentrisch in einander gesteckten Röhren bestehend aussieht, deren Innenräume überall mit Mark gefüllt sind. (Waldeyer.)

Die mikroskopische Untersuchung ergibt vereinzelte Myeloplaxen, rundliche, Lympkörperchen gleichende Zellen von wechselnder Grösse und stark mit lymphoiden Elementen infiltrirte Gefässscheiden. Howship'sche Resorptionslacunen fehlen fast gänzlich, dagegen finden sich die an das Mark stossenden Knochenränder häufig wie mit kleinen, erweichten in der Ablösung begriffenen Knochensplittern besetzt; bisweilen sind sie auch ganz platt. Es liegt nicht der geringste Grund diese eigentlichen Wucherungsvorgänge des Marks — die man am besten mit dem Namen der rareficirenden Osteomyelitis belegen könnte — von etwas anderem abhängig zu machen, als von der constanten Hyperämie unter welcher sich ein Glied des Körpers etwa in Folge eines chronischen Gelenkleidens, profuser Gelenk- oder Knocheneiterung befindet, und von dem gehinderten venösen Abfluss, der eine nothwendige Folge der Ruhe ist.

Nach den Untersuchungen von Langer (Ueber das Gefässsystem der Röhrenknochen. Wien 1875. p. 7) werden die äusserst dünnwandigen mit Klappen versehenen Knochenvenen gewissermassen durch die Zusammenziehungen der Muskeln ausgepumpt. Wo also dieses äussere Moment wegfällt, welches den im venösen Kreislaufschenkel ohnehin schon retardirten Blutlauf beschleunigt, da müssen nothwendigerweise neben der durch den localen Process gesetzten activen Hyperämie auch noch alle Bedingungen einer passiven Stauung gegeben sein, die in letzter Instanz zur Wucherung der Markzellen und Neubildung von Gefässen führt, für welche die Räumlichkeiten der ursprünglichen Markcanäle nicht mehr genügen. Ob bei der nun stattfindenden Knochen-

resorption die Myeloplaxen (Osteoklasten) eine Rolle spielen, ist aus den Untersuchungen von Waldeyer nicht ganz ersichtlich. Das Fehlen der Howship'schen Lacunen spricht dagegen. Indessen hat Busch (Knochenbildung und Resorption beim wachsenden und entzündeten Knochen L. A. XXI. p. 179) neuerdings auf eine zweite Form der Knochenresorption aufmerksam gemacht, welche er als »glatte Resorption« bezeichnet, und welche unter lebhafter Gefässvermehrung und Bindegewebswucherung (Osteoblastenbildung) vor sich geht.

Klinisch hat diese Form der Markerkrankung nur insoweit Interesse, als sie mitunter zu sichtlichen Verkrümmungen der Knochen führt. — So ist namentlich die bogenförmige Verkrümmung des unteren Femur- und oberen Tibia-Abschnittes nach langwierigen Kniegelenkleiden mit nachfolgenden Flexionsanchylosen eine ziemlich häufige Erscheinung.

Die syphilitische Osteomyelitis beruht wohl immer auf gummösen Bildungen innerhalb des Knochenmarks und der diploetischen Substanz mit käsigem Zerfall, innerhalb deren das Knochengewebe abstirbt, während sich um dieselbe herum demarkirende Vorgänge (Eiterung, Granulationsbildung, Osteosclerose) gestalten. — (Virchow, Geschw. 2. p. 405.) Auffallend häufig begegnet man diesen Vorgängen an den Vorderarmknochen, namentlich am oberen Rande der Radiusdiaphysen — auch an der Tibia, an den Phalangen der Finger und Zehen — in Form der Dactylitis syphilitica. (Taylor.)

Symptomatologie und Diagnose.

Die infectiöse Osteomyelitis befällt vorwiegend die Knochen der unteren Extremitäten, Tibia und Femur; seltener den Humerus und von den Vorderarmknochen hauptsächlich den Radius. — Ihre Diagnose ist keine schwierige, der ganze Symptomencomplex ein so prägnanter, dass Verwechselung allenfalls nur mit der gleichnamigen Affection des Periosts möglich ist. Nachdem kurze Zeit, höchstens einige Tage das Gefühl von Schwere und Schmerzen in der betreffenden Extremität vorausgegangen ist, steigt gewöhnlich nach einem mehr oder minder heftigen Initialfrost die Temperatur auf 39—40 ° C. Die Schmerzhaftigkeit nimmt zu, wird durch jede Berührung oder Bewegung gesteigert; sehr bald macht sich eine diffuse leicht ödematöse Schwellung der Weichtheile in grösserer oder geringerer Ausdehnung bemerkbar, mit sichtlicher Ausdehnung der Hautvenennetze; bei den mehr oberflächlich gelegenen Knochen, wie Tibia, Radius oder Ulna, sind die Hautdecken leicht geröthet, glänzend gespannt, die Temperatur derselben merklich er-

höht. — Schon nach kurzer Zeit zeigt sich Eingenommenheit des Bewusstseins, unruhiger von Delirien unterbrochener Schlaf, Aufschreien; die Hautfarbe nimmt einen Stich ins Gelbliche an, die Zunge wird rissig, trocken; gallig gefärbte, flüssige Stühle machen einer vorübergehenden Verstopfung Platz; Milz und Leber schwellen an; unter Temperatursteigerung, bis 41° und darüber, Ausbruch eines Urticariaähnlichen Exanthems (Martinet) oder zerstreuter Miliaria-Bläschen, Athembeschwerden, Lungenödem erfolgt — am 5., 6. oder 7. Tage — der Tod. Obgleich während dieser Zeit die Geschwulst beträchtlich zugenommen und Schwellung der zunächst liegenden Lymphdrüsenpackete aufgetreten ist, so kann doch, namentlich bei tiefer liegenden Knochen eine Fluctuation durchaus vermisst, ja selbst an der vorderen Fläche der Tibia gar nicht oder erst kurze Zeit vor dem Tode sicher constatirt werden. In den weniger rapid verlaufenden Fällen, wo die Kranken nicht schon im ersten Choc unter den Erscheinungen der Sepsis zu Grunde gehen, ist daher in diesem Stadium die Unterscheidung von einer ausgedehnten Zellgewebsphlegmone nicht immer ganz leicht. — Während aber bei der letzteren sehr bald eine stellenweise Blasenbildung oder eine fleckig dunklere Röthe die beginnende Mortification der tieferen Zellgewebsschichten oder der Haut anzeigt, und die Fluctuation meist nur undeutlich an einzelnen Stellen auftritt, je nachdem die mortificirten Stellen rascher oder langsamer erweichen, tritt hier bei der diffusen Osteomyelitis meist ganz unerwartet am achten oder zehnten Tage eine ausgedehnte, weitverbreitete, schwappende Fluctuation auf, die die Anwesenheit eines grossen Eiterheerdes über allen Zweifel erhebt. Während man den Tag vorher noch vergeblich an der teigig geschwollenen Extremität nach Fluctuation suchte, — gerade durch die eigenthümliche teigige Geschwulst, ich möchte fast sagen instinctiv auf die Anwesenheit von Eiter hingeleitet — tritt sie Einem nach Verlauf von wenigen Stunden mit solcher Präcision entgegen, dass schon hierin allein ein charakteristisches Merkmal für die vorhandene Affection des Knochens gewonnen ist. — Diese Erscheinung steht im innigsten Zusammenhang mit der gleichzeitigen oder consecutiven Affection des Periosts. So lange der Eiter unter dem stark gespannten Periost liegt, ist es meist sehr schwer, namentlich bei dem Oedem der umliegenden Weichtheile, das Vorhandensein desselben durch die Palpation zu constatiren. Durchbricht der Eiter aber das Periost, und tritt er nun zwischen die umliegenden Weichtheile, so steht der Diagnose weiter kein Hindernisse im Wege. — Gerade dieses plötzliche Auftreten der Fluctuation ist der sicherste Beweis, dass der Eiter bisher unter dem Periost gelegen, und nun sich einen Weg nach Aussen gebahnt hat. Macht

man in diesem Stadium die Eröffnung der fluctuirenden Geschwulst, so strömt Einem eine colossale Menge übelriechender mit zersetzten Blutgerinnseln und Fetttröpfchen gemischte Jauche entgegen, nach deren Entleerung der entblösste, missfarbige, hie und da von einigen Granulationen durchbrochene Knochenschaft vorliegt. Die Anwesenheit der Fetttröpfchen ist von Lücke, und vordem schon von Chassaignac und Roser, als ein pathognomisches Zeichen der Osteomyelitis urgirt worden. Wenn die Eiterung das Periost aber bereits durchbrochen und sich zwischen die Weichtheile bis an die Oberfläche ausgebreitet hat, so kann ein Theil des Fettes wohl auch, wie Volkmann hervorhebt, von den zerstörten Zellen des Unterhautfettgewebes herrühren. — Eine Erscheinung, die die Diagnose auf tiefe Zellgewebsphlegmone sehr bald ausschliesst, wenn sie deutlich hervortritt, ist die Affection der benachbarten Gelenke. Die betreffenden Gelenke sind geschwollen, empfindlich, mehr oder weniger fluctuirend, schwappend. (Synovitis serosa acuta.) Eine subcutane Punction entleert trübe flockige Synovia, in späteren Stadien endlich jauchig zerfallene Massen, wenn die Myelitis sich schon auf die Epiphysen ausgebreitet und den Gelenkknorpel durchbrochen hat. Im weiteren Verlauf — nach Klose um den 20. Tag, nach den Beobachtungen von Demme in der sechsten oder siebenten Woche oder noch später — tritt nun allmählig eine Lockerung der Epiphysen des ergriffenen Röhrenknochens ein. Klose hat diese Erscheinung so constant beobachtet, dass er sie als charakteristisches Merkmal der ganzen Erkrankung, und diese selbst ganz kurz als Epiphysentrennung bezeichnete. Sie ist aber nicht so sehr häufig, wie man nach den Schilderungen von Klose erwarten sollte, kann mitunter ganz fehlen, und dürfte bei geeigneter Therapie — frühzeitiger Eröffnung — wohl auch, heutzutage immer seltener beobachtet werden. Bekommen wir den Knochen eines, an acuter Osteomyelitis verstorbenen Individuums in diesem späteren Stadium zur Untersuchung, z. B. die Tibia, so finden wir dieselbe zwischen beiden Epiphysen vom Periost entblösst, mehr oder weniger grosse Lamellen der äusseren Schicht nekrotisch, durch eine üppige Granulationsfläche abgehoben. Hie und da finden sich grössere und kleinere Oeffnungen, durch welche die Sonde in den Markcanal gelangt. Nach Durchsägung des Knochens, seiner Länge nach, sehen wir das Mark in grösserer oder geringerer Ausdehnung auffallend geschwellt, dunkelroth, — hin und wieder mit kleinen Blutextravasaten durchsetzt, die feinen Knochenbälkchen geschwunden, die knöcherne Wandung des Canals auffallend verdünnt, lacunär durchbrochen. An einzelnen Stellen lässt sich der Uebergang dieses geschwellten — dem Granulationsgewebe auffallend ähnelnden — Markes in eitrig zerfallene Heerde

deutlich nachweisen. Diese Heerde confluiren endlich, und bilden vollständige Abscesse, die sich durch unregelmässig gewundene Canäle oder durch die präformirten Nutritionsöffnungen einen Weg nach aussen bahnen, wo sich der entzündliche Process mehr in der Nähe der Epiphysen abspielte, findet man bisweilen die Epiphysenlinie von Fistelgängen durchbrochen, Eiterheerde in der spongiösen Substanz des Gelenkendes mit Granulationsbildung und Perforation des Knorpelüberzuges. Dann genügt oft eine unsanfte Berührung, um die Epiphyse vollständig vom Schafte abzutrennen.

In den Fällen, wo der entzündliche Process nicht von vornherein in dieser diffusen Weise auftritt, können wir meist constatiren, dass er an gewissen bevorzugten Punkten beginnt. Am Oberschenkel und an dem Vorderarm-Knochen ist es das untere Ende, an der Tibia und am Oberarm-Knochen das obere, von welchem die Erkrankung ausgeht. Als Grund dieser Erscheinung müssen wohl unstreitig die schon von Bérard und Humphry hervorgehobenen, lebhaftern Wachsthumsvorgänge in der Nähe der betreffenden Epiphysen geltend gemacht werden, welche bekanntlich ja auch am spätesten verknöchern. Für das untere Femurende vielleicht auch, wie Vogt (l. c. p. 461) hervorgehoben hat, der eigenthümliche Bau dieser Localität, namentlich an der hinteren Fläche, der dreieckige, zwischen den Flexoren liegende, nur von dünnem Periost, Gefässen, Nerven und Zellgewebe bedeckte Raum. In der That lässt sich fast an allen Präparaten eine Entblössung des Knochens an dieser Stelle nachweisen, wie denn auch häufig genug die Necrose nur auf diese Parthie des Knochens beschränkt ist.

Mitunter kommt es vor, dass die Krankheit mehrere Knochen befällt, dass sich aber im weiteren Verlauf der Process auf einer Stelle zurückbildet, während er auf der andern zur Eiterung führt. Lücke ist geneigt dieses multiple Auftreten auf secundäre Localisationen zurückzuführen; es scheint mir indessen bei unserer Auffassung der Krankheit als einer infectiösen die primäre oder successive Multiplicität der Localisation durchaus zulässig zu sein, ohne dass wir nöthig hätten an Metastasen im Sinne der Pyämie zu denken.

Ich erinnere mich eines Falles (St. Petersburger med. Zeitschrift, Bd. 14. p. 200), in welchem ganz entschieden beide Tibien gleichzeitig erkrankten.

Unter den von Selenkoff beschriebenen Fällen ist gleichfalls einer (l. c. p. 33), wo beide Oberschenkel und sehr bald darauf die linke Tibia die Zeichen der Osteomyelitis zeigten.

Auch die in Volkmann's Beiträgen (p. 139) mitgetheilten Fälle 9, 21 und 28 sprechen sehr zu Gunsten einer isochronen Erkrankung,

womit natürlich nicht gesagt ist, dass der Primärheerd nicht schliesslich doch die intensivsten Zerstörungen zeigen könne.

Sehr interessant sind die Fälle, wo dem eigentlichen Eintritt der Osteomyelitis eines Röhrenknochens multiple Gelenkaffektionen in Art des Rheumatismus articulorum acutus vorausgehen (Kussmaul, Roser und Wunderlich's Archiv Bd. XI. p. 626).

Schon bei Gelegenheit der primär infectiösen Periostitis ist auf die Gefahr aufmerksam gemacht worden, welche dem Gesammtorganismus durch Thrombosirung der in den Entzündungsheerd hineingezogenen Venenbahnen und Bildung metastatischer Heerde erwachsen kann. — Auch die massenhafte Fettinvasion, welche wir uns wohl als Folge der durch den Entzündungsvorgang gesetzten Zerstörung von Fettzellen des Knochenmarks denken können, und welche ungemein rapid unter den Erscheinungen eines acuten Lungenödems tödtet, spielt hier eine Rolle (Lücke), welche in Zukunft genauer in's Auge gefasst zu werden verdient (Klebs, Beiträge zur pathol. Anatomie der Schusswunden p. 120). Secundäre Localisationen treten meist schon in der ersten Woche auf; theils in Form embolischer Infarcte in den Lungen, Nieren, Milz, theils in Form von Flächenexsudaten im Pericardium, in der Pleura und den Gelenken, und manifestiren sich immer durch Schüttelfröste oder wenigstens durch rasch ansteigende Temperaturen und sichtliche Verschlimmerung des Allgemeinzustandes.

Höchst interessant ist das von Lücke mitgetheilte Factum, dass in 2 von Klebs und Recklinghausen untersuchten Fällen sowohl die primären wie die secundären Erkrankungsheerde Micrococcen und Zoogloeahaufen in grosser Menge enthielten. Ob sie ständige Begleiter des Processes (Osteomyelitis) sind, muss zur Zeit noch als eine offene Frage betrachtet werden. Doch hat auch Billroth in zwei Fällen von acuter Osteomyelitis Micrococcen im Kniegelenk nachgewiesen, in dem einen Falle sogar schon während des Lebens. (Billroth, Untersuchungen über Coccobacteria septica. p. 85.)

In den weniger acut verlaufenden Fällen pflegt mit dem Durchbruch oder der Entleerung des Eiters gewöhnlich ein Sinken der Temperatur einzutreten und das Fieber den gewöhnlichen Charakter des Eiterfiebers mit niederen Morgen- und höheren Abendtemperaturen anzunehmen. Handelt es sich um ausgedehnte Entblössungen des Knochens und sehr profuse Eiterung, so können die Kranken allmählig in der fünften, sechsten Woche durch Erschöpfung zu Grunde gehen, oder es treten pyämische Erscheinungen auf, secundäre Abscedirungen in den Weichtheilen, multiple Gelenkaffectionen, purulente, embolische Infarcte in den Lungen oder Nieren, zerfliessende Schweisse, welche

kurz vor Schluss der Scene den regelmässigen Gang der Temperatur stören und das drohende Ende anzeigen. Im Ganzen ist dieser Ausgang selten und durch rechtzeitige Ablation des Gliedes oder Totalexstirpation des necrotischen Knochens noch abzuwenden.

Bei mehr circumscripten Erkrankungen erholen sich die Kranken gewöhnlich ziemlich rasch, nur bleiben dann die durch die Demarcation des abgelösten Knochentheils bedingten Störungen für längere Zeit noch vorhanden.

In den mehr chronisch verlaufenden, auf eine ganz kleine Stelle des Schaftes begrenzten Osteomyelitiden pflegen nur vorübergehende Fieberbewegungen den entzündlichen Process im Knochen anzuzeigen. Nachdem längere Zeit über Schmerzen an einer bestimmten Stelle geklagt worden ist, bildet sich an derselben eine leicht ödematöse Schwellung oder Röthung der Weichtheile, der Knochen fühlt sich dicker, wie aufgetrieben an, allmählig verdünnt sich an einem Punkte die Haut, wird leicht bläulich schwappend, bis schliesslich der Aufbruch erfolgt und sich eine trübe, blutiggefärbte Flüssigkeit aus einer kleinen Fistelöffnung entleert, durch welche man entweder auf den entblössten, oder mit Granulationen bedeckten Knochen, oder auf einen beweglichen centralen Sequester gelangt. In anderen Fällen, namentlich häufig an der Tibia, zuweilen auch an beiden, kommt es nur zu langsam zunehmenden, spindelförmigen Auftreibungen ohne jegliche Veränderung der Hautbedeckungen. Die Schmerzhaftigkeit pflegt mitunter recht beträchtlich zu sein, auch das Fieber bisweilen recht hoch zu steigen; Eiterung tritt aber fast nie ein. Die osteomyelitische Reizung führt zu einer gesteigerten osteogenen Thätigkeit des Periosts, in letzter Instanz zur Sclerose des Schaftes (condensirende Ostitis), gewöhnlich auch durch endostale Knochenbildung zur Verengerung und Verschluss des Markcanals (Endostitis ossificans). Es sind das die Fälle, die nicht selten zu pathologischem Wachsthumsexcess der betroffenen Extremitäten führen und wo die Tibien sich mit der Convexität nach vorn krümmen, wenn die Fibula nicht mit dem Nachbarknochen Stich hält. — Ob das Auftreten einer hartnäckigen Keratitis punctata mit diesen entzündlichen Vorgängen im Knochen in ursächlichem Zusammenhang steht, ist nicht ganz leicht zu entscheiden. — Mir sind aber einige Fälle vorgekommen, wo beide Erkrankungen Hand in Hand gingen, ja bei einem Individuum gleichzeitig zwei Mal recidivirten.

Hierher gehören auch die von Englisch und Gussenbauer beschriebenen multiplen, recidivirenden Knochenentzündungen der Perlmutterdrechsler, welche fast immer in der Mitte des

Schaftes beginnen und dann sich weiter gegen die Epiphysengrenze ausbreiten.

Die spontane Malacie dürfte im kindlichen Alter nur sehr selten sein. Auch sie beginnt mit Schmerzen, ohne dass sich äusserlich irgend etwas Besonderes am Knochen wahrnehmen liesse, ausser der eigenthümlich federnden Biegsamkeit. Mir sind bisher keine Fälle bekannt, wo der Process sich auf bestimmte Punkte fixirt und zu Verkrümmungen der Knochen geführt hatte. Die von Czerny, Mosetig, Volkmann, B. Schmidt beschriebenen Fälle beziehen sich durchweg auf ältere Individuen. —

Von grosser Wichtigkeit für die Diagnose der Osteomyelitis ist die in neuester Zeit durch Lücke festgestellte Verschiedenheit der Schallhöhe der erkrankten Knochenparthie bei sorgfältiger Hammerpercussion. »Wir finden überall einen gedämpften Schall, wo eine Infiltration »des Knochenmarks stattgefunden hat, vielleicht schon bei starken »Hyperämieen, sicher bei Ostitis, Osteomyelitis und Abscedirung, und »dies gleicherweise sowohl in der Epiphyse wie in der Diaphyse. »Ferner finden wir ihn, wenn die Knochensubstanz, als solche, zuge»nommen hat, besonders auf Kosten des Markraums« (l. c. p. 840). Diese Untersuchungsmethode hat unstreitig eine Zukunft; sie wird unter Umständen vielleicht dazu beitragen, unser Handeln schon frühzeitig zu bestimmen und in vielen Fällen rechtzeitige Hilfe möglich zu machen, wo wegen mangelnder Sicherheit in der Diagnose früher durch unnöthiges Zuwarten kostbare Zeit verloren wurde.

Aetiologie.

Die primär infectiöse Osteomyelitis wird gewöhnlich in causalem Zusammenhang mit einer Erkältung, oder einem Trauma gedacht. Wir können uns in der That vorstellen, dass solche äussere Schädlichkeiten die Krankheit zum Ausbruch bringen; der eigenthümlich infectiöse Charakter derselben, ihr schwerer oder leichter Verlauf hängt indessen von den im Körper selbst vorhandenen prädisponirenden Momenten ab. Ebenso wie die scrophulösen und syphilitischen Formen der Osteomyelitis mit ihrer Neigung zur käsigen Eindickung und Necrose eine besondere Ernährungsanomalie voraussetzen, die schliesslich durch irgend einen localen Reiz im Knochenmark fixirt wird, so muss auch dem Ausbruch einer sogenannten spontanen Osteomyelitis eine Infection vorausgehen, die nur der nöthigen Bedingungen harrt, um an irgend einem Punkte des Knochens zur Wirkung zu gelangen. (Vergl. die experimentellen Untersuchungen von Rosenbach, l. c. p. 289.)

Die Annahme einer Latenz der mycotischen Processe im Körper liegt

nach den Worten von Klebs (l. c. p. 120) nicht mehr allzufern. Wir dürfen mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass Keime irgend welcher Art durch die Schleimhäute aufgenommen werden und wahrscheinlich lange mit der Blut- resp. Lymphmasse circuliren, bevor sie Gelegenheit zur Ansiedelung und Weiterentwickelung finden. Die Analogie mit den dyscrasischen Processen ist eine zu nahe, als dass wir uns vor einer derartigen Hypothese zu scheuen brauchten. Andererseits spricht aber die grosse Mannigfaltigkeit des Processes, der fast unmerkliche Uebergang schwerster Fälle zu den leichteren und leichtesten gegen die Annahme eines specifischen Infectionsstoffes, wie wir ihn bei den eigentlich zymotischen Krankheiten voraussetzen.

Die diffuse Osteomyelitis ist nicht eine Infectionskrankheit in demselben Sinne wie Scharlach, Masern oder Pocken, sie ist nur die Reaction eines durch Fäulnissträger inficirten Organismus auf bestimmte locale Irritamente. »Der Infectionsstoff der acuten Osteomyelitis ist kein »anderer als derjenige, welcher die acute Entzündung auf Wunden ver»anlasst« (Kocher, D. Z. f. Chir. XI. p. 107). Traumen, Erkältungen und sonstige Ursachen können mitunter Hyperämie des Knochenmarks setzen, die den Verdacht einer beginnenden Osteomyelitis sehr nahe legen. — Nichtsdestoweniger bildet sich der Process schon in kurzer Zeit ohne weitere Störungen zurück, wenn eben im Organismus keine prädisponirenden Momente zu weiteren Störungen gegeben sind. — Acute Infectionskrankheiten äussern ihre Wirkung auch auf das Knochenmark, wie wir nach den neueren Untersuchungen von Ponfick und Golgi wissen; sie führen aber nie zur Osteomyelitis in dem von uns hier bezeichneten Sinne. Dazu müssen eben noch andere Infections-Bedingungen von grösserer oder geringerer Intensität im Körper vorhanden sein. (Ueber die Prädilectionsstellen cf. Vogt p. 461, Englisch u. s. w.)

Die eigenthümlichen, multiplen sclerosirenden Osteomyelitiden bei Perlmutterdrechslern führt Englisch theils auf Erkältungen, wiederholtes Eintauchen der Hände in kaltes Wasser, dann aber auch auf den bedeutenden Gehalt organischer Substanz, welche in dem feinen Perlmutterstaub enthalten ist, zurück. Seinen Erkundigungen nach soll die Krankheit auch bei Horndrechslern nicht so selten sein; sie tritt aber fast ausschliesslich bei jüngeren Individuen auf, bei denen das Knochenwachsthum noch nicht beendet ist. Es ist ja wohl denkbar, dass die bei diesen Handwerkern mit abgestorbener organischer Materie erfüllte Luft der Arbeitsräume dem Körper schädliche Stoffe zuführt, die gerade in den Knochen ihre Wirksamkeit entfalten mögen. Gussenbauer ist mehr geneigt, eine Embolie der Markcapillaren

mit dem unlöslichen Conchiolin anzunehmen. Höchst interessant ist auch die von Englisch gemachte Beobachtung, dass die Erkrankung, welche ausschliesslich die Diaphysen befällt, fast immer in der Mitte derselben beginnt und sich auf jenes Ende ausbreitet, wohin die Art. nutr. nicht gerichtet ist; wie z. B. am Oberschenkel peripher, am Unterschenkel central (Englisch p. 1066).

Im Allgemeinen gilt dieser Satz für alle Osteomyelitiden, und erklärt sich wohl hauptsächlich daraus, dass an diesen Punkten ja auch das intensivste Längenwachsthum stattfindet, also auch hier die vermehrte Zellenthätigkeit bei geringerem arteriellem Blutdruck Stauungen und Stockungen der nutritiven Flüssigkeiten noch am ehesten hervorrufen wird.

Die scrophulösen und syphilitischen Formen der Osteomyelitis werden auch nicht selten durch Traumen veranlasst. Hier sind es die mehr oberflächlich gelegenen — und deshalb auch mehr exponirten Knochen, welche am häufigsten erkranken: Tibia, Radius, unter Umständen auch der obere Theil der Oberschenkeldiaphyse.

Therapie.

In den sehr acut verlaufenden Fällen der diffusen Osteomyelitis, namentlich in solchen, wo dieselbe wegen tiefer Lage des Knochens (Oberschenkel) anfänglich Schwierigkeiten macht, wird man sich wohl ausschliesslich auf ein exspectatives Verfahren beschränken müssen. Application von Kälte, bei beginnender Schwellung der Weichtheile intensiver Jodanstrich nach dem Vorschlag von Demme (Langenbeck's Arch. III. Ueber Osteomyelitis spont. diffusa), innere Medication je nach den vorliegenden Indicationen ist wohl Alles, was man angesichts der schlimmen Prognose thun kann. — Die Aufmeisselung des Knochens dürfte wenig Aussicht auf Erfolg bieten, da man doch kaum im Stande wäre, alle kranken Stellen zu entfernen, und bei dem von vorneherein infectiösen Charakter der Entzündung selbst die Ausführung der Operation unter allen antiseptischen Cautelen, dem Eintritt metastatischer Localisationen schwerlich vorbeugen dürfte. Da indessen die rasch tödtlich verlaufenden Fälle im Ganzen nur selten sind, so werden wir uns meist exspectativ verhalten können, bis das Fieber nachlässt, — namentlich die Morgentemperaturen niedriger werden — und bis die Eiterung so weit vorgedrungen ist, dass eine Eröffnung ohne zu viel Blutverlust und Verletzung gesunder Weichtheile geschehen kann. Ob wir uns hiebei des Glüheisens (Demme), langer Einschnitte oder multipler kleiner Incisionen bedienen (Volkmann), ist schliesslich für den weiteren Verlauf ziemlich irrelevant. Die eröffnete Eiterhöhle

ist am zweckmässigsten mit permanenter antiseptischer Irrigation nachzubehandeln. Diesem mehr exspectativen Verfahren gegenüber empfiehlt Kocher in neuester Zeit die frühzeitige Punction mit möglichst feinen Instrumenten und die nachfolgende Injection von Carbolsäure in 5% Lösung, zwei Mal täglich mehrere Pravaz'sche Spritzen voll. Im Anfangsstadium der acuten Osteomyelitis, wo Abscesse noch nicht nachweisbar sind, soll man direct auf die Epiphysenlinie einstechen, um die Carbolsäure womöglich ins Knochenmark selbst zu injiciren.

Die Totalexstirpation oder subperiostale Resection des erkrankten Knochens nach eingetretener Eiterung ist namentlich von englischer Seite her warm empfohlen worden, um der langwierigen, erschöpfenden Suppuration, welche die Abstossung des necrotisch gewordenen Knochens begleitet, vorzubeugen. Es handelt sich hier nicht um eine Sequestrotomie im wahren Sinne des Worts, d. h. um Entfernung des von der gesunden Umgebung abgelösten und von einer Capsula sequestralis mehr weniger eingeschlossenen Knochenstücks, sondern um die frühzeitige Herausnahme des Knochens, soweit er von Periost entblösst ist und voraussichtlich die Bedingungen seiner Weiterexistenz verloren hat. — Holmes sagt ausdrücklich (l. c. p. 385): »I mean by subperiostical resection an operation practised on the bone »as soon as it appears hopelessely diseased, whether loose or not, and »before there has been time for the formation of any new case of bone.«

In neuerer Zeit haben auch Giraldès, Duplay und Kocher diesem Verfahren das Wort geredet, so dass demselben in der That mehr Beachtung gebührt, als ihm bisher gezollt worden ist. Die Erfahrung lehrt, dass jugendliche Individuen, welche von ausgedehnter Myeolo-Periostitis der Tibia befallen werden, die Abstossung des nekrotischen Knochens meist nicht ertragen, sondern schon in einem verhältnissmässig kurzen Zeitraum, in 6 Wochen bis zwei Monaten an erschöpfender Eiterung zu Grunde gehen. Selbst wo dieses nicht der Fall ist, können intercurrirende Blutungen aus den üppig wuchernden Granulationen den Patienten in äusserste Gefahr bringen, abgesehen von dem langwierigen Krankenlager, welches mindestens auf 5—6 Monate zu berechnen ist. Die Neubildung des Knochens vom Periost aus erfolgt nach solchen Operationen verhältnissmässig rasch und in so solider Weise, dass bei geeigneten Maassnahmen, um der Verkürzung der Extremität vorzubeugen, ein in jeder Beziehung brauchbares Glied gewonnen werden kann.

Die subperiostale Resection ist vorzunehmen:

1) Wenn nach eingetretener Eiterung sich bei eingehender Unter-

suchung mit dem Finger das Periost in grösserer Ausdehnung und namentlich in der Circumferenz des Knochens abgelöst findet.

2) Wenn die Eiterung profus und für den Kräftezustand des Patienten bedenklich ist.

(»Lorsque la suppuration est abondante, que les forces s'épuisent, »que la fièvre persiste, ou revient de temps à autre, il faut intervenir.« Ollier, de la régénérat. des os — 2. p. 14).

3) Wenn die zunächstliegenden Gelenke nicht betheiligt sind, d. h. wenn kein Durchbruch in dieselben erfolgt ist und keine suppurative Gelenkentzündung vorliegt. In letzteren Fällen ist die Amputation der Exstirpation vorzuziehen.

4) Lösung der Epiphyse ohne Mitbetheiligung des Gelenks in oben genannter Weise bietet keine Contraindication.

Die Operation ist sehr leicht, wo es sich um Totalnekrose einer ganzen Diaphyse, so z. B. der Tibia handelt und eine mehr oder weniger vollständige Trennung der Epiphysen bereits eingetreten ist. Bei Partialnekrosen muss man natürlich versuchen, die Knochen möglichst im Gesunden zu trennen, was entweder nach Ablösung des Periosts mit der Kettensäge, oder auch mit dem Meissel geschehen kann. Holmes meint aber, dass selbst eine Durchtrennung im Kranken vorgenommen werden könne, indem man die Abstossung der Sägeflächen nachträglich der Natur überlässt (»the large wound will afford them an »easy exit, and they will most likely come away rapidly« p. 386). — Die Nachbehandlung besteht in der sorgfältigen Anlegung eines Gypsverbandes oder vielleicht noch besser eines Gypsumgusses (Giraldès) in einer Petit'schen Schiene, welcher die Extremität bis zur beginnenden Consolidation in der gegebenen Lage fixirt. Nachträgliche Verkürzungen können, solange der neugebildete Knochen noch nicht fest ist, mit Erfolg durch Extension ausgeglichen werden (Holmes, l. c. p. 396).

Die subperiostale Resection dürfte noch am häufigsten an der Tibia ihre Verwendung finden, weil Totalnekrosen dieses Knochens eher überstanden werden und der günstige Ausgang hauptsächlich von einer frühzeitigen Entfernung des Knochens abhängt. —

Am Femur kommen Totalnekrosen seltener vor und wenn sie vorkommen, führen sie meist schon in der ersten Krankheitswoche zum Tode. — Partielle Necrosen in geringerer Ausdehnung werden aber meist nach längerer Eiterung auf natürlichem Wege eliminirt. Giraldès meint daher, dass das Verfahren der subperiostalen Resection bei acuter Osteomyelitis des Femur und auch des Humerus nicht gerechtfertigt sei. Holmes beschreibt indessen einen Fall (p. 396), wo er

bei einem 10jährigen Knaben die untere Hälfte der Femurdiaphyse $3\frac{1}{2}''$ lang nach 4monatlicher Eiterung und nur theilweise eingetretener Lösung entfernte. Jedenfalls würde man sich in solchen Fällen durch wiederholte Untersuchungen von der Ausdehnung der Necrose zu überzeugen haben, und namentlich in dem Ausbleiben einer ossificirenden Periostitis die Indication zur frühzeitigen Entfernung des nekrotischen Knochens erblicken. — Mit der Entfernung des Knochens und dem Aufhören der Eiterung pflegt die Knochenbildung gewöhnlich sehr rasch wieder einzutreten.

Partielle Osteomyelitiden, wenn sie acut oder subacut auftreten, selbst scrophulöse und syphilitische Formen, machen eine frühzeitige Eröffnung der Markhöhle durchaus wünschenswerth. Die meisten centralen Necrosen, welche wir an den Diaphysenknochen der Extremitäten zu beobachten Gelegenheit haben, sind eine Folge solcher entzündlicher Störungen, deren Tragweite nie voraus zu berechnen ist, namentlich wenn sie sich in der Nähe des Gelenkendes abspielen.

Hier ist es, wo die Lücke'sche Hammerpercussion schon bei Zeiten über den Charakter der Erkrankung Aufschluss geben dürfte und die Indicationen zum operativen Einschreiten bietet, auch wenn äusserlich unter dem Periost noch keine Eiteransammlung nachzuweisen ist, oder noch kein Durchbruch durch die Knochenwand stattgefunden hat. — Der Sedillot'sche Satz: »Dès l'instant que l'on peut atteindre les »tissus osseux malades et les enlever, en ménageant les couches saines »et périphériques de l'os, le choix ne saurait être douteux« (De l'évitement souspériosté des os p. 142) findet auch auf die Diaphysenknochen seine breiteste Anwendung. — Die Ueberzeugung, dass wir durch Zuwarten, innere oder äussere Behandlung, Antiscrophulosa und Derivantia viel leisten können, verliert immer mehr an Boden; die Beseitigung der erkrankten Knochenstelle auf operativem Wege bildet den Ausgangspunkt, von welchem wir unsere Behandlung beginnen müssen. (Vgl. auch F. Busch, Ueber die Necrose der Knochen. Langb. Arch. XXII. p. 814.)

Die Eröffnung der Markhöhle geschieht am Zweckmässigsten nach vorausgeschickter Ablösung des Periostes und unter Beobachtung aller antiseptischen Cautelen mit dem Meissel (Sedillot) oder mit der Trepankrone (Böckel). Erstere Methode bietet entschiedene Vortheile, da sie die Markhöhle gleich in grosser Ausdehnung blosszulegen gestattet, und so am raschesten die erkrankten Stellen des Marks, welche oft in einzelnen disseminirten Heerden auf einer grösseren Strecke zerstreut sind, dem Auge sichtbar macht. — Die Beseitigung der erkrankten Parthieen geschieht nachher mit dem scharfen Löffel. — Oft genug

geschieht es, dass man mit dem einmaligen Evidement nicht auskommt, sondern nach einiger Zeit, bei eintretenden Recidiven in der Nachbarschaft zu einer Wiederholung der Operation gezwungen wird. — Bei der bekannten Gefahr aber, welche langwierige Knocheneiterungen durch Erzeugung amyloïder Degeneration bieten können, darf man auch vor dieser Wiederholung nicht zurückschrecken. Selbstverständlich werden nebenbei alle Mittel, welche die Ernährung aufbessern, hier in reichstem Maasse ihre Anwendung finden. Die Erfahrung, dass Kinder, mit Knochenleiden behaftet, sich im Sommer unter günstigen hygieinischen Verhältnissen ungemein rasch erholen, an Gewicht und Körperfülle zunehmen, während die locale Eiterung versiegt — und andererseits, dass dieselben Kinder im Winter in der Ernährung zurückgehen, ihre Wunden von Neuem zu eitern anfangen und Recidive des ursprünglichen Processes an anderen Körperstellen eintreten — diese Erfahrung weist wohl mit überzeugender Schärfe auf den Factor hin, der in der Behandlung dieser Zustände unstreitig die wichtigste Rolle spielt.

Die Behandlung der sclerosirenden Osteomyelitis, wie sie namentlich in multipler Form bei den Perlmutterdrechslern, hin und wieder auch ohne sichtliche Veranlassung bei scheinbar gesunden Individuen, auftritt, erfordert ausser Ruhe, Jodanstrich und allgemeiner Körperpflege keine besondere Behandlung. Da die Haut sich über diesen Knochenauftreibungen stets unverändert zeigt, so ist eine Verwechselung mit den käsigen Formen der centralen Knochenerkrankung wohl meist zu vermeiden.

Die locale Malacie, wenn sie bei Kindern vorkommen sollte, würde nach dem Vorgange von Volkmann das Einschlagen von Elfenbeinstiften erfordern oder die Ignipunctur nach Kocher. — Die experimentellen Untersuchungen von Busch haben die energische Reaction nach galvanokaustischer Reizung sicher gestellt.

III. Ostitis. Osteochondritis.

Wenn ich die Erkrankungen der spongiösen Knochensubstanz speciell als Ostitis bezeichne, so geschieht dieses weniger auf Grundlage des pathologisch-anatomischen Befundes, als um den Krankheitsbegriff, klinisch hauptsächlich auf die Epiphysen und die schwammigen Knochen des Skelets zu beschränken und einer fortwährenden Verwirrung in der Nomenclatur vorzubeugen.

Das Mark obengenannter Knochen unterscheidet sich histologisch wohl kaum von dem Mark der Röhrenknochen; die Erkrankungen der-

selben haben aber bei der eigenthümlichen Structur der spongiösen Substanz und der Nähe der Gelenke immerhin etwas, was sie in klinischer Beziehung von den anderen unterscheidet und deshalb auch eine gesonderte Besprechung wünschenswerth macht. Die Erkrankungen der spongiösen Knochen sind vorwiegend endostale. Da schon die ganze Knochenanlage im Centrum beginnt (endochondrales Wachsthum; Strelzoff) und von dort gegen die Peripherie vorschreitet, da das Periost, resp. Perichondrium nur einen geringen Theil des Knochens einschliesst und in ossificatorischer Beziehung nur wenig leistet, so werden primär periostitische Processe auch an den spongiösen Knochen verhältnissmässig selten vorkommen. Eine klinische Bedeutung haben sie kaum. Am häufigsten werden sie noch an den Wirbelkörpern beobachtet. Giraldès spricht auch von diffuser phlegmonöser Periostitis des Calcaneus, doch ist mir ein solcher Fall bisher nie vorgekommen. — Secundär kann das Periost bei centralen Erkrankungen allerdings in Mitleidenschaft gezogen werden, wie wir das bei den spongiösen und syphilitischen Ostitiden und Osteochondritiden sehen, aber doch in sehr viel geringerem Maasse, als an den Röhrenknochen, wo schwammige oder sclerosirende Ossificationsprocesse die Regel sind. Auch bei den chronischen Entzündungen pflegt das Periost nur selten in erheblicher Weise mit zu erkranken oder zu gesteigerter Thätigkeit angeregt zu werden; im Gegentheil, die dünne, compacte Lamelle, welche den Knochen einschliesst, wird rasch von den wuchernden Granulationsmassen des Marks aufgezehrt oder durchbrochen, und stellt schliesslich nur noch eine dünne elastische Hülle dar, die sich mit dem Finger eindrücken und mit dem Messer schneiden lässt. Erst wenn der entzündliche Reiz beseitigt ist, lassen sich sclerosirende Processe beobachten, die dann aber zum grössten Theil von dem Markgewebe selbst, nicht eigentlich vom Periost ausgehen. Allerdings zeigt sich in solchen Fällen das Periost succulenter, bisweilen sogar schwartig verdichtet, ebenso wie das parostale Gewebe.

Die entzündlichen Processe des Markgewebes der spongiösen Substanz sind entweder einfach rareficirender Natur mit den Ausgängen in Eiterung, Necrose oder Osteosclerose oder sie tragen von vornherein einen mehr specifischen (scrophulösen) Charakter und führen dann zur käsigen Degeneration, welche durch Infection der Nachbarschaft eine fungöse oder tuberculöse Erkrankung des Markgewebes setzt.

Zwischen diesen beiden Grundtypen der ostitischen Erkrankung steht noch eine Uebergangsform, die wir nach Volkmann mit dem Namen Caries sicca bezeichnen, — eine vom Mark ausgehende rareficirende und destruirende Wucherung, welche nach längerem Bestande zu

narbiger, bindegewebiger Schrumpfung führt und sich einerseits durch Abwesenheit der Eiterung, andererseits durch das Fehlen der miliaren tuberculösen Infection (?) von den oben geschilderten Formen wesentlich unterscheidet (Volkmann, Neue Beiträge zur Path. und Therapie d. Bewegungsorgane, 1. Heft 1868. p. 16).

Bei der einfach rareficirenden Ostitis kann die Heilung verhältnissmässig rasch, unter sclerosirenden Processen erfolgen. Zur Bildung eines abgekapselten Knochenabscesses kommt es im kindlichen Alter fast nie, allenfalls kann sich, wie in dem Porter'schen und Lücke'schen Falle (Lücke, über Percussion der Knochen. L. A. XXI. p. 843), um den centralen Sequester eine grössere Menge Eiter finden.

Die käsige Form der Ostitis, schon von Nélaton, Rokitansky und Meinel gekannt und genauer beschrieben, freilich unter dem Namen der Knochentuberculose, stellt eine meist circumscripte, entzündliche Wucherung des Markgewebes mit Uebergang in käsige Eindickung dar.

Da die käsige Metamorphose schon an und für sich ein necrosirender Process ist, so kann es nicht Wunder nehmen, dass die von der käsigen Infiltration durchsetzte Knochensubstanz ihrer Ernährung verlustig geht und in toto der Necrose anheimfällt. Ist der eigenthümliche Process ein ziemlich scharf umgrenzter, die Umgebung gesund, so entwickelt sich wohl ein demarkirender Zustand, — gallertartige, von miliaren Knötchen durchsetzte Granulationsmassen umschliessen allmählich eine Höhle, in welcher die abgestorbene Knochenparthie eingebettet liegt. — Ist der Process ein mehr diffuser oder disseminirter, so tritt unter Umständen Zerfall und ulceröse Zerstörung ein, die entleerte Jauche ist mit kleinen, abgestorbenen Knochenpartikeln oder käsig flockigen Brocken untermischt, dünnflüssig.

Ueber die feineren histologischen Vorgänge bei der Caries sicca sind wir zur Zeit noch wenig unterrichtet.

Von ganz besonderem Interesse ist die als Spina ventosa oder Paedarthrocace beschriebene entzündliche Wucherung des Markgewebes der kurzen Röhrenknochen an Hand und Fuss; sie bietet insofern gewisse Eigenthümlichkeiten dar, als das Periost dieser Knochen durch den Krankheitsprocess fast nie zu consecutiver eitriger Entzündung angeregt wird und auch entschieden weniger osteogene Eigenschaften zu entwickeln scheint, als das Periost der langen Knochen des Skelets; wenigstens kommt es bei denselben nie zur Bildung dichterer Knochenschalen und Sclerose der Corticalsubstanz, die wir an den langen Knochen so häufig zu beobachten Gelegenheit haben. Der Hergang scheint gewöhnlich der zu sein, dass sich im Centrum der

kurzen Röhrenknochen circumscripte käsige Heerde entwickeln, welche eine entzündliche Wucherung des Marks in der Umgebung anregen, die den käsigen Heerd allmählig sequestrirt. Diese entzündliche Wucherung des Marks, welche ganz entschieden den fungösen Charakter trägt, da sich deutliche miliare Knötchen in derselben nachweisen lassen (Osteomyelitis tuberculosa, Virchow, G. II. p. 70), führt sehr bald zu spindel- oder flaschenförmiger Auftreibung des Knochens in seiner ganzen Circumferenz. Die aufgeblähte, verdünnte äussere Schicht der Corticalsubstanz wird an einer oder mehreren Stellen von Granulationszapfen durchbrochen, resp. aufgezehrt — welche sich allmählig einen Weg nach Aussen bahnen und so die kleinen mit einem schwammigen Granulationswall umgebenen Fistelöffnungen darstellen, aus denen nun ein dünnflüssiger, viscider Eiter herausfliesst, bisweilen untermischt mit käsigen Brocken und feinem Knochendetritus.

An den Metatarsalknochen finden sich noch hin und wieder sclerosirte Brocken, welche als Reste der früheren Substantia compacta nicht in die allgemeine lacunäre Verwüstung hineingezogen sind; an den Phalangen geht dieselbe aber meist vollständig zu Grunde und ist auch nach zeitigem Evidement an eine Regeneration des Knochens nicht mehr zu denken.

Die bei der Spina ventosa vorkommenden Necrosen betreffen meist nur kleine Stücke der spongiösen Substanz, die, rings von Granulationen eingeschlossen, ihrer Ernährung verlustig gehen und von Osteoclasten umlagert einer mehr oder minder vollständigen Schmelzung unterliegen.

Von einer Perichondritis und Osteochondritis können wir natürlich nur reden, so lange die betroffenen Epiphysen noch nicht in toto verknöchert sind. Erkrankungen dieser Art gehören daher auch nur dem frühesten Kindesalter an und sind vorwiegend rhachitischer oder syphilitischer Natur. Die rhachitische Osteochondritis ist bereits an anderer Stelle abgehandelt, die syphilitische verdient bei dem genauen Studium, welches man gerade in neuerer Zeit auf sie verwandt hat, eine eingehendere Besprechung. — Die Acten über den pathologisch-anatomischen Befund bei der syphilitischen Osteochondritis sind noch nicht als geschlossen anzusehen; eine wiederholte Untersuchung derselben an dem reichen Material der Findelhäuser und Kinderhospitäler grösserer Städte dringend erwünscht.

Während Wegner, dem wir die erste bahnbrechende Arbeit verdanken, den Process ausschliesslich in die spongioïde oder chondroïde Schicht verlegt und ihn als Wucherung dieser Schicht mit unregelmässiger Verkalkung und retardirter Ossification und schliesslicher unvollkommener Fettmetamorphose, Verkäsung der gewucherten Elemente

bezeichnet, plaidiren Waldeyer, Köbner, Taylor und Korsun (Taylor l. c. p. 563: »In the third stage, which is just described after »Wegner, the layer in reality consists largely of granulation tissue »— Wegner does not consider it a granulation tissue, or at least does »not say so. My sections show clearly that it is such, and Waldeyer »and Koebner say that they observed this tissue.«) mehr für die Bildung eines feinzelligen vascularisirten Granulationsgewebes, welches sich in seiner Form noch am meisten an die subperiostalen, weichen, halbflüssigen, gummösen Granulationsgeschwülste anlehnt. — Korsun will denselben Process auch am Periost und Perichondrium und ein Hineinreichen dieser Elemente in die Markräume und Knorpelhöhlen gesehen haben. — Dem gegenüber vertritt Haab die Ansicht, dass der Process sich hauptsächlich oberhalb der Ossificationslinie im Knorpel selbst vollzieht und in einer Wucherung der Knorpelzellen mit moleculärem Zerfall der Knorpelgrundsubstanz und Spaltbildungen im Knorpel besteht, die zur Lösung der Epiphyse führt.

In den mehr irritativen Formen soll neben dem Zerfall des Knorpels auch eine starke Wucherung des Markgewebes in der Proliferationszone mit Bildung von vielen Riesenzellen (Myeloplaxen) stattfinden. Doch tritt auch gewöhnlich eine deutliche Schwellung und Verdickung des dem Erkrankungsheerde zunächst liegenden Periosts oder Perichondriums ein; dieselbe kann unter Umständen sogar einen ossificirenden Charakter annehmen und die gelöste Epiphyse mit der Diaphyse zusammenschienen (»acting as a splint«, Taylor).

Wie die feineren histologischen Verhältnisse auch liegen mögen, so viel steht nach dem Urtheil aller Autoren fest, dass die Erkrankung vorwiegend die Epiphysen der Röhrenknochen, mitunter auch die Rippenenden an ihrer Verbindungsstelle mit den Rippenknorpeln befällt, einen eminent destructiven Charakter an sich trägt, was sie hauptsächlich von der Rachitis unterscheidet, und deshalb meist schon sehr frühzeitig zu einer Lösung der Epiphysen führt. — Ob dieser Process nur bei den hereditären Formen der Syphilis vorkommt, erscheint nach der von Taylor zusammengestellten Casuistik fast zweifelhaft. Fall VIII bei Taylor (l. c. p. 73) spricht jedenfalls dafür, dass auch sehr früh acquirirte Syphilis dieselben Erscheinungen hervorrufen könne.

Symptomatologie und Diagnose.

Die Diagnose der mehr oder weniger circumscripten, zur Verkäsung und Necrose neigenden Ostitis, an welche sich meist die tuberculöse oder fungöse Markwucherung anschliesst, ist nicht immer leicht, da die Patienten sich gewöhnlich erst dann zur Untersuchung vorstellen, wenn

die zunächst liegenden Gelenke schon in die Störung mit hineingezogen sind. Ein fixer Schmerz, oft ohne irgend welche wahrnehmbare Veränderung der darüber liegenden Weichtheile, verhältnissmässig geringe Functionsstörung, namentlich an den oberen Extremitäten, wo keine Belastung der Gelenkenden stattfindet, meist frei ausführbare, passive Bewegungen, die nur in gewissen Richtungen beschränkt sind, geben die einzigen Symptome ab. Bekommt man Patienten in diesem Stadium zur Untersuchung, so thut man gut, gleich von vornherein der Ernährung der betreffenden Extremität seine Aufmerksamkeit zu schenken. Gewöhnlich macht sich, selbst beim Fehlen anderer, objectiv wahrnehmbarer Erscheinungen, eine leichte Abmagerung der Musculatur im Verhältniss zur anderen Seite bemerkbar. Wo man seinem Auge in dieser Bestimmung nicht traut, kann die circuläre Messung an correspondirenden Stellen der Extremität vorgenommen werden. Die genauere locale Untersuchung des betroffenen Gelenkendes kann eine directe oder indirecte sein. Für die erstere dürfte sich ausser der Palpation auch die sorgfältige Hammerpercussion (nach Lücke) empfehlen, wobei man auf Differenzen in der Schallhöhe und auf genau umschriebene Schmerzpunkte zu achten hat. Meist sind es die Ansatzpunkte stärkerer Bandmassen, am Kniegelenk die Seitenbänder, namentlich des inneren, des Ligam. patellae, am Fussgelenk die des Ligam. talofibulare ant. oder post., der Achillessehne u. s. w., wo die Schmerzpunkte am deutlichsten hervortreten. — Die indirekte Untersuchungsmethode sucht durch passive Bewegungen, Druck der Gelenkflächen gegeneinander, den Punkt der Epiphysen oder den Knochen zu bestimmen, von welchem die Erkrankung ausgeht; so empfiehlt Czerny bei Erkrankung der Tarsalknochen in der Richtung der Längsachse des Fusses einen Druck auszuüben, bei Verdacht auf Erkrankungen der Keilbeine oder des Kahnbeins Fixation des Sprunggelenks mit der Hand und Druck in der Längsachse des Fusses auf die drei ersten Metatarsalknochen; bei Verdacht auf das Würfelbein Fixation der Ferse mit Druck auf die zwei äusseren Mittelfussknochen. In derselben Weise kann man auch occulte Erkrankungen des Sprungbeins durch Druck von unten her auf den Calcaneus kenntlich machen (l. c. p. 561). Am Hüftgelenk können bestimmte Bewegungen behindert und schmerzhaft erscheinen, während andere es nicht sind, so z. B. die Rotation, die Adduction oder Abduction bei freier Flexion. Alle diese Erscheinungen können natürlich, wenn es sich um versteckter liegende Epiphysen handelt und das Gelenk frühzeitig in Mitleidenschaft gezogen ist, sehr bald an Deutlichkeit verlieren, so dass nichts übrig bleibt, als nur das Gelenkleiden in toto ins Auge zu fassen. An den mehr oberflächlich liegenden spongiösen Knochen (Fusswurzel, Sternum) wird man indessen

sehr bald durch den Eintritt localer Schwellungen auf die Diagnose geleitet. Dieselben pflegen nur in seltenen Fällen hart zu sein; meist bilden sich umschriebene fluctuirende Stellen, welche mit der Zeit aufbrechen und mehr oder minder hartnäckige eiternde Fistelgänge zurücklassen. Wo die Eiterung sich im Periost entwickelte — also kein eigentlicher Durchbruch des Knochens stattfand — entleeren diese Abscesse meist einen dünnen, flüssigen, visciden Eiter, wo Granulationsmassen aus dem Knochen hervorwuchern, da besteht die erweichte Stelle zum grössten Theil aus fungösem Granulationsgewebe, das sich sehr bald pilzförmig aus der Fistelöffnung oder dem Schnitt hervorstülpen und mitunter excessive Dimensionen annehmen kann. Kocher hat mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass das Auftreten solcher Abscesse trotz der correctesten Behandlung vom ersten Beginn an die Diagnose eines ostitischen Processes wesentlich unterstützt. Wer mit dieser Erscheinung nicht vertraut ist und die Umgebung des Kranken nicht schon bei Zeiten auf den Eintritt von Abscedirungen vorbereitet, der läuft sehr leicht Gefahr, dass man die Eiterung auf Rechnung der eingeleiteten Behandlung schiebt. Der obengenannte Befund in Zusammenhang mit eiternden Fistelgängen genügt in den meisten Fällen um die Diagnose einer Knochenerkrankung sicherzustellen. Sie wird durch die Sondenuntersuchung nur im seltensten Falle bestätigt oder vervollständigt. Die Sondenuntersuchung kann aber unter Umständen einen neuen Entzündungsreiz hineintragen. Man thut daher gut, dieselbe auf das äusserste Maass einzuschränken oder bis zu dem Zeitpunkte aufzuschieben, wo man sich zu irgend einem operativen Eingriff entschlossen hat. Wenn die Ostitis sich in der Nähe grösserer Gelenkhöhlen abspielt, so ist es für die einzuschlagende Therapie von grösster Wichtigkeit, dass man über die Art der Mitbetheiligung des Gelenkes genau unterrichtet ist. Obgleich wir auf diesen Gegenstand später noch zurückkommen werden, so sei es doch erlaubt schon hier auf einige charakteristische Zeichen aufmerksam zu machen, die für die Diagnose von grösster Wichtigkeit sind: 1) Der etwa vorhandene Erguss ins Gelenk ist meist ein seröser. 2) Er kann intermittirend auftreten. (Roser, Kocher.) 3) Die Spannung des Ergusses ist meist nur eine geringe, die Kapselansätze sind bei Druck nicht besonders empfindlich. 4) Es fehlen die mehr oder weniger charakteristischen Gelenkstellungen, wie wir sie bei primärer Affektion der Synovialis von vornherein zu sehen gewohnt sind; das Knie wird meist gestreckt gehalten. (Kocher.) 5) Die passiven Gelenkbewegungen sind bis zu einem gewissen Grade frei und nicht schmerzhaft. 6) Die wirkliche, entzündliche Mitbetheiligung oder Infection des Gelenks kündigt sich meist durch akutere Er-

scheinungen, Fieber, grössere Schmerzhaftigkeit, Schwellung, Druckempfindlichkeit etc. an.

Unter Umständen kann die Mitbetheiligung des Gelenks allerdings von vornherein mehr den granulirenden Charakter tragen, die Kapselwucherung stärker ausgesprochen und die passive Beweglichkeit eine beschränktere sein. Aber auch diese proliferirende Form kann rückgängig gemacht werden, wenn das primäre Knochenleiden zeitig gehoben wird.

Die als Spina ventosa bezeichnete, ostitische Erkrankung der Finger- oder Zehenphalangen, Metacarpal- oder Metatarsalknochen kommt fast ausschliesslich bei jüngeren Kindern bis zu 5 Jahren vor, die von tuberculösen Eltern stammen, und beginnt meist ohne besondere Schmerzen. Der Knochen treibt sich auf, über demselben wird die Haut bläulich glänzend, an einem Punkte tritt schliesslich Verdünnung und Durchbruch ein, ohne dass sich anfänglich mehr als eine trübe, blutigseröse Flüssigkeit entleert. Aus den so gebildeten Fistelgängen drängen sich schwammige, leicht blutende Granulationen hervor, die eingeführte Sonde sucht oft vergeblich nach Sequestern oder rauher Knochenfläche, — weil mitunter die ganze Markhöhle und auch die etwa eingeschlossenen Sequester mit denselben schwammigen Granulationen erfüllt und bedeckt sind. — Es geschieht im Ganzen selten, dass diese Auftreibungen sich ohne Aufbruch zurückbilden. Dagegen kommt es häufiger vor, dass nach längerer Secretion eines dünnflüssigen, serösen Eiters und Abstossung kleiner moleculärer Knochenpartikelchen der Process rückgängig wird, um unter Umständen nach Jahren wieder zu recidiviren. — Wo der Process mehrere Phalangen gleichzeitig befällt und tiefer gehende Zerstörungen hervorruft, da resultiren oft die absonderlichsten Verkrümmungen und Verkürzungen der Finger oder Zehen. Solche Kinder leiden nicht selten gleichzeitig an Spondylitis und gehen meist schon in frühem Alter zu Grunde.

Was das klinische Bild der syphilitischen Osteochondritis anbelangt, so verdanken wir der schon mehrfach genannten Arbeit von Taylor einige sehr werthvolle Anhaltspunkte, welche uns gestatten werden, dasselbe etwas schärfer zu zeichnen als bisher geschehen ist. Gewöhnlich um die zweite Woche nach der Geburt treten gleichzeitig an den Epiphysengrenzen verschiedener Röhrenknochen, hauptsächlich am unteren Ende des Vorderarm- und Unterschenkelknochens, seltener in der Umgebung des Ellbogen-, Schulter- und Kniegelenks ringförmige Schwellungen auf, die sich bei der Palpation mit dem Finger ziemlich deutlich umgrenzen lassen und den rachitischen sehr ähnlich sehen. Hin und wieder, aber sehr viel sel-

tener, beobachtet man auch eine Schwellung des Sternalendes der Clavicula und einiger Rippen. Die Schwellungen an den Extremitäten pflegen gewöhnlich symmetrisch zu sein, die an der Clavicula und den Rippen gewöhnlich nur auf einer Seite oder, was die letzteren betrifft, unsymmetrisch aufzutreten. Im weiteren Verlauf, wenn keine constitutionelle Behandlung eintritt, erreichen dieselben gewöhnlich um die 6. Woche ihren Höhengrad. Die bedeckende Haut infiltrirt und entfärbt sich, es kommt hie und da zu fluctuirenden Anschwellungen, welche nach erfolgtem Aufbruch ein bis auf den Knochen gehendes Geschwür zurücklassen. Wenn die Kinder dieses vorgeschrittene Stadium überüberleben, so kommt es unter Zerfall der gummösen Neubildungen zur Trennung der Epiphysen, doch pflegt dieselbe unter Umständen wahrscheinlich in Folge mechanischer, äusserer Einwirkungen auch schon früher zu erfolgen und dann jenes charakteristische Bild des schlaffen Herabhängens der Extremitäten, welches Parrot als Pseudoparalysis syphilitica beschrieben hat, zu erzeugen.

Schmerzen scheinen im Beginn der Erkrankung nicht vorhanden zu sein, dagegen sich später bei Mitbetheiligung der Weichtheile, ulcerösem Zerfall derselben oder Epiphysentrennung einzustellen. — Da die meisten hereditär-syphilitischen Kinder bald nach der Geburt sterben, so mag man selten Gelegenheit haben den ganzen Krankheitsverlauf in der eben beschriebenen Weise zu beobachten. — Ihre richtige und frühzeitige Erkenntniss wird aber gewiss noch manchmal die Möglichkeit bieten, das Leben solcher Kinder zu erhalten.

Aetiologie.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass Traumen am häufigsten, hin und wieder vielleicht auch Erkältungen die erste Veranlassung zur Entstehung der Ostitis geben. Wenn wir bedenken, dass der erste Ausgangspunkt der Erkrankung gewöhnlich an solchen Stellen liegt, wo sich stärkere Bandmassen oder Sehnen ansetzen, beispielsweise Ligament. lateral. intern. des Knies, Ligam. talo-fibularia am äusseren Knöchel, ligam. patellae oder tend. Achilles, so verliert die Annahme einer spontanen Entstehung, selbst wo direkte Traumen zu fehlen scheinen, immer mehr und mehr an Boden. — Natürlich wird es von der ererbten Anlage, von der allgemeinen und localen Prädisposition abhängen, ob die durch das Trauma gesetzte Störung auf physiologischem Wege wieder ausgeglichen werden kann, oder ob sie die unliebsame Wendung in destructive Vorgänge einschlägt. — Meist sind es jüngere Kinder, bei denen die spongiösen Knochen und Epiphysen im lebhaftesten Wachsthum stehen, die der Erkrankung unterliegen. Hierzu kommt, dass

in diesem Alter Kinder am häufigsten diätetischen Missgriffen ausgesetzt sind und am meisten unter den schlimmen Folgen des sogenannten häuslichen Klimas zu leiden haben. Es ist durchaus nicht immer nöthig in solchen Fällen auf hereditäre Grundlagen zu recurriren. Die Disposition zu derartigen Erkrankungen lässt sich durch Unverstand auch in den besten materiellen Verhältnissen gross ziehen. Natürlich liefern die ärmeren Classen das grösste Contingent in die Hospitäler. — Warum sich in dem einen Fall die circumscripte necrosirende Form der Ostitis entwickelt, warum im anderen Falle die fungöse Wucherung des Markgewebes überhand nimmt, ist nicht leicht zu sagen. — Die fungöse scheint meist jüngeren Altersperioden — so z. B. die Ostitis der Phalangen (Spina ventosa), die andere Form mehr den späteren Perioden des Kindesalters anzugehören, wo das spongiöse Gewebe schon eine grössere Solidität erlangt hat und keine so grosse Neigung zu wuchernden Ausschreitungen des Knochenmarks vorhanden ist. — Sehr häufig ist das Auftreten der Ostitis nach Masern und Keuchhusten, bereits bestehende Knochen-Krankheiten werden durch dieselben verschlimmert, scheinbar ausgeheilte Processe wieder von Neuem angefacht, oder neben den alten neue in's Leben gerufen. Bei solchen Kindern wird man nicht selten durch das Auftreten einer Spondylitis überrascht. Wer darauf vorbereitet ist und den Zusammenhang kennt, wird häufig genug im Stande sein, die Krankheit zu diagnosticiren, bevor noch deutliche objective Erscheinungen zu Tage treten. — Vergl. hierüber auch »Handbuch der Kinderkrankheiten von Schnitzer und Wolff, Leipzig 1843. p. 452. »Man achte beim Erscheinen der Krank»heit immer auf die Knochen der Wirbelsäule, da diese entweder gleich»zeitig oder später ergriffen werden.«

Die syphilitische Osteochondritis lässt sich meist auf die hereditäre Form der Syphilis zurückführen. Doch liegen Fälle vor, wo auch sehr früh acquirirte Syphilis denselben Process hervorgerufen haben soll (Taylor). Wo die charakteristischen epiphysären Schwellungen bereits 2—3 Wochen nach der Geburt auftreten, da ist natürlich nicht an acquirirte Syphilis zu denken. Diese macht auch bei ganz kleinen Kindern, ebenso wie bei Erwachsenen, erst das condylomatöse Stadium durch, bevor sie den gummösen Charakter annimmt.

Therapie.

Die Erkrankung eines spongiösen Knochens hat immer das Bedenkliche, dass sie entweder zu einer Miterkrankung des benachbarten Gelenks oder aber zur Miterkrankung der benachbarten spongiösen Knochen führen kann. Ihre möglichst frühzeitige Erkenntniss und

Beseitigung ist daher unstreitig von der grössten Wichtigkeit. Dass wir mit den oberflächlich applicirten Entzündungsreizen — Jodtinctur und Glüheisen — in diesen Fällen nichts ausrichten können, wird ein Jeder unterschreiben, der die Nutzlosigkeit dieser Mittel nicht blos vom theoretischen Standpunkte erörtert, sondern auch praktisch geprüft hat. Wir stimmen daher Kocher vollkommen bei, wenn er gegen den äusseren Gebrauch des Glüheisens, als einer unnützen »Feuerwerkerei« energisch zu Felde zieht und die sehr viel rationellere, directe Application der Jodtinctur oder des Glüheisens auf den eigentlichen Erkrankungsheerd im Knochen selbst empfiehlt. Das von Richet und Kocher ziemlich gleichzeitig erfundene Verfahren der Ignipunction besteht darin, dass man nach vorausgeschicktem, kleinem Hautschnitt, oder bei oberflächlich liegenden Knochen auch ohne denselben ein rothglühendes Eisen mit kolbenförmigem Ende, von dem eine 4—5 Cm. lange Spitze seitlich abgeht oder den lanzenförmigen Ansatz des Paquelin'schen Thermocautère an einer oder mehreren Stellen tief in den Knochen einsenkt, die krankhaft afficirten Gewebe zerstört und auf diese Weise eine intensive Entzündung herbeiführt, die gewöhnlich mit Osteosclerose (Kocher) endigt. Eine grössere Reihe von Beobachtungen berechtigt Kocher (Richet und Juillard gegenüber) zu dem Schluss, dass die Ignipunctur hauptsächlich in den Anfangsstadien der Krankheit (entzündliche Osteoporose) von Nutzen, und nur auf diese zu beschränken sei. Wo bereits Aufbruch besteht (Ostitis ulcerosa) oder sich vorbereitet, desgleichen bei nekrotischen und käsigen Processen, da leistet die Ignipunctur nichts mehr, sondern hat der radicaleren Methode des Evidement — der Resection oder der Exstirpation Platz zu machen. Handelt es sich nur um die Anwesenheit eines Sequesters oder eines erweichten, käsigen Heerdes, so wird die Aufmeisselung des Knochens mit der nachfolgenden Auslöffelung der Höhle von Nutzen sein. — Bei der diffusen fungösen Erkrankung der Fusswurzelknochen hat uns das Evidement bisher keine sehr befriedigenden Resultate gegeben. Einer vorübergehenden Besserung folgte meist stärkere Infiltration der Weichtheile, colossale Granulationswucherung, Osteoporose und eitrige Infiltration der zunächst liegenden Knochen, disseminirte Abscedirung und schliesslich als letztes Mittel die Amputation. Auch die Totalexstirpation schützt nicht vor Recidiven, weil das zurückbleibende Periost, das parostale Gewebe, die Kapsel etc. schon mehr oder weniger inficirt sind, und weil sich nie vorausberechnen lässt, ob nicht die nächst angrenzenden Knochen bereits gleichfalls erkrankt sind. Da die Hueter'schen Carbolsäureinjectionen mir in diesen Fällen gar keinen Nutzen zu brin-

gen schienen, so habe ich gewöhnlich die conservative Behandlung bis an die äusserste Grenze der Möglichkeit fortgesetzt, Pflastercompression und Gypsverbände angewandt, vorhandene wuchernde Fistelgänge gelegentlich mit dem Aetzkalistift cauterisirt und bei geeigneter Allgemeinbehandlung — Luft und wiederholten Badekuren — schliesslich in den allerlangwierigsten Fällen doch noch bisweilen Heilung erzielt. (Vergl. Verhandlungen des V. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie: Discussion über Fussgelenkresection bei Caries.) Volkmann und Langenbeck sprechen sich beide gegen die Operation bei Kindern aus (p. 42—47).

Dasselbe ungünstige Urtheil über die Auslöffelung und Resection bei diffuser fungöser Erkrankung der Fusswurzelknochen finde ich auch in der Zusammenstellung von Münch aus der Baseler chirurgischen Klinik (Ueber cariöse Erkrankungen des Fussskelets, D. Z. f. Chir. XI. p. 350). Vielleicht dürfte es am zweckmässigsten sein, nach dem Vorgange von Socin (ibid. p. 366) schon im initialen Stadium der Ostitis, das durch den fixen Schmerz deutlich genug charakterisirt ist, unter Esmarch'scher Blutleere und antiseptischen Cautelen zum Evidement zu greifen, und auf diese Weise den Erkrankungsheerd viel radicaler zu entfernen, als es durch die Ignipunctur möglich erscheint. »Durch lan»ges Zögern, bis das Uebel manifest geworden ist, bis Schwellung und »teigige Consistenz das Vorhandensein von Granulationsheerden ver»rathen oder gar bis Abscesse aus solchen entstanden sind, werden die »Aussichten auf Erfolg der Operation sehr verringert. Eine sichere »Zerstörung des Erkrankungsheerdes ist nur denkbar, wenn wir den»selben am vorher blutleer gemachten Gliede in ganzer Ausdehnung »übersehen und mit dem vom Auge geleiteten Löffel ausräumen kön»nen. Wir sind überzeugt, dass das vollständige Evidement der auf be»ginnende Ostitis verdächtigen Knochenstellen die exspectative Behand»lung ganz verdrängen und die Zahl der wegen Caries vorzunehmenden »Resectionen und Amputationen immer mehr einschränken wird.« (Münch l. c. p. 367.)

Von der grössten Wichtigkeit ist es, dass man die meist im Sommer erzielte Besserung nicht im Winter wieder verloren gehen lässt. Dieses geschieht aber meist, wenn die Kinder gar nicht oder nur gelegentlich einmal an die Luft kommen und wenn nicht für genügende Lüftung in den Zimmern selbst gesorgt wird. Es lässt sich dann fast mit mathematischer Bestimmtheit voraussagen, dass im Januar oder Februar die bereits geheilten Fistelgänge wieder aufbrechen, der Knochen anschwillt und empfindlich wird, oder sich an anderen spongiösen Knochen ähnliche Processe bilden. Was für die Fusswurzelknochen

gilt, das gilt auch für die Gelenkepiphysen. — Operative Eingriffe, Ignipunctur und Evidement können nur im ersten Beginn der Erkrankung und bei circumscripten Heerderkrankungen oder Nekrosen etwas leisten. Die Behandlung der fungösen Ostitiden der Gelenkenden fällt mit der Behandlung des betreffenden Gelenks zusammen und wird daher später abgehandelt werden. — Ostitische Processe am Sternum kommen gewöhnlich bei ganz heruntergekommenen, kachektischen Kindern vor; operative Eingriffe sind hier höchstens gestattet, wenn es sich um die Entfernung eines centralen Sequesters handelt, und auch dann nur mit der grössten Vorsicht vorzunehmen.

Sehr viel mehr Schwierigkeiten bietet die Behandlung der Paedarthrocace oder Spina ventosa, jener fungösen Ostitis oder Osteomyelitis der kurzen Röhrenknochen an Hand und Fuss. Da diesem Processe meist eine sehr scharf ausgesprochene dyscrasische Constitution zu Grunde liegt, so steht die Allgemeinbehandlung obenan.

Leider ist von derselben auch nicht viel zu erwarten, da diese Kinder meist frühzeitig an Meningitis tuberculosa zu Grunde gehen oder von Scharlach und Masern dahingerafft werden.

Die locale Behandlung im Beginn der Schwellungen besteht in der consequenten Compression mit Gummi- oder Heftpflaster- oder Mercurialpflasterstreifen, welche auch nicht durch das Vorhandensein kleiner Fistelgänge contraindicirt wird. Weniger sicher wirkt die Application von Jodtinctur. Wo bereits Durchbruch erfolgt ist, können Sool- oder Schlammbäder im Sommer den Process noch zum Stillstand bringen.

Sind bereits ausgedehnte Zerstörungen und centrale Necrosen eingetreten, so ist nur noch von der Auslöffelung — dem Evidement — etwas zu erwarten, welche so oft zu wiederholen ist, als sich wieder neue Granulationswucherungen bilden. Mit Recht warnt König (Lehrbuch d. Chirurg. 2. Bd. p. 723) vor der Resection, weil das Phalangenperiost in dieser Krankheit ungemein wenig Neigung zur Knochenneubildung besitzt, und nach derselben meist sehr schlimme Verkrüppelungen und vollständige Unbrauchbarkeit der Finger nachbleiben. Vielleicht dürfte in Zukunft auch von dem frühzeitigen Evidement oder von der Ignipunctur etwas zu erwarten sein, namentlich in frühen Stadien der Krankheit, so lange noch keine ausgedehnteren Zerstörungen vorliegen. Kocher spricht sich mehr für die Totalexstirpation bei der Pädarthrocace aus (l. c. p. 83). Aber auch diese hindert nicht, dass die bereits fungös inficirten Weichtheile noch lange wucherungsfähig bleiben. —

Das ganze Heer der unter dem Namen Antiscrophulosa zusammen-

gefassten therapeutischen Mittel umgehe ich hier, um nicht Altbekanntes zu wiederholen. — Vielleicht dass die von Wegner festgestellte Wirkung des Phosphors auf das Knochensystem (v. Archiv 55. p. 11) sich bei der Behandlung der Ostitis und Caries verwerthen liesse. Jedenfalls ist die Thatsache, dass unter dem Einfluss der Phosphorfütterung bei wachsenden Thieren die spongiöse Substanz sich in compacte solide Knochenmasse umwandelt, eine sehr beachtenswerthe der experimentelle Nachweis ferner, dass bei Resectionen die Entwickelung des neuen Gewebes erheblich schneller geschieht, als unter gewöhnlichen Verhältnissen (p. 34), sehr geeignet, um zu therapeutischen Versuchen mit diesem Mittel anzuregen. — Wie ich höre, ist Dr. Irschik am Wladimir-Kinderhospital in Moskau gegen Spondylitis mit Phosphor vorgegangen, so dass wir vielleicht in nächster Zeit interessante Mittheilungen zu erwarten haben. — Wegner empfiehlt eine Gebrauchsformel, die ich lieber in extenso hersetze:

℞ Phosphori puri 0,03 ($\frac{1}{2}$ Gr.)
redige in pulv. subtiliss.
syrup. simpl. 7,5.
calefacte et conquassat. ad refrigerationem
adde: Pulv. rad. Liquirit. 10,0.
Gi. arabici 5,0.
Gi. tragacanth. 2,5.
U. f. pil. 200.

Die Behandlung der syphilitischen Osteochondritis fällt mit der Behandlung der Syphilis zusammen. Ich erwähne nur, dass bei ganz jungen Kindern Sublimatbäder die Cur sehr gut unterstützen.

Neubildungen am Knochen.

I. Exostosen.

Literatur: Stanley, treatise on disease of bone p. 149. 1849. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste II. p. 83. 1864. — Max Marle, 3 Fälle von multipler Exostose. Inaug.-Diss. Berlin 1868. — Volkmann, Beiträge zur Chirurgie 1875. p. 240. Typ. Exostose der Tuberos. tibiae. Subungualexostosen p. 245. — Berger, Exostoses multiples. La France médicale N. 46. 47 (ref. in Chir. C.Bl. II. p. 829) 1875. — Ernst Frey, Ein Beitrag zur Casuistik der multiplen Exostosen. Inaugural-Dissertation, Dorpat. 1874. (enthält die ältere Literatur u. Casuistik). — Maunder, New operation for exostosis. Med. Times p. 146. u. p. 523. 1874. — Ory, Subunguale Exostosen am Zeigefinger. Bulletin de la société anat. de Paris 1874. p. 239. (ref. C.B. f. Chir. II. p. 13). — Treskin, Entfernung einer pilzförmigen Exostose des Humerus (ref. Centralblatt f. Chir. III. p. 491. 1876). — E. Bergmann, 2 Exostosen am Femur. St. Petersb. med. Wochenschrift 1876. N. 5. — Gibney,

Hereditary multiple Exostosis. The american Journal of med. Sciences 1876. (ref. C.B. f. Chir. III. p. 830. 1876). — Th. Jones, Notes on a case of multiple exostose. C.Bl. f. Chir. V. p. 596.

Wenn wir von den continuirlichen oder discontinuirlichen Knochenneubildungen absehen, welche Virchow (l. c. p. 81) als multiple Osteome bezeichnet und die stets auf die Bänder, Sehnen oder Muskeln übergreifen, so sind es namentlich die Exostosen des kindlichen Skelets, welche uns hier am meisten interessiren. Dieselben sind entweder cartilaginöse (Exostosis cartilaginea multiplex infantilis, Frey) oder rein ossale (periostale?), wie in dem bekannten Ebert'schen Falle, welchen Virchow (l. c. p. 84) abgebildet hat. — Die ersteren beginnen stets von der Ossificationsgrenze der Diaphysen, sind entweder congenital (Virchow l. c. p. 87) oder entstehen in den ersten Lebensjahren als cartilaginöse Geschwülste, Hervorstülpungen der intermediären Knorpelschicht, und ossificiren von der Basis her, während die Spitze sich gewöhnlich noch lange knorpelig erhält und erst mit dem Ende des Knochenwachsthums eine vollständige, verknöcherte, mit Corticalis umschlossene spongiöse oder compacte Knochengeschwulst darstellt, welche in directem Zusammenhang mit dem Mutterknochen stehen. Diese Exostosen liegen meist vom Gelenk abgewendet (Marle) und tragen an der Oberfläche gewöhnlich eine kleine Synovialhöhle (Bergmann), doch scheint unter Umständen auch Communication mit dem benachbarten Gelenk, oder direktes Hineinragen in die Gelenkhöhle vorgekommen zu sein.

Ob diese cartilaginösen, ossificirenden Neubildungen immer auf Rachitis zurückzuführen sind, scheint nach einer ganzen Reihe von Fällen, wo Rachitis in den ersten Jugendjahren nicht nachgewiesen werden konnte, sehr zweifelhaft.

Dagegen sind sie ganz entschieden hereditär, wie die Beobachtungen von Marle, Lloyd, Stanley, O. Weber (Frey l. c. p. 45) und Gibney ausweisen. In allen diesen letzteren Fällen trugen die Geschwister, der Vater, resp. Grossvater ähnliche Geschwülste. Meist im zweiten Lebensjahr entstanden, hatten sie sich allmählig vergrössert, an einzelnen Stellen mehr wie an anderen, und schliesslich mit der Beendigung des Knochenwachsthums eine grosse Stabilität erlangt. In anderen Fällen waren im Verlauf des Knochenwachsthums neue hinzugetreten, oder bemerkt worden; die Grössenzunahme hatte die Pubertät überdauert und einen excessiven Charakter angenommen (Frey). Schmerzen sind bei der Entwickelung dieser Geschwülste nicht beobachtet worden, dagegen hin und wieder recht beträchtliche Functionsstörungen, wenn sie die Bewegungen der Gelenke hemmten oder an solchen Stellen

lagen, wo sie beständigem Druck ausgesetzt waren, und zu Ulceration der Haut Veranlassung gaben (Volkmann).

Im Allgemeinen gilt der Satz, dass diese cartilaginösen Exostosen multipel auftreten, meist symmetrisch gelegen sind (vielleicht mit geringer Bevorzugung der rechten Körperhälfte (Frey) — und namentlich sich da entwickeln, am weitesten sich da auf die Diaphyse herabschieben und den grössten Umfang erreichen, wo das Knochenwachsthum am intensivsten vor sich geht (Volkmann) — so in der Nähe des Humeruskopfes und der unteren Radialepiphyse, am unteren Ende des Femur und am Kopf der Tibia, an den Enden der Phalangen und Metacarpal- resp. Metatarsalknochen, welche Epiphysen tragen. Da sich die Ossificationslinien im Laufe der Zeit mit dem wachsenden Knochen verschieben, so kommt es nicht selten vor, dass sich die Neubildung etwas von diesen epiphysären Grenzlinien abgerückt findet, also mehr an den Schaft des Knochens zu liegen kommt. Schädel und Wirbelsäule pflegen in diesem Falle stets frei zu sein, bisweilen finden sich noch einzelne Hervorragungen an den Rändern der flachen Knochen, Schulterblatt und Becken (Frey).

Höchst interessant ist die von Volkmann — freilich an älteren Individuen beobachtete — aber für die Bedeutung dieser Exostosen sehr wichtige Hemmung des physiologischen Längenwachsthums gewisser Knochen, namentlich der Ulnae. Die Hände nehmen dadurch eine starke Adductions- (Valgus-) Stellung an, die Supination ist meist behindert. — In einem Falle betrug die Verkürzung $1\frac{1}{2}$ Cm. (l. c. p. 243). Sie kommt aber schon bei ganz jungen Individuen vor, wie folgender Fall beweist, den ich erst kürzlich zu beobachten Gelegenheit hatte.

Hellmuth v. O., Kind gesunder Eltern, von der Mutter gestillt, welche während des Stillens lange an kranken Brustwarzen litt. Im neunten Monat rachitische Schwellung der Rippenverbindungen. Im 3. Jahre bemerkten die Eltern Exostosen an verschiedenen Punkten des Skelets. Gegenwärtig $8\frac{1}{2}$ Jahre alt. Symmetrische Exostosen an beiden Acromialenden des Schlüsselbeins und Spin. scapulae. Links 8. Rippe, rechts 2. Rippe. Exostosen fast symmetrisch an beiden Oberarmen oben und an den Vorderarmen unten. Ellbogenepiphysen frei. Knie-Epiphysen beiderseits mit Exostosen besetzt, desgl. Fibulaköpfchen; sämmtliche Exostosen auf der rechten Seite grösser, deutlicher prononcirt wie auf der linken. Die centralen Enden sämmtlicher Fingerphalangen namentlich auf der Volarseite mit Exostosen besetzt, auf der Dorsalseite haben sie mehr eine ringförmige, leistenartige Form. Die rechte Hand in starker Valgusstellung (Adduction); rechts

Ulna gegen die linke um $1\frac{1}{2}$ Cm. verkürzt (rechts 15, links $16\frac{1}{2}$ Cm.). Die Supination stark behindert, nur etwa bis zur Hälfte der normalen Excursion ausführbar. Heredität nicht nachweisbar; sämmtliche Geschwister gesund.

Die singulären cartilaginösen Exostosen scheinen ihren Sitz vorwiegend um das untere Ende des Femur (Bergmann, Maunder) oder am Nagelgliede der grossen Zehe oder des Zeigefingers (Volkmann, Ory) zu haben. Man findet sie indessen auch am oberen Ende des Humerus; ich habe selbst eine solche am hinteren Rande des Deltoidus beobachtet und mit Erfolg exstirpirt.

Eine sehr viel seltenere Form der Exostosenbildung scheint die ossale oder periostale zu sein, wie in dem schon oben erwähnten Ebert'schen Falle. Ich glaube wenigstens nicht, dass man sie mit der cartilaginösen verwechseln darf.

Ein bisher gesunder Knabe von 10 Jahren machte in Folge eines Sturzes ins Wasser einen fieberhaften Gelenk- und Muskelrheumatismus durch. Sehr bald nachher fanden sich an den Knochenenden der Extremitäten und Rippen Auftreibungen ein, die später unter fieberhaften Erscheinungen und heftigen Schmerzen neue Nachschübe fast an sämmtlichen Knochen des Skelets, auch an den Wirbelkörpern machten. Der Tod erfolgte unter den Zeichen einer Pleuritis, Pericarditis, Anasarca und Albuminurie.

Wenn auch der Sitz der Geschwülste einige Analogie mit den cartilaginösen nahe legt, so spricht die Anamnese doch entschieden dagegen. Virchow beschreibt dieselben als durchweg schwammige Exostosen, ohne eine Spur von Knorpel. Gleichzeitige poröse Periostosen am Schädel und periostale Zapfen in der Richtung der musculösen und tendinösen Ansätze nöthigen den Process als einen durchaus anderen aufzufassen.

Ob die von Volkmann als typische Exostose der Tuberositas tibiae beschriebene Form hierher gehört, ist noch zweifelhaft; vielleicht dürfte sie eher auf eine subacute oder chronische circumscripte Ostitis zurück zu führen sein. Sie tritt entweder doppelseitig oder einseitig in den Pubertätsjahren (14.—16.) als halbkugelige, hasel- bis wallnussgrosse, sehr empfindliche Auftreibung der Tuberositas tibiae auf, ist mit Schmerzen, Oedem der Haut und leichtem Erguss ins Kniegelenk verbunden und behindert gewöhnlich die Function des Beins, namentlich der Streckbewegungen auf eine sehr bedeutende Weise.

Die Behandlung der cartilaginösen Exostosen kann nur eine chirurgische sein. Bei sehr ausgedehnter Multiplicität ist wohl kaum etwas zu thun; singuläre Exostosen lassen sich mit Erfolg exstirpiren,

wenn sie nicht zu nahe am Gelenk sitzen und eine gestielte pilzförmige Gestalt haben. Der Exstirpation kann unter Umständen ein subcutanes Abbrechen oder Abschlagen vorausgeschickt werden (Maunder, Bergmann); das Herausschneiden oder Herausmeisseln muss stets unter Beobachtung aller antiseptischen Cautelen geschehen, da der directe Zusammenhang dieser Geschwülste mit dem Knochenmark und die Nähe des Gelenks ernstliche Gefahren involvirt (Fischer, Mittheilungen aus der Universitätsklinik zu Göttingen 1861. p. 162. Stanley l. c. p. 161). Maunder bedeckt die Geschwulst mit einem Lederstück, fasst sie mit einer Zange und bricht sie nur ab, ohne sie nachträglich zu exstirpiren. — Die subungualen Exostosen erfordern zunächst eine Entfernung des Nagels und nachträgliches Ausschneiden des Stiels mit einem kurzen, gebauchten Messer. Ich habe die Operation meist ohne Chloroform gemacht, da die Esmarch'sche Blutleere und der Richardson'sche Apparat gewöhnlich genügen, um die Schmerzhaftigkeit der Operation auf Null zu reduciren. Die Nachblutung pflegt meist eine sehr heftige zu sein, steht aber auf Kälteapplication oder Compression.

In den Fällen von acut entstandenen, periostalen Exostosen hat der innere Gebrauch von Jodkali sich vorübergehend nützlich erwiesen. — Die typische Exostose der Tuberositas tibiae ist von Volkmann mit Jodtinctur, inamoviblen Verbänden und Compression behandelt worden, ohne dass ein merklicher Erfolg sichtbar gewesen wäre.

II. Knochengeschwülste.

Literatur: Virchow, Die krankhaften Geschwülste 1864. — Volkmann in Pitha u. Billroth's Handbuch der Chirurgie 2. B. 2. Abtheilung p. 451. 1867. — Holmes, Surgical treatment of children diseases 1868. — Giraldès, Leçons orales sur les maladies chir. 1868. p. 259. 349. — Forget, Dental anomalies and their influence upon the production of diseases of the maxillary bones. Philadelphia 1860. translated from the french. — Garretson, A treatise on the diseases of the mouth and jaws. Philadelphia 1859. p. 327. — Billroth, Ueber die Structur path. neugebildeter Zahnstanzen. V. Archiv 8. p. 426. 1855. — Th. Bryant, Report on operative surgery. Guy's Hosp. Rep. 1875. Vol. XX. (ref. C.Bl. f. Chir. II. p. 733). — Maunder, Tumour of lateral portions of the lower jaw. Med. Times 1874. July 4. (ref. in Central-Bl. f. Chir. 1. p. 366). — M'Cay, Geschwulst am Oberkiefer. Lancet 1871. — Wernher, Ueber die Auftreibung des Sinus maxill. durch Flüssigkeiten. L. A. 19. p. 535. 1875. — Gillette, de l'Ostéosarcome articulaire. Séance de la Société de Chir. Febr. 1875. (ref. C.Bl. f. Chir. III. p. 54. — Octbr. 1875. p. 439). — Volkmann, Bemerkungen über einige von Krebs zu trennende Geschwülste. Halle 1858. — Rieder, Ueber Sarcommetastasen. Diss.-Inaug. Dorpat 1878.

Die Knochengeschwülste sind bei Kindern vorwiegend an den Extremitäten und Kiefern beobachtet worden, mitunter auch an den Rippen und Beckenknochen. — Meist handelt es sich um einfache En-

chondrome, perniciöse sarcomatöse Enchondrome oder spindelzellige und grosszellige Sarcome (Tumeurs à myéloplaxes) und hämatode Medullargeschwülste mit eminent malignem Charakter. Der Sitz der bösartigen sarcomatösen oder markschwammartigen Geschwülste ist vorwiegend an den Epiphysen des Kniegelenks oder dem oberen resp. unteren Ende der Diaphyse der Tibia und des Femur; bei ganz kleinen Kindern hat man sie auch im Handteller oder auf dem Handrücken beobachtet (Bryant). — Eine genauere pathologisch-anatomische Schilderung würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, um so mehr, da sie sich von den Geschwülsten, die in späteren Altersperioden auftreten, nicht wesentlich unterscheiden. Die benignen Enchondrome der Finger finden ihre Besprechung an anderer Stelle.

Die Diagnose bösartiger Geschwülste in der Nähe der Epiphysen macht im Beginn oft sehr bedeutende Schwierigkeiten. Gewöhnlich handelt es sich im Anfang um eine diffuse Schwellung der betreffenden Knochenparthie, die sehr leicht mit subacuter Ostitis oder Osteomyelitis verwechselt werden kann. Das Vorhandensein geschwellter Subinguinaldrüsen hat gar keinen pathognomischen Werth, da sie auch bei entzündlichen Processen am Knochen selten fehlen. Hier gilt es vor allen Dingen, auf die Grössenzunahme zu achten, in bestimmten Zeitintervallen genaue Messungen vorzunehmen und die Diagnose nicht nach dem einmaligen Befunde, sondern aus einer grösseren Reihe von Einzelbeobachtungen zusammenzustellen. Fieber ist bei rasch wachsenden, kleinzelligen Geschwülsten fast stets vorhanden; allerdings trägt dasselbe keinen regelmässigen, typischen Charakter, sondern zeigt Perioden der Abnahme und Steigerung und im allgemeinen sehr schwankende Temperaturen. Holmes und Gillette sagen, dass es ihnen unmöglich erschienen sei, eine genaue Differentialdiagnose zu liefern; ich glaube auch, dass dieselbe erst nach längerer Beobachtung möglich ist. Wenn man eine diffuse Geschwulst am unteren Ende des Femur vor sich hat, so wird man namentlich sein Augenmerk auf die Beschaffenheit der Weichtheile zu richten haben. Bei entzündlichen Processen sind dieselben ödematös durchtränkt, bei Neubildungen, die vom Knochen ausgehen, gewöhnlich von vorneherein starrer, adhärenter, etwa wie in den späteren Stadien einer chronischen Osteomyelitis, wo die Bildung der Knochenlade bereits begonnen hat. Bei entzündlichen Affectionen ist die Schwellung der Weichtheile mehr eine diffuse, bei den Geschwulstbildungen der Uebergang zu den oberhalb gelegenen gesunden Parthieen meist ein ganz abrupter. — Dabei ist die Hautfarbe nur wenig verändert, höchstens bei dünner Haut ein Netz von mässig aus-

gedehnten Hautvenen sichtbar. Da die Gelenkflächen meist intact sind, so erscheinen die Bewegungen wenigstens im Anfang möglich und schmerzlos; ein immobilisirender Verband steigert meist die Schmerzen, da die Geschwulst unter dem Verbande wächst (Gillette). — Diese Geschwülste wachsen oft enorm rasch, so dass man schon nach einem Monat über die Diagnose gar nicht mehr im Zweifel sein kann. Selbstverständlich wird in solchen Fällen nur die Amputation oder Exarticulation des Gliedes noch etwas leisten. Nach Gillette wird die Exarticulation im Hüftgelenk besser vertragen, wenn sie nach einer früher gemachten Amputation vorgenommen wird. Man rettet das Leben allerdings meist nicht, befreit die unglücklichen Kranken aber von den sehr quälenden heftigen Schmerzen, welche ihnen Tag und Nacht keine Ruhe gönnen.

Fast immer habe ich Metastasen in den Lungen auftreten sehen; in einem Falle von Enchondroma sarcomatosum des Tibiakopfes, kam es zu localem Recidiv am Stumpf des Oberschenkels, Hineinwuchern der Geschwulstmassen in die Gefässe und Verschleppung eines enchondromatösen Embolus bis an die Theilungsstelle der linken Arter. pulmonal., wo derselbe sich festsetzte, in die Verzweigungen des Gefässes auswucherte und zu einer Menge secundärer Knoten in der Lunge Veranlassung gab.

An den Kiefern kommen vorwiegend cystoïde und sarcomatöse Geschwülste vor, welche letztere sich entweder vom Periost oder central entwickeln (centrale Osteosarcome, Volkmann. Tumeurs à myéloplaxes, Nélaton) oder in seltenen Fällen Odontome als eigenthümliche von den Zähnen selbst oder den Alveolen ausgehende aus Zahnsubstanz bestehende Neubildungen.

Die cystoïden Geschwülste sind am Ober- und Unterkiefer beobachtet worden; am Oberkiefer gehen sie meist vom Eckzahne aus, entwickeln sich gegen die Highmorshöhle hin, bilden rundliche oder ovale mit verdünnter Knochenschaale umgebene Geschwülste, die sich mehr nach Aussen als gegen die Mundhöhle entwickeln, mit fadenziehendem albuminösem Inhalt, in welchem sich nicht selten lose Zähne eingebettet finden. Meist ist die nächste Umgebung der von der Geschwulst eingefassten gelockerten Zähne fluctuirend, — »transparente bleuâtre, molle et fluctuante en certains points« (Giraldès l. c. p. 261). Sie entstehen gewöhnlich vor dem Zahnwechsel, durch cystoide Degeneration eines Zahnfollikels, und können mitunter, wenn sie nicht zeitig entfernt werden, eine recht beträchtliche Grösse erreichen.

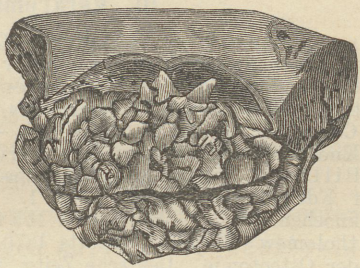
Die myeloplaxen Sarcome (Epuliden) haben ihren Sitz meist am Alveolarrande des Oberkiefers, von den Schneidezähnen seit-

lich auf die Backenzähne sich ausdehnend. — Sie sind von etwas höckeriger Oberfläche, derb anzufühlen, die Schleimhaut über denselben gewöhnlich intact, ziemlich indolent und unempfindlich.

Zuweilen können sich Erweichungen und cystoïde Räume in der Geschwulst bilden, die an kleinen circumscripten Stellen das Gefühl von Fluctuation erzeugen. Die Zähne sind gewöhnlich herausgefallen oder wenn noch vorhanden, beweglich, unregelmässig verstellt. In seltenen Fällen können diese Geschwülste sich auch im Unterkiefer entwickeln, wie in dem bekannten von Billroth beschriebenen und abgebildeten Falle (Volkmann l. c. p. 459) und eine sehr beträchtliche Grösse erreichen. — Rein fibröse Geschwülste, von kleinem erbsen- bis haselnussgrossem Umfange, finden sich zuweilen am Alveolarrande der Kiefer bei Neugeborenen, scheinen aber mehr von den Adnexen derselben als vom Knochen selbst auszugehen; bösartige myelogene Sarcome (Medullarcarcinome) an den Kiefern sind in seltenen Fällen bei neugeborenen Kindern beobachtet worden (Bryant, congenitale Form) und haben ein sehr rapides Wachsthum gezeigt.

Die Odontome gehören jedenfalls zu den seltensten Geschwülsten, können aber, wie ich in einem Falle beobachtet habe, fast die Grösse einer Wallnuss erreichen, aus dicht zusammengebackener, zackiger Zahnsubstanz bestehen und das Vorhandensein eines centralen Sequesters vortäuschen (Fig. 3). — Gewöhnlich ragt nur die äusserste bräunliche Spitze der steinharten Geschwulst über den Alveolarrand vor, die umschliessenden Wandungen des Kiefers sind sclerotisch verdichtet, in der Umgebung gewöhnlich die Zähne gelockert oder herausgefallen; am unteren Rande des Kiefers zeigen sich Fistelgänge, die in den Knochen und auf die Geschwulst führen.

Fig. 3.



Diese Odontome scheinen vorwiegend am Unterkiefer vorzukommen, doch sind sie auch am Oberkiefer beobachtet worden (Billroth). Der Fall von Forget (Taf. 1. Fig. 1. 2. 3.) betraf einen 20jährigen Jüngling, bei dem die Geschwulst aber bereits mit 7 Jahren entstanden war. — Unser Fall betraf ein 10jähriges Mädchen.

Alle diese Geschwülste erfordern eine möglichst frühzeitige operative Entfernung. — Bei der Operation der cystoïden Geschwülste des Unterkiefers wird man am besten thun, vom unteren Rande des Kiefers einzugehen, die vordere Knochenwand auszumeisseln und die Cystenwand mit dem scharfen Löffel zu entfernen; bei den sar-

comatösen Geschwülsten wird die Resection der betroffenen Kieferparthie unumgänglich nöthig sein. — Die von E. Nélaton diesen Geschwülsten vindicirte Benignität scheint nach Virchow etwas zweifelhaft zu sein, doch sind Fälle bekannt, wo keine Repullulation stattgefunden hat. Giraldès sagt (l. c. p. 354): »Si parfois ces tumeurs »repullulent, c'est parce que l'opération a été imparfaite, parce qu'on a »laissé un fragment de la tumeur, qui bientôt a repris sa marche envahissante, a remplacé la masse exstirpée.«

Die Odontome würden vielleicht am besten durch Aufmeisseln der vorderen Kieferwand beseitigt werden können. In unserem Falle fand sich der Unterkiefer aber so sehr sclerotisch verdichtet, dass ich die Resection vorzog, um den Knochen nicht zu sehr durch die Meisselschläge zu lädiren. Auch in dem Forget'schen Falle wurde die Resection vorgenommen.

Fibroide des Alveolarrandes bei Neugeborenen trägt man mit einer Cooperschen Scheere ab; die Blutung pflegt gewöhnlich recht stark zu sein, aber auf länger fortgesetzte Fingercompression zu stehen. Ich habe in der Folge gar keine Störung in der Entwickelung der Zähne beobachtet. —

III. Verkrümmungen der Knochen.

Literatur: Volkmann, Chir. Erfahrungen über Knochenverbiegungen u. Knochenwachsthum. V. Archiv 24. p. 512. 1862. — Little, On the nature and treatment of deformities. London 1873. p. 221. — Ormsby, Nature and treatment of deformities 1875. p. 91. — Bauer, Handbuch d. orth. Chirurgie. Berlin 1870. p. 187. — Gussenbauer, die Methoden der künstl. Knochenstreckung und ihre Verw. in der Orthopädie. L. A. 18. 1875. — Billroth, Wiener med. Wochenschrift 1870. N. 18. — Ed. v. Wahl, Jahrb. f Kdrheilkunde. N. F. V. p. 1. Beitrag zur Osteot. rachit. verkr. Röhrenknochen. 1872. — Howard Marsh, Notes on the Surgery of Children, Bartholomew's Hospital Reports 1870. V. p. 124. — Ed. v. Wahl, Zur Casuistik der Osteotomie. Deutsche Zeitg. für Chir. 3. Bd. p. 144. 1873. — R. Volkmann, Ueber Osteoklase und Osteotomie. Correspondenzblatt d. ärztl. Vereins im Rheinland 1874. N. 14 (ref. Centrl.-Bl. f. Chir. I. p. 475). — W. Roser, Das dreihändige Meisseln. L. A. 21. p. 155. — J. Guérin, Note sur l'ostéotomie dans le traitement des courbures rachitiques. Bulletin de l'Acad. d. méd. 1876. N. 14. (ref. C.Bl. f. Chir. III. p. 421). — M. u. J. Boeckel, De l'ostéotomie dans les cas de déviations rachit. Bulletin de la société d. chir. 16. Févr. 1876. — J. Boeckel, Nouvelles considérat. sur l'osteotomie. Paris 1880 (ref. C.Bl. f. Chir. 1880. p. 172. — Maunder, On subcutan. osteotomy. Lancet 1875. II. p. 609. (ref. C.Bl. f. Chir. IV. p. 38). — Schede, Ueber keilförmige Osteotomie bei Genu valg. Berlin. kl. Wochenschr. 1876. N. 52 (ref. C.Bl. f. Chir. IV. p. 204). — E. Albert, Beiträge zur op. Chirurgie. Wien. med. Presse 1877. N. 31 (C.Bl. IV. p. 722). — Th. Jones, Cases of osteotomy for rachitis. Lancet 1877. Vol. II. p. 235 (ref. C.Bl. f. Chir. IV. p. 788). — J. Bell, Case of badly united fracture of the femur. Edinb. med. Journal 1877. p. 785 (ref. C Bl. f. Chir. IV. p. 448). — Vincent, Sur la rupture artificielle des os par la percussion (ref. in C.Bl. f. Chir. V. p. 326).

Die Verkrümmungen der Extremitätenknochen sind fast ausschliesslich auf Rachitis zurückzuführen und entwickeln sich meist vom

ersten bis zum dritten Lebensjahre. — Nur in den allerseltensten Fällen liegen denselben frühzeitig acquirirte Infractionen zu Grunde, wie schon Volkmann Virchow gegenüber mit Recht hervorgehoben hat (Volkmann, Beiträge z. Chir. 1875. p. 225). Die Verbiegungen der Röhrenknochen nach excentrischer Atrophie bei langwierigen Gelenkleiden, namentlich des Kniegelenks, erreichen selten einen so hohen Grad, dass sie die Aufmerksamkeit des Chirurgen fesseln. Die rachitischen Verkrümmungen werden am häufigsten an den unteren Extremitäten beobachtet, als natürliche Folge der grösseren Belastung, doch kommen sie — namentlich bei jüngeren Kindern — auch an den oberen vor, und sind dann gewöhnlich auf die Einwirkung des Muskelzuges oder auf die Belastung der Arme durch den Rumpf beim Kriechen zurückzuführen (Little l. c. p. 222). »If we assume the cause of musculur action »it should follow, that as these bones are covered with muscles on their »anterior and posterior surfaces, the bones will yield in the direction »of the stronger set of muscles. The anterior muscles of the forearm »the flexors and pronators, constitute the more powerful mass, »hence they tend to approximate the upper and lower extremities of the »ulna and radius, causing an anterior concavity and a posterior »convexity of the bones. I have never witnessed an anterior conve»xity of them.«

Verkrümmungen mit der Convexität nach der Volarseite scheinen in der That häufiger mit Infractionen zusammenzuhängen.

Der erste Impuls zu den Verkrümmungen der Tibia nach vorne kann übrigens auch durch Muskelzug gegeben werden, da wir sie häufig genug bei Kindern beobachten, die noch nie gegangen sind.

An den Unterschenkeln und Vorderarmen nehmen sie mitunter eigenthümlich schraubenartige Windungen an; Cnemo-scoliosis und Cnemo-lordosis (Ormsby), während die Oberarme und Oberschenkel meist nur eine Krümmung mit der Convexität nach aussen oder nach vorne aufweisen. — Wo die Knochen der unteren Extremitäten mit der Convexität nach Aussen gekrümmt sind, da ist der Gang gespreizt, in hohem Grade wackelnd; die Kniee und inneren Ränder der Fusssohlen stehen weit von einander ab; die Fusssohlen erscheinen abgeplattet, der ganze Fuss in leichter Valgusstellung oder auch bei starker Abknickung oberhalb des Sprunggelenks in Varusstellung, so dass die Patienten mit dem äusseren Fussrande auftreten (cf. Volkmann, Beiträge Taf. IV). In anderen Fällen wieder zeigen die Beine, Ober- und Unterschenkel eine auffallende Krümmung mit der Convexität nach vorne. Am auffallendsten tritt dieselbe unter Umständen am untern Drittel der Unterschenkel, hart über dem Sprunggelenk zu Tage,

so dass beim aufrechten Stehen der Fussrücken die vordere Fläche der Tibia berührt und die Fersen ungewöhnlich nach hinten zurückspringen (Volkmann, pag. 226). Der Gang bekommt dadurch etwas eigenthümlich Schleppendes, Schlurrendes; die meist abgeflachten Füsse werden mehr geschoben als abgerollt. — Mitunter kommt es auch vor, dass sich schon sehr frühzeitig das eine Knie in Valgusstellung begiebt (meist das linke) und dann durch die Verrückung des Schwerpunkts eine mit der Convexität nach aussen gerichtete bogenförmige Verkrümmung des anderen Beins nach sich zieht (Genu extrorsum). Legt man solche Patienten auf's Bett, so ergiebt sich nach Gradstellung der Wirbelsäule und des Beckens, dass beide Beine über die Mittellinie des Körpers nach aussen zu liegen kommen, und dass ein aufrechter Gang nur mit mehr oder weniger hochgradiger seitlicher Ausbiegung der Wirbelsäule möglich ist und in den höheren Graden der Verkrümmung

Fig. 4.

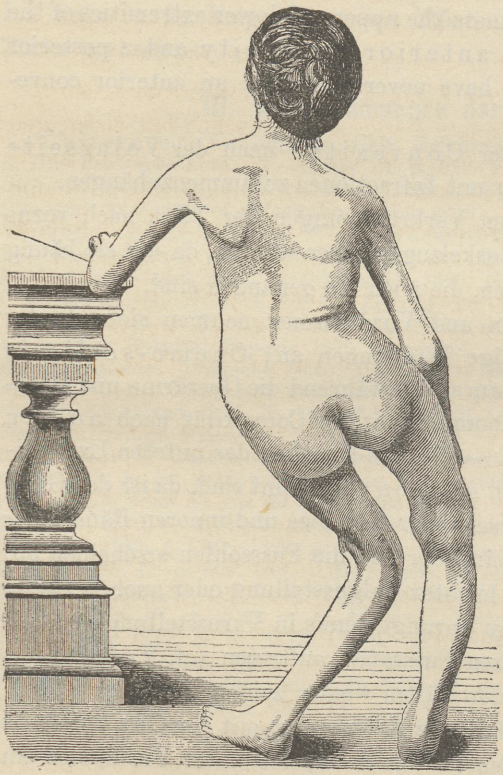
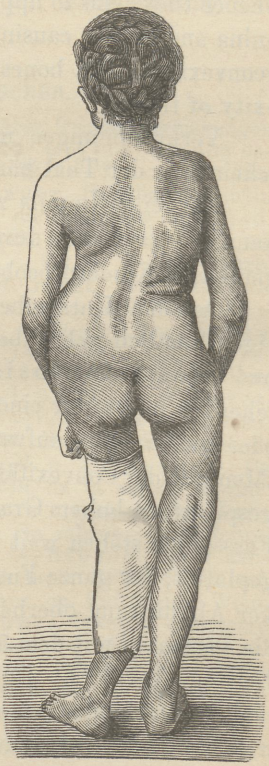


Fig. 5.



äusserst unbeholfen erscheinen muss (Fig. 4. 5.). — Wenn solche Zustände sich früh entwickelten und nicht rechtzeitig beseitigt wurden, so kann die Verkrümmung der Wirbelsäule, welche im Rumpftheil begann, gewöhnlich aber in complementäre Ausbiegungen der Brust- und Halstheile ausläuft, stationär werden und dem ohnehin verkümmerten Wuchs eine neue Missgestaltung hinzufügen.

Die schraubenförmigen Verkrümmungen der Unterschenkel sind am häufigsten mit doppelseitigem Genu valgum complicirt, welches letztere ohne Zweifel gleichfalls rachitischen Ursprungs ist. Dafür spricht die colossale Abschrägung der Gelenkflächen, ferner das nicht seltene Vorkommen von stachligen Osteophyten an der Epiphysengrenze der Tibiacondylen. Da die Kniee beim aufrechten Stehen meist übereinander gekreuzt werden, so ist der Gang sehr unbeholfen und langsam.

Alle diese Verkrümmungen machen den betreffenden Patienten subjectiv nur wenig zu schaffen. Oft sind es gut genährte, muntere Kinder, die sich durch die Komik ihrer äusseren Erscheinung gar nicht beirren lassen und nach erfolgter Consolidirung ihrer Knochen herumhumpeln, als wären sie nie dazu bestimmt gewesen, gerade Beine zu tragen.

Therapie. Die tägliche Erfahrung, dass man in Orten, wo Rachitis häufig vorkommt, nur selten erwachsene Personen mit derartigen Verkrümmungen trifft, die directe Beobachtung, dass selbst recht hochgradige Verbiegungen nach Aussen und nach vorne meist schon bis zum 8. Lebensjahre wieder ausgeglichen sind, hat bis vor wenigen Jahren das Interesse des Chirurgen an diesen Fällen zurückgedrängt und sie fast ausschliesslich in die Hände der Orthopäden und Bandagigsten hinübergespielt. Es war ja auch ganz natürlich, dass die Chirurgen nur mit Misstrauen auf die früher herrschende Theorie der Muskelcontracturen blickten und die Verantwortung für die in Mode gekommenen, vielen unverantwortlichen Tenotomieen nicht übernehmen mochten. Seitdem man sich aber überzeugte, dass die chirurgische Beseitigung dieser Verkrümmungen sehr leicht und ohne Gefahr zu bewerkstelligen sei und den ganzen kostspieligen orthopädischen Apparat überflüssig machte, ist man auch daran gegangen, die leichteren Fälle einer Behandlung zu unterwerfen und selbst eingreifende Operationen nicht zu scheuen, wenn es sich um hochgradige Difformitäten handelte, deren natürliche Ausgleichung zum Mindesten zweifelhaft erscheinen musste.

Bei Kindern, die jünger sind wie 3 Jahre, pflegt gewöhnlich noch eine gewisse Biegsamkeit der verkrümmten Knochen zu bestehen. Hier gelingt es bisweilen in der Choroformnarcose die Beine gerade zu biegen und in der gewonnenen Stellung durch einen Gypsverband

zu fixiren (Howard Marsh). — Es ist auffallend genug, dass selbst zu dieser Zeit das Brechen der Knochen — die Osteoclase — nur selten gelingt.

Bei älteren Kindern, die das dritte Lebensjahr bereits überschritten haben, sind die Knochen meist schon so weit sclerosirt und verdichtet, dass an ein Zurechtbiegen nicht mehr zu denken ist. Da bleibt denn nur die Osteoclase oder die Osteotomie übrig. Die Osteoclase kann mit den Händen oder mit verschiedenen dazu empfohlenen Osteoclasten bewerkstelligt werden. Am praktischsten erscheint mir, falls die Hände versagen sollten, der von Volkmann empfohlene, ringförmige Osteoclast zu sein, der seiner universalen Verwendbarkeit wegen jedenfalls Vorzüge vor den Apparaten von Rizzoli, Bruns und Esmarch besitzen dürfte (Gussenbauer Fig. 6). Unter den neueren Methoden der Osteotomie ist wohl die von Billroth empfohlene mit dem Bildhauermeissel die einfachste und am meisten in Gebrauch gezogene. Gewöhnlich genügt ein 6 Cm. langer Längsschnitt, Ablösung des Periosts und das Durchschlagen der Corticalis, oder bei sehr bedeutender Dicke derselben, Ausmeisseln eines etwa 6—8 Mm. breiten Ringes in der halben Circumferenz, um den Knochen so weit zu schwächen, dass er ohne übermässige Kraftanstrengung mit den Händen gebrochen werden kann.

Die rachitischen Knochen sind so zähe, dass man eine Splitterung nicht zu fürchten braucht. Bei Krümmungen mit kurzer Convexität nach vorne, wie sie namentlich im unteren Drittel der Tibia häufig vorkommen, thut man gut, einen grösseren Keil herauszuschlagen und eventuell noch die Tenotomie der Achillessehne hinzuzufügen (Volkmann).

Bei hochgradigen rachitischen Valgusstellungen des Knies erzielt man bisweilen durch die Osteotomie beider Unterschenkelknochen hoch oben oder durch die keilförmige Osteotomie im untern Ende des Femur noch eine ganz leidliche Stellung. Die Grösse des aus der Tibia oder dem Femur auszumeisselnden Keils wird in diesen Fällen natürlich von dem Grade der Winkelstellung abhängig sein; die Fibula kann linear durchtrennt werden (Schede).

Zur Osteotomie des verkrümmten Oberschenkels und der oberen Extremitäten scheint bisher keine Veranlassung vorgelegen zu haben. Die Verkrümmungen der Oberschenkel gleichen sich gewöhnlich auch sehr rasch von selbst wieder aus, wenn die mehr auffällige Difformität der Unterschenkel beseitigt ist. — Bei den Fällen, wo das eine Knie in Valgusstellung steht und das andere Bein einen weiten Bogen nach aussen bildet, muss der Geradrichtung des Valgusknies unbedingt die Osteotomie des convex gekrümmten Beines im oberen Drittel der

Tibia folgen, wenn man nicht ein Recidiv der Valgusstellung gewärtigen will. Die Stellung des osteotomirten Beins ist so einzurichten, dass der Schwerpunkt bei aufrechter Haltung möglichst nach innen von diesem Beine fällt.

Die günstigen Erfolge, welche die chirurgische Behandlung dieser Fälle aufzuweisen hat, die Ungefährlichkeit selbst grösserer operativer Eingriffe macht es wünschenswerth, dass solche Fälle zeitig den Chirurgen vorgestellt werden und dass man die Patienten nicht mit kostspieligen orthopädischen Apparaten hinhält. Alles was die Bewegung der Extremitäten hemmt, hemmt auch das Knochenwachsthum und die natürliche Tendenz zum Geradwerden. Ich habe mich wiederholt davon überzeugt, dass gerade die verschleppten Fälle rachitischer Verkrümmungen solche waren, die man von Jugend auf mit schwerfälligen Apparaten, stählernen Schienen und plumpen niemals passenden Stiefeln geplagt hatte, und dass gerade die wohlhabenderen Stände ein grösseres Contingent zu solchen Verunstaltungen liefern, während der Pöbel sich seine Beine meist von selbst gerade läuft.

IV. Knochenbrüche.

Literatur: Bouchut, Handbuch d. Kinderkrankheiten. Würzburg 1854. p. 812. — Ravoth, Lehrbuch der Fracturen, Luxationen und Bandagen. Berlin 1856. — Paul, Die chirurgischen Krankheiten d. Bewegungsapparats. Lahr 1861. — Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1862. — A. Coulon, Handbuch der Knochenbrüche bei Kindern. Leipzig 1863. — Pitha, Die Krankheiten d. Extremitäten. Pitha-Billroth, Handb. d. allgem. u. spec. Chir. IV. 1. Abth. Erlangen 1868. — R. Volkmann, Berlin. klin. Wochenschrift N. 20. 1866. — R. Volkmann, Neue Beiträge zur Pathol. u. Therapie d. Bewegungsorgane. 1. Heft. Berlin 1868. — Guersant, Notizen über chirurg. Pädiatrik, übersetzt von Rehn. Erlangen 1865. p. 14. — Legal, De la suppression du lac contra extenseur dans les fractures du fémur. Rev. de therap. med. chir. 1865. N. 24. — Gordon Buck, Extension apparatus for the treatment of fracture of the thigh. New-York 1867. — R. Volkmann, Beiträge zur Chirurgie. Leipzig 1875. p. 70. — Curgenven, Ueber Behandlung der Oberschenkelbrüche durch Extension. Med. Times 1865. Octbr. — desgl. Erichsen, Lancet 1868. May. — James, Lancet, July 1868. — Hewitt, New York med. Rep. July 1868. — Ropes, Boston. med. surg. Journal. April 1868. — Sayne, Ueber Heftpflasterverband bei Clavicularbrüchen. New-York med. Gaz. 1869. Aug. — A. Bidder, Ueber die Beh. einfacher Oberschenkelfracturen mittelst der Gewichtsextension. L. Arch. XV. p. 58. — Hamilton, Treatment of fractures of the fémur. New-York new Journal 1874. Aug. p. 113. (ref. Central-Bl. f. Chir. II. p. 42). — Hamilton, Knochenbrüche und Verrenkungen, übersetzt von Rose. Göttingen 1877. — Esmarch, Ueber elast. Extensionsverbände für Schussfracturen des Oberschenkels. L. Archiv XVII. p. 486. — O. Volkmann, Ueber Spontanfracturen der Röhrenknochen bei Caries und Necrose. Inaug.-Diss. Halle 1874. — A. Berndt, Zur Behandlung einfacher Oberschenkelfracturen. Inaug.-Diss. Breslau 1874. — Gussenbauer, Eine neue Extensionsmaschine für den Oberarm. Wien. med. Wochenschrift 1874. N. 3. 4. — Uffelmann, Chirurg.-anatomische Studien. Hameln 1876. — Goyrand, Ueber die Verschiebung des Zwischengelenkknorpels des Carpus nach vorne etc. B. H. Journal f. Kinderkrk. 21. Jahrg. 1863. p. 435. Heft 11 u. 12.

Die Knochenbrüche im kindlichen Alter unterscheiden sich von den Knochenbrüchen bei Erwachsenen hauptsächlich dadurch, dass sie sehr viel rascher heilen und nur selten Pseudarthrosen hinterlassen, ein Umstand, der bei den lebhafteren Ernährungsvorgängen am kindlichen Skelet nicht Wunder nehmen kann. Andererseits macht die grössere Zähigkeit des kindlichen Knochengewebes es natürlich, dass unvollständige Brüche bei Kindern sehr viel häufiger vorkommen als bei Erwachsenen und dass Splitterungen nur ausnahmsweise oder gar nicht beobachtet werden.

Die im kindlichen Alter noch bestehende Differenzirung der Diaphysen und Epiphysen bringt noch eine neue Form der Knochentrennung — die traumatische Epiphysenlösung — hinein, obgleich dieselbe sehr viel seltener beobachtet wird, als man nach den Schilderungen der Handbücher erwarten sollte.

Verbiegungen der Knochen kommen bei Kindern nicht vor. Die experimentellen Untersuchungen von Hamilton beweisen zur Genüge, dass ein jugendlicher Knochen wohl gebogen werden kann, dass er aber sofort seine ursprüngliche Form wieder annimmt. — Die tägliche Erfahrung lehrt ferner, dass man bei noch biegsamen, rachitischen Verkrümmungen immer einen rasch consolidirenden Verband zur Hilfe nehmen muss, um die gewünschte Geradrichtung zu fixiren. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass scheinbare Verbiegungen, wenn sie nicht zurückgehen, immer mit partiellen Fracturen des Knochens complicirt sind. Dafür spricht auch die grosse Schwierigkeit, solchen scheinbar gebogenen Knochen ihre ursprüngliche Form wiederzugeben.

Die Knochenbrüche der Kinder betreffen

entweder den Schaft und sind dann: 1) vollständige, die Trennung der Continuität ist eine complete, je nach der Form eine quere oder schräge, oder 2) unvollständige, die Trennung betrifft nur einen Theil der Circumferenz, während der andere erhalten ist; 3) complicirte. In wie weit bei den ersten zwei Arten der Trennung das Periost in Mitleidenschaft gezogen ist, ob es ganz, theilweise oder gar nicht zerrissen wird, hängt natürlich von der Grösse der einwirkenden Gewalt ab; ersteres dürfte wohl nie, selbst nicht bei Erwachsenen, vorkommen;

oder sie finden in der Epiphysenlinie statt und sind auch hier wieder vollständige oder unvollständige oder complicirte, je nachdem es sich um eine complete oder eine partielle Ablösung der Epiphyse vom Schafte handelt, ohne oder mit Verletzung der äusseren Weichtheile.

Was die Häufigkeit der kindlichen Fracturen anbetrifft, so entspricht die von Coulon gegebene Tabelle wohl am meisten der Wirk-

lichkeit. In erster Reihe stehen die Fracturen des Vorderarms und Oberschenkels, dann die des Schlüsselbeins und Oberarms, verhältnissmässig selten kommen Fracturen des Unterschenkels bei Kindern vor*). — Epiphysentrennungen werden am häufigsten an der unteren Epiphyse des Radius und der unteren des Humerus beobachtet, am Oberschenkel erinnere ich mich nicht eine gesehen zu haben. Gurlt hebt mit Recht hervor, dass die kindlichen Epiphysen mit zunehmendem Alter immer kürzer werden und schliesslich fast ganz in das Bereich des Gelenks fallen; daraus ergiebt sich die schon von Guérétin experimentell bestätigte Thatsache, dass die Häufigkeit der Epiphysentrennung stetig abnehmen muss und schliesslich nach dem 20. Jahre eine solche gar nicht mehr vorkommen kann und auch factisch nicht beobachtet worden ist.

Fracturen und Epiphysentrennungen kommen bei Kindern wohl nur in Folge äusserer Gewalteinwirkungen, Stoss, Fall, Zug oder irgend einer Hebelwirkung vor, wo sich das Gewicht des Körpers, resp. Muskelzug mit der äusseren Kraft combinirt, um den Knochen zu brechen.

Fracturen durch Muskelzug allein sind in einzelnen seltenen Fällen bei tetanischen Krämpfen beobachtet worden. Trennungen der Epiphysen können entweder durch Zug bewerkstelligt werden, wie z. B. die Lösung der Radialepiphysen häufig dadurch zu Stande kommt, dass man Kinder an den Händen aufhebt, oder, wie es nicht selten durch die Wärterinnen geschieht, dadurch, dass man das fallende Kind an einer Hand in die Höhe reisst, oder aber durch Hyperextension des Hand- oder des Ellenbogengelenkes, wo in letzterem Fall das Olecranon als kurzer Hebelarm gegen die hintere Fläche der Epiphyse wirkt.

Die Trennung der unteren Radialepiphyse ist nicht zu verwechseln mit der von Goyrand beschriebenen Luxation oder Verschiebung des Zwischengelenkknorpels zwischen Ulna und Os triquetrum nach vorne. Goyrand gibt an, dass dieselbe sehr viel häufiger als man annimmt, durch plötzliche Zerrung des Handgelenks bei Kindern entsteht und sich gewöhnlich durch einen sehr heftigen Schmerz, Unbeweglichkeit der Hand und leichte Pronationsstellung derselben charakterisirt. Versucht man die Hand in der Richtung der Supination zu bewegen, so vermehrt sich das Geschrei des Kindes, und man erkennt bald, dass der Drehung des Gliedes nach aussen ein mechanischer Widerstand entgegenwirkt; bleibt man nun vor diesem geringen Widerstande stehen, und lässt die Hand los, so fällt sie

*) Unter 110 Fracturen, welche innerhalb der Jahre 1870—79 im Kinderhospitale des Prinzen v. Oldenburg stationär behandelt wurden, waren 44 Fracturen des Oberschenkels, aber nur 4 des Unterschenkels.

sogleich wieder in Pronation zurück. Ueberwindet man unter leichter Extension und Druck auf das Ulnocarpal-Gelenk den Widerstand, so fühlt man ein leises Krachen, aller Schmerz ist gleich darauf verschwunden, die Bewegung wieder hergestellt und es bleibt keine Spur einer Verletzung mehr zurück. Bei schlaffen Bändern kann sich dieser Vorgang bei der nächsten Gelegenheit wiederholen, aber eben so leicht wieder rückgängig gemacht werden.

Eine besondere Prädisposition zu Fracturen und Epiphysentrennungen kann durch den rhachitischen Process gegeben sein. Nicht nur dass die Knochen in dem 1., 2., 3. Lebensjahre durch denselben weniger resistenzfähig erscheinen, die nachfolgende Sclerosirung kann sie spröder machen und der natürlichen Elasticität berauben. In den ersten Lebensjahren sind namentlich bei rhachitischen Kindern partielle Brüche die Regel, später gehören sie zu den Ausnahmen. — Die excentrische Atrophie schwächt die Knochen gleichfalls und zwar in dem Maasse, dass selbst vorsichtige Manipulationen z. B. bei der Streckung eines contrahirten Knies oder Hüftgelenks Fracturen im oberen Theil der Tibia oder im unteren oder oberen Drittel des Femur zu Wege bringen können. Coulon hat diese Fälle mit Unrecht auf Scrophulose zurückgeführt.

Was die allgemeine Diagnostik der Fracturen anbelangt, so ist im Auge zu behalten, dass nur complete Fracturen deutliche Crepitation geben können; bei partiellen pflegt dieselbe ganz zu fehlen, was immerhin zu beachten ist, wenn man nur nach diesem Symptom sucht und die Form des Gliedes zu wenig berücksichtigt. Ich habe schon oben angedeutet, dass Biegungen nicht vorkommen, dass mithin eine jede plötzlich eingetretene Gestaltveränderung des Knochens resp. Gliedes als partielle Fractur gedeutet werden muss, auch wenn keine Crepitation wahrzunehmen ist. Bei der Graderichtung solcher Knochen in der Narcose bemerkt man übrigens hin und wieder ein leises Knistern, das die Richtigkeit der Diagnose auch dem Ungläubigen klar macht. — Epiphysentrennungen können deutliche Crepitation geben, wenn Knochenfragmente mit abgerissen sind, gewöhnlich fühlt man nur ein weiches glattes Schnappen bei der Reposition.

In Bezug auf die Heilungsdauer gilt der Satz, dass eine Fractur um so rascher heilt, je jünger ein Kind ist, und dass der Termin sich mit zunehmendem Alter verlängert. Während bei Erwachsenen die Zeit der Consolidation durchschnittlich 20—60 Tage beträgt, kann sie bei jüngeren Kindern in 10, bei älteren in 20 Tagen vollendet sein. Im Allgemeinen kann man mit Coulon für die Consolidation fracturirter Knochen halb so viel Zeit rechnen als bei Erwachsenen.

Pseudarthrosen kommen bei Kindern selten vor. Guersant hat in seiner langen Praxis nur einen Fall beobachtet (Gaz. d. hôp. 1860); dasselbe wird durch die Gurlt'sche Tabelle bestätigt (Gurlt l. c. p. 597). Volkmann hat indessen gar nicht so selten Pseudarthrosen bei ganz jungen Kindern gesehen, die offenbar auf Hilfeleistungen bei der Geburt zurückzuführen waren. Natürlich kann die Heilung durch mangelhafte Verbände, fieberhafte Allgemeinerkrankungen, Durchfälle, schlechte Ernährung und Blutarmuth verzögert werden.

Bei der Untersuchung auf Fractur thut man gut, sich namentlich bei kleinen Kindern der Chloroformnarkose zu bedienen, um nicht durch das Geschrei gestört zu werden.

In Betreff der Behandlung muss bei kleinen Kindern vor Gypsverbänden, namentlich an den unteren Extremitäten, gewarnt werden. Das Durchnässen des Verbandes lässt sich trotz aller Vorsichtsmaassregeln gar nicht vermeiden, in den tiefen Hautfalten bilden sich leicht Excoriationen, die durch ihren immerwährenden Reiz Schlaf und Appetit rauben und oft schon nach sehr kurzer Zeit eine Abnahme des Verbandes nöthig machen.

Fracturenverbände bei Kindern müssen überhaupt so beschaffen sein, dass sie leicht abgenommen und leicht wieder angelegt werden können.

Von dem speciellen Falle wird es natürlich abhängen, welchen Verband man als den zweckmässigsten auswählt.

Brüche der Kiefer.

Brüche des Oberkiefers kommen gewöhnlich nur nach grösseren Gewalteinwirkungen zu Stande und sind dann meist mit Gehirncommotion complicirt. Am ehesten trifft man noch auf theilweise Absprengungen des Alveolarfortsatzes. Totaler Bruch mit Dislocation nach hinten ist von Richard Wisemann beobachtet und in sehr origineller Weise behandelt worden (Garretson). A treatise on the diseases and surgery of the mouth and jaws (Philadelphia 1859. p. 512).

Ein Knabe von 8 Jahren hatte einen heftigen Schlag ins Gesicht bekommen, so dass er für längere Zeit das Bewusstsein verlor. — Das Aussehen war höchst sonderbar, der obere Theil des Gesichts ganz eingedrückt, der Unterkiefer weit nach vorne prominirend. Die Untersuchung ergab eine vollständige Dislocation des Oberkiefers nach hinten, so dass der Finger in den Schlundkopf nicht eingeführt werden konnte. Wisemann construirte sich ein hakenförmiges Instrument, mit welchem er hinter den Oberkiefer eindrang und ihn mit leichter Mühe nach vorne in seine normale Stellung brachte. Da aber mit dem Aufhören des Zuges der Oberkiefer wieder in seine fehlerhafte Stellung zurück-

kehrte, so liess er längere Zeit hindurch das Instrument von dem Patienten selbst und seiner Umgebung halten, bis sich der Knochen in der normalen Stellung fixirt hatte. Der Fall heilte ohne jegliche Entstellung.

Brüche des Alveolarfortsatzes werden am besten mit den Fingern reponirt; die Nachbehandlung besteht in Reinhaltung des Mundes durch aromatische Einspritzungen und Darreichung flüssiger Nahrung bis zur erfolgten Consolidation.

Brüche des Unterkiefers sind meist die Folge direkter oder indirekter Gewalt und betreffen vorwiegend das Mittelstück. Der Bruch kann partiell (Alveolarfortsatz) oder total sein, und dann in letzterem Falle ein einfacher — querer oder schräger — oder auch comminutiver sein; meist befindet er sich seitlich von der Mittellinie in der Nähe des Eckzahns. Bei Säuglingen sind auch hin und wieder Trennungen in der Mittellinie beobachtet worden. Als Regel gilt, dass das kürzere Fragment nach oben dislocirt ist, während bei Aussprengung des Mittelstücks gewöhnlich eine Verschiebung desselben nach unten und hinten stattfindet. Schiefstand der unteren Parthie des Gesichts, Offenstehen des Mundes, erhöhter mit Blutstreifen gemischter Speichelfluss, Schwellung der Kinngegend characterisiren die Verletzung schon bei äusserer Besichtigung. Die nähere Untersuchung ergiebt durch Verschiebung der Zähne und deutliche Crepitation die eigentliche Bruchstelle.

So leicht es nun gewöhnlich ist, die Bruchenden mit den Fingern in eine richtige Stellung zu bringen, so schwierig erscheint in praxi die dauernde Fixation derselben. Gewöhnlich sucht man die Vereinigung auf directem oder indirectem Wege zu erzielen.

Erstere wird bewerkstelligt entweder durch Umschlingen der zunächstliegenden Zähne mit Platin-, Silber- oder Golddrath oder durch die Knochennath, indem man an passenden Stellen mit einem feinen Drillbohrer Löcher anlegt, durch welche ein Silberdrath gezogen und nach Adaption der Bruchenden zusammengeschnürt wird. Das Umwinden der Zähne lässt sich wohl kaum ausführen, wenn diese, wie es meist der Fall sein dürfte, in der Nähe der Bruchstelle gelockert sind; auch bei festen Zähnen gleitet die Drathschlinge leicht ab, oder ruft Entzündungen des Zahnfleisches oder Ulceration desselben hervor (Hamilton). — Zur Anlegung der Knochennath könnte man eventuell genöthigt sein, die Bruchstelle am unteren Rande des Kiefers blosszulegen.

Die indirecte Vereinigung geschieht durch sogenannte interdentale Schienen und äusseren Verbände. — Für die ersteren

bedient man sich am zweckmässigsten nach Morel Lavallée, Hamilton u. A. eines Stückes Guttapercha, welches in heissem Wasser erweicht und nach Reposition der Bruchenden zwischen die Zähne gepresst und mit den Fingern nach unten ausgeplättet wird. In grösseren Städten kann man auch die Hilfe eines Zahnarztes in Anspruch nehmen, dem die weit vorgeschrittene Technik eines Gunning, Bean und Kingsley in Amerika bekannt ist. Die Methode besteht darin, von dem gebrochenen Kiefer erst einen Wachsabdruck und dann ein Gypsmodell zu nehmen, welches letztere auseinandergesägt und in der normalen Form der Kiefer zusammengestellt wird. Nach diesem Modell arbeitet man eine Interdentalschiene aus Hartgummi, in welche der gebrochene Kiefer hineingezwängt werden muss. Die Resultate, welche mit diesem technisch vollendeten Apparat erzielt werden, sind tadellos, doch ist das Verfahren seiner Kostspieligkeit und Umständlichkeit wegen in der Hospitalpraxis kaum zu verwerthen.

Die einfachen Interdentalschienen aus Guttapercha ex tempore bereitet, müssen jedenfalls noch durch einen äusseren Verband (Gibson od. Barton, Hamilton l. c. p. 110. 112) unterstützt werden, damit sie nicht herausfallen. Wo die Dislocation keine sehr bedeutende ist, kommt man wohl auch mit äusseren Stützmitteln aus. Zu empfehlen ist hier namentlich eine Kinnkappe aus Guttapercha, welche man mit Lederriemen oder einer an beiden Enden gespaltenen Binde auf dem Scheitel und im Nacken — am besten auf einer dicht anschliessenden Leinwandkappe befestigt.

Bei Kindern ist es mir nicht gelungen, aus dem von Szymanowsky (Der Gypsverband. Petersburg 1857) vorgeschlagenen Gypsverbande mit Querstäbchen Nutzen zu ziehen. Der fremde Körper im Munde reizt zur Salivation und lässt sich auch gar nicht ordentlich fixiren. Geringe Dislocationen nach oben schwinden mit der Zeit durch die mechanische Wirkung des Kauacts von selbst.

Bruch des Schlüsselbeins.

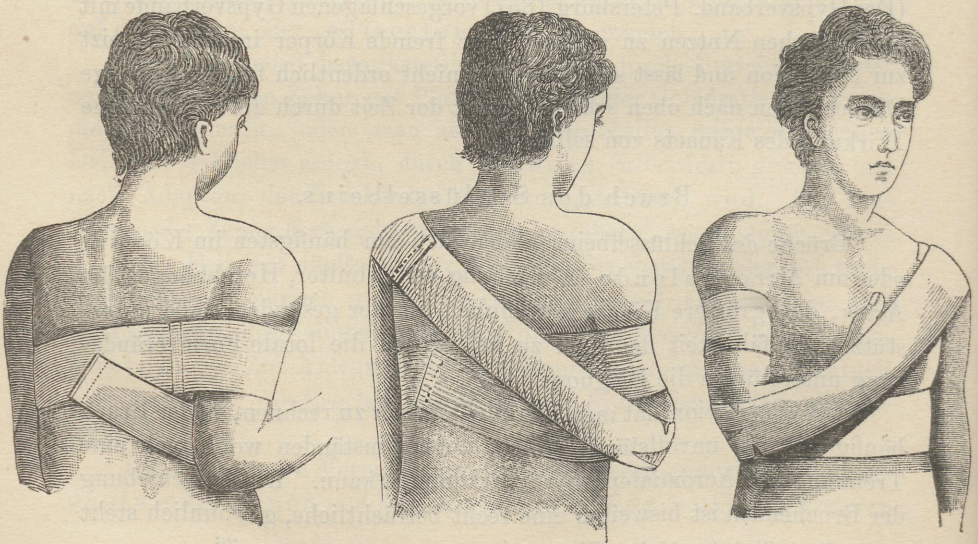
Brüche des Schlüsselbeins finden sich am häufigsten im Körper oder am Acromialende. Abflachung der Schulter, Herabhängen des Arms, den grössere Kinder gewöhnlich mit der gesunden Hand unterstützen, Unfähigkeit den Arm zu heben und die locale Formveränderung unterstützen die Diagnose.

Auf Crepitation hat man hier nicht immer zu rechnen, da der Bruch häufig nur ein unvollständiger ist, unter Umständen wohl auch eine Trennung der Acromialepiphyse vorkommen kann. Die Verschiebung der Bruchenden ist bisweilen eine recht beträchtliche, gewöhnlich steht

das äussere Fragment durch das Gewicht des Armes tiefer und etwas mehr nach hinten, oder wird von dem inneren überragt, das dann durch die Haut deutlich durchzufühlen ist. Wie bei den Unterkieferbrüchen so ist auch hier die Reposition eine leichte, die Fixation aber eine sehr schwierige. Bis jetzt ist noch kein Verband erdacht, der die Schulter dauernd in der Richtung nach hinten und oben befestigen könnte. Glücklicherweise bleiben selbst nach scheinbar beträchtlichen Dislocationen keine Difformitäten zurück, weil im kindlichen Alter mit der Entwickelung der Brust und des Schultergürtels auch die Clavicula ihre ursprüngliche Form wieder anzunehmen pflegt, während bei Erwachsenen die Störung meist nur unvollständig ausgeglichen wird. Die Consolidation erfolgt gewöhnlich in 10 Tagen. Unter den vielen empfohlenen Verbänden eignet sich der Sayre'sche Heftpflasterverband und der Desault'sche Verband noch für Kinder am besten. Es werden 2 Heftpflasterstreifen genommen, etwa 2—3 Zoll breit und lang genug, um den Thorax anderthalbmal zu umkreisen. Der erste Streifen wird nach bewerkstelligter Reposition der Bruchenden dicht unter dem Axillarrand um den Arm geschlagen, festgesteckt und hinten um die Brust herum über die vordere Fläche wieder auf den Rücken zurückgeführt (Fig. 6).

Der zweite beginnt auf der gesunden Schulter, läuft nach hinten, umgreift den Ellbogen der kranken Seite und geht über die Dorsalfläche des Vorderarms und der Hand wieder zur gesunden Schulter zurück. Das Pflaster wird an geeigneter Stelle in der Längsrichtung

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.



eingeschnitten, um die Spitze des Ellbogens durchtreten zu lassen, desgl. an den Rändern eingekerbt, um das Ellbogengelenk glatt zu umfassen (Fig. 7. 8.).

Zum Desault'schen Verband bedient man sich am besten einer stark appretirten befeuchteten Gazebinde, die nach kurzer Zeit trocknet und einen soliden Kürass darstellt, an dem sich die einzelnen Bindentouren nicht mehr vorschieben, doch thut man gut, erst eine feine Flanell- oder Baumwollenbinde als Unterlage zu benutzen, damit die scharfen Ränder der Gazebinde die Haut nicht durchscheuern.

Brüche der oberen Extremität.

Die Brüche des Oberarms sind entweder Brüche der Diaphyse oder Trennungen der oberen und unteren Epiphyse. Trennungen der oberen Epiphyse sind mir einige Male bei Neugeborenen vorgekommen, offenbar in Folge unvorsichtiger Extractionsversuche oder sonstiger roher Manipulationen am Arm. Die Schulter erscheint stärker gewölbt, voller; der Arm hängt meist bewegungslos herab, passive Bewegungen rufen lebhafte Schmerzen hervor. Eine abnorme Beweglichkeit lässt sich fast immer constatiren, doch pflegt die Crepitation gewöhnlich zu fehlen oder höchstens in Form eines glatten Schwappens aufzutreten.

Später sind mir keine Trennungen mehr vorgekommen, was sich auch wohl durch die Entwickelung der Knochenkerne und die Verkleinerung der Epiphyse hinlänglich erklärt. Bei Neugeborenen liegt die Epiphysengrenze noch ganz unterhalb der Gelenkkapsel. (Vergl. dieses Handbuch: Henke, Anatomie des Kindesalters p. 286. Fig. 17. 18. 19. und Uffelmann: Anatom. chirurg. Studien. Hameln 1876.) Gewöhnlich genügt eine Befestigung des Arms an dem Rumpf durch Cirkeltouren, um schon nach 8 Tagen wieder eine Vereinigung herbeizuführen. Brüche der Diaphyse kommen bei Kindern im Ganzen selten vor. — Ihre Symptomatologie bietet nichts Abweichendes. Gewöhnlich ist der Arm winklig geknickt mit dem Scheitel nach vorn, die Crepitation sehr deutlich. — Meist genügt eine von unten beginnende Einwickelung des ganzen Arms mit Spica humeri, Einschieben eines Kissens zwischen Rumpf und Arm und ein Desault'scher Verband aus gekleisterten Gazebinden, um den Oberarm gut zu fixiren. Bei Neigung zur Dislocation können noch kleine befeuchtete Pappschienen an der Bruchstelle eingeschaltet werden. Der Gussenbauer'sche Extensionsverband wird bei Kindern wohl meist entbehrlich sein. — Die Heilung erfolgt in 17 — 20 Tagen. Pseudarthrosen, die bei Erwachsenen häufiger vorkommen, sind bei Kindern kaum zu erwarten.

Brüche hart über den Condylen oder Trennungen der unteren Epiphyse können bisweilen mit einander verwechselt werden. Hier ist vor allen Dingen im Auge zu behalten, dass die Wahrscheinlichkeit einer Epiphysentrennung mit zunehmendem Alter immer mehr und mehr schwindet.

Da die Epiphysenlinie bei Neugeborenen und jüngeren Kindern eine einfache, nach unten convexe Krümmung zeigt und noch ganz extracapsulär liegt, so ist eine vollständige Ablösung der Epiphyse in toto wohl denkbar. Später nach dem 10. Jahre wird die Epiphysenlinie durch successive Entwickelung der Knochenkerne so sehr verschoben, dass es eher zu partiellen Trennungen kommt, die dann schon zum Theil innerhalb der Kapsel liegen. Gewöhnlich wird dann der Condylus internus oder medialis, wie Uffelmann ihn nennt, mit dem Processus cubitalis (Trochlea) oder der Condylus externus (lateralis) abgetrennt.

Brüche über den Condylen sind durch die Formveränderungen des Ellbogengelenks — Vorspringen des Olecranon nach hinten — und die deutliche Crepitation wohl kaum zu übersehen. Lösungen der Epiphyse dagegen sind schwieriger zu erkennen, namentlich wenn das Perichondrium erhalten und die Dislocation und Beweglichkeit nur eine geringe ist. Ganz unstreitig werden eine Menge von Fällen übersehen, wo man ausser Schmerz, behinderter oder beschränkter activer Beweglichkeit und etwas Geschwulst gar nichts findet, was die vermuthete Trennung demonstrabel machen könnte, und es kommt häufig genug in der Kinderpraxis vor, dass man die Diagnose, ob Distorsion oder Läsion der Epiphyse, in suspenso lassen muss. Da die Absprengung der Condylen zum grössten Theil intracapsulär zu liegen kommt, so ist die Geschwulst des Ellenbogengelenks in solchen Fällen gewöhnlich eine sehr bedeutende und schon dadurch allein die Diagnose sehr erschwert. Man thut daher gut, den Rath von Coulon zu befolgen, der die Application von Contentiv-Verbänden in der ersten Zeit ganz verwirft und sich damit begnügt, den halbgebeugten Ellenbogen in einer Hohlschiene mit Mitella zu suspendiren oder den Arm ganz einfach auf einem Kissen zu lagern und nur mit kalten Compressen zu bedecken, bis die Geschwulst nachgelassen hat. Die Gefahr einer zurückbleibenden Gelenksteifigkeit macht frühzeitige passive Bewegungen nothwendig; deshalb sind inamovible Verbände, welche man länger wie 10 Tage liegen lässt, durchaus zu verwerfen.

Absprengungen des Condylus internus (medialis) können auch ganz extracapsulär verlaufen, wenn sie nur die äusserste Spitze desselben betreffen. Gewöhnlich lässt sich dann das kleine, bewegliche Knochenstück mit den Fingern deutlich herauspalpiren. Da die Consolidation

meist sehr rasch zu erfolgen pflegt, so kann man sich darauf beschränken, den Arm ganz einfach in eine Mitella zu legen.

Brüche des Vorderarms. Wir haben es hier vorwiegend mit Absprengungen des Olecranon, der unteren Radialepiphyse und Brüchen des Schaftes zu thun.

Die Absprengungen des Olecranon sind meist als reine Fracturen aufzufassen, wenn man bedenkt, dass der epiphysäre Theil des Olecranon durch das Nachwachsen der Ulnardiaphyse sehr rasch auf ein Minimum reducirt wird. Uffelmann hat indessen bei einem 12jährigen Knaben noch eine reine Epiphysenlösung beobachtet (l. c. p. 65).

Die Fractur erkennt man an dem Auseinanderweichen der beiden Bruchstücke, von denen das obere durch den M. triceps nach oben gezogen wird. Mit Recht betont indessen Coulon die Schwierigkeit der Diagnose, wenn das fibröse Gewebe, welches die hintere Fläche des Olecranon bedeckt, nicht mit eingerissen ist, und sowohl Dislocation als Beweglichkeit fehlen. Bei Kindern ist das Olecranon ohnehin so klein, dass es bei etwas praller Geschwulst kaum durch die Weichtheile zu palpiren ist.

Brüche des Radiusköpfchens kommen bei Kindern fast nie vor. Ausdrücklich ist hier vor der Verwechselung mit der Luxation des Radiusköpfchens nach vorne zu warnen, welche bei Kindern gar nicht so selten beobachtet worden ist, und deren Verkennung die schlimmsten Folgen für die Function des betroffenen Arms haben kann.

Bei der Luxation des Radiusköpfchens nach vorn steht der Arm in Viertelflexion und Pronation, die Supination findet grossen und schmerzhaften Widerstand, die Hand stellt sich »federnd« von selbst wieder in Pronation (Paul).

Das Radiusköpfchen ist in der Gelenkbeuge gewöhnlich durchzufühlen. Die Berührung äusserst empfindlich. Der Arm wird entweder mit der gesunden Hand unterstützt oder hängt kraftlos herab. Flexionsbewegungen über die angegebene Grenze lassen sich nicht ausführen.

Die Absprengung der unteren Radialepiphyse darf nicht mit Fracturen am unteren Ende des Schafts verwechselt werden. Sie kann noch bis zum zwanzigsten Jahre vorkommen.

Die Trennungsfläche ist nicht schräg wie bei Fracturen, sondern senkrecht zur Längsaxe der Diaphyse. — Die Diagnose wird sehr erleichtert, wenn man sich, wie Uffelmann angiebt, den Wulst auf der oberen Fläche des Radialendes merkt, welcher die Sehne des Extensor carp. radialis von der Sehne des Extensor pollicis longus trennt, und

schon nach dem 3. Lebensjahre sehr deutlich hervortritt. — Dieser Wulst, welchen Uffelmann mit dem Namen der Protuberantia extensoria belegt, wird gerade auf seiner höchsten Höhe von der Epiphysenlinie durchschnitten. Die Entfernung der Epiphysenlinie von der Gelenkfläche beträgt bei 14—15jährigen Individuen 10—11 Mm.

Die eigentlichen Brüche des Vorderarms finden sich bei Kindern meist in der Mitte des Schaftes und betreffen gewöhnlich beide Diaphysen, während bei Erwachsenen Brüche mehr am unteren Ende vorkommen und vorwiegend auf den Radius beschränkt sind. Je nach der einwirkenden Gewalt haben wir eine winklige Knickung nach der Dorsalseite, d. h. die Dorsalseite bildet einen nach hinten offenen Winkel — oder scheinbare Verbiegungen mit der Concavität nach vorne zur Volarseite. Die Fracturen sind meist incomplete; anomale Beweglichkeit und Crepitation fehlen, die Gradebiegung ist namentlich bei der Infraction nach vorne schwierig.

Um eine gute Stellung zu erzielen, sind bei diesen Brüchen Gypsverbände kaum zu entbehren, die man natürlich in der Supinationsstellung, mit der Handfläche nach oben anzulegen hat, auch wenn der Bruch nur incomplet zu sein scheint.

In der ambulator. Praxis aber, und bei ganz kleinen Kindern hat der Gypsverband einige Bedenken; man hilft sich da am besten mit gut gepolsterten Papp- oder Holzschienen und erneuert den Verband alle 4—5 Tage, um die Stellung nachträglich noch zu corrigiren.

Brüche der unteren Extremität.

Die Fracturen des Oberschenkels kommen bei Kindern am häufigsten in der Mitte oder wenigstens in der Nähe der Mitte vor, und sind wohl immer complete. Eine Fractur oberhalb der Condylen erinnere ich mich nur einmal gesehen zu haben. — In Betreff der Diagnose, welche durch den Schmerz, das Unvermögen zu gehen, die Verkürzung und Crepitation hinreichend sichergestellt ist, erwähne ich nur, dass bei kleinen Kindern meist eine Winkelstellung oder Beugung mit der Convexität nach vorne, bei älteren Kindern dagegen gewöhnlich eine Convexität oder Knickung nach aussen beobachtet wird. Es mag das wohl damit zusammenhängen, dass kleine Kinder bis zu $1\frac{1}{2}$ Jahren ihre Oberschenkel noch nicht ganz gestreckt haben und meist in der Rückenlage eine flectirte Stellung der Beine zum Becken einhalten. Das Gewicht des Unterschenkels drängt dann das untere Bruchende abwärts, Psoas und Iliacus ziehen das obere nach oben. Bei grösseren Kindern kommt schon die Wirkung der Adductoren zur Geltung und die Stellung wird eine andere. Da bei kleinen Kindern die

Anwendung der Extension unmöglich ist, so wird man sich wohl ausschliesslich auf Schienenverbände beschränken müssen. Ausgehöhlte dünne Holzschienen — eine längere an der äusseren Seite bis über das Becken hinausragend und eine innere kürzere, gut mit Watte unterpolstert und mit einer einfachen Rollbinde befestigt — genügen meist; doch muss man den Verband häufig wechseln, um nicht Excoriationen und Dermatitiden zu bekommen. Wenn es möglich wäre, ein Planum inclinatum herzustellen, das beide Beine in der Semiflexion fixirt und die Excretionssphäre frei lässt, so würde dasselbe schon aus dem Grunde rationeller sein, weil man ja bei den kleinen Patienten die Beine doch nicht entsprechend der seitlichen Schiene grade strecken kann und daher die Beseitigung der Difformität kaum vollständig zu erlangen ist.

Glücklicherweise schwindet dieselbe nachher meist von selbst, und auch die Ausgleichung der Verkürzung durch gesteigertes Längenwachsthum mag häufiger vorkommen, als man annimmt. — Vergl. Guersant (l. c. p. 18).

Bei grösseren Kindern bis zu 5, 6 Jahren wird man auch nicht immer mit der Extension auskommen, sondern einer doppelten Gypshose in leicht gespreizter Stellung den Vorzug geben müssen, die bei guter Pflege und Aufsicht übrigens gar keine Inconvenienzen bietet. Bei älteren Kindern dagegen leistet die Extension Alles, was man von ihr verlangen kann. Bei Dislocationen nach vorne habe ich oft einen mässig schweren Sandsack übers Bein gelegt und dadurch eine genügende Correctur der Stellung erzielt. In schwierigen Fällen könnte man wohl auch einen breiten Gurt um die Bruchstelle schlingen, durch die getheilte Matraze hindurchführen und unten mit einem Gewicht belasten.

Seitliche Dislocationen weichen meist einer stärkeren Belastung, sind aber nicht immer ganz zu beseitigen. In solchen Fällen thut man gut, die Extension nicht länger wie 8 oder 10 Tage fortzusetzen, und dann nach vorausgeschickter Correctur bei noch biegsamem Callus zur Gypshose überzugehen. Meist ist bei gesunden Kindern und querer Fractur der Bruch in 3 Wochen geheilt, so dass man den Verband abnehmen und nach einigen Bädern mit Gehversuchen an Krücken beginnen kann.

Ueber die Technik der Extension ist nach der allgemeinen Verbreitung, welche dieselbe durch Volkmann's Anregung gewonnen hat, kaum noch etwas hinzuzufügen. Ich nehme einen etwa 8 Cm. breiten Heftpflasterstreifen von solcher Länge, dass er noch etwas über das Knie hinausreicht, reisse die beiden Enden bis an die Malleolen ein (cf. auch Taylor, Ueber die mechan. Behandlung der Erkrankungen

des Hüftgelenks. Berlin 1873) und benutze das mittlere, ungetheilte Stück zur Einschaltung des Extensionsbrettchens. Die vier Enden der Heftpflasteransa werden jetzt so applicirt, dass die 2 oberen sich vorne, über der Tibia, die beiden unteren sich über der Wade kreuzen. Eine Flanellbinde dient zur Fixirung und ist darauf zu achten, dass die Heftpflasterstreifen überall glatt anliegen. Der Fuss kommt jetzt in eine ausgehöhlte Holzschiene mit Fussbrett, welche in einem länglichen Holzkasten auf losen Holzrollen läuft. Durch Einschalten grösserer Rollen am vorderen Ende kann man dem Bein je nach Bedürfniss eine höhere Lagerung geben. Die untere Heftpflasterschlinge mit dem Brettchen wird über das Fussbrett gestülpt und nun mit dem am Fussende des Bettes befestigten Extensionsapparat in Verbindung gesetzt. Selbstverständlich muss die Schiene an der Fersenstelle ausgeschnitten sein, damit kein Decubitus entsteht. Dieser Apparat

Fig. 9.

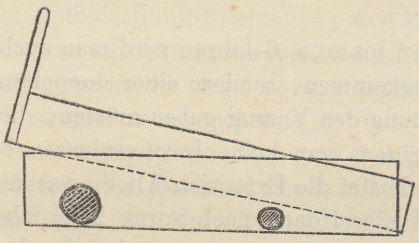
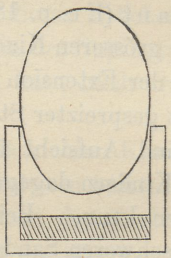


Fig. 10.



unterscheidet sich von dem Volkmann'schen durch seine grössere Billigkeit, auch kann er auf dem Lande von jedem Tischler angefertigt werden*). Da er schon seit Jahren in unseren Kinderhospitälern im Gebrauche ist und sich als praktisch bewährt hat, so habe ich ihn hier etwas genauer beschrieben. Der Contraextensionsgurt ist im Beginn der Extensionsbehandlung kaum zu entbehren, selbst wenn man das Fussende des Bettes höher stellt. Um bei der Verrichtung der natürlichen Bedürfnisse die Lage nicht zu stören, thut man gut, einen keilförmig abgeschrägten Porcellanschieber zu benutzen oder man lagert das Kind auf den Volkmann'schen Rahmen. — Gute Aufsicht und Pflege spielen aber, wie schon Volkmann mit Recht hervorgehoben hat (Beiträge p. 81), bei der Extensionsbehandlung eine sehr wichtige Rolle, so dass man dieselbe nur geschickten Wärterinnen anvertrauen sollte. Sie eignet sich deshalb mehr für Hospitäler als für die Privatpraxis.

Epiphysenlösungen am unteren Ende des Femur sind nur

*) Einen ähnlichen Apparat von Riedel finde ich bei König (Hdbch. d. Chirurgie II. p. 839) angegeben und abgebildet.

nach grossen Gewalteinwirkungen beobachtet worden und durch die Betheiligung des Kniegelenks als gefährliche Verletzungen zu betrachten, die unter Umständen die Ablation des Gliedes nöthig machen werden (cf. Behrend und Hildebrand, Journal f. Kinderkrankheiten 1868. p. 413).

Die Fracturen des Unterschenkels kommen bei Kindern im Ganzen selten vor und bieten nichts Abweichendes, weder in der Symptomatologie noch in der Behandlung.

Complicirte Fracturen unterliegen derselben Behandlung, die die neuere Wundtherapie für offene Brüche aufgestellt und als bewährt gefunden hat. Da bei Kindern Pyämie und acut septische Processe ungemein selten vorkommen, so wird die conservative Behandlung hier ihre schönsten Triumphe feiern können.

Krankheiten der Gelenke.

Literatur.

Bonnet, Ueber die Krankheiten der Gelenke deutsch von Krupp. Leipzig 1847. — Id., Neuere Erfahrungen auf dem Gebiet der Gelenkkrankheiten deutsch von Krupp. Leipzig 1864. — Brodie, Abhandlung über d. Krankh. der Gelenke. Coblenz 1853. — R. Barwell, A treatise on diseases of the joints. London 1865. — R. Volkmann, Pitha-Billroth, Hndbch. der Chirurg. 1867. II. 2. p. 491. — Holmes, Surgical treatment of Childrens diseases. London 1865. — Guersant, Notizen über chirurg. Pädiatr. Erlangen 1865. — Esmarch, Ueber chron. Gelenkentzündung. Kiel 1867. — Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1870. — Prince, Plastics and Orthopaedics. Philadelphia 1871. — Volkmann, Beiträge zur Chirurgie. Berlin 1875. — Hueter, Anatom. Studien an d. Extremitätengelenken Neugebor. u. Erwachsener. V. Arch. 25, 26, 28. — Henke und Reyher, Studien über die Entwickelung der Extremitäten. Aus d. Sitzungsber. d. k. k. Akademie d. Wissenschaften. Wien 1874. — R. Böhm, Beiträge zur normalen und pathol. Anatomie der Gelenke. Inaug.-Dissert. Würzburg 1868. — Tillmanns, Zur Histologie der Gelenke. Archiv für mikr. Anatomie 1874. p. 401. — C. Reyher. On the cartilages and synovial membr. of the joints. Journal of anatomy and Physiology 1874. Vol. VII. — Th. v. Ewetzky, Entzündungsversuche am Knorpel. Untersuchungen aus d. pathol. Institut zu Zürich 1875. Heft 3. — Genzmer, Untersuchungen über den Hyalinknorpel. Centr.-Bl. f. Chir. II. p. 257. — Bober, On the structure of hyaline cartilage. The journal of Anatomy and Physiology 1875. Oct. — Budge, Ueber die Saftbahnen des hyalinen Knorpels. C.Bl. f. Ch. V. p. 34. — Tizzoni, Sulla histologia normale e path. delle cartilag. ref. ib. p. 235. — Tillmanns, Ueber die fibrilläre Structur des Hyalinknorpels. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1877. ref. in C.Bl. f. Chir. V. p. 36. — Volkmann, Observationes anatomicae. Leipzig 1857. — Weichselbaum, die feineren Veränderungen des Gelenkknorpels bei fungöser Synovitis. Virch. Archiv Bd. 73. p. 462. — Hueter, Ueber scrophulöse u. tuberculöse Gelenkentzündungen. VII. Chirurgencongress p. 107. — Lücke, Ueber knorplige Anchylose. Beiträge zur Lehre von den Resectionen. Langb. Arch. III. p. 382. — Paschen, Zur Pathologie der Knochen und Gelenke. D. Z. f. Chir. IV. p. 441. — Billroth, Allgem. Chir. Patholog. u. Therapie. — Ranke, Ueber den Hydrops fibrinosus der Gelenke. Langb. Arch. XX. p. 386. — Köster, Ueber fungöse Gelenkentzündung. V. Arch. 48. p. 95. 1869. — Hueter, Die experiment. Erzeugung der Synovitis granulosa. D. Z. f. Chir. XI. p. 317. — Korteweg, Ueber die Entwickelung des sog. Tumor albus. C.B. f. Chir. V. p. 265. — Schüller, Experim. Untersuchungen über die Genese der scroph. u. tubercul. Gelenkentzdgn. Ibid. p. 713. — Id., Weitere exp. Untersuchungen. C.B. f. Chir. VI. p. 305. — König, die Tuberculose der Gelenke. D. Z. f. Chir. XI. p. 531. — Id., Die Körperwärme bei fungöseitriger Entzündung der Gelenke. D. Z. f. Chir. X. p. 2. — Güterbock, Ueber hereditär.-syphil. Erkrankungen der Gelenke. L. Archiv XXIII. p. 298. — Volkmann, Ueber den Character u. die Bedeutung der fungös. Gelenkentzündungen. Kl. Vortr. N. 168—169. — Riedel, Zur Pathologie des Knie-

gelenks. D. Z. f. Chir. X. p. 37. — Id., Casuistisches über isolirte tuberc. Geschwülste des Kniegelenks. D. Z. f. Chir. XI. p. 470. — C. Rauchfuss, Ueber Gelenkentzündung und Lähmung der Extremitäten im Säuglingsalter. St. Petersb. med. Zeitschrift 1863. V. p. 193. — Guersant, Notizen über Chir. Pädiatrik (acut eitrige Coxitis der Säuglinge) p. 113. — Mettenheimer, Hüftgelenkvereiterung im frühesten Kindesalter. B.H. Journal für Kinderkrankheiten 1871. p. 250. — A. Bidder, Zur Kenntniss d. eitrigen Gelenkentzündung bei Variola. D. Z. f. Chir. II. p. 453. 1873. — Hohenhausen, Eitrige Gelenkentzündung bei Variola. D. Z. f. Chir. II. p. 453. — Dorpat. med. Zeitschrift V. p. 135. — Rossander, Doppelseitige Hüftgelenkanchylose. Centr.-Bl. f. Chir. 1. p. 552. — Güterbock, Ueber spontane Luxationen bei Typhus. Langb. Arch. 16. p. 58. — Hueter, Zur Anwendung der intraarticulär. Carbolinjection. D. Z. f. Chir. V. p. 120. — Id., Die parenchymatöse Injection der Carbolsäure. D. Z. f. Chir. IV. p. 526. — Id., Die aseptische Punction der Gelenke. — J. Schmid, Ein Beitrag zur Behandlung der Synovitis hyperpl. gran. mittelst Carbolinject. Inaug.-Diss. Greifswalde 1875. — Dietrich, die Carbolsäure in ihrer Verwendung zu parenchymatösen Injectionen. Inaug.-Diss. Bonn 1875. — Knörig, Contributions au traitement local des arthrit. fong. par les inject. d'acide phénique. Inaug.-Diss. Strassbourg 1875. — Rinne, Die antiseptische Punction der Gelenke. Centr.-Bl. f. Chir. IV. p. 793. — Petersen, Ueber Carbols.-Injectionen. C.B. f. Chir. V. p. 185. — Franzolini, Centr.-Bl. f. Chir. II. p. 567. — Volkmann, Ueber die Behandlung der Gelenkentzündungen mit Gewichten. Berlin. allg. Wochenschrift 1868. N. 68. — Schulze, Untersuchungen über die Distractionsfähigkeit der grossen Gelenke. D. Z. f. Chir. VII. p. 76. — Ranke, Messungen des intraarticulär. Drucks. Centr.-Bl. f. Chir. II. p. 609. — Morosoff, Ueber den Einfluss der Distractionsmethode. Ib. II. p. 617. — Wittmann, Distraction in Gelenkkrankheiten der Kinder. Pest. med. chir. Presse ref. C.Bl. f. Chir. II. p. 277. — Reyher, zur Behandlung der Kniegelenksentzündung mittelst der permanenten Extension. D. Z. f. Chir. IV. p. 36. — Socin, Ein Fall von acuter traumatischer Kniegelenkentzündung. ref. im Centr.-Bl. f. Chir. I. p. 316. — Obalinski, Die Beh. der Coxitis vermittelst Gewichtsextension. C.B. f. Chir. V. p. 508. — Schildbach, Uebersicht über die Entwickelung u. Anwendung der Distractionsmethode. L. Archiv Bd. XXIII. p. 847. — E. Albert, Zur Frage über die Distractionsfähigkeit entzündeter Gelenke. Wiener med. Presse 1875. N. 43—46. — König und Paschen, Untersuchungen über Coxitis. D. Z. f. Chir. III. p. 256. 272. — W. Busch, Die Behandlung d. Gelenkentzünd. durch allmälige Aenderung d. Stellung. Berl. kl. Wochenschrift 1870. N. 79. — Id., Beiträge zur mechan. Behandlung der Gelenkentzündungen. L. Arch. 14. p. 77. 1872. — Max Schede, Weitere Beiträge zur Behandlung von Gelenkkrankheiten mit Gew. L.A. XII. — Kocher, Zur Prophylaxis der fungösen Gelenkentzündung etc. Sammlung kl. Vorträge N. 102. 1876. — Jaffé, Ueber d. Anwendung des Ferrum caud. bei chronisch. Gelenkkrankht. Inaug.-Diss. Strassburg 1877. D. Z. f. Chir. IX. p. 160. — Esmarch, Ueber Gelenkneurosen. Kiel 1872. — Wernher, Ueber nervöse Coxalgie. D. Z. f. Chir. I. 1872. — W. Koch, Zur Lehre von den Gelenkneuralgieen. L. Archiv XXIII. p. 781. — P. Bruns, Ueber die Operation irreponibler Luxationen. (Verh. d. Naturforsch.-Vers. 1879. ref. C.Bl. f. Chir. 1879. N. 43.)

Unter den Geweben, welche die Gelenke zusammensetzen, sind es nur zwei — Synovialis und Knochen — die ihrer nutritiven Verhältnisse wegen eine gewisse selbstständige, active Rolle spielen und deshalb auch den Ausgangspunkt entzündlicher Vorgänge bilden können. Dieses muss für die klinische Auffassung ein für alle Mal festgehalten werden, weil eine Trennung der Krankheitsbilder nach all' den verschiedenen anatomischen Bestandtheilen des Gelenks praktisch nicht nur nicht durchführbar erscheint, sondern auch zu einer endlosen Ver-

wirrung in der Nomenclatur Veranlassung geben würde. — Der Versuch, die Chondritis als eine mehr oder weniger selbstständige Krankheitsform zwischen die Synovitis und Ostitis der Gelenkenden hineinzuschieben, scheint schon deshalb nicht gerechtfertigt, weil von einer selbständigen Erkrankung des Knorpels im klinischen Sinne niemals die Rede sein kann, im Gegentheil alle Histologen mit seltener Uebereinstimmung darauf hinweisen, dass es sich bei den Veränderungen des Knorpels nur um regressive Metamorphosen und nekrotische Vorgänge handelt (Volkmann, Genzmer, v. Ewetzky)*).

Die im Verlauf chronischer Gelenkentzündungen nicht selten eintretende Vascularisation des Knorpels ist nur eine Leistung der Synovialis oder des unter dem Knorpel liegenden Knochens. Der Knorpel wird mechanisch von den neugebildeten Gefässschlingen durchbrochen, aufgelöst, zerstört (Billroth); eine Neubildung von Gefässen aus den Elementen des Knorpels ist meines Wissens noch von Niemand unter dem Microscope beobachtet worden. Sie widerspricht auch allen histologischen Gesetzen. Wenn wir die entzündlichen Vorgänge am Gelenk genetisch auffassen, so können wir nur von einer primären Synovitis (Arthromeningitis) oder Ostitis der Gelenkenden reden, oder wir können vom klinischen Standpunkte aus auch den Begriff Panarthritis zulassen, sobald sämmtliche Gewebe des Gelenks, Synovialis und perisynoviales Gewebe, Bänder, Knochen, Knorpel und Bandscheiben in den Process hineingezogen sind. Diese letztere Bezeichnung ist vollkommen gerechtfertigt, weil es in der That pathologische Vorgänge giebt, deren Ausgangspunkt nur sehr schwer zu bestimmen ist oder die, wenn sie auch von einem speciellen Gelenktheil, z. B. von der Synovialis, ausgehen, doch sehr bald alle übrigen Gewebe in Mitleidenschaft ziehen.

Die Synovialis ist in neuerer Zeit wieder Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen (Schweiger-Seydel, Tillmanns), ohne dass wir deshalb heut zu Tage mehr wüssten, als Volkmann bereits im Jahre 1861 von ihr ausgesagt hat. — Wenn Volkmann die Synovialis ihres eigenthümlichen anatomischen Bau's und ihrer physiologischen Leistung wegen zwischen die serösen Häute und die Schleimhäute stellt, so liegt nicht der geringste Grund vor, diese Anschauung wieder aufzugeben, selbst wenn man statt des Wortes Pflasterepithel die Bezeichnung epithelioïde Synovialintima (Hueter) oder Endothel (Tillmanns) einführt. — Die Synovialhaut ist

*) Die deformirende Gelenkentzündung mit ihren eigenthümlichen Wucherungsvorgängen am Knorpel schliesse ich hier aus, als nicht in die Pathologie des Kindesalters hineingehörend.

weder eine seröse Haut, noch eine Schleimhaut; sie repräsentirt eine bindegewebige Membran, welche sehr viel Bindegewebzellen enthält (Hueter) und deshalb auch ganz eigenthümlicher Leistungen fähig ist. Für den Chirurgen sind aber gerade diese physiologischen Leistungen maassgebend; sie geben ihm das Recht, für die Synovialis eine selbständige Stellung im System zu fordern, selbst wenn die Histologen sich noch über die Frage streiten, welcher Art diese Stellung sein soll.

Wenn der entzündliche Process in der Synovialis mehr den secretorischen Charakter an sich trägt, so unterscheiden wir eine Synovitis serosa, sero-fibrinosa, sero-purulenta (catarrhalis) und purulenta, wenn er mehr den Charakter der Gewebsneubildung annimmt, eine Synovitis hyperplastica (granulosa) und fungosa, tuberculosa (Strumous synovitis der Engländer), je nachdem die Gewebsneubildung entweder auf dem Standpunkte der einfachen Hyperplasie stehen bleibt oder mit entschieden destructiver Tendenz sich über das ganze Gelenk und seine Adnexa ausbreitet.

Es mag für die anatomische Demonstration eines Gelenks ganz zweckmässig sein, wenn man mit Hueter noch eine Synovitis pannosa granulosa und tuberculosa unterscheidet, für die klinische Auffassung genügen aber die beiden obengenannten Typen, weil sie sich mit den Krankheitsbildern in der Praxis vollständig decken. Unter allen diesen verschiedenen Formen der Gelenkentzündung giebt es wohl kaum eine, die nicht auch dem kindlichen Alter angehörte, ja die letztere — die Synovitis fungosa — bezieht ihr Contingent hauptsächlich aus den jüngeren Altersclassen. Nichtsdestoweniger besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen den Gelenkentzündungen bei Erwachsenen und bei Kindern, ein Unterschied, auf den meines Wissens noch lange nicht genügend Gewicht gelegt worden ist. Die Gelenkentzündungen der Erwachsenen haben die Tendenz, in dem einmal gesteckten anatomischen Rahmen zu verharren. Eine Synovitis serosa z. B. kann bei Erwachsenen enorme Dimensionen annehmen, aber sie bleibt derselbe ursprüngliche Process. Bei Kindern ist der Ausgleich entweder sehr viel rascher, oder es kommt zu hyperplastischen Vorgängen an der Synovialis, die dem ganzen Krankheitsbilde einen anderen Charakter aufprägen. — Der Uebergang von den secretorischen Formen der Synovitis zu den hyperplastischen ist das eigentlich Charakteristische der kindlichen Gelenkentzündung. Während eine einfache Distorsion oder Contusion des Gelenks bei Erwachsenen zu einem vorübergehenden entzündlichen

Hydarthros führt, der unter geeigneter Behandlung in wenigen Wochen schwindet, sehen wir bei Kindern unter Umständen aus dem ursprünglichen Hydarthros eine fungöse Gelenkentzündung herauswachsen, die sich rapid von der Synovialis auf das perisynoviale Gewebe, die Knorpel und knöchernen Gelenkenden ausbreitet. Selbstverständlich kann die Ursache einer solchen Erscheinung nur in einer besonderen Prädisposition des kindlichen Alters gesucht werden. Sie ist in der That local durch die regeren Wachsthumsvorgänge, die grössere Plasticität der kindlichen Gewebe geboten, andererseits aber auch häufig genug als allgemeine Prädisposition vorhanden, die Virchow so treffend mit dem Namen der grösseren Vulnerabilität der Gewebe und Pertinacität der Störung bezeichnet hat. Wo keine derartige allgemeine Prädisposition vorhanden ist, sehen wir die secretorischen Formen der Synovitis sich meist ungemein rasch zurückbilden, ja selbst die bei Erwachsenen so sehr gefürchtete purulente Form ohne irgend welche Functionsstörung ausheilen.

Die primär ostitische Form der Gelenkentzündung gehört vorwiegend dem jugendlichen Alter an, obgleich sie ja wohl auch bei Erwachsenen bisweilen vorkommt. Selbstverständlich handelt es sich auch hier nur um die synoviale Reizung nach obengenanntem Schema; dieselbe steht aber in so innigem Zusammenhang mit der Erkrankung des Knochens, dass wir sie im klinischen Bilde nicht gut von der letzteren trennen können.

Die secretorischen Formen der Synovitis zeigen alle Uebergänge von dem wässrigen, klebrigen, leicht gelblich gefärbten Secret mit nur ganz geringer Beimischung zelliger Elemente und Fibrinklümpchen durch die trüben, mit grösseren Fibrinschollen gemischten und nur theilweise eitrigen (catarrhalische) hindurch zu den rein eitrigen, purulenten, in denen die Synovia ihre ursprünglichen physiologischen Eigenschaften bereits vollständig eingebüsst hat. Während es sich in den leichten Formen nach den Experimenten von Richet (Schmidt's Jahrb. 47. p. 211) um eine lebhafte Congestion nach den Gefässen der Synovialis, Schwellung der Gelenkzotten und ödematöse Durchtränkung der Synovialis — chemotische Schwellung — handelt, sehen wir später eine stärkere Verdickung, Trübung bis gelbliche Verfärbung des Knorpels (blennorrhoischer Zustand), oder ulcerative Zerstörung der Kapsel und des Gelenkknorpels mit eigenthümlichen, unregelmässigen Ausnagungen desselben, wo die Epiphyse noch zum grössten Theil von knorpliger Beschaffenheit ist, — oder Bloslegung des Knochens mit diffuser eitriger Infiltration der Markräume und allmähligem Schwund des ganzen Gelenkendes. — Hier ist gleich von vornherein im Auge zu

behalten, dass gerade in den jüngsten Altersperioden — im Säuglingsalter — der Uebergang von der serösen Form der Gelenkentzündung zur serös-eitrigen (catarrhalischen) oder rein eitrigen (blennorrhoischen) ungemein rasch stattfindet, aber diese letztere auch meist einer vollständigen Rückbildung ohne ulcerative Zerstörung des Gelenks fähig ist (Rauchfuss) oder selbst bei tieferen Ulcerationsvorgängen noch durchaus keine Zerstörung des Gelenks involvirt (Bidder); während in den späteren die Ulceration des Gelenks fast nie ausbleibt und in den mehr chronisch verlaufenden Fällen die seröse Synovitis eine grosse Neigung zeigt, in die hyperplastischen oder destructiven Formen überzugehen. Die rein seröse Synovitis als selbständige und sich gleich bleibende Erkrankung gehört eigentlich nicht mehr dem Kindesalter an, wenn sie auch vorzugsweise jugendliche Individuen befällt; sie bildet bei Kindern nur ein vorübergehendes Stadium der Gelenkerkrankung, dem gewöhnlich die gravideren Formen mehr oder weniger rasch auf dem Fusse nachfolgen.

Eine gewisse Eigenthümlichkeit bewahren die im Gefolge von Infectionskrankheiten (acutem Gelenkrheumatismus, Typhus, Scharlach, Pocken) auftretenden acuten, serösen oder serös-eitrigen Gelenkentzündungen. Ulceration des Gelenks tritt nach denselben wohl nur äusserst selten ein (Variola), gewöhnlich bildet sich der Process unter geeigneter Behandlung zurück oder es kommt zur einfachen hyperplastischen Verdickung der Synovialis, partiellen Schrumpfungen und mitunter recht beträchtlichen Störungen der Function oder schliesslich zu absoluten Schrumpfungen der Kapsel und Fixation der Extremitäten in den allersonderbarsten Stellungen. Dieser letztere Vorgang scheint vorwiegend am Hüftgelenk beobachtet zu werden, wenigstens sind mir 2 Fälle vorgekommen, wo nach Scharlach sich das eine Mal beide Hüftgelenke in fast rechtwinkliger Flexion (9jähriges Mädchen) und das andere Mal in Flexion, Abduction und Rotation nach Aussen (6jähriger Knabe) anchylosirt zeigten. Die Section ergab in dem einen Falle (Flexionsanchylose) Schrumpfung der Fascien und der stark verdickten vorderen Kapselwand ohne jegliche Läsion der Knorpel und Knochen. Ein ähnlicher Fall ist neuerdings auch von C. Rossander beschrieben worden (Centr.Bl. f. Chir. I. p. 552).

Zu beachten ist ferner, dass die eitrige Synovitis nach Traumen — namentlich perforirenden Gelenkwunden — bei älteren Kindern eine sehr viel günstigere Prognose gestattet, als bei Erwachsenen.

Während ausgiebige Spaltungen und Drainirungen bei Erwachsenen den schlimmen Ausgang wohl nur selten aufhalten, hat man bei

Kindern oft genug die Freude, solche Fälle glücklich verlaufen und selbst ohne Functionsstörung heilen zu sehen (Holmes).

Anders verhält es sich freilich, wenn der Eiterdurchbruch plötzlich in eine normale oder wenigstens noch nicht entzündete Gelenkhöhle stattfindet. Wenn da nicht durch Resection oder Amputation schleunig Abhilfe geschafft wird, so kommt es meist rasch zu ulcerativer Zerstörung der Knorpel, eitriger Infiltration des Marks, Caries und ernstlicher Gefahr für das Leben.

Die hyperplastische Form der Synovitis kann entweder eine einfache gutartige, oder eine destructive fungöse sein. — Erstere ist im kindlichen Alter ungemein selten und von uns nur im Gefolge acuter Arthromeningitiden nach Infectionskrankheiten, als polyarticuläres Leiden beobachtet worden. — In einem Falle, der zur Section kam, fand sich das perisynoviale Gewebe von 6 bis zu 10 Mm. verdickt, die Intima dunkelweinroth gefärbt, mit einem dichten sammetartigen Pelz von ganz feinen Zotten bedeckt, welche sich bis an die Knorpelgrenze vorschoben und dieselben zum Theil chemotisch überwucherten, in dem Synovialsack eine dicke, zähe, gelblich gefärbte Synovia in grösserer Menge, die Knorpel aber intact. — Alle diese Fälle wurden während des Lebens als chronischer Hydrops der Gelenke diagnosticirt, obgleich die teigige Beschaffenheit der Geschwulst und das eigenthümliche Knistern bei der Untersuchung schon auf einen mehr soliden Inhalt der Gelenkhöhle hindeuteten. Aehnliche Befunde sind auch von Volkmann (Pitha Billroth VI. 2. p. 512) bei der chronischen Gelenkwassersucht constatirt und mit dem Namen der Arthromeningitis prolifera bezeichnet worden. — Ich glaube, dass ein Theil unserer Fälle sich an den in neuerer Zeit von Ranke beschriebenen Hydrops fibrinosus anreiht, doch trat die Flüssigkeitsansammlung im Gelenk gegenüber der Synovialwucherung fast ganz in den Hintergrund, während sie doch bei Erwachsenen gerade den essentiellen Charakter der Erkrankung bildet.

Ein wesentlich anderer Process ist die fungöse Synovitis (Billroth) oder Panarthritis, wie man sie wohl mit vollem Rechte nach Volkmann's Vorgang bezeichnen kann. Immer handelt es sich hier um die Bildung eines weichen, schwammigen, ungemein gefäss- und zellenreichen Granulationsgewebes, welches von kleinen, dunklen oder gelblich entfärbten Knötchen durchsetzt ist und nach den schönen Untersuchungen von Köster grosse, kernreiche Riesenzellen enthält, die den Knötchen alle histologischen Charaktere von Miliartuberkeln verleihen. Dieser fast constante Befund berechtigt uns eigentlich, den pathologischen Anatomen die Frage vorzulegen, wie wir

uns wohl die Entstehung einer solchen localen Miliartuberculose zu denken haben, und ob nicht, nach Analogie mit unseren sonstigen Erfahrungen über die Pathogenese der Miliartuberkeln, das Vorhandensein käsig eingedickter Entzündungsheerde in nächster Nähe des Gelenks zu postuliren wäre? In der That scheint diese Frage durch die neueren Untersuchungen von H. Hueter und Schüller ihrer experimentellen Lösung — wenigstens was den Zusammenhang zwischen allgemeiner tuberculöser Infection und der fungösen Synovitis anbelangt — näher gerückt zu sein und, seitdem man angefangen hat, Gelenke aus früheren Stadien der fungösen Erkrankung genauer durchzumustern, ist auch die Wahrscheinlichkeit eines directen Zusammenhangs zwischen der tuberculösen Synovitis und käsigen Heerden in den knöchernen Gelenkenden immer mehr und mehr in den Vordergrund getreten (König, Volkmann). Jedenfalls trägt die fungöse Gelenkentzündung mehr den Charakter einer Neoplasie als den einer einfachen Hyperplasie. Dafür spricht schon die eigenthümlich diffuse Propagation, die Eigenschaft des fungösen Processes, nicht auf ein bestimmtes Gewebe beschränkt zu bleiben, sondern sich auf alle Gewebe des Gelenks — so histologisch verschieden sie auch sein mögen — auszubreiten.

Es werden aber nicht bloss die Gewebe, welche das Gelenk constituiren, in den fungösen Wucherungsprocess hineingezogen, sondern auch die Umgebung desselben, das intertendinöse, intermusculäre und subcutane Zellgewebe wird ergriffen, schwartig verdickt, so dass schliesslich der ganze Gelenkabschnitt und noch ein guter Theil der Weichtheile ober- und unterhalb desselben als erkrankt und inficirt zu betrachten ist (Tumor albus, white swelling). Gerade dieser Umstand verleiht der fungösen Panarthritis eine ganz besondere Malignität, nicht blos dem Chirurgen, der zur Behandlung derselben berufen ist, sondern auch dem Therapeuten, dem die Gefahr einer weiteren Infection durch allgemeine miliare Tuberculose nach den anatomischen Eigenschaften des neugebildeten Gewebes klar vor Augen steht.

Ob der fungöse (tuberculöse) Wucherungsprocess von der Synovialis (Riedel) und den intracapsulären Bändern Lig. teres, Lig. cruciat., resp. den Bandscheiben ausgeht, oder aber von einzelnen käsigen Heerden in den Epiphysen, deren Durchbruch die Gelenkhöhle gleichsam inficirt, ist nicht leicht in jedem speciellen Falle zu bestimmen. Wer indessen Gelegenheit gehabt hat, eine grosse Reihe von Fällen in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien zu beobachten, der wird gewiss zugeben, dass letzteres ungemein häufig der Fall ist, und wir können Volkmann nur beistimmen, wenn er sagt, dass dieses Verhältniss wohl als das maassgebende anzusehen sei.

Natürlich kommt hier der anatomische Bau des Gelenks für die Mitbetheiligung der Synovialis sehr in Betracht. Das Hüftgelenk mit seinen ausgedehnten intracapsulären Knochenflächen zeigt die fungöse Erkrankung verhältnissmässig früh, während das Knie- und Ellbogengelenk oft neben weit vorgeschrittenen Ulcerationsprocessen im Knochen noch gut erhaltene Synovialis und Gelenkknorpel darbieten kann.

Die primär synovialen Erkrankungen scheinen mehr in Form circumscripter Geschwülste aufzutreten, die anfänglich die Function des Gelenks nur wenig behindern, weil sie noch ausserhalb der Synovialis liegen (Riedel); erst später scheint sich eine allgemeine Tuberculose des Gelenks hinzuzugesellen.

Die primär ossalen Formen der fungösen Panarthritis werden an allen Gelenkkörpern beobachtet. Der Process scheint in der Umgebung der käsigen ostitischen Herde zu beginnen um allmählig gegen die Gelenkenden vorzurücken. Es kommt nun wesentlich darauf an, ob der Durchbruch in der Nähe der Umschlagsstellen der Kapsel oder durch den Knorpel hindurch in die eigentliche Gelenkhöhle hinein erfolgt. In ersterem Falle kann der Process verhältnissmässig lange localisirt bleiben, sich auf die perisynovialen Gewebe ausbreiten und zur Ulceration, zu Eitersenkungen und Fistelbildungen führen, ohne dass das Gelenk in toto erkrankt zu sein braucht (abscès circonvoisins der Franzosen), während in letzterem Falle der Verlauf meist ein acuter zu sein pflegt und die Totalerkrankung des Gelenks durch die grössere Empfindlichkeit und Funktionsbehinderung sich klinisch ziemlich genau präcisiren lässt.

Die Ulceration der fungös gewucherten Massen ist der häufigere Ausgang, wenngleich, wie ich schon oben erwähnte, dieselben durchaus nicht immer das Gelenk zu betreffen braucht. Sie kann aber auch in günstigen Fällen ganz ausbleiben oder wieder rückgängig werden, ohne dass es zum Aufbruch und zu langwieriger Eiterung gekommen wäre. Dieser Ausgang wird nicht selten am Knie- und Ellbogengelenk beobachtet, wenn Immobilisirung und die entsprechende Allgemeinbehandlung rechtzeitig instituirt wurden, selbst beim Hüftgelenk, wovon ich mich wiederholt zu überzeugen Gelegenheit gehabt habe (Caries sicca). Es kommt dann wahrscheinlich, wie schon Volkmann hervorgehoben hat, zur Schrumpfung und Induration der Gewebe, zu fibrösen oder knorpeligen Verwachsungen der Gelenkflächen (Volkmann, Lücke), Obliteration der Gelenkhöhle und schliesslich zu brückenförmigen Osteophytenbildungen, oder auch zu direkt knöchernen Verwachsungen der Gelenkflächen, die das Glied in der einmal angenommenen Stellung dauernd

fixiren. Wo die Immobilisirung keine genügende war oder ganz fehlte, wo das Gelenk wiederholt vorübergehenden Insulten, Zerreissungen der Granulationen, intra- oder extracapsulären Hämorrhagieen ausgesetzt war, da pflegt dieser Ausgang wohl nie einzutreten. Eine jede derartige Läsion, wenn sie auch nur in stärkerer Anstrengung oder Bewegung bestand, giesst Oel in's Feuer, facht den Process zu neuer Thätigkeit an und führt ihn unabweisbar dem Zerfall entgegen.

Symptomatologie und Diagnose.

Die secretorischen Formen der Synovitis kennzeichnen sich alle durch die mehr oder weniger rasch zunehmende Schwellung des Gelenks innerhalb seiner Kapselgrenzen, die Behinderung der Function, Temperaturerhöhung und Schmerzhaftigkeit, je nach der Dignität des entzündlichen Processes.

Bei der rein serösen Arthromeningitis nimmt die Schwellung langsam zu, die Empfindlichkeit ist anfänglich nur eine geringe, die Bewegung noch für längere Zeit möglich, wenn auch behindert. Untersucht man in diesem Stadium, so ist die Hautfarbe unverändert, die locale Temperatur nur wenig erhöht, Streckung und Beugung ziemlich frei, aber doch nicht bis an die normalen Grenzen der Excursion möglich und über ein gewisses Maas hinaus empfindlich. Wenn es sich — wie meist in diesen Fällen — um das Kniegelenk handelt, so findet man die Gruben zu beiden Seiten der Patella verstrichen, die Patella tanzend, den oberen Synovialrecessus ausgedehnt, bisweilen deutlich fluctuirend, die Umschlagsstellen der Kapsel über Condylus intern. femoris und tibiae leicht druckempfindlich. — Fragt man die Kinder über ihre subjectiven Empfindungen aus, so klagen sie über ein Gefühl von Müdigkeit und unbestimmte nagende Schmerzen, die aber bei ruhiger Haltung für längere Zeit ganz schwinden können. Am Morgen oder nach längerem Sitzen, sind die Kniee gewöhnlich sehr steif, am Abend schmerzhafter, heisser, gegen Druck empfindlicher. — So schleppt sich der Zustand einige Zeit hin, bis das Hervortreten scharf umschriebener Schmerzpunkte an den Gelenkenden den Verdacht einer ossalen Erkrankung immer näher legt.

Die serös-fibrinösen oder serös-eitrigen Synovitiden, wenn sie im Gefolge akuter Infectionskrankheiten oder in Form des akuten Gelenkrheumatismus auftreten, künden sich meist durch bedeutende Temperatursteigerungen an; die Empfindlichkeit ist von vornherein eine grössere, bei copiöser Exsudation die Haut leicht geröthet, glänzend gespannt, die active Bewegung des Gelenks meist vollständig aufgehoben. Gewöhnlich werden mehrere Gelenke gleichzeitig oder

successiv ergriffen, so dass sich der Krankheitsverlauf durch diese Complikationen oft ungemein in die Länge zieht.

Bei sehr raschem Uebersprungen von einem Gelenk auf's andere, fehlen wohl auch die Zeichen eines Ergusses fast vollständig, aber gerade in diesen Fällen pflegen die Schmerzen sehr heftig zu sein.

Noch viel akuter sind die Erscheinungen jener serös-eitrigen Entzündungen der Synovialhaut im Säuglingsalter, wo die Exsudation sehr rasch sich entwickelt und schon nach kurzer Zeit den rein eitrigen, blennorrhoischen Charakter annimmt. — Nach der meisterhaften Schilderung von Rauchfuss (l. c. p. 198) ist im Beginn der Krankheit oft nichts weiter zu finden als Fieber, grosse Unruhe; bei der Untersuchung des entblössten Körpers Unbeweglichkeit eines oder mehrerer Glieder und grosse Empfindlichkeit derselben gegen Berührung. Nach 24 Stunden macht sich das erkrankte Gelenk bereits durch Schwellung und Röthe der Haut kenntlich — so besonders die mehr oberflächlich gelegenen Knie- und Tibiotarsalgelenke; bei den tiefer liegenden Gelenken — Hüfte und Oberarm — können 5—7 Tage vergehen, ehe man den Erguss mit Sicherheit nachweisen kann. — Die erkrankten Glieder nehmen während dieser Zeit bestimmte Stellungen an: Hüft- und Kniegelenk stellen sich in Flexion, während bei der Entzündung des Schultergelenks, die Schulter spastisch heraufgezogen wird und der Arm bewegungslos am Rumpfe herabhängt (p. 199). Am Hüftgelenk tritt die Fluctuation gewöhnlich oberhalb des Trochanter — zwischen Troch. und Crista-ilei — zu Tage; später kann sie sich diffus vor oder hinter demselben ausbreiten. Am Schultergelenk wölbt sich die vordere Fläche des Deltoïdeus näher zum Proc. coracoïdeus hervor, doch kann auch bei frühzeitigem Durchbruch der Kapsel die ganze, vom Musc. deltoïdeus bedeckte Gegend fluctuirend erscheinen. Am Kniegelenk sind es die zu beiden Seiten des Lig. patellae gelegenen Kapseltaschen, im weiteren Verlauf auch die Bursa extensoria, wo man Fluctuation am deutlichsten nachweisen kann. Entleert man das Gelenk in diesem Stadium durch eine Punktion, so wird die Beweglichkeit meist bedeutend freier, Schmerzen und Fieber lassen nach, doch sammelt sich die Flüssigkeit gewöhnlich sehr rasch wieder an, so dass man am nächsten Tage dasselbe Bild, unter Umständen noch grössere Spannung und Röthung, vorfindet. Wenn die Entleerung mit allen nöthigen Cautelen täglich wiederholt wird, so verliert der Erguss allmählich seinen blennorrhoischen Charakter, erscheint seröser, dünnflüssiger, die Eiterzellen fettig degenerirt und zerfallen, bis nach Wochen endlich die Secretion ganz versiegt und die Function vollständig zur Norm zurückkehrt.

Bei ganz jungen Kindern und zeitiger Eröffnung gelingt es oft

durch ein- oder zweimalige Entleerung den Process zum Stillstand zu bringen, bei etwas verschleppteren Fällen kann die Heilung sehr viel längere Zeit in Anspruch nehmen oder durch Ulceration der Epiphysenknorpel, rasch tödtliche Meningitis etc. ein schlechtes Ende nehmen. Rauchfuss macht mit Recht darauf aufmerksam, dass oberflächliche Destructionen des Knorpels bei dem regen Wachsthum dieser Theile im Säuglingsalter vollständig wieder ausgeglichen werden können, ja dass auch vorübergehender putrider Zerfall des Secrets von den Kindern meist gut vertragen wird.

Wo die entzündliche Synovitis zu einer akut verlaufenden Osteomyelitis hinzutritt, zeichnen sich die Symptome natürlich nicht mehr so scharf, der Process kann auch rasch wieder rückgängig werden, sobald mit der Entleerung des Eiters die hyperämische Spannung der Epiphyse und der Gelenkkapsel behoben wird. — Durchbruch des Eiters in die Gelenkhöhle erfolgt meist erst in späteren Stadien der Krankheit, kündigt sich durch neue Temperatursteigerungen, grössere Schwellung und Schmerzhaftigkeit an und ist selbstverständlich als ein prognostisch sehr übles Zeichen zu betrachten.

Bei chronischen Osteomyelitiden im unteren Theil des Femurschaftes, wo sich die Abstossung eines nekrotischen Knochenstückes langsam vollzieht, oder beständige Eiterung aus der mit sclerotischen Knochenmassen umlagerten Markhöhle stattfindet, besteht fast immer eine chronische Reizung des Kniegelenks in Form von Hydarthrose mit Verdickung der Kapsel. — Unter Umständen können aber auch hier akute Steigerungen vorkommen, die ganz den Eindruck eines eitrigen Durchbruchs ins Gelenk hervorrufen: starke Schwellung, Schmerzhaftigkeit und hohe Fiebertemperaturen. In solchen Fällen ist es immer gut, sich durch die Punction des Gelenks Auskunft über den Charakter des entzündlichen Processes zu schaffen. — Wo es sich nur um eine secundäre Reizung handelte, genügen oft zweimalige Entleerungen einer trüben mit Flocken gemischten Synovia um die Gelenkaffektion wieder rückgängig zu machen.

Auch bei den circumscripten Ostitiden der Gelenkenden kommen bisweilen seröse Ergüsse ins Gelenk vor, die man kennen muss, um nicht in falsche therapeutische Bahnen gelenkt zu werden. Kocher (l. c. p. 886) betont mit Recht, dass der Erguss in solchen Fällen nur unter geringer Spannung steht, dass die Druckempfindlichkeit an den Umschlagsstellen der Kapsel gar nicht so deutlich hervortritt und dass der ganze Process einen mehr intermittirenden Character zeigt, d. h. Perioden der Abnahme und Zunahme aufweist, je nachdem die ursächliche Erkrankung einen grösseren oder geringeren Reiz auf das Gelenk

ausübt. So findet sich bei Ostitis des Mall. externus gewöhnlich eine teigige Schwellung des Fussgelenks, dabei aber die Bewegungen des Gelenks relativ frei und schmerzlos. — Hin und wieder treten Verschlimmerungen ein, die aber bei geeigneter Behandlung wieder rückgängig werden können; während bei Durchbruch des Eiterheerdes in die Gelenkhöhle gewöhnlich sehr viel heftigere Erscheinungen, absolute Unbeweglichkeit, hohe Druckempfindlichkeit, diffuse Schwellung und Röthung der Haut eintreten. — In allen Fällen, wo sich derartige langsam entstandene, seröse Ergüsse isolirt an einem Gelenk zeigen, wo die Function, namentlich die passive Beweglichkeit nur wenig behindert ist, wird man gut thun, durch Palpation oder sorgfältige Hammerpercussion den Punkt des Knochens festzustellen, der als primärer Erkrankungsheerd anzusehen ist, um durch zeitiges Evidement den Process und die Gefahr seines Uebergreifens auf das Gelenk selbst zu sistiren.

Die traumatische Gelenkentzündung nach Eröffnung der Kapsel bietet alle Uebergänge von der rein serösen Form bis zur eitrigen. Hier entscheidet das Thermometer über den Verlauf; hohes Fieber kündigt die Eiterung oder Secretverhaltung mit mathematischer Genauigkeit an. — Ich habe schon oben erwähnt, dass die Prognose bei Kindern sehr viel günstiger ist als bei Erwachsenen, und dass der Ausgang in Ulceration durchaus nicht immer die nothwendige Folge der Gelenkeiterung zu sein braucht. Wo sie ausbleibt, lässt sich auch noch auf eine mehr oder weniger vollständige Restitution des Gelenks ad integrum rechnen.

Die hyperplastische proliferirende Synovitis bietet keine günstige Prognose. Sie befällt meist mehrere Gelenke unter den Erscheinungen einer acuten exsudativen Polyarthritis; die entzündlichen Erscheinungen bilden sich nur theilweise zurück, es bleibt eine auffallende Verdickung der Gelenke nach, die sich bei unveränderter Haut teigig anfühlen, unter dem Fingerdruck knistern und meist nur sehr beschränkte, schmerzhafte Bewegungsexcursionen gestatten. — In einem Falle, der uns längere Zeit zur Behandlung vorlag, waren fast sämmtliche Gelenke der Extremitäten, auch die Phalangengelenke ergriffen, die Oberschenkel flectirt und adducirt, die Kniee und Ellbogen gebeugt — kurz das arme, 10jährige Kind in einen vollständigen Krüppel verwandelt, wie man sie nur bei der deformirenden Polyarthritis in späteren Altersperioden vorfindet. In seltenen Fällen, die hauptsächlich das Hüftgelenk zu betreffen scheinen, kommt es nachträglich zu bedeutenden Kapselschrumpfungen, die Beine behalten die Stellung, welche sie während der langen Krankheit eingenommen hatten, und werden dauernd in derselben fixirt, nachdem jede Spur einer entzündlichen Rei-

zung verschwunden ist. — Wenn die Fixation in der Flexionsstellung erfolgt, so kann durch starke Beckensenkung und Lordose der aufrechte Gang noch einigermaassen ermöglicht werden, wenngleich er durch die Unbeweglichkeit beider Beine im Hüftgelenk höchst unbeholfen erscheint. Bei der Fixation in Flexion, Abduction und Rotation nach Aussen hat man ganz das Bild eines in gespreizter Stellung erstarrten Hampelmanns vor sich, der nur mit Mühe im Stande ist, das Gleichgewicht einzuhalten, und sich ohne äussere Hilfe gar nicht vorwärts bewegen kann. In einem einzigen Falle habe ich nach Typhus eine derartige Erschlaffung der Hüftgelenkskapsel beobachtet, dass der Gelenkkopf bei jeder Bewegung heraustrat und erst nach längerer Immobilisirung in der Pfanne fixirt werden konnte. Da die Gelenkflächen vollkommen glatt waren, gar keine Empfindlichkeit und keine reelle Verkürzung vorlag, so musste angenommen werden, dass die Kapsel durch einen serösen Erguss erweitert und nicht mehr zur Norm zurückgekehrt war. (Vergl. Literatur und Casuistik dieser seltenen Affection bei Güterbock: L. A. 16. p. 58.)

Die fungöse Synovitis entwickelt sich meist sehr langsam, mit sprungweisen Verschlimmerungen. Lange bevor man das eigentliche, charakteristische Bild des Tumor albus vor sich hat, wird man durch die Behinderung oder Aufhebung der Function auf das Gelenkleiden aufmerksam gemacht. Gewöhnlich bekommt man solche Kinder erst zu Gesicht, wenn das Glied bereits eine fehlerhafte Stellung angenommen hat. Wo sie noch nicht bemerkbar ist, wird man durch die Unbeweglichkeit desselben, die auffallende Empfindlichkeit bei passiven Bewegungsversuchen auf die in der Entwickelung begriffene Krankheit hingeleitet. Dabei klagen die Kinder im Ganzen nur wenig, springen leicht hinkend, oder mit grosser Gewandtheit auf einem Beine hopsend, munter im Zimmer umher. Vorübergehend werden wohl unbestimmte Schmerzen angegeben, in der Nacht stellt sich plötzliches Aufschreien oder Aufschrecken ein, einer grösseren Anstrengung folgt meist Verschlimmerung der Symptome, hin und wieder wohl auch eine leichte Fieberbewegung. — Untersucht man die Kinder in diesem Stadium, so bemerkt man an den oberflächlichen Gelenken, Knie-, Ellbogen- oder Fussgelenk eine Glättung, ein gewisses Verstrichensein der Contouren, ohne Veränderung der Hautfarbe, geringe Grössenzunahme gegenüber dem gesunden Gelenk, bei Druck die Kapselansätze mehr oder weniger empfindlich. Die Stellung ist gewöhnlich eine flectirte, bei jedem Versuch einer Geradrichtung oder weiteren Beugung werden Schmerzen angegeben, und sämmtliche Muskeln spannen sich, um den beabsichtigten

Bewegungen Widerstand zu leisten. — Vergleicht man beide Extremitäten miteinander, so fällt die Schwellung des Gelenks hauptsächlich dadurch ins Auge, dass die Muskeln ober- und unterhalb des kranken Gelenks abgemagert sind. Während das Messband an den Gelenken selbst kaum eine Differenz nachweist, tritt dieselbe sofort zu Tage, wenn man die Extremitäten in toto einer Musterung unterwirft.

Die Grössenzunahme ist mehr eine relative, die Abmagerung meist schon sehr frühzeitig nachzuweisen und oft gar nicht so unbeträchtlich, wenn man eine genaue Messung an correspondirenden Punkten zu Hilfe nimmt. Die geringe passive Beweglichkeit bei der Untersuchung wird auch durch die Narcose nicht ganz behoben und gerade dieser letztere Umstand macht die Annahme einer ausgedehnteren fungösen Erkrankung sehr wahrscheinlich. — In weiter vorgeschrittenen Stadien tritt die Schwellung des Gelenks schon viel deutlicher zu Tage, am Ellbogen ist es der Condylus externus und die Gegend des Radiusköpfchens — am Knie die Gegend der inneren Condylen — am Hüftgelenk die Grube hinter dem Trochanter, die Falte unterhalb des Glutaeus, die ihre normale Form einbüssen; die fehlerhaften Stellungen sind meist schon deutlicher entwickelt, je nach den einzelnen Gelenken typisch; bei den kleinen Patienten ist ganz entschieden das Streben vorhanden, die Extremität in einer bestimmten Stellung zu fixiren; z. B. das gebeugte und adducirte Knie über das gesunde herüberzulegen, bei gleichzeitigem Anstemmen der Fusssohle des gesunden Beins gegen den Fussrücken des erkrankten, um auf diese Weise unliebsamen passiven Bewegungen zu entgehen. — Die Schwellung des Gelenks in diesem Stadium ist schon eine diffuse, teigige; man bekommt den Eindruck, als ob die Epiphysendurchmesser vergrössert seien, was aber durchaus nicht der Fall zu sein braucht, und mehr auf der starren, schwartigen Infiltration der das Gelenk umgebenden Weichtheile beruht. Unter Umständen findet man jetzt schon circumscripte, erweichte Stellen mit leicht bläulich entfärbter verdünnter Haut, oder grössere schwappende Geschwülste (Senkungsabscesse), die sich an entfernteren Punkten des Gelenks, an der äusseren Seite der Hüfte, ober- oder unterhalb des Knies ausbreiten und gewöhnlich Monate lang stehen, ehe sie zum Durchbruch gelangen.

Wo der Process schon so weit fortgeschritten ist, pflegt auch Fieber selten zu fehlen (vergl. König, Die Körperwärme fungös-eitriger Entzündung der Gelenke. D. Z. f. Chir. X. p. 2). Die Morgentemperaturen sind gewöhnlich subfebril, die Abendtemperaturen bis auf 38—39° C. erhöht, gewöhnlich unregelmässig, das Allgemeinbefinden, Appetit,

Schlaf beträchtlich gestört, Abmagerung, allgemeine Blässe mit jedem Tage zunehmend. — Kommen die oben genannten Abscesse endlich zum Durchbruch, so entleert sich meist eine grosse Menge dünnflüssigen mit käsigen Flocken gemischten Eiters, aus den Fistelöffnungen stülpen sich blasse, schwammige, leicht blutende Granulationen hervor, das Fieber nimmt gewöhnlich an Intensität zu, Nachtschweisse treten hinzu, desgleichen hartnäckige Durchfälle, die allen styptischen Mitteln trotzen; Leber und Milz schwellen an, namentlich erstere bekommt derbe abgerundete Ränder, welche leicht durch die verdünnten Bauchdecken herauszupalpiren sind, die Darmschlingen sind durch Gas aufgetrieben, der Harn, spärlich und dunkel gefärbt, enthält oft Eiweiss in grossen Quantitäten, — bis endlich unter den Erscheinungen einer hochgradigen amyloïden Degeneration aller drüsigen Organe das Leben langsam, wie eine ausgebrannte Kerze, erlischt.

Bei anderen Fällen — und dieses ist namentlich bei jüngeren Kindern die Regel — wird man im Verlauf der Gelenkeiterung durch die Erscheinungen der Meningitis tuberculosa auf das drohende Ende aufmerksam gemacht. Die Temperaturen steigen plötzlich bis zu 41°, die anfänglich grosse Reizbarkeit des Kindes macht einem soporösen Zustande Platz, mit zurückgeworfenem Kopfe liegt es da; unter Harn- und Stuhlverhaltung, kreischendem Aufschreien, unregelmässigen tonischen oder klonischen Krämpfen erfolgt der Tod.

Die Ausheilung einer fungösen Gelenkentzündung erfolgt verhältnissmässig recht oft, aber erst nach jahrelangem, erschöpfendem Krankenlager, Versiegen der Eiterung und Fixation der Gelenke in einer für die Function oft sehr störenden Stellung. Der Verlauf ist immer günstiger, wo es nicht zur Eiterung, namentlich wo es nicht zu tiefer gehenden Ulcerationen des Gelenkes selbst, seiner Knorpelflächen und knöchernen Gelenkenden kam. Aber auch in diesen Fällen ist noch Heilung möglich, wenngleich in weite Ferne gerückt und die Gefahr einer amyloïden oder tuberculösen Allgemeinerkrankung stets ins Auge zu fassen.

Aetiologie.

Die seröse Synovitis scheint mitunter nach Erkältungen, Ermüdungen, Treppensteigen u. s. w. bei älteren Kindern von 13—15 Jahren vorzukommen, befällt gewöhnlich beide Kniegelenke, hat meist einen sehr langwierigen Verlauf und neigt sehr zu Recidiven.

Die gewöhnliche Annahme, dass es sich hier um einen rheumatischen Process handele, hat schon deshalb keinen sicheren Boden, weil die Erkrankung meist ganz allmählig, ohne Fiebererscheinungen be-

ginnt und gewöhnlich auf die Kniegelenke beschränkt bleibt. Vielleicht dass bei jungen Mädchen ein Zusammenhang zwischen der Menstruation und dem Gelenkleiden besteht, wenigstens habe ich in einem Falle, wo kaum irgend welche Gelegenheitsursachen anzuklagen waren, mit dem plötzlichen Sistiren der Menses die oben erwähnte Affection der Gelenke auftreten sehen. Natürlich ist mit dieser Beobachtung noch keine Erklärung prätendirt.

Ein ostitischer oder osteomyelitischer Process in der Nähe der Gelenkenden führt fast immer durch consecutive Reizung der umliegenden Gewebe zu Ergüssen ins Gelenk, die meist sehr hartnäckiger Natur sind, mit der Besserung des Knochenleidens rückgängig werden, aber ebenso leicht mit Verschlimmerung derselben recidiviren und gravidere Form annehmen können.

Die serös-eitrige oder rein-eitrige Synovitis tritt bei Säuglingen nach den Beobachtungen von Rauchfuss gewöhnlich im Alter von 2—14 Wochen, also in den ersten drei Lebensmonaten auf, ist vorwiegend monoarticulär und befällt namentlich das Knie- und Schulter-, in einzelnen seltenen Fällen auch das Hüftgelenk. — Ein gewisser Zusammenhang zwischen dieser Gelenkentzündung und der Blepharoblennorrhöa neonatorum scheint nach Theremin (St. Pet. med. Zeitschrift V. p. 107. 1868) und Widerhofer sehr wahrscheinlich. Unter 476 Fällen von Blepharoblennorrhöa beobachtete Theremin 9 Mal Complicationen mit Gelenkentzündungen, doch kommen auch Fälle genug vor, wo man auf dieses ätiologische Moment nicht zurückgreifen kann, und auch gar kein Grund vorliegt, den Rheumatismus für die Krankheit verantwortlich zu machen. Meist werden gut genährte, kräftige Kinder befallen. In einem Falle habe ich das linke Schultergelenk bei einem 14monatlichen mit Hydrocephalus congenitus behafteten Kinde ergriffen gesehen.

Die acuten Synovitiden im Gefolge von Infectionskrankheiten (Scharlach, Pocken, Typhus) entstehen gewöhnlich während der Abnahme des Exanthems, in sehr seltenen Fällen bei anomalem Scharlachverlauf schon in den ersten Tagen (Thomas, Ziemssen, Hdb. II. p. 250), bei Typhus und Variola meist auf der Höhe der Krankheit (Güterbock, Hohenhausen) oder in den späteren Wochen. — Es liegt wohl kaum ein Grund vor, dieselben als rheumatische Complicationen zu bezeichnen; sie stehen mit der Allgemeinerkrankung in demselben Zusammenhang wie die pyämischen Gelenkaffectionen, für die wir heut zu Tage auch nicht mehr mit Rheumatismus und Metastasen auskommen.

Die hyperplastischen, proliferirenden Formen der

Synovitis stehen in so engem Zusammenhang mit den acut entstandenen, exsudatösen Formen der Synovitis, dass wir sie nothwendiger Weise als ein Residium der letzteren betrachten müssen.

Die fungöse Gelenkentzündung wird meist als typisches Localleiden bei scrophulöser oder tuberculöser Allgemeinerkrankung angesehen. Ich muss mich mit dieser Auffassung, die durch die experimentellen Untersuchungen von H. Hueter und Schüller wesentlich gestützt wird, im Allgemeinen einverstanden erklären, obgleich nicht immer die charakteristischen Zeichen der Scrophulose oder Tuberculose der Gelenkerkrankung vorausgegangen zu sein brauchen. Sie entsteht oft bei scheinbar ganz gesunden Kindern, in Familien, wo durchaus gar kein Grund zu hereditärer Anlage im engeren Sinne vorhanden ist und wo die übrigen Geschwister in bester Weise aufwachsen und gedeihen. — Wenn man genauer nachforscht, lässt sich der Anfang des Leidens fast immer auf ein Trauma, einen Fall, eine vernachlässigte Distorsion oder sonst eine mechanische Ursache zurückführen; wo der Nachweis eines Trauma nicht gelingt, kommt man vielleicht auf vorausgegangene acute Erkrankungen — Scharlach oder Masern, namentlich letztere — zurück, welche ganz entschieden die Prädisposition zu dieser Gelenkkrankheit zu steigern scheinen. — Ich habe so oft unter meinen Augen im Hospital aus einer einfachen Kniegelenkdistorsion mit mässigem Erguss die fungöse Gelenkentzündung sich entwickeln sehen (eine Beobachtung, die ich auch durch König bestätigt finde, D. Z. f. Chir. p. 10), dass mir der Abscheu einiger Autoren gegen die mechanischen Ursachen sehr unmotivirt erscheint. Schon das häufigere Vorkommen der fungösen Gelenkentzündung an den unteren Extremitäten spricht zu Gunsten dieser Annahme, der auch vom anatomischen Standpunkt gar nichts im Wege steht. — Andererseits lässt sich nicht läugnen, dass eine gewisse individuelle Prädisposition vorhanden sein muss, um dem ursprünglich irrelevanten localen Leiden einen so graviden Charakter zu verleihen, dass es sich meist um Kinder handelt, die in schlechten Verhältnissen, überfüllten Wohnräumen, oder was auf dasselbe herauskommt, in guten Verhältnissen aber ängstlich vor jeder Berührung mit der frischen Luft gehütet, ihre Entwickelungsjahre durchmachen. Man kann solche Kinder nicht direct als scrophulös bezeichnen, aber die vorhandene Ueberladung des Blutes mit Kohlensäure, der verlangsamte Stoffwechsel, das sicherlich nicht ganz normale Protoplasma der lymphoïden Zellen und die dadurch geschaffene Prädisposition zur Bildung kleiner käsiger Heerde muss dem Process einen günstigen Boden bereiten und gewiss auch zur Fixirung der Störung und ihrer excessiven Entfaltung beitragen.

Wenn wir bedenken, dass in den ersten 4—5 Lebensjahren die knorpeligen Epiphysen verknöchern, die Gelenkdurchmesser wachsen und die fötalen Gelenkformen sich allmählig zu den definitiven, für's ganze spätere Leben gültigen Formen umbilden, so kann es uns gewiss nicht Wunder nehmen, dass der Beginn der Erkrankung vorwiegend in diese Altersperiode fällt — und doch ist es grade in dieser Altersperiode, wo man Kinder geflissentlich wie Zimmerpflanzen behandelt, wo man sie fast ausschliesslich auf das häusliche Klima anweist und mit der grössten Zähigkeit daran festhält, dass die Schädlichkeiten, welche ein Kind treffen, nur ausserhalb dieses häuslichen Klimas zu finden seien.

Therapie.

Die Behandlung der idiopathischen serösen Synovitis wird im Beginn hauptsächlich in Ruhe, Compression der betreffenden Gelenke mit nassen oder elastischen Binden bestehen. Zieht sich der Process in die Länge, so kann die Application von schmalen, circulären Vesicatorstreifen in der Gegend des Kapselansatzes mit nachfolgendem Watteverband oder die Punction unter antiseptischen Cautelen von Nutzen sein. — Nachbleibende Verdickungen und Exsudatreste weichen meist einer Behandlung mit kalten Douchen, warmen Bädern und sachverständig geübter Massage. Zu Ausspülungen des Gelenks mit Carbolsäure oder Jodtinctur (Rinne) wird man in diesen Fällen wohl selten Gelegenheit finden.

Die seröse Synovitis in Folge von ostitischen Erkrankungen der Gelenkenden wird unter Umständen die Ignipunctur oder das Evidement der erkrankten Knochenparthie erfordern; wo diese nicht mehr bewerkstelligt werden kann, hat man für möglichste Immobilisirung und Entlastung des Gelenks Sorge zu tragen. Tritt sie sehr acut, bei acuten oder chronischen Osteomyelitiden auf, so kann die Punction ohne Bedenken unter Beobachtung aller antiseptischen Cautelen vorgenommen werden.

Die acute purulente Synovitis im Säuglingsalter erfordert unter allen Umständen eine möglichst frühzeitige Punction des Gelenks, welche so oft zu wiederholen ist, als sich noch von Neuem Eiter ansammelt. Wenn sie bei ganz jungen Kindern rechtzeitig installirt wird, gelingt es bisweilen, den Process mit zwei Punctionen zum Stillstand zu bringen. Rauchfuss räth, die erste Punctionsöffnung jedesmal mit der Hohlsonde zu eröffnen, um den neuangesammelten Eiter zu entleeren. Dieses Verfahren hat, wie ich mich wiederholt davon überzeugt habe, grosse Vortheile vor dem Anlegen neuer Stichöffnungen voraus, schon deshalb, weil man mitunter recht beträchtliche Blutungen

bekommen kann und diese am leichtesten zu putriden Zersetzungen des Eiters führen.

Aus diesem Grunde würde auch ein gutgearbeiteter feiner Troicart dem schneidenden Tenotom im Ganzen vorzuziehen sein. Wer eine besondere Liebhaberei für den Dieulafoye'schen Aspirator hat, kann ja wohl auch dieses Instrument benutzen. Selbstverständlich wird man bei Ermangelung des ganzen antiseptischen Apparats darauf zu achten haben, dass die Haut und das zu benutzende Instrument sorgfältig desinficirt werden, dass die Wunde mit Pflaster oder einem Stückchen Protectiv verklebt und nachträglich für einen gut schliessenden Watte- oder Salicylwatteverband Sorge getragen wird.

Bei weit vorgeschnittenen Eiterungen, wie Bidder und Hohenhausen sie nach Variola, namentlich am Ellbogengelenk beobachtet haben, kann man auch dreist zur Eröffnung des Gelenks mit dem Messer schreiten, um eine möglichst rasche und vollständige Entleerung zu erzielen.

Bei traumatischer Synovitis kann ein bald und sorgfältig angelegter Occlusivverband mit Immobilisirung des Gliedes meist die Eiterung noch hintanhalten. Erreicht man dieses Resultat schon bei Schussverletzungen im Felde, so ist es bei Kindern unter allen Umständen anzustreben. — Da die Kenntniss dieser Thatsache übrigens noch durchaus nicht genügende Verbreitung im Publikum gefunden hat, ja im Gegentheil die Tendenz vorwaltet, allerlei Dinge von sehr zweifelhafter Reinlichkeit auf die Wunde zu appliciren, so bekommt man häufig genug Fälle zur Behandlung, wo die Eiterung schon in optima forma etablirt ist. Hier sind ausgiebige Spaltungen der Kapsel, Ausspülungen mit 3—5 % Carbolsäure aus einem hochgehängten Irrigator (Rinne) und Einlegen von dickeren Drainagestücken am Platz. Da die Eiterung selten das ganze Gelenk (Kniegelenk) mit einem Male befällt, so werden die Incisionen so oft zu wiederholen sein, bis überall freier Abfluss geschaffen ist. — So lange die Eiterung sich auf die Gelenkkapsel beschränkt, kein Durchbruch und Ausbreitung der Eiterung zwischen die Muskeln stattfindet, ist die Prognose im Ganzen als günstig zu betrachten. — Jede Temperatursteigerung weist auf Secretverhaltung oder Ausbreitung des Processes auf neue Kapselabschnitte hin, so dass man stets genügende Controle über den Gang der Entzündung besitzt, und danach sein Handeln einrichten kann. — Nachlass des Fiebers und der Empfindlichkeit deutet auf beginnende Rückbildung, die man nicht durch zu häufigen Verbandwechsel zu stören braucht.

Die hyperplastische Form der Synovitis widersteht jeder Behandlung; wir haben einen solchen Fall, wo fast sämmtliche Gelenke

des Körpers ergriffen waren, ein ganzes Jahr lang in Behandlung gehabt, Bäder, Compresses échauffantes, Douchen, Jodtinctur und Compression angewandt, ohne irgend einen nennenswerthen Erfolg zu erzielen.

Die in seltenen Fällen zurückbleibenden Kapselschrumpfungen mit Fixation des Hüftgelenks in abnormen Stellungen, wie ich sie oben beschrieben habe, sind auch durch alle Hilfsmittel der Orthopädie kaum zu überwinden. — Die forcirte Geradestreckung in der Narcose gelingt fast nie; wenn man eine geringe Verbesserung der Stellung durch erhärtende Gypsverbände zu fixiren bemüht ist, so treten die allerheftigsten Schmerzen ein, die zu schleuniger Abnahme des Verbandes nöthigen.

Ich habe in einem Falle den Tensor fasc. latae und Sartorius subcutan durchgeschnitten, ohne viel damit zu erreichen, und mich nachher am Sectionstische — das Kind starb an Typhus im Hospitale — davon überzeugt, dass erst nach Durchschneidung sämmtlicher Muskeln und Fascien an der vorderen Fläche des Oberschenkels eine etwas ausgiebigere Streckung des Hüftgelenks — etwa um 20° — möglich wurde. Der Fall ist von Dr. Balandin (Ueber die Entstehung der normalen Krümmungen d. W.S. Inaug.Dissert. St. Ptsburg. 1871. russ.) genauer beschrieben worden. In einem Falle ist es Rossander gelungen den Schenkelhals zu brechen und dadurch eine bessere Stellung zu erzielen; unter Umständen würde wohl auch die Osteotomia subtrochanterica indicirt sein, oder die Resection des Hüftgelenks, wie P. Bruns sie in einem Falle mit Erfolg versucht hat, oder die von Volkmann in neuester Zeit vorgeschlagene Meisselresection (C.Bl. f. Chir. 1880. 1).

Die Therapie der fungösen Gelenkentzündung besteht hauptsächlich in der Immobilisirung und Entlastung des Gelenks bei geeigneter Allgemeinbehandlung. Wenn es immer gelänge, den Process im Beginn durch die von Hueter empfohlenen, 2 % Carbolinjectionen (0,8 grm. auf jede Injection) zu sistiren, so wäre gewiss ein bedeutender Schritt vorwärts gethan. Aber die Urtheile der Fachgenossen, welche Versuche mit diesem Mittel angestellt haben, lauten durchaus nicht so übereinstimmend, dass man grosse Hoffnungen auf dasselbe setzen könnte. Den Erfolgen Hueter's und seiner Schüler (J. Schmidt) stehen längere Beobachtungsreihen von Knöry und Dietrich gegenüber, wo trotz wiederholter und consequenter Anwendung des Mittels (bis zu 52 Injectionen) keine Besserung, sondern nur der gewöhnliche Ausgang in Eiterung beobachtet wurde. Auch Rinne, dem wir eine sehr eingehende, sachliche Bearbeitung dieser Frage in neuester Zeit verdanken, will die Carbolausspülung nur auf die leichte-

sten Formen der fungösen Gelenkentzündung beschränkt wissen, und räumt ihnen kein weiteres Verdienst ein, als eben nur »adjuvirend neben sonstiger geeigneter Behandlung zu nützen«. Die von Franzolini empfohlenen, concentrirten Lösungen 33—50 % in kleinen Quantitäten von 12—25 Centigrm. sollen auffallend schmerzlindernd und günstig auf den Verlauf eines Falles eingewirkt haben. Weitere Versuche mit diesen concentrirten Lösungen wären jedenfalls wünschenswerth. Dasselbe gilt auch von den durch Kocher empfohlenen Jodinjectionen bei fungösen Synovitiden mit Gelenkerguss. In einigen Fällen soll der Erfolg dieser Injectionen sehr günstig gewesen sein. — Unter den local auf das Gelenk zu applicirenden Mitteln könnte ich noch der methodischen Compression mit Mercurialpflasterstreifen oder elastischen Binden Erwähnung thun. Erstere habe ich lange consequent angewandt, ohne mich besonderer Erfolge rühmen zu können; die Bindencompression wurde meist nicht ertragen, sobald ich etwas stärkeren Druck anzuwenden versuchte. So bleibt uns denn Nichts übrig, als die Immobilisirung des Gelenks. Sie wird schon durch die bekannte Thatsache geboten, dass eine jede brüske Bewegung offenbar durch Zerreissung von Granulationen und intracapsulären Hämorrhagien den Process wesentlich verschlimmert, dass solchen unliebsamen Zwischenfällen meist eine Zunahme der Schwellung auf dem Fusse folgt, die Kranken zu fiebern anfangen und die schon ohnehin perverse Stellung noch mehr verschlechtert wird. — Handelt es sich um die oberen Extremitäten, so hat ein immobilisirender Verband auch so gut wie gar keine Inconvenienzen. Die Patienten brauchen nicht im Bett und im Zimmer zu bleiben, die Ernährung leidet nicht, eine zweckmässige Mittelstellung besteht gleich von vornherein, ohne erst durch Narcose und Gewalt erzwungen zu werden. Sehr viel anders ist es, wenn die unteren Extremitäten das Object unserer Behandlung bilden. Wir sollen die fehlerhafte Stellung beseitigen, das Gelenk immobilisiren, entlasten und doch nach Kräften dafür sorgen, dass der Patient in Stand gesetzt werde, sich Bewegung zu machen. — Wie ist diesen drei Indicationen Genüge zu leisten, wie sollen wir das Bein strecken ohne einen neuen Entzündungsreiz in den Process hineinzutragen, wie Bewegung und Ruhe vereinigen, ohne die eine durch die andere aufzuheben? Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass die Extentionsbehandlung dem früher fast ausschliesslich geübten Brisement forcé oder Redressement — mit nachfolgender Immobilisirung durch Gypsverbände — gegenüber einen grossen Fortschritt bezeichnet. Musste schon zugegeben werden, dass die allmählige Streckung ein sehr viel milderes Verfahren darstellte, als die gewaltsame Geraderichtung (Ross),

so bot die nur relative Immobilisirung durch das Extentionsverfahren manche Vortheile, die der späteren Function des Gelenks zu Gute kommen (Volkmann, Schede). Die von Volkmann vertretene Ansicht, dass es sich bei der Extension und Contraextension unter anderem auch um eine Distraction der erkrankten Gelenkflächen handele, und dass der günstige Erfolg nicht zum geringsten Theil in der Aufhebung des articulären Drucks, in der Beseitigung des durch den Druck hervorgerufenen ulcerösen Decubitus zu suchen sei — veranlasste eine Menge Experimentatoren zu Untersuchungen an der Leiche und an Lebenden, die hauptsächlich den Effect der Distraction und die Druckverminderung zum Ziele hatten. Dieselben schienen schon deshalb motivirt, weil Busch sich gegen die Distractionsfähigkeit der Gelenke abweisend verhielt und den günstigen Erfolg nur in der Veränderung der Contactpunkte, in der Erschlaffung der Muskeln und Immobilisirung des Gelenks suchte. Den sehr interessanten experimentellen Arbeiten von Reyher, Ranke, König, Paschen und Schulze lässt sich ungefähr Folgendes entnehmen:

1) Bei bereits bestehendem + Druck im Gelenk steigert die Extension mit (grösseren) Gewichten den intraarticulären Druck durch Spannung der Kapsel und der die Kapsel umgebenden Weichtheile.

2) Bei 0 Druck im Gelenk sinkt die intraarticuläre Spannung durch Diastase der Gelenkflächen.

3) Die Diastase der Gelenkflächen bis auf 1—3 Mm. kann durch einmalige grössere Belastung (Reyher) oder durch permanente Wirkung geringer Gewichtsgrössen (König, Paschen, Schulze) sicher erreicht werden.

4) Die anfängliche Steigerung des intraarticulären Drucks durch permanente Extension bei vorhandenem + Drucke im Gelenk macht allmählig einer Abnahme des intraarticulären Druckes Platz. Die allseitige Compression des Gelenks durch die gespannten Weichtheile führt zur Resorption, zur Verminderung des Gelenksinhalts (Schulze).

Rechnet man zu diesen — auf experimentellem Wege gewonnenen — Thatsachen noch die einfache klinische Erfahrung, dass die Gewichtsbehandlung die perverse Stellung des Gelenks auf eine sehr allmählige und schonende Weise beseitigt, dass sie die Muskeln, welche krampfhaft bestrebt sind, das Gelenk in einer möglichst schmerzlosen Position zu fixiren, entspannt und dadurch jene Schmerzanfälle aufhebt, welche jedesmal eintreten, sobald die Muskelspannung nachlässt und eine Verschiebung der Gelenkfläche etc. stattfindet (was ja Nachts fast regelmässig der Fall ist): so sehen wir, dass die Gewichtsbehandlung allen

theoretischen Anforderungen entspricht, welche der Arzt an sie stellen kann. Dem Einwand, dass die Diastase der Gelenkflächen im Experiment nur durch grössere Belastungen, wie sie bei Lebenden fast gar nicht angewandt werden, zu Stande kommen und dass es deshalb bedenklich sei, die Resultate des Experiments auf Lebende zu übertragen, — lässt sich wohl am besten dadurch begegnen, dass man der krankhaften Beschaffenheit der Gelenkkapsel und Gelenkbänder, der durch den pathologischen Process sicherlich verminderten natürlichen Elasticität dieser Theile Rechnung trägt. Konnte doch Reyher selbst in einem Falle von fibröser Kniegelenkanchylose, die durch forcirte Streckung in Eiterung übergegangen war, durch Belastung mit 30 Pfd. eine so weite Diastase der Gelenkflächen zu Wege bringen, dass ein Finger bequem zwischen dieselben drang (p. 83. Vergl. auch Socin, ein Fall von acuter traum. Kniegelenkserweiterung), während König und Paschen schon mit 8 Pfd. Belastung an der Leiche eine merkliche Distraction des Hüftgelenks zu Wege brachten.

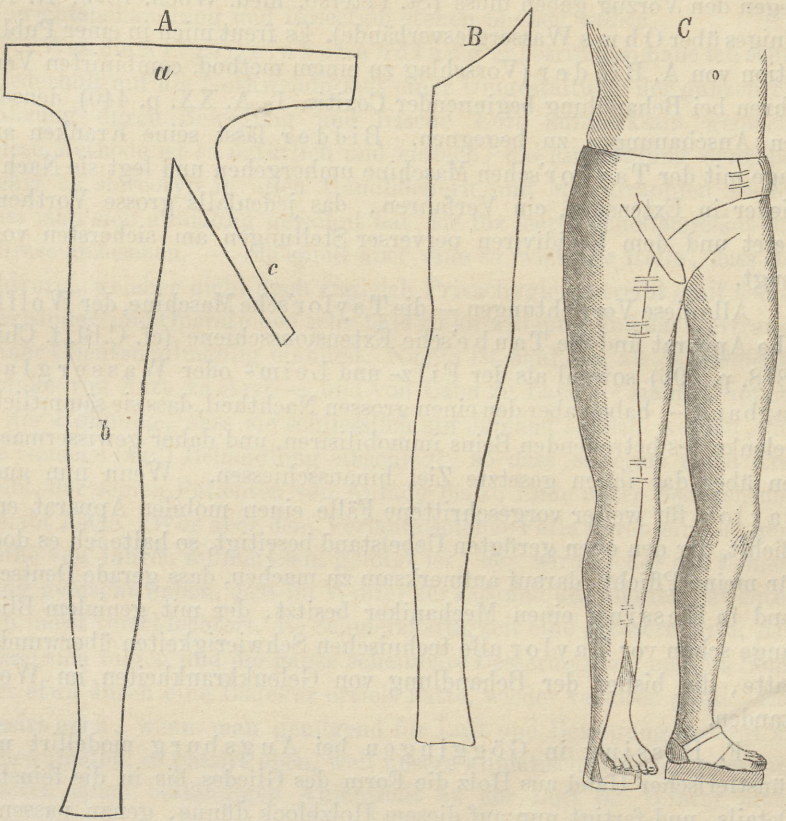
Der günstige Effect der Extensionsbehandlung wird von allen neueren Autoren übereinstimmend bestätigt, und es unterliegt gar keinem Zweifel, dass wir durch dieselbe in der Behandlung der Gelenkkrankheiten, namentlich der Coxitis, um ein gutes Stück weiter gekommen sind. Aber sie ist noch keine Panacee; es wäre vollkommen falsch zu glauben, dass sie allen Anforderungen genügt, und dass wir in derselben ein ausschliessliches und specifisches Mittel besässen um die Behandlung eines fungös erkrankten Gelenks zu befriedigendem Abschluss zu bringen. Die fungöse Gelenkerkrankung involvirt jederzeit die Gefahr einer tuberculösen oder amyloïden Allgemeinerkrankung, wenn wir nicht im Stande sind, der oben bereits genannten dritten Indication Genüge zu leisten. Diese Letztere besteht darin, dass man die Kranken nicht im Bett liegen lässt und dass man ihnen so bald wie möglich Bewegung und Luftgenuss gestattet. Sie ist meiner Ansicht nach so wichtig, dass sie schliesslich alle anderen verdrängt oder wenigstens in den Hintergrund schiebt, und deren Nichterfüllung sicherlich die meiste Schuld daran trägt, dass bisher etwa 50 % aller Hüftgelenkkranken schliesslich nach Jahr und Tag doch noch zu Grunde gingen. — Natürlich kommt sie nicht bloss bei der Coxitis in Betracht, sondern eben so sehr bei den Erkrankungen des Knie- oder Fussgelenks und der Tarsal- oder Mittelfussknochen, wo das Auftreten verhindert ist oder man einer orthopädischen Behandlung zu Liebe bisher alle Rücksichten auf den Allgemeinzustand ausser Augen zu setzen pflegte.

Die Idee, wie dem abzuhelfen sei — wie man nämlich Immobilisirung, Entlastung und Bewegung mit einander vereinigen könne — hat

mich unablässig verfolgt, bis im Jahre 1873 — bevor wir noch vom Taylor'schen Apparat Kenntniss hatten — mein damaliger Assistent im Kinderhospital des Prinzen von Oldenburg, Dr. Severin, auf die glückliche Idee kam, Filzschienen in Schellacklösung zu tauchen, dieselben auf dem Körper erhärten zu lassen und so leichte und leicht abnehmbare Schienen zu construiren, mit denen unsere Kranken umhergehen konnten. Da dieses Verfahren nur in der Form einer kurzen Mittheilung veröffentlicht worden ist (St. Petersb. med. Zeitschrift N. F. 4. p. 377), dasselbe aber von uns seitdem mit gutem Erfolg bei allen Gelenkerkrankungen an den unteren Extremitäten und bei Spondylitis in Anwendung gezogen wurde, so erlaube ich mir, dasselbe etwas näher zu beschreiben. Nachdem die frisch aufgenommenen Fälle einige Wochen mit Extension oder Gypsverbänden behandelt worden waren, bis die perverse Stellung corrigirt und die Empfindlichkeit beseitigt schien (wir geben bei der Behandlung der Knie- und Fussgelenkaffectionen den Gypsverbänden meist den Vorzug), wurden zwei Schienen aus grobem Filz — bei kleineren Kindern benutzten wir auch Teppichfilz — ausgeschnitten; die eine reichte an der äusseren Seite von der Crista ilei bis unter die Fusssohle — dieselbe etwa um eine Hand breit überragend (Fig. 11. a. b.) — die andere an der inneren Seite von dem Tuber ischii gleichfalls bis unter die Fusssohle (Fig. 12). Vom oberen Ende der äusseren ging noch ein schmälerer Streifen (c) aus, welcher von hinten her das Perinäum umfasste. Diese Schienen wurden nun in eine Schellacklösung (1 Theil auf 2 Theile Spiritus) getaucht, gut getränkt, ausgedrückt und dann mit einer Rollbinde am Beine und Becken befestigt, die beiden unteren Enden so übereinander geschlagen, dass sie die Fusssohle um 1—1½″ steigbügelartig überragten. — Um das lästige Ankleben an die Haut zu vermeiden, bedienten wir uns als Unterlage gewöhnlich noch einer baumwollenen Binde. Nach 12—24 Stunden waren die Filzschienen so weit erhärtet, dass man sie abnehmen und für den Gebrauch zurichten konnte. Wo die Tränkung mit der Schellacklösung keine vollkommene gewesen war, wurde sie durch Aufgiessen vervollständigt, namentlich an den unteren schmäleren Parthien, die Ränder zugeschnitten, so dass sie überall gut zusammenpassten, der ganze Apparat mit dünnem Flanell oder Baumwollenzeug unterfüttert und nun in der Weise mit Binden oder Schnallen applicirt, dass mit einer Heftpflasteransa das Bein nach unten angezogen und am Steigbügel fixirt werden konnte.

Auf diese Weise war ein Apparat hergestellt, mit welchem die Kranken auftreten konnten, ohne sich auf das kranke Bein zu stützen; die Körperlast wurde durch das Becken direkt auf die Schie-

Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.



nen übertragen. — Um die Längendifferenz beider Beine auszugleichen, erhielten die Kranken einen erhöhten Filzschuh für den gesunden Fuss und konnten nun in einem Laufkorbe — später bei einiger Uebung auch ohne äussere Hilfe — sich vorwärts bewegen (Fig. 13). Wir begrüssten in dem Taylor'schen Apparat dasselbe Princip, welches uns bei der Construction unserer Filzschienen vorgeschwebt hatte. Doch lag für uns kein Grund vor, die immerhin etwas schwerfällige und kostspielige Taylor'sche Maschine für alle unsere Kranken in Anwendung zu ziehen, da wir auch mit dem einfachen, selbst gefertigten Apparat recht gut auskamen. Später haben wir durch den Augsburger Orthopäden F. Hessing die Application des Leimverbandes mit eingeschalteten Pappschienen kennen gelernt und denselben sehr häufig in derselben Weise zur Entlastung einer kranken unteren Extremität verwerthet. In letzter Zeit hat Dr. Schmitz im Kinderhospitale sich mit Vorliebe des Wasserglasverbandes bedient, welchem ich in der That

nach neueren Erfahrungen in der Dorpater Klinik seiner Festigkeit wegen den Vorzug geben muss (St. Petersb. med. Woch. 1879. N. 15. Einiges über Ohms Wasserglasverbände). Es freut mich in einer Publication von A. Bidder (Vorschlag zu einem method. combinirten Verfahren bei Behandlung beginnender Coxitis. L. A. XX. p. 440) denselben Anschauungen zu begegnen. Bidder lässt seine Kranken am Tage mit der Taylor'schen Maschine umhergehen und legt sie Nachts wieder in Extension, ein Verfahren, das jedenfalls grosse Vortheile bietet und dem Recidiviren perverser Stellungen am sichersten vorbeugt.

Alle diese Vorrichtungen — die Taylor'sche Maschine, der Wolff'sche Apparat und die Taube'sche Extensionsschiene (cf. C.Bl. f. Chir. 1878. p. 596) sowohl als der Filz- und Leim- oder Wasserglasverband — haben aber den einen grossen Nachtheil, dass sie sämmtliche Gelenke des betreffenden Beins immobilisiren, und daher gewissermaassen über das ihnen gesetzte Ziel hinausschiessen. Wenn nun auch Taylor für weiter vorgeschrittene Fälle einen mobilen Apparat empfiehlt, der den oben gerügten Uebelstand beseitigt, so halte ich es doch für meine Pflicht, darauf aufmerksam zu machen, dass gerade Deutschland in Hessing einen Mechaniker besitzt, der mit genialem Blick lange schon vor Taylor alle technischen Schwierigkeiten überwunden hatte, die bisher der Behandlung von Gelenkkrankheiten im Wege standen.

F. Hessing in Göggingen bei Augsburg modellirt mit künstlerischer Hand aus Holz die Form des Gliedes bis in die feinsten Details, und fertigt nun auf diesem Holzblock dünne, genau passende Lederapparate, welche durch stellbare Eisenschienen mit einander verbunden werden. — Mit diesen Apparaten gelingt es, durch Schraubenverstellung auch ganz allmählig fehlerhafte Stellungen zu corrigiren, ein Gelenk zu fixiren, die anderen nach Bedürfniss freizulassen und die nöthige Entlastung des kranken Gelenks vorzunehmen (Higginbotham, Die orthopädische Heilmethode Hessing's. Augsburg 1873). Die ganz überraschenden Heilerfolge dieser Methode bei allen möglichen Gelenkaffectionen sind bisher von den Fachgenossen in Deutschland noch wenig beachtet worden, was zum Theil wohl daran liegen mag, dass die Apparate in vollendeter Technik nur von einem Manne gefertigt werden und nicht Jedem zugänglich sind.

Welchen von diesen technischen Hilfsmitteln man nun auch den Vorzug geben will, so viel steht jedenfalls fest, dass eine Behandlung der Gelenkkrankheiten, namentlich an den unteren Extremitäten, ohne dieselben nicht mehr durchführbar ist, und dass wir der Chirurgie ein

Armuthszeugniss ausstellen müssten, wenn sie nur bei Gypsverbänden, Gewichtsbehandlung und Resection stehen bleiben wollte.

Was die Allgemeinbehandlung anbetrifft, so habe ich schon wiederholt auf die Nothwendigkeit einer Umgestaltung der ganzen Ernährung durch Bewegung und frische Luft aufmerksam gemacht. Diese Methode ist so natürlich und einfach, die Empfehlung derselben kehrt so stereotyp in allen Handbüchern und Monographien wieder, dass man sich allmählig gewöhnt hat, sie für leeres Schellengeläut und Phrase anzusehen. — Sie spielt aber eine so wichtige Rolle, dass der Chirurg, welcher nicht auch zugleich Privathygieine treibt, mit seinen Verbänden und Operationen sehr bald zu kurz kommt und das Vertrauen seiner Clienten allmählig einbüsst. Nichts ist häufiger, als dass Gelenkkranke von Arzt zu Arzt — und von Land zu Land — ziehen, immer in der Hoffnung, dass sie schliesslich auf Jemand stossen werden, der die richtige (sic!) Behandlung einschlägt, so dass es selten einen Arzt giebt, der seinen Patienten von Anfang bis zu Ende unter Beobachtung gehabt hätte. Wer aber dem Verlaufe solcher Fälle durch eine längere Reihe von Jahren aufmerksam gefolgt ist, der wird sicher die Bemerkung gemacht haben, dass im Winter der Zustand der kleinen Patienten sich meist verschlechtert, die Schmerzhaftigkeit eine grössere wird, Abscesse sich bilden und die ganze scheinbare Besserung, die man im Sommer etwa durch eine Badekur erzielt hatte, wieder verloren geht. Das passirt auch, wenn man genügend für Luft und Bewegung gesorgt zu haben glaubt; es passirt eben, weil unsere klimatischen Verhältnisse im Norden einen beständigen Aufenthalt an der Luft im Winter nicht möglich machen. Dann muss man die Behandlung von Neuem beginnen, wieder Gewichtsbehandlung dazwischenschieben, einen neuen Apparat herrichten und seine Kranken mit der grössten Sorgfalt pflegen, bis die Attaque glücklich überwunden ist. Gelingt es, die Kranken einen Winter glücklich durchzubringen, ohne dass Verschlimmerung eintrat, so kann man einer definitiven Heilung fast gewiss sein. Soolbäder, Schlammbäder, warme Seebäder, Aufenthalt an der Seeküste, müssen wenigstens 3 Sommer hintereinander fortgesetzt werden, wenn man einen definitiven Erfolg vor Augen haben will; man erreicht dieses Ziel aber nur, wenn man die Principien der Sommerbehandlung auch den Winter über durchführt und sich nicht auf Leberthran, Jodeisen und die chirurgische Behandlung verlässt.

Für ärmere Kinder wäre die Einrichtung von Sanatorien wünschenswerth, um die Hospitalbehandlung zu ergänzen. Der günstige Einfluss solcher Anstalten, das hohe Genesungsprocent in Oranienbaum und Berck sur mer (44 — 61 %) ist bereits im ersten Bande

dieses Handbuchs von Rauchfuss hervorgehoben worden (1. Bd. p. 528).

Kommt es nun trotz dieser Behandlung doch zu Abscedirungen und Eiterungen, so hat man die Eröffnung derselben ja nicht zu übereilen. Es ist das eine alte, empirische Regel, aber ich muss sie hier wiederholen, weil ich nicht die Ueberzeugung gewonnen habe, dass der Dieulafoy'sche Apparat und der Lister'sche antiseptische Verband dieselbe obsolet gemacht hätten. Es gilt im Allgemeinen als Regel, dass man Abscesse bei fungösen Gelenkentzündungen nur öffnen soll, wenn man irgend einen radicalen Eingriff, vollständige Eröffnung des Gelenks, Evidement oder Resection beabsichtigt. So lange dieser Plan nicht vorliegt, soll man die Abscesse sich selbst überlassen und ungestört mit der mechanischen und hygieinischen Behandlung fortfahren. Ich habe mich so oft in der Privatpraxis bei günstigen äusseren Verhältnissen und guter Pflege überzeugt, dass der spontane Aufbruch eines Congestionsabscesses meist nur ganz geringe Störungen hervorruft und relativ gut vertragen wird, während die künstlich vorgenommene Eröffnung im Hospital immer nach einiger Zeit hohes Fieber machte und die Patienten mit Riesenschritten dem Verfall oder der Radicaloperation näher brachte. Anders steht es freilich, wenn es sich um ganz acute Infection des Gelenks oder um rapiden, eitrigen Zerfall der intraarticulären Granulationsmassen handelt, was sich — wenigstens in den oberflächlich gelegenen — stets durch Schwellung, colossale Schmerzhaftigkeit, mitunter auch durch Fieber documentirt; dann ist jedes Zuwarten ein Missgriff, rasche Eröffnung und Excision dringend geboten.

Was die Resection fungös erkrankter Gelenke anbetrifft, so dürfte die Nothwendigkeit derselben bei fortschreitender Technik und Sorgfalt in der Behandlung frischer Fälle wohl immer mehr und mehr in den Hintergrund treten. Jedenfalls ist die Zeit längst vorüber, wo man sich nur an die typischen Formen der Gelenkresection hielt und oft mit solchen Operationen das spätere Längenwachsthum der Extremität dauernd beeinträchtigte.

Wenn schon in der Kriegschirurgie durch Langenbeck das Gebiet der partiellen Resectionen bedeutend erweitert worden ist, so muss die Individualisirung eines jeden einzelnen Falles bei den Resectionen wegen pathologischer Zustände der Gelenke noch mehr in den Vordergrund treten. Hier sind es namentlich zwei Momente, welche ins Auge zu fassen sind, sorgfältige Entfernung alles Krankhaften, nicht blos an den Knochen, sondern auch an den Weichtheilen und möglichste Schonung des Knochens, soweit er nicht in den krankhaften Process hineingezogen ist. Mit Recht macht Volkmann darauf auf-

merksam, dass man unter Umständen mit der Auslöffelung ganz günstige Resultate erzielen könne; jedenfalls ist die Reinigung der Gelenkhöhle ein so wichtiger Act, dass man ohne denselben mit der einfachen Absägung der Knochenenden wohl kaum sehr gute Erfolge erzielen wird (Metzler).

Auf die speciellen Indicationen und die Technik des operativen Eingriffs werden wir bei den einzelnen Gelenken noch näher zurückkommen.

Die Entzündung des Hüftgelenks. Coxitis.

Literatur.

Rust, Arthrokakologie. Wien 1810. — Bonnet, Ueber die Krankheiten d. Gelenke, deutsch v. Krupp, Leipzig 1847. — Brodie, Abhandlung über die Krankheiten der Gelenke. Coblenz 1853. — Bühring, Zur Pathologie u. Therapie der Krankheiten des Hüftgelenks. Berlin 1852. — Martin et Collineau, De la coxalgie. Paris, Delahaye 1865. — Barwell, A treatise on diseases of the joints. London 1865. p. 296. — Volkmann, Pitha-Billroth, Handbuch der Chirurgie II. 2. p. 491. 1867. — Holmes, Surgical treatment of Childrens diseases. London 1868. p. 434. — Esmarch, Ueber chron. Gelenkentzündungen. Kiel 1867. — Valette, Coxalgie. Nouveau dict. de Med. et Chir. 1864. p. 1—64. — Verneuil, Du traitement de la Coxalgie. Gaz. des hôp. 1864. N. 33. 34. 35. — Bauer, Handbuch d. orthopäd. Chirurgie. Berlin 1870. — Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1870. — Volkmann, Beiträge zur Chirurgie. Leipzig 1870. — König, Lehrbuch d. Chirurgie. Berlin 1877. II. p. 770.

J. Schmid, Ueber Form u. Mechanik des Hüftgelenks. D. Z. f. Chir. V. — Aeby, Beiträge zur Kenntniss der Gelenke. D. Z. f. Chir. VI. — H. Welcker, Ueber das Hüftgelenk. Arch. f. Anatomie I. p. 41. 1875. — König und Paschen, Untersuchungen über Coxitis. D. Z. f. Chir. III. p. 256, 272. — Blasius, Beiträge zur Lehre von der Coxalgie. Langb. Arch. XII. p. 238. — Hueter, Zur Anatomie der Coxitis. Langb. Archiv Bd. VII. p. 815.

Allgemeines.

Billroth, Züricher Chirurg. Erfahrungen. Langenb. Arch. X. — Id., Chirurg. Klinik. Wien 1871—76. Berlin 1879. — Cazin, Statistique des coxalgies à l'Hôpital Berk sur mer. Bullet. de la société d. chir. 1876. N. 5. — Th. Bryant, On hip disease. Medical times. July 1869. — Lannelongue, Note sur les ostéites apophysaires pendant la croissance (Bullet. de la Soc. de Chir. de Paris T. IV. N. 3). ref. C.Bl. f. Chir. 1879. p. 137. — Aus den Verhandlungen der Gesellschaft für Chirurg. zu Paris 1864—68. B.H. Journ. f. Kinderkrkht. 1868. p. 368. 430. — Die jetzigen Ansichten über Natur und Behandlung d. Coxitis. B.H. Journal f. Kinderkrankheiten 1870. p. 161. — Ed. von Wahl, Zum Verständniss der coxalg. Situation. Jahrb. f. Kdrhlkde N. F. IV. p. 190. — Verebély, Chirurg. Mittheilungen aus d. Pesther Kinderspitale. Jahrb. f. Kinderheilkunde N. F. V. p. 170. — Kolaczek, Die Aetiologie der mechan. Symptome bei Hüftgelenkentzündung der Kinder. C.Bl. f. Chir. V. p. 850. — Volkmann, Ein Winkelmaass, Coxankylometer, für das Hüftgelenk. L. Arch. II. p. 572. 1861. — Ed. Lang, Coxankylometer nach Prof. Heine. D. Z. f. Chirurg. I. p. 425. — Güterbock, Ueber spontane Luxationen bei Typhus. Lang. Arch. 16. p. 58. — Jos. Smith, Freiwillige Dislocation des Hüftgelenks bei Scharlach-Hydrose. B.H. Journal für Kinderkrankheiten 1872. p. 119.

Hüftgelenkresection.

Mac Cormac, Med. Times 1875. p. 634. — Maunder, On chronic hip disease. Med. Times 1875. p. 675. — Annandale, On the pathology and

operative treatment of hip disease. Edinb. med. Journal 1875. — Ed. von Wahl, 8 Hüftgelenkresectionen aus dem Kinderhospital d. Prinzen v. Oldenburg. St. Petersburg. med. Zeitschrift N. F. II. p. 1. — Leisrink, Zur Statistik der Hüftgelenkresect. Langb. Arch. XII. p. 134. — Good, De la resection coxofémorale. Paris 1869. — Volkmann, Die Resection der Gelenke. Sammlg. kl. Vorträge N. 54. — Lücke, Der vordere Längsschnitt bei der Hüftgelenkresection. C.B. f. Chir. V. p. 681. — Holmes, On the results of the operat. of excision of the hip. Ib. p. 179. — Elben, Ueber die Gebrauchsfähigkeit der Extremität nach Resection im Hüftgelenk. Inaug.-Diss. C.Bl. f. Chir. VI. p. 28. Würzburg 1878. — Verhandlungen des II. Chirurg. Congresses 1814. Discussion über Hüftgelenkresection und die Wegnahme des Trochanter. — Schede. Ueber Hüftgelenkresection u. Osteotomie (über den vorderen Längsschnitt zur Hüftgelenkresection p. 21). VI. Congress p. 21. 46. — Id., Ueber Methodik u. Nachbehandlung der Hüftgelenkresection. VII. Congress p. 68. — Volkmann, Ueber Resection beider Hüftgelenke bei einem 7jährigen Knaben. II. Congress p. 80. — A. Bidder, Bemerkungen zur Pathologie u. Therapie der fungösen Hüftgelenkentzündung. Berl. kl. Wochenschr. 1879. N. 13. 14. — Ed. v. Wahl, Ueber eine zweckmässige Lagerung nach d. Hüftgelenkresection. D. Z. f. Chirurgie II. p. 543. — Taylor, Ueber die mechanische Behandlung der Erkrankung des Hüftgelenks. Berlin 1873. — Taube, Eine einfache Extensionsmaschine. D. Z. f. pr. Med. 1878. N. 12 (ref. C.B. f. Chir. V. p. 596). — A. Bidder, Vorschlag zu einem methodisch combinirt. Verfahren bei Behandlung der beg. Coxitis. L. Arch. XX. 1876. p. 2. — Volkmann, Ueber Osteotomia subtrochanterica. Centr.-Blatt f. Chir. I. p. 1. 1874. — Id., Beiträge zur Chirurgie p. 234. — Ed. v. Wahl, 2 Fälle von Osteotom. subtrochant. St. Petersb. med. Wochenschr. 1876. N. 1. 1879. N. 51. — Rosenberger, Zur Resectio cuneiformis subtrochanterica. C.B. f. Chir. VI. p. 153. — v. Eicken, Ein Fall von patholog. Luxat. obturatoria, geheilt durch Osteotom. subtrochanterica. Inaug.-Diss. Würzburg 1878. — Barwell, On antiseptic osteotomy for anchylosis. C.B. f. Chir. V. p. 534. — R. Volkmann, Osteotomia subtrochanterica und Meisselresection des Hüftgelenks. C.Bl. f. Chir. 1880. N. 5.

Unter den Gelenkerkrankungen im kindlichen Alter nimmt die Entzündung des Hüftgelenks eine so wichtige Stelle ein, dass ihre gesonderte Besprechung wohl kaum noch einer Entschuldigung bedarf. Unendlich häufig in ihrem Vorkommen, langwierig in ihrem Verlauf, ein Damoklesschwert über dem Leben des Kindes, welches sie getroffen, bildet sie gewissermassen das Paradigma, an dem wir alle übrigen Gelenkkrankheiten zu studiren — und den Prüfstein, an dem wir unsere Kenntnisse, unsere Geduld und Ausdauer zu üben haben. Mit einer gewissen Zaghaftigkeit tritt der junge Arzt an das Bett eines hüftgelenkkranken Kindes, dem er zu helfen berufen ist. Aus einer ganzen Reihe verwickelter functioneller Symptome soll er sich ein Bild der pathologischen Störung aufbauen, über deren Ausdehnung und Dignität ihm weder Palpation noch Auge eine genügende Auskunft zu geben vermögen. — Vergeblich sucht er oft im Anfang das Bild, wie es ihm aus den Handbüchern und klinischen Demonstrationen geläufig ist, mit dem concreten Symptomencomplex, über welchen er sein Urtheil abgeben soll, in Einklang zu bringen. Sie decken sich nicht, es fehlt das eine oder das andere Glied, die Behandlung, von welcher er raschen Erfolg erwartete, sie versagt ihren Dienst, immer weiter schreitet das

Uebel vor, bis endlich kein Zweifel mehr bestehen kann, aber mit jedem Tage ihm auch mehr und mehr das Vertrauen auf seine Kunst und in die Leistungsfähigkeit der angewandten Mittel dahinschwindet. — Ungern betritt auch der Chirurg das schwankende Brett, welches sein Handeln mit der jenseits des Ufers liegenden Prognose verbindet. Die Sicherheit, welche ihm ein rasch ausgeführter operativer Eingriff so manchen anderen krankhaften Störungen gegenüber verleiht — hier geräth sie ins Schwanken, bis er erst allmählig gelernt hat, seine Thätigkeit dem Gange der Natur anzupassen, und mit äusserster Sorgfalt und Geduld die verwickelte, mühselige Pflege eines solchen Falles zu leiten. Und doch hängt der Erfolg in diesen Fällen fast ausschliesslich davon ab, wie viel Verständniss und Interesse der behandelnde Arzt hineinträgt, wie weit er im Stande ist, den ganzen Verlauf mit all seinen Störungen und Zwischenfällen zu übersehen und sich das Vertrauen seiner Patienten bis ans Ende zu erhalten.

Eine genaue Beobachtung der Natur ist vor allen Dingen geboten, eine möglichst frühzeitige Erkenntniss des Leidens von allergrösster Wichtigkeit, weil eben nur im Beginn eine Erkenntniss des pathologischen Processes möglich ist, und nur eine vom ersten Beginne richtig geleitete Behandlung einige Aussicht auf Erfolg bietet.

Die anatomischen Verhältnisse des kindlichen Hüftgelenks interessiren uns hier nur insoweit sie gewissen Veränderungen durch die Wachsthumsvorgänge unterliegen. Die nach der Geburt noch vollständig knorplige Epyphyse differenzirt sich durch die Wachsthumsvorgänge allmählig in Hals, Kopf und Trochanteren, indem die nachwachsende Diaphyse den Kopf aufwärts in schräger Richtung vor sich herschiebt und seine Verbindung mit dem Halse wesentlich modificirt. Die Verknöcherung des Schenkelkopfes beginnt im ersten Lebensjahre und ist bis auf die epiphysäre Knorpellinie meist um das 4. Jahr vollendet; dann beginnt die Verknöcherung des grossen Trochanters durch drei allmählig confluirende Ossificationspunkte und schliesst gewöhnlich mit dem 16. oder 17. Jahre ab, obgleich ein knorpeliger Beleg entsprechend dem Ansatz der Glutaeen noch einige Jahre länger zu persistiren pflegt. Der kleine Trochanter fängt im 13. Jahre an zu verknöchern. (Rambaud und Renault.) Ein vollständiges Schwinden der drei epiphysären Linien findet erst um das achtzehnte bis zwanzigste Jahr statt. — Von wesentlichem Belange ist hier die Entwickelung des Schenkelhalses, die allmählige Aenderung seiner Richtung und die Umgestaltung der Form des Schenkelkopfes. Hueter macht mit Recht darauf aufmerksam, dass die längere Persistenz des

knorpligen Trochant. major gewissermassen die Diaphyse zwingt am Trochanter vorbei gegen den Kopf hin zu wachsen und dass dadurch der Schenkelkopf, welcher ursprünglich der inneren Seite der Diaphyse anlag und fast in einem Niveau mit der Trochanterspitze stand, jetzt mehr an die obere Fläche derselben zu liegen, also aus einer mehr verticalen in eine horizontale Stellung kommt und den Trochanter bedeutend überragt. — In dem Maasse als der Schenkelhals vorrückt, schwindet der Rest des Knorpels, welcher an der oberen Fläche noch Kopf und Trochanter verbindet (gewöhnlich um das 4. oder 5. Jahr) und der grösste Theil des Schenkelhalses entwickelt sich intracapsulär.

Nach den Untersuchungen von J. Schmid in Bern wird die um das dritte Lebensjahr noch fast vollkommen kugelige Gestalt des Kopfes in eine mehr ellipsoïde übergeführt, der Rotationskörper verlängert sich in der Richtung der frontalen Drehaxe unter Zunahme des meridianen Radius um etwa 2 Mm. Durch die Belastung des Schenkelhalses nähert sich im späteren Alter die unter einem stumpfen Winkel nach aufwärts strebende Richtung desselben, mehr einem rechten Winkel, was namentlich bei Frauen sehr auffällig zu sein pflegt. — Der Pfannenboden verknöchert selten vor dem 15. Lebensjahre. Ist schon durch diese Wachsthumsvorgänge ohne Zweifel eine besondere locale Disposition zu krankhaften Vorgängen am oberen Ende des Schenkels geboten, so erscheint die intracapsuläre Lage des Schenkelhalses für die frühzeitige Mitbetheiligung des Knochens oder vice versa des Gelenks von der allergrössten Bedeutung. Vorn hat nämlich der ganze Schenkelhals, hinten etwa die Hälfte desselben einen Synovialüberzug.

Die Entzündungen des Hüftgelenks gehen entweder von der Kapsel oder vom Knochen aus oder sind endlich panarthritische, wenn sämmtliche Bestandtheile des Gelenks in Mitleidenschaft gezogen erscheinen und ein genaueres Urtheil über den Ausgangspunkt der Erkrankung nicht mehr möglich ist. Die rein synovialen Erkrankungen können wir nach dem bereits oben gegebenen Schema als seröse, eitrige, hyperplastische und fungöse von einander scheiden. Die ostitischen nehmen ihren Ursprung meist vom Schenkelkopf oder Schenkelhalse und beruhen entweder auf circumscripten ostitischen Heerden mit Ausgang in Verkäsung, Caries oder Necrose und Eiterung, oder auf granulirenden Wucherungsvorgängen der Marksubstanz mit allmähligem Schwunde der Tela ossea (Caries sicca) ohne Eiterung, oder mit Uebergang in Eiterung, Zerstörung der Knochen, Knorpel und Kapsel, und Bildung von weitgehenden Senkungsabscessen.

Die primäre Erkrankung der Beckenknochen (acetabuläre

Form, Erichsen) kommt im Ganzen seltener vor und scheint nach den vorliegenden Beobachtungen von Blasius (L. A. XII. p. 250), hauptsächlich das Sitzbein und den Sitzbeintheil der Pfanne zu befallen. Es erklärt sich das wohl zum Theil durch die oberflächlichere Lage des Sitzbeinknorrens und die Möglichkeit traumatischer Einwirkungen durch den Sitzbeinknorren auf die Pfannen selbst. Secundäre Zerstörungen der Pfanne gehören dagegen zu den häufigsten Vorkommnissen, ohne desshalb nothwendig mit Eiterung ins Becken hinein vergesellschaftet zu sein.

Die acut purulente, blennorrhoische Form wird vorwiegend im Säuglingsalter beobachtet, sie ist selten, aber durch ihre Restitutionsfähigkeit ausgezeichnet. Wir können uns die geringe Neigung zu ulcerativen Processen wohl nur dadurch erklären, dass in diesem Alter Kopf und Hals noch fast ganz knorplig sind, intracapsuläre Knochenflächen noch nicht existiren und etwaige Knorpeldefecte durch die sehr regen, endochondralen Wachsthumsvorgänge wieder ausgeglichen werden. Wo die acute eitrige Synovitis in späteren Altersperioden auftritt, führt sie fast immer zur Knorpelnecrose, eitriger Infiltration des Marks und rascher Zerstörung der Knorpelsubstanz und Schwund des Kopfes.

A. P., 8jähriger Knabe, hat nach einem heissen Bade Schmerzen in der linken Hüfte bekommen, hohe Temperaturen, schon nach 8 Tagen Fluctuation unterhalb der Leisten. Punction mit dem Dieulafoy'schen Aspirator entleert 22 grm. dicken guten Eiters. Neue Ansammlung, Ausbreitung der Fluctuation um den Trochanter. Vier Wochen nach dem Beginn der Krankheit, Resection des Schenkelkopfs. — Knorpelüberzug des Kopfes bis auf geringe Reste am Rande zerstört, der Kopf verkleinert, die oberflächlichen Schichten der spongiösen Substanz eitrig infiltrirt. Schenkelhals intact. Knorpelübergang der Pfanne zum Theil zerstört. — In zwei Monaten vollständige Heilung mit freier Beweglichkeit und Verkürzung von 3 Cm.

Die seröse Synovitis des Hüftgelenks scheint bisher nur bei Ileotyphus und Scharlach beobachtet worden zu sein (Roser, Wilms, Güterbock, Smith) und führt fast immer durch Distention der Kapsel (Volkmann, Krankh. d. Beweg. p. 658) zu Spontanluxationen. Offenbar handelt es sich hier um sehr rasch entstandene Ergüsse ohne weitere Läsion der Knorpel und Knochen.

Die im Verlauf von Scharlach beobachteten, meist beide Hüftgelenke — und unter Umständen auch sämmtliche Gelenke des Körpers — betreffenden Arthromeningitiden müssen gleich von vornherein auf einer tiefergehenden, entzündlichen Störung der Kapsel beruhen, da sie

entweder in Schrumpfung oder zottige Verdickung derselben auslaufen. Sie sind im allgemeinen Theil bereits eingehend besprochen worden.

Die ostitischen Formen des Coxitis gehören unstreitig zu den häufigsten Vorkommnissen in der Praxis. Wenn man eine grössere Reihe von Präparaten durchmustert und den Befund bei etwas frühzeiger angestellter Resection ins Auge fasst, so überzeugt man sich, dass der entzündliche Prozess sehr oft von der Epiphysenlinie oder vom Schenkelhalse ausgeht und erst von dort auf den Kopf übergreift. Entweder handelt es sich um circumscripte, käsige Heerde, die der Necrose anheimfallen, so dass vom Schenkelhalse nur noch lacunär ausgebuchtete Reste vorliegen, in denen hin und wieder kleine, von Granulationen umschlossene Sequester eingebettet sind, während der Kopf sich zum grössten Theil erhalten und nur von unten her durch Granulationen oder kleine Eiterheerde durchbrochen zeigt; oder um mehr diffuse käsige Infiltrationen des Marks, welche sich über den Kopf und Schenkelhals in unregelmässiger Zeichnung ausdehnen und deren Grenzen durch eine Granulationswucherung des Marks und Schwund der Knochenbälkchen gekennzeichnet ist. Vollständige Abtrennung des Kopfes wird im weiteren Verlauf nicht selten beobachtet, wobei derselbe sich noch in der Pfanne finden kann (Hueter, Kocher, Leisrink, Blasius), während die Diaphyse gewöhnlich weiter oben auf die Darmbeinschaufel dislocirt erscheint.

Es kommt hier wesentlich auf die Ausbreitung des Processes an. Bisweilen kann derselbe bis in die Gegend des Trochant. minor oder noch tiefer hinabsteigen, oder auch den Trochant. major in Mitleidenschaft ziehen, was übrigens nur selten der Fall ist.

Die Betheiligung des Gelenks haben wir uns hier immer nur als eine secundäre, zeitlich spätere zu denken. Sie muss, so lange der entzündliche Vorgang noch auf den Knochen beschränkt bleibt, sehr occult erscheinen, d. h. die Function des Gelenks nur wenig beeinträchtigen und erst dann deutlich hervortreten, wenn eine freie Communication des ostitischen Heerdes mit der Gelenkhöhle hergestellt ist oder die Wucherung des Granulationsgewebes auf die Kapsel übergegriffen und zu Knorpeldefecten geführt hat. Je näher zum Gelenkkopfe, also im intracapsulären Theil des Schenkelhalses, desto rascher wird dieser Uebergang erfolgen; je weiter vom Kopfe entfernt, desto schwieriger ist die eigentliche Betheiligung des Gelenks zu constatiren und kann eventuell ganz fehlen, wenn der Ausgangspunkt der Entzündung jenseits der Kapsel oder unterhalb der Trochanteren zu liegen kommt. Ich glaube, dass es für praktische Zwecke vollkommen genügt, diesen Hergang klar im Auge zu behalten, obgleich es selbstverständlich ist, dass

unter Umständen auch primäre Erkrankungen des Kopfes vorkommen können, ohne dass wir im Stande sein werden, sie am Lebenden zu erkennen. Die Ostitis des Schenkelhalses oder Schenkelkopfes wird erst zur Coxitis, wenn der entzündliche Process auf die Kapsel und die Gelenkhöhle übergreift. Natürlich hängt es von dem Charakter der Ostitis ab, ob dann sofort eine acut eitrige Synovitis eintritt oder ob es sich um wuchernde, fungöse, mit Miliartuberkeln durchsetzte Granulationsmassen handelt, die allmählig die Kapsel, den Kopf und den Pfannenboden zerstören. Ob sich ostitische Processe am Schenkelhalse ohne Schaden für das Gelenk zurückbilden können, dürfte zum Mindesten zweifelhaft erscheinen. Schon an den oberflächlichen Gelenken lehrt uns die tägliche Erfahrung, dass Abscedirungen trotz der correctesten Behandlung (Kocher) einzutreten pflegen, ja dass die Bildung circumscripter Eiterheerde gewissermassen ein pathognomonisches Zeichen der Knochenerkrankung darstellt.

Berücksichtigen wir die pathologischen Verhältnisse des Hüftgelenks, so ist ein direkter Durchbruch des ostitischen Heerdes nach Aussen wohl nur in den seltensten Fällen zu erwarten. Wir werden daher gut thun, auf die Eventualität eines Durchbruchs ins Gelenk oder einer tuberculösen Infection desselben früher oder später gerüstet zu sein und sie schon von vornherein bei der Beurtheilung des Falles ins Auge zu fassen. Selbstverständlich wird die einmal erfolgte Betheiligung des Gelenks auch zu weiteren Consequenzen führen. Durchbruch der Gelenkkapsel, Weiterverbreitung des Eiters unter die Fascien, Bildung von Senkungsabscessen gehören zur Regel, bieten aber nichts Charakteristisches mehr, was einen Rückschluss auf den Ausgangspunkt der Krankheit erlaubte. Die Eitersenkungen folgen hier, wie überall, wo es sich um eine ausgedehnte Zerstörung des Hüftgelenks handelt, ganz bestimmten Wegen. Man findet sie entweder an der vorderen Fläche des Schenkels unter dem Poupart'schen Bande, nach innen von den grossen Gefässen unter dem Musc. pectinaeus, in anderen Fällen können sie mit der Scheide des Iliopsoas zusammenhängen und bis in's Becken hinaufsteigen, oder sie erscheinen oberhalb des Trochanter unter den Glutaeen, an der äusseren Seite des Schenkels unter dem Tensor fasciae lat., oder an der hinteren Fläche desselben, wo sie zwischen den Adductoren und Flexoren herabsteigen und im oberen Winkel der Kniekehle zwischen den Flexoren an die Oberfläche treten. In seltenen Fällen erfolgt auch Durchbruch des Pfannenbodens und Ausbreitung des Eiters an der innern Fläche des Darmbeins (Volkmann).

Die fungöse Entzündung des Hüftgelenks (Coxitis granulosa, Hueter) dürfte nach unseren neueren Anschauungen wohl stets in

Zusammenhang gebracht werden müssen mit ossalen Erkrankungen der Gelenkkörper. Sie ist kein primäres Leiden, sondern gesellt sich erst dann zu den oft ganz occulten Processen im Knochen hinzu, wenn die käsigen Heerde sich in's Gelenk öffnen, oder die dieselben umwuchernden, inficirten Granulationsmassen auf die Gelenkhöhle sich ausbreiten. Die Tendenz dieser fungösen Wucherung ist entschieden eine destructive, sie involvirt aber noch nicht die Eiterung. Ein fungös erkranktes Hüftgelenk kann mit mehr oder weniger bedeutendem Defect ohne Eiterung ausheilen (Caries sicca?); der Process kann sich aber auch auf die Umgebung des Gelenks ausbreiten, zu ulcerativer Zerstörung der Kapsel und ausgedehntem eitrigen Zerfall führen. Bekommt man frische Fälle dieser Art zur Untersuchung, so zeigt sich die fibröse Kapsel meist speckig verdickt, in eine mächtige Granulationsschicht umgewandelt, der Hals mit Granulationen bedeckt, lacunär durchbrochen, der knorpelige Ueberzug des Kopfes an den Rändern siebförmig von Granulationen durchsetzt, das Lig. teres gallertig sulzig infiltrirt, ganz oder theilweise zerstört. In weiter vorgeschrittenen Fällen ist der Limbus schon zum Theil zu Grunde gegangen, der Kopf von Knorpel entblösst, mit schwammigen Granulationen besetzt, gewöhnlich um ein bedeutendes reducirt, die Pfanne von Granulationsmassen aus der Incisura acetabuli überwuchert. Wenn man will, so kann man dieses Stadium schon als Caries des Gelenks bezeichnen, obgleich eigentlich entblösste, rauhe Knochenflächen nirgends vorliegen. Die eigentliche Caries aperta tritt erst in ihr Recht, sobald die Granulationen eitrig zerfallen sind, und die darunter liegende ulcerirende Knochensubstanz offen zu Tage tritt. Wenn dieser Uebergang sehr rasch erfolgt, so gehen wohl auch Theile des Kopfes oder des Pfannenbodens nekrotisch zu Grunde. Die meist rasch erfolgende Ausbreitung des fungösen Processes auf die Kapsel, Knorpel und Knochen macht es verständlich, dass in solchen Fällen die Function des Gelenks von vornherein sehr beeinträchtigt sein muss und dass andererseits fehlerhafte Stellungen desselben früher eintreten werden, als in jenen Fällen rein ostitischer Erkrankung, wo die Betheiligung des Gelenks sich erst in einem späteren Stadium bemerkbar macht. Wenn die Destruction des Gelenks weiter vorschreitet, der Gelenkkopf, der knorpelige Faserring, die Gelenkpfanne in grösserer Ausdehnung zerstört sind, so muss eine Verschiebung des ganzen Schenkels stattfinden. Dieselbe kommt entweder dadurch zu Stande, dass der verkleinerte Kopf die Pfanne verlässt, um sich an einem Punkte des oberen hinteren Pfannenrandes oder an der Darmbeinschaufel zu fixiren (Luxation), oder dass die Pfanne selbst sich in der Richtung nach oben und hinten erweitert und dadurch ein höhe-

res Heraufrücken des Schenkels nach oben vermittelt (Pfannenwanderung). Diese Verschiebungen des Schenkels als ein besonderes Stadium der Krankheit zu bezeichnen hat gar keinen Sinn.

Die Luxation des Schenkelkopfes ist eine verhältnissmässig seltene Erscheinung. Die auf ulcerativem Decubitus beruhende Pfannenwanderung kann sich anfänglich jeder Messung entziehen und nur dort grössere Dimensionen annehmen, wo Verkleinerung des Kopfes und Erweiterung der Pfanne gleichzeitig concurriren, um die Stellung des Schenkels zum Becken zu verändern und eine weiter vorgeschrittene Zerstörung der knöchernen Gelenktheile anzuzeigen. Gewöhnlich fehlt es um diese Zeit auch nicht an weiter ausgebreiteten Eiterungen auf den oben angedeuteten Wegen, zu denen mitunter noch bei durchbrochener Pfanne, Eiterungen an der inneren Fläche der Beckenknochen, Senkungen bis ans Tuber ischii und Entblössung desselben sich hinzugesellen können.

Symptomatologie und Diagnose.

Für die klinische Auffassung ist es sehr wichtig, den Unterschied zwischen acuter und chronischer Entzündung des Hüftgelenks etwas schärfer zu formuliren. Da die acuten Formen gewöhnlich auf secretorischen Processen, die chronischen auf ostitischer Reizung oder fungöser, resp. granulöser Synovialwucherung beruhen, so besitzen wir schon in dem Verlauf der Entzündung eine Handhabe, um den Charakter des pathologischen Processes annähernd richtig zu bestimmen.

Ein jeder entzündliche Process, der sich in dem inneren Gebiet der Gelenkkapsel abspielt, erzeugt mit wenigen Ausnahmen bestimmte Stellungen des Gelenks, deren Kenntniss wiederum nothwendig ist, nicht um ein bestimmtes Stadium der Krankheit, sondern nur um die Intensität der synovialen Reizung zu constatiren.

Das entzündete Gelenk stellt sich in Flexion, Abduction und Rotation nach aussen, oder in Flexion, Adduction und Rotation nach innen. Diese Erscheinungen sind lange Gegenstand eifriger Discussion gewesen. Die Bonnet'schen Experimente legten es nahe, wenigstens der ersten Gruppe derselben eine physikalische Grundlage zu geben, denn wenn man an der Leiche durch Injection von Flüssigkeit ins Gelenk den Schenkel in Flexion, Abduction und Rotation nach aussen treten sah, so konnte ja auch ein rasch entstandenes Exsudat beim Lebenden dieselbe Wirkung hervorbringen. Diese Erklärung lautet sehr einfach, sie involvirt aber zwei Prämissen, die am Kranken nicht immer zutreffen, nämlich das Exsudat und die

rasche Entstehung des Ergusses. Die Resultate der Experimente decken sich auch nicht immer mit den Erscheinungen am Lebenden, insofern die künstlich hervorgerufenen Flexions- und Abductionswinkel gewöhnlich weit hinter den Stellungen zurückbleiben, die wir am Krankenbette zu sehen gewohnt sind. Ich habe das Bonnet'sche Experiment vielfach an freihängenden Kindesleichen wiederholt und bei Injection von über 26 Grm. Wasser nie mehr als einen Flexionswinkel von 20° (160°) und einen Abductionswinkel von 10° eintreten sehen. Wenn Bonnet die Flexion des Oberschenkels bis 60° (120°) zunehmen sah, so geschah dieses nur nach Amputation in der Mitte, also unter Verhältnissen, die für den Lebenden zunächst nicht in Rechnung kommen (Krkh. d. Gelenke. p. 545). Behalten wir dieses alles im Auge, so scheint es mir, dass wir nicht das Recht haben zu sagen: der Oberschenkel wird durch das intracapsuläre Exsudat in Flexions- und Abductionsstellung hineingezwungen, sondern der Kranke nimmt freiwillig die Stellung an, bei der das Gelenk seine grösstmöglichste Capacität besitzt, und bei der nirgendwo ein Theil der Gelenkkapsel stärker gespannt wird als der andere. Sobald der Kranke diese Stellung gefunden hat, — und ich setze voraus, dass sie je nach den individuellen Verhältnissen graduell sehr verschieden sein kann, — muss er andererseits bemüht sein sie dauernd zu fixiren, d. h. er muss die für das erkrankte Gelenk bequemste Stellung auch zur dauernden Ruhestellung des Gelenkes werden lassen. Er wird also sowohl beim Stehen wie beim Liegen solche Haltungen und Lagen einnehmen, die mit den obengenannten Gelenkstellungen harmoniren; er wird beim Stehen nur das gesunde Gelenk belasten, beim Liegen aber die Lage mehr auf der kranken Seite wählen, um das kranke Bein in möglichst grosser Ausdehnung zu unterstützen.

Wir dürfen aber nicht vergessen, dass die Capacitätsverhältnisse des Gelenks bei längerer Dauer des Processes, bei Durchbruch oder theilweiser Zerstörung der Kapsel nicht mehr in Betracht kommen können. Hier bleibt nur eine Rücksicht übrig, welche die Lage des Beins bestimmt, die Rücksicht auf Fixation und Ruhe. Wenn bei Weiterverbreitung des entzündlichen Processes auf die das Gelenk umgebenden Weichtheile die Empfindlichkeit der Hüftgegend eine bedeutendere wird, das Aufliegen auf der kranken Seite Schmerzen verursacht, so wird der Kranke seine Stellung ändern müssen. Er legt sich auf die gesunde Seite hinüber, das flectirte Bein der kranken Seite wird allmählig herübersinken, aus der Abduction in die Adduction übergehen und sich auf dem Schenkel der gesunden Seite dauernd fixiren. Den Uebergang des kranken Schenkels in die Adductionsstellung auf Ausweitung der

Pfanne zu beziehen (Busch), hat schon deshalb sein Bedenken, weil man bei Resectionen häufig genug trotz der schönsten Adductionsstellung die Pfanne intact findet. Dass sich dagegen, bei längerem Bestande einer Adductionsstellung, die Pfanne nach oben und hinten durch ulcerativen Decubitus erweitern kann, unterliegt wohl keinem Zweifel. Die Pfannenerweiternng ist hier gewiss aber nur Folge, nicht Ursache der Adductionsstellung (Volkmann).

Wer eine grosse Reihe von Fällen sorgfältig beobachtet hat, wird zugeben, dass im Grossen und Ganzen die obengenannten Stellungen in ihrer allmähligen Entwickelung typisch sind, dass aber eine Menge individueller Abweichungen vorkommen, die mit dem pathologischen Process in engstem Zusammenhang stehen und deshalb nicht einfach verschwiegen werden dürfen. Wir sehen häufig genug, dass die Adductionsstellung gleich von vornherein eintritt, dass sie schwinden kann um einer Abductionsstellung Platz zu machen, ferner dass die Abductionsstellung unter Umständen die ulcerative Zerstörung des Gelenks überdauert und sich während des ganzen Verlaufs der Krankheit nicht mehr ändert. Wir sehen ferner, dass bisweilen nur Flexionsstellung vorhanden ist oder wenigstens die seitlichen Abweichungen in der sagittalen Axe so sehr zurücktreten, dass man sie kaum mehr genau bestimmen und messen kann. Alle diese Erscheinungen würden vollkommen unerklärlich bleiben, wenn man sie nur unter dem einen Gesichtspunkte der Bonnet'schen Experimente zusammenfassen wollte, wenn man nicht auch dem pathologischen Processe und dem so sehr wichtigen individuellen Factor, dem Streben nach Ruhe und Fixation, Rechnung trägt. So wird ein Kranker mit Ostitis des Schenkelhalses unter Umständen jeden Druck auf den Trochanter fürchten und deshalb gleich von vornherein die Rückenlage mit stark flectirtem Schenkel ohne jegliche Abweichung in der sagittalen oder Rotationsaxe oder die Lage auf der gesunden Seite mit Adduction des kranken Schenkels bevorzugen, während ein anderer Kranke die dauernde Bauchlage vorzieht und deshalb nie in die Nothwendigkeit kommt, sein Bein in Adductionsstellung herüberzubringen*). Wenn ferner ein Kranker, der mit Abductionsstellung und Lagerung auf der kranken Seite aufgenommen wird, unter dem Einfluss von Vesicatorstreifen oder Glüheisen seine Lage ändert und schliesslich nach der Heilung der Hautwunden die Adductionsstellung acquirirt hat, so kann es wohl gar keinem Zweifel unterliegen, dass nicht innere physikalische Ursachen, sondern ganz ein-

*) Ich finde, dass schon Bonnet (De la coxalgie au point de vue du diagnostic. Thèse de Montpellier 1860) auf diese seltene Lagerung aufmerksam gemacht hat.

fach subjectives Ermessen, subjectives Ruhebedürfniss, auf Grundlage äusserer Schmerzempfindung die Lage bestimmte. Die Adductionsstellung des kranken Schenkels bei Coxitis hat einer sogenannten wissenschaftlichen Erklärung noch am meisten Hindernisse bereitet; man ist sogar auf Reflexkrämpfe zurückgekommen, ohne sich darüber Rechenschaft abzulegen, dass eine bestimmte Stellung doch unmöglich die Folge unbestimmter Muskelcontractionen sein kann. Offenbar erschien die oben entwickelte, einfache Erklärung, für welche schon Bühring und Vallette eintraten, zu einfach und natürlich, um vor dem strengen Areopag unserer Wissenschaft Anklang zu finden. Sie ist aber die einzige, mit welcher wir rechnen können, welche uns auch die Möglichkeit an die Hand giebt, jeden Fall als einen besonderen zu betrachten, und die einzelnen Symptome zum Verständniss des pathologischen Processes zu verwerthen. Die fehlerhaften Stellungen des Beins werden also nicht durch gewisse Füllungszustände oder ulcerative Zerstörungen des Gelenks bedingt, sie werden durch Muskelcontraction eingeleitet, welche der Kranke durchaus bewusst vornimmt, um sein Gelenk in der ihm bequemsten und schmerzlosesten Stellung zu fixiren. Dieser Satz wird durch die in der Nacht während des Schlafes häufig eintretenden Krämpfe evident bestätigt. Während des Schlafes, namentlich in der ersten Hälfte der Nacht, wo derselbe am tiefsten zu sein pflegt, verlieren die Patienten die Herrschaft über ihre Muskeln. Die im wachen Zustande vorhandene Fixation schwindet, es kommt zu Verschiebungen der Gelenkflächen, Zerrungen oder Dehnungen der entzündlich veränderten Synovialis und nothwendig zu Schmerzempfindungen, welche reflectorisch das Bedürfniss nach Fixation wachrufen. Selbstverständlich wird die Muskelaction bei Abwesenheit des Bewusstseins im Beginn eine ungeordnete sein. Die Kranken erwachen mit einem heftigen Schrei und beruhigen sich erst dann wieder, wenn die früher angewöhnte, schmerzlose Stellung von Neuem errungen ist. Das wiederholt sich mehrere Male in der Nacht, bis gegen Morgen bei leiserem Schlaf und am Tage wieder unter Herrschaft des Bewusstseins vollständige Ruhe eintritt. Wie könnten wir uns diese Erscheinung erklären, wenn die Stellung des Beins nur rein mechanisch von der Füllung der Gelenkkapsel abhinge? Sie wird auch nur im Beginn der Krankheit beobachtet, wo die Muskeln ihre volle Beweglichkeit noch erhalten haben, schwindet aber meist in den späteren Stadien, wo bereits dauernde Verkürzung und Schrumpfung durch die veränderte Stellung der Ansatzpunkte eingetreten ist.

Mit den fehlerhaften Stellungen des Gelenks gehen die scheinbaren

Verlängerungen und Verkürzungen des Beins Hand in Hand. Sie beruhen immer auf Beckenverschiebungen, können aber unter Umständen mit reellen Verlängerungen und Verkürzungen complicirt werden, die entweder mit entzündlich gesteigertem Längenwachsthum des Schenkelhalses (Hueter) oder Pfannenwanderung, Schwund und Trennung oder Luxation des Kopfes zusammenhängen.

Die scheinbaren Verlängerungen und Verkürzungen sind constante Begleiter der Coxitis und deshalb für die Symptomatologie von weit grösserem Werth als die reellen, welche nur gelegentlich und dann auch meist nur in späteren Stadien der Krankheit hervortreten. Die scheinbare Verlängerung des kranken Beins beruht auf Abductionsstellung desselben zum Becken; der Verlängerung entspricht stets ein Tieferstand der kranken Beckenhälfte; die scheinbare Verkürzung beruht auf Adduction und geht mit Höherstand der betreffenden Beckenhälfte Hand in Hand. Die Flexionsstellung bedingt eine mehr oder weniger starke Lordose der Wirbelsäule, Rotation nach aussen oder innen, ein stärkeres Vorspringen oder Zurücksinken der Spin. ilei ant. sup. Ein klarer Ueberblick über die fehlerhaften Stellungen des Gelenks wird erst gewonnen, wenn man dem Becken und der Wirbelsäule ihre normalen Stellungen wiedergiebt, was sowohl in aufrechter Stellung als in der Rückenlage durch Handthierungen mit dem kranken Beine, Unterschieben von Büchern u. s. w. geschehen kann. Erst wenn man im Allgemeinen die Stellung des Beins zum Becken bestimmt hat, kann man an die Frage herantreten, ob im Verhältniss des Gelenkkopfes zur Pfanne eine Abweichung von der Norm vorliegt. Nichts ist häufiger als die Annahme einer Luxation, wenn bei stark adducirtem (scheinbar verkürztem) Schenkel die Hüfte der kranken Seite (Trochanterspitze) sehr bedeutend prominirt. Eine genauere Untersuchung klärt den Irrthum sofort auf. Derselbe wird nämlich beseitigt, wenn man den Schenkel aus seiner nur scheinbaren Stellung in die wirkliche übergeführt hat und die Bestimmung der Lage des Trochanters bei gerade gerichtetem Becken vornimmt.

Für die Messung der fehlerhaften Stellungen hat man verschiedene, mehr oder weniger complicirte Apparate vorgeschlagen. Wir sind mit einem halben Gradbogen, der an seinem Mittelpunkt einen beweglichen, längeren Schenkel (Radius) trägt, stets ausgekommen, wenigstens was die Bestimmung des Flexions- und Abductions- resp. Adductionswinkels anbetrifft, und diese sind es ja doch hauptsächlich, die unsere therapeutischen Maassnahmen beeinflussen.

Zu der Bestimmung des Rotationswinkels haben wir keine Veran-

lassung gefunden, obgleich dieselbe sich mit dem Heine'schen Coxankylometer gewiss sehr bequem ausführen lässt. Wenn man das zu untersuchende Kind auf eine glatte, feste Matratze lagert, den kranken Schenkel so lange richtet, bis das Becken vollkommen gerade gestellt und die lordotische Krümmung der Wirbelsäule ausgeglichen ist, so lässt sich durch Aufsetzen des Quadranten auf die Matratze, resp. auf die Spin. ilei ant. superiores — und Einstellung des Kreisschenkels (Radius) parallel der Axe des Oberschenkels — die Winkelstellung direct vom Instrument ablesen. Ich bemerke hier nur, dass nach Balandin's Untersuchungen der Angulus lumbo-femoralis bei neugeborenen Kindern nur 130—150° beträgt, bei 6monatlichen 150—170°, und erst bei Kindern, die schon aufrecht gegangen sind, sich bis auf 180° erweitert.

Die Bestimmung der reellen Verkürzung unterliegt nur dort einigen Schwierigkeiten, wo die Weichtheile der Hüfte so stark infiltrirt oder geschwellt sind, dass man die Spitze des Troch. major nicht deutlich durchfühlen kann. Herüberragen der Trochanterspitze über die Nélaton'sche Linie, d. h. eine Linie, die man sich von der Spin. ilei ant. sup. über die Hüfte zum Tuber ischii gezogen denkt, kündigt immer eine reelle Verkürzung an. Bei directer Messung der Entfernung zwischen Trochanter und Crista ilei und Vergleichung mit der gesunden Seite kann man gleichfalls die Differenz bestimmen. Nur in den wenigsten Fällen beruht der Höherstand des Trochanters auf Luxation; selbst wo er sehr beträchtlich ist, kann noch immer die Möglichkeit einer Trennung des Femurschaftes vom Kopfe ins Auge gefasst werden. So leicht sich die Diagnose der Luxation theoretisch construiren lässt, so schwierig ist sie oft am Krankenbette, wo die starre Unbeweglichkeit des Schenkels, die bedeutende Infiltration der Weichtheile, die Schwierigkeit einer sicheren Erkenntniss sehr viel grösser erscheinen lassen. Für die Therapie hat die richtige Diagnose der Luxation kaum Belang, es sei denn, dass Jemand die Ambition haben sollte, den luxirten Schenkelkopf wieder zu reponiren *).

Ein Symptom, das bei der floriden Coxitis fast nie fehlt, ist der sogenannte coxitische Knieschmerz, eine irradiirte Erscheinung, die schon manchem Kinde zu Jodbepinselungen und Vesicatoren

*) Bisweilen beruht ein Theil der reellen Verkürzung auch auf Wachsthumshemmung des erkrankten Gliedes. Eine genauere Untersuchung zeigt, dass in solchen Fällen nicht blos das Femur, sondern auch die Tibia sich kürzer erweist, wie auf der gesunden Seite, selbst der Fuss zeigt sich bisweilen schmächtiger und kürzer. Man wird natürlich die gefundenen Ziffern von der Gesammtverkürzung in Abzug bringen, um das Maass der Pfannenverschiebung oder Verschiebung des Femur am Darmbein richtig zu bestimmen.

an falscher Stelle verholfen hat. Da das Hüftgelenk vom Obturatorius, Cruralis und Ischiadicus mit Nerven versehen wird, namentlich von dem ersteren, so haben wir gar keinen Grund, die alte Bell'sche Ansicht mit neuen Hypothesen zu umgeben, die die Sache nur unklar machen. Da dieselben Nervenstämme auch das Kniegelenk versorgen, so ist ein Irradiiren des Hüftschmerzes sehr wohl denkbar, obgleich ich nicht so weit gehen möchte wie Fick (Wiener med. Wochenschrift 1875. N. 10), der da glaubt, dass man durch Belehrung die Kranken dahin bringen könne, ihren Schmerz richtig zu localisiren und den Knieschmerz allmählig zu vergessen.

Die Diagnose der acuten suppurativen Coxitis ist keine schwierige. Schon in wenigen Tagen steht das Fieber hoch, die Empfindlichkeit ist eine sehr bedeutende, das Bein meist flectirt und in Abduction gestellt, scheinbar verlängert. Untersucht man genau, so findet man meist im oberen Drittel eine Schwellung des Oberschenkels, mehr Fülle in der Leistengegend, die Grube hinter dem Trochanter verstrichen, die Glutäalfalte kürzer. Passive Bewegungen im Hüftgelenk sind äusserst schmerzhaft, active ganz unmöglich.

Osteomyelitis im oberen Ende der Diaphyse kann durch Palpation und Hammerpercussion ausgeschlossen werden; die passive Beweglichkeit bei derselben ist gewöhnlich frei, die active viel weniger behindert. Ich habe im ersten Theil einen Fall von circumscripter, acut-eitriger Periostitis des Schenkelhalses beschrieben, der ganz unter dem Bilde einer acuten Coxitis verlief und natürlich auch bei der directen Communication mit dem Gelenk nicht anders verlaufen konnte. Schon nach verhältnissmässig kurzer Zeit — etwa nach einer Woche — ist in der Leistengegend deutliche Fluctuation wahrzunehmen, die sich unter Umständen auch über dem Trochanter, unter den Glutaeen ausbreiten kann. Bei Säuglingen fällt sofort die Flexionsstellung und starre Unbeweglichkeit auf, passive Bewegungen rufen heftige Schmerzensäusserungen hervor, eine stärkere Fülle der Hinterbacken und Hüftgegend macht sich schon frühzeitig bemerkbar, am fünften oder siebenten Tage ist wohl auch schon Fluctuation zu constatiren. Acute Hüftgelenkentzündungen im Verlaufe von Infectionskrankheiten kündigen sich meist durch hohes Fieber und grosse Empfindlichkeit an, doch kommt es in diesen Fällen fast nie zu copiösen Exsudationen, wahrscheinlich auch nicht zur Eiterung, der Process hat mehr einen flüchtigen Charakter, zeigt mitunter Neigung, auf andere Gelenke überzugehen.

Einen Fall von acut-seröser Synovitis des Hüftgelenks bei Typhus habe ich noch nicht beobachtet, auch Güterbock hat seinen Patienten erst in der neunten Woche zu Gesicht bekommen, so dass ich

darüber Nichts auszusagen weiss. Sehr wahrscheinlich verlaufen auch die früher von mir beschriebenen, hyperplastischen, proliferirenden oder nachträglich schrumpfenden Formen der Synovitis unter den Erscheinungen einer acuten Coxitis, können aber bei sonstigen schweren Allgemeinsymptomen leicht übersehen werden. Der Ausgang in Eiterung ist meines Wissens bei diesen Fällen noch nie beobachtet worden.

Sehr viel schwieriger ist die Diagnose der fungösen Synovitis, namentlich im Beginne. Das erste Zeichen, welches die Umgebung auf eine krankhafte Störung aufmerksam macht, ist meist ein leichtes Hinken, die Patienten halten das kranke Bein in Knie und Hüfte etwas gebeugt, treten mit der Fussspitze auf und sinken bei jedem Schritt nach der kranken Seite hin ein. Mitunter wird schon frühzeitig nächtliches Aufschreien beobachtet, bei älteren Kindern wohl auch der Knieschmerz deutlich angegeben. In anderen Fällen fehlen diese letzteren Symptome gänzlich oder treten nur vorübergehend nach stärkerer Anstrengung deutlich hervor.

Bekommt man solche Kinder frühzeitig zur Untersuchung, so findet man bei vollständiger Entkleidung — und diese dürfte meiner Ansicht nach nie verabsäumt werden — Folgendes:

1) Die kleinen Patienten lassen beim Stehen die Körperlast auf der gesunden Seite ruhen, senken die kranke Beckenhälfte etwas und halten das kranke Bein in leicht flectirter und abducirter Stellung.

2) Beim Gehen sinken sie nach der kranken Seite ein, die Wirbelsäule ist meist im Lumbaltheil lordotisch verkrümmt, der Oberkörper in Folge dessen nach hinten geworfen (Profilansicht); wo diese Gangart nicht ganz klar erscheint, kann man sie sofort hervorrufen, wenn man die Kinder laufen lässt (signe de maquignon, Vallette).

Eine Schwellung der Hüftgegend, Verstrichensein der Falten etc. ist in dieser Periode wohl fast nie mit Sicherheit zu constatiren, höchstens erscheint die Gelenkfalte der kranken Seite etwas kürzer. Nachdem man sich so orientirt hat, welches Bein das kranke ist, legt man das Kind mit dem Rücken auf eine glatte Matratze, einen Tisch etc. Hier ist zunächst der Ernährungszustand beider Beine, speciell der Oberschenkel in's Auge zu fassen. Schon sehr früh macht sich eine Abmagerung bemerkbar, die einem geübten Auge nicht entgehen wird, auch wenn sie nur $\frac{1}{2}$—1 Cm. beträgt, dabei erscheint das kranke Bein gewöhnlich um 1—2 Cm. länger als das gesunde. Die Inguinalgegend der kranken Seite macht meist den Eindruck grösserer Völle, die Falte ist etwas kürzer, bei der Palpation findet man in der Tiefe kleine geschwellte subinguinale Drüsenpakete. Der Trochanter

bietet nichts Abnormes, ist auch bei Druck nicht empfindlich. Jetzt thut man gut, das gesunde Bein vollkommen zu strecken und das kranke so zu richten, dass das Becken sich gerade stellt, beide Spin. il. anteriores in einem Niveau stehen und die etwa vorhandene Lordose schwindet. Die Stellung des kranken Beins wird durch diese Manipulation sofort klar. Es steht in Flexion, Abduction und gewöhnlich auch in leichter Rotation nach aussen; bisweilen ist die Flexion sehr stark ausgeprägt, die Adduction dagegen gering, nur 5—10°, die Rotation kann ganz fehlen. Bei allen Bewegungen, welche man mit dem kranken Bein vornimmt, folgt das Becken mit; Schmerz ist dabei nicht vorhanden, vorausgesetzt natürlich, dass man zart anfasst. Wenn man nun das Becken mit der einen Hand fixirt und die passive Beweglichkeit im Hüftgelenk prüft, so findet man, dass eine solche nicht vorhanden ist, oder wo sie erzwungen wird, sofort Schmerz hervorruft. Hineindrängen oder Hineinstossen des Kopfes in die Pfanne wird von den Kindern gewöhnlich nicht schmerzhaft empfunden, wenigstens nicht im Beginn der Krankheit.

Bekommt man Kinder aus späteren Perioden der Krankheit zur Untersuchung, so ist das Bild meist schon ein anderes. Die Ernährung hat mehr gelitten, die Gesichtsfarbe ist blass, mit einem leichten Stich ins Gelbliche. Wenn solche Kinder noch umhergehen, so ist das Hinken auffälliger, die Lordose deutlicher ausgeprägt, das Einsinken des Körpers auf die kranke Seite und das Zurückwerfen des Rumpfes nach hinten viel prägnanter. Fast immer treten die Kinder mit der Fussspitze auf, der Fuss ist in Plantarflexion gestellt, bildet mit der Axe des Unterschenkels fast eine gerade Linie. Nach vorgenommener Entkleidung springt die bedeutende Abmagerung des einen Beins, die Vorwölbung der Hüfte, das Verstrichensein der Glutäalfalte und der Trochanterengrube deutlich ins Auge. Gegenüber der Abmagerung des ganzen Beins macht sich die grössere Breite und Abflachung des Schenkels im obersten Abschnitt sehr bemerkbar; die Gegend um den Trochanter erscheint meist diffus infiltrirt, die Spitze des Trochanter lässt sich aus der infiltrirten Umgebung nicht so leicht heraus palpiren. Untersucht man in der Rückenlage, so bekommt man nach Geradestellung des Beckens und der Wirbelsäule meist eine starke Flexion und Adduction des kranken Beins, in der Leiste sind die Drüsen stärker geschwellt, zwischen Trochanter und Crist. ilei ist mitunter schon tiefe Fluctuation wahrzunehmen, bisweilen auch eine grössere Völle unter dem Poupart'schen Bande oder ein schmaler fluctuirender Streif, welcher sich — entsprechend der Scheide des Ileo-psoas zwischen Crist. ilei ant. inferior und Tuber ileo-pubic. — bis ins Becken hineinzieht, aber dort gewöhnlich kurz

endigt (bursa subiliaca). Unter Umständen findet sich auch ein grösserer fluctuirender Sack an der äusseren Seite des Schenkels oder bereits ein eiternder, mit schlaffen Granulationen besäumter Fistelgang. Fiel schon im Beginn die starke Fixation des kranken Beins am Becken auf, so tritt sie hier noch deutlicher zu Tage, passive Bewegungen sind absolut unmöglich, dagegen die Schmerzhaftigkeit bei Druck, Hineindrängen oder Hineinstossen des Kopfes in die Pfanne sehr viel deutlicher ausgeprägt. Ueberlässt man die Kinder sich selbst, so stemmen sie in der Rückenlage gewöhnlich die Sohle des gesunden Fusses gegen den Rücken des kranken fest an, während sie gleichzeitig das Knie der gesunden Seite gegen den Condyl. intern. des kranken Schenkels anpressen, oder sie legen sich auf die gesunde Seite hinüber mit angezogenem krankem Schenkel, der nun auf die innere Fläche des gesunden zu ruhen kommt. Die Empfindlichkeit ist immer eine sehr viel grössere, ängstlich folgen die kleinen Patienten allen Manipulationen und spannen krampfhaft ihre Muskeln an, um unliebsamen passiven Bewegungen vorzubeugen. Fasst man den ganzen Ernährungszustand ins Auge, so fällt die allgemeine Abmagerung, der Schwund der Fettpolster, die Schlaffheit und Trockenheit der Haut auf; der Leib ist gewöhnlich trommelartig aufgetrieben, die Haut hie und da von feinen Venennetzen durchzogen, Milz und Leber bisweilen vergrössert, bei Untersuchung der Brust links vorne oben und hinten der Percussionston etwas kürzer, was bei Abwesenheit von Spitzencatarrh beginnende Vergrösserung der Bronchialdrüsen nahe legt. Erkundigt man sich nach den näheren Details des Krankheitsverlaufs, so werden meist Fieber, nächtliches Aufschreien, profuse Schweisse, Darniederliegen des Appetits, hartnäckige Stuhlverstopfung oder colitische Durchfälle angeklagt, der Charakter des Kindes hat sich geändert, einer grossen Reizbarkeit Platz gemacht.

Aehnlich, aber doch in mancher Beziehung abweichend, zeichnet sich das Bild der ostitischen Coxitis. Obgleich Ermüdung der einen Seite, Hinken, schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Umgebung auf sich zieht, so fällt es dem untersuchenden Aerzte doch häufig sehr schwer, im Beginn irgend etwas herauszufinden, was die Diagnose einer Hüftgelenkerkrankung sicher stützen könnte. Perverse Stellungen fehlen oft ganz, die passive Beweglichkeit ist frei oder nur unbedeutend behindert — was man allenfalls dem Eigensinn des Kindes seiner Angst vor der Untersuchung etc. zur Last legt — und die Diagnose eines Rheumatismus ist fertig. Die angewandten Mittel helfen aber nichts, das Hinken wird stärker, bisweilen gesellen sich lebhaftere Schmerzen, nächtliches Aufschreien hinzu und ehe man es sich versieht, ist der Process so weit vorgeschritten, dass kein Zweifel mehr über die entzünd-

liche Natur desselben möglich erscheint. Eine so unliebsame, unerwartete Wendung der Krankheit macht es natürlich wünschenswerth, dass man möglichst zeitig über dieselbe Kenntniss besitzt und sich in Bezug auf die Prognose nicht in falsche Bahnen lenken lässt. Die Untersuchung im Beginn muss mit der grössten Sorgfalt angestellt werden. Immer wird, selbst bei Abwesenheit fehlerhafter Stellungen der Umstand ins Auge fallen, dass die passiven Bewegungen, wenn auch scheinbar ziemlich frei, namentlich in der Flexion, so doch in gewissen Richtungen beschränkt sind. Entweder ist es die Abduction oder die Adduction, sehr viel häufiger die Rotation, die sich nicht ganz frei ausführen lässt und über ein grösseres Maass hinaus Schmerz hervorruft. Druck gegen den Kopf, Hineinstossen des Kopfes in die Pfanne, ist meist mit Schmerzen verbunden. Aber selbst wenn ein acuter Nachschub, ein acut seröser Erguss — wie er so häufig bei Ostitiden eintritt — das Bild verwischen und die Betheiligung der Synovialis klar stellen sollte, so darf man doch noch nicht die Hoffnung aufgeben, über den eigentlichen primären Erkrankungsheerd ins Reine zu kommen. Wie oft habe ich mich überzeugt, dass solche Kinder, nachdem sie 14 Tage in Extension gelegen, wieder eine relativ freie Beweglichkeit acquiriren, dass Verlängerung und Verkürzung fortwährend mit einander wechseln und man schliesslich gar nicht weiss, was man ins Krankenjournal notiren soll.

Diese Erscheinung tritt sicherlich nie ein, wenn die Synovialis fungös erkrankt ist, sie beruht eben darauf, dass die acute Reizung des Gelenks nur eine vorübergehende war und der eigentliche Ausgangspunkt derselben anderswo zu suchen ist.

Ich gebe gern zu, dass die eben entworfene Zeichnung nicht überall zutrifft, dass auch hier eine Menge Varianten vorkommen, die die Diagnose ungemein erschweren; immer ist es aber der Wechsel in der Erscheinung, die bald mehr behinderte, bald freiere Beweglichkeit des Gelenks, das Fehlen einer merklichen Infiltration der Weichtheile um das Gelenk, die uns mit Sicherheit darauf leitet, dass wir den Process mehr im Knochen als in der Synovialis zu suchen haben. Kommt es nun, nachdem man lange in der Diagnose geschwankt hat, plötzlich doch zu einer sehr acuten Steigerung aller Symptome, Fieber, grösserer Schmerzhaftigkeit mit stärkerer Flexion, Abduction oder Adduction, so kann wohl kein Zweifel mehr obwalten, dass der ostitische Heerd sich in die Gelenkhöhle geöffnet und der Process nunmehr in eine neue Phase getreten ist. Oft kommt es auch ohne merkliche, acute Verschlimmerungen zu reellen Verkürzungen, Zerstörungen des Schenkelhalses, Lösungen des Kopfes und Verschie-

bung der Diaphyse am Becken, ohne dass gleichzeitig grössere Eiteransammlungen um das Gelenk herum nachzuweisen wären. Man sei daher in der Prognose dieser zweifelhaften Fälle sehr vorsichtig, bereite die Umgebung auf solche Eventualitäten vor und trage dafür Sorge, dass das Gelenk vor Insulten zeitig durch Immobilisirung geschützt werde. Selbstverständlich ist eine differentielle Diagnose nicht mehr möglich, wenn die Kapsel schon in ernstere Mitleidenschaft gezogen ist, dann kann nur von einer Coxitis im weitesten Sinne des Wortes — von einer Panarthritis des Hüftgelenks — die Rede sein.

Ich habe mich absichtlich nicht auf die in den älteren Compendien geläufige Eintheilung der Krankheit in Stadien eingelassen.

So bequem es erscheinen mag, von einem ersten Stadium mit Verlängerung und einem zweiten mit Verkürzung zu reden, so entspricht diese schematische Zusammenstellung der Symptome doch durchaus nicht der Natur und wird ein Jeder, der nicht bloss 3—4 Fälle von Coxitis, sondern Jahre hindurch eine grössere Reihe derselben beobachtet hat, mir gewiss beipflichten, dass man mit dieser Schablone nicht auskommt. Ein jeder Fall von Coxitis bietet seine Eigenthümlichkeiten, die der Arzt dechiffriren muss wie eine neue Zeichensprache, zu welcher man den Schlüssel nicht immer im Buch findet. Das Facit vieler Einzelbeobachtungen besteht eben nur in allgemeinen Sätzen, gewissen Anhaltspunkten, die aber von erheblichem Werthe sind, wenn sie nur richtig betont werden. Ein grosser Uebelstand ist es freilich, dass man bei der Beurtheilung der ganz frischen Fälle auf den Leitfaden des pathologisch-anatomischen Befundes meist verzichten oder denselben erst durch Deduction erschliessen muss. Die Sectionsresultate alter, abgelaufener Fälle verwirren meist das Bild und verlegen den Schwerpunkt der Betrachtung in die späteren Perioden der Krankheit, wo eigentlich das prognostische und therapeutische Interesse schon bedeutend in den Hintergrund getreten ist.

Von grosser Wichtigkeit für das Verständniss des einzelnen Falles ist es, dass man sich über die Antecedentien genau instruirt. Stammt das Kind von ungesunden Eltern, hat es schon früher an Drüsenschwellungen, käsigen Ostitiden der Phalangen, des Sternum u. s. w. gelitten, hat der Krankheitsverlauf Perioden der Verschlimmerung und Besserung aufzuweisen, so liegt die Vermuthung eines primär-ostitischen Processes am Schenkelhals oder Schenkelkopf sehr nahe. Gesellte sich zu diesen Erscheinungen eine mehr weniger acute Verschlimmerung, grössere Empfindlichkeit, beträchtliche Störung der Function, so kann man an eine neu hinzugetretene, fungöse Synovitis denken. Bei den Kindern der ersten Kategorie untersuche man sorgfältig die Wirbel-

säule auf ihre Beweglichkeit; wenn man das nicht thut, wird man häufig von einer Spondylitis überrascht, die meist schon mit der Osteo-Coxitis gleichzeitig einsetzte, aber natürlich sehr viel länger occult bleibt. Spondylitis mit beginnender Senkung längs dem Ileo-psoas kann unter Umständen den Verdacht einer Coxitis wachrufen, wenn in Folge der Senkung und Muskelreizung das eine Bein in der Hüfte flectirt gehalten wird und Extensionsversuche Schmerzen hervorrufen. Diese Fälle werden ganz besonders difficil, wenn an den Dornfortsätzen noch keine Verschiebung, keine kyphotische oder seitliche Abknickung der Wirbelsäule wahrzunehmen ist. Hier thut man gut, bei stark flectirten Schenkeln den Unterleib sorgfältig zu palpiren und mit dem supponirten kranken Bein in der Flexionsstellung Rotationsbewegungen, Abduction und Adduction vorzunehmen.

Sobald diese Bewegungen frei sind und sich vollends eine Geschwulst im Becken herausfühlen lässt, welche nicht ganz an das Poupart'sche Band heranreicht, so ist eine Erkrankung des Hüftgelenks mit Sicherheit auszuschliessen. Bei derselben, wenigstens bei der Osteo-Coxitis, pflegen gerade die Rotationsbewegungen behindert, die Flexion und Extension aber meist in grösserer Ausdehnung frei zu sein. Handelt es sich um einen ausgedehnten, fungösen Process im Bereich der Kapsel, so sind auch die Bewegungen um die frontale, sagittale und verticale Axe nicht mehr ausführbar, so dass die Verwechselung einer Spondylitis mit Coxitis bei etwas genauerer Untersuchung wohl kaum möglich sein dürfte.

In manchen Fällen von Spondylitis der unteren Lumbalwirbel kommt es zu Eitersenkungen, welche das Becken durch das Foramen, Ischiad. magnum, verlassen, am unteren Rande der Glutaeen hervortreten und sich an der äusseren Seite des Schenkels unter Tens. fasc. lat. ausbreiten können. Auch hier unterscheidet die freie Beweglichkeit des Hüftgelenks über die Diagnose.

Sehr schwierig kann mitunter die Frage werden, ob man es mit einer Coxitis oder nervösen Coxalgie zu thun hat. Ich glaube kaum, dass letztere so häufig vorkommt, wie Wernher annimmt, und dass sie in die »vereiternde Form« übergehen könne. Ich habe einen solchen Fall, der mit hochgradiger Hysterie und Morphiumsucht complicirt war, 10 Jahre lang beobachtet und weiss, dass dieser ominöse Uebergang auch gegenwärtig sich noch nicht vollzogen hat. Aber die Diagnose kann im Beginn allerdings grosse Schwierigkeiten bereiten und bei Verwechselung mit Coxitis und einer entsprechenden Behandlung sehr schlimme Folgen für die Kranken haben. Meist sind es ältere Individuen, junge Mädchen oder hysterische Frauen, die von die-

sem Leiden befallen werden (Barwell, Esmarch) und denen man sorgfältig in alle Irrwege der Subjectivität folgen muss, um sich ein klares Bild von dem wirklichen Leiden zu schaffen. Bei jüngeren Mädchen unter 12 Jahren ist mir bisher nur ein Fall vorgekommen, der mit Sicherheit als Neuralgie des Obturatorius und Cruralis bezeichnet werden konnte. Das Bein stand in Adduction, Rotation nach aussen, aber nicht in Flexion, erschien bedeutend verkürzt, bei passiven Bewegungsversuchen spannten sich alle Muskeln, in der Narcose waren die Bewegungen vollkommen frei. Schmerzpunkte über dem Schambein an der äusseren Seite der grossen Gefässe am Condylus internus und externus femoris konnten ziemlich sicher constatirt werden, die Extension nützte gar nichts, erst nach monatelanger Behandlung mit Vesicatorien, Bädern und Douchen, trat Heilung ein. Später ist mir auch ein Fall von Neuralgie des Metatarso-phalangeal-Gelenks der kleinen Zehe bei einem neunjährigen Mädchen vorgekommen, der zu reflectorischer Plantarflexion führte und erst nach monatelanger Dauer durch ein Seebad beseitigt wurde. Das Vorkommen solcher Fälle kann also nicht bestritten werden, sie sind aber jedenfalls bei jüngeren Kindern sehr selten und immerhin bei etwas sorgfältigerer, längerer Beobachtung kaum zu verkennen. Osteo-Coxitiden können, wenn es sich um vorübergehende Reizung des Gelenks handelt, wohl im Beginn mit nervöser Coxalgie verwechselt werden, namentlich wenn die Symptome sehr rasch unter der Extensionsbehandlung schwinden. Aber gerade dieses rasche Schwinden der Symptome scheint mir sehr verdächtig; es kommt bei den rein nervösen Coxalgieen wohl kaum vor.

Aetiologie.

Ueber die Ursachen der acut-serösen oder eitrigen Entzündungen des Hüftgelenks haben wir uns bereits im allgemeinen Theile verständigt. Es scheint nicht unmöglich, dass dieselben bei älteren Kindern bisweilen durch Erkältungen hervorgerufen werden können, ohne deshalb die Bezeichnung als rheumatische zu verdienen. Die fungöse Synovitis schliesst sich fast nur an ossale Erkrankungen an, sie ist gewissermassen der Ausdruck einer zunächst localen, tuberculösen Selbstinfection, von der man mit Bestimmtheit voraussetzen kann, dass sie meist weiterhin zur allgemeinen miliaren Tuberculose führte. Bauer, der nur den alten Welttheil als eigentliche Brutstätte der Scrophulose bezeichnet, und den neuen von dieser Geissel so ziemlich freispricht, möchte nichts davon wissen. Ich glaube aber, dass eine gewisse allgemeine Prädisposition vorausgehen muss, eine gewisse schlaffe, scrophulose und tuberculose Constitution. Immerhin mögen Traumen nur dazu beitragen,

den Process zu localisiren, derartige Störungen dauernd zu fixiren. Man sollte daher Distorsionen oder sonstige Traumen, die die Gelenke im Kindesalter treffen, etwas ernster ansehen und ihnen gleich von vornherein die nöthige Aufmerksamkeit und Behandlung zuwenden. Es kommen sehr häufig nach Traumen oder Erkältungen Zustände bei Kindern vor, die man nur als Reizungen, als Hyperämie des Gelenks deuten kann und die bei Ruhe und guter Pflege in einigen Tagen vorübergehen. Warum sollten sich nicht aus solchen Zuständen gravidere Formen der Gelenkaffection entwickeln können?

Die ostitischen Formen der Coxitis beruhen auf wahrer Scrophulose und entstehen häufig genug ohne jede Gelegenheitsursache, wenigstens ohne dass man jedesmal im Stande wäre eine solche nachzuweisen. Dieses müssen wir ein für alle Mal Bauer gegenüber festhalten. Scrophulöse Kinder acquiriren ihre Knochen- oder Gelenkaffectionen auch nicht selten nach Masern oder Scharlach, die allgemeine Bluterkrankung lässt im Knochenmark ihre Spuren zurück und ist deshalb nicht immer mit den legalen sechs Wochen abgethan.

Glücklicherweise sind diese Complicationen nicht die Regel, aber der Arzt soll sie kennen und auf ihr Eintreten gefasst sein, ohne den Angehörigen seine Besorgnisse gleich mitzutheilen. Der causale Zusammenhang zwischen solchen Complicationen und den leider meist unvermeidlichen, exanthematischen Infectionskrankheiten ruft die alte Warnung wach, über der Infectionskrankheit nicht das Kind selbst zu vergessen, d. h. dem Kinde während der Krankheit nicht die nothwendigsten, physiologischen Lebensbedingungen — Luft, Licht, Wasser und Reinlichkeit — zu entziehen. Wir könnten nur wünschen, dass die Anschauungen von Rhazes im 7. Jahrhundert über die Behandlung der »Hasbah« (Morbilli) nicht so ganz in Vergessenheit gerathen wären. (Haeser, Geschichte der epidem. Krankheiten. Jena 1865. p. 63.)

Therapie.

Die acut-purulente Form der Synovitis coxae im Säuglingsalter indicirt frühzeitige Punction und Entleerung, die so lange fortzusetzen ist, bis sich noch Eiter von Neuem ansammelt. Sehr wahrscheinlich kommen wir erst zur Punction, wenn die Kapsel bereits perforirt und das Gelenk in grösserer Ausdehnung von Eiter umspült ist. Die Erfahrung zeigt aber, dass auch in solchen Fällen noch Heilung ohne Schädigung des Gelenks und seiner Function möglich erscheint, dass mithin die Entleerung frühzeitig vorgenommen und mit Consequenz bis ans Ende fortgesetzt werden muss, wenn man ein gutes Resultat erzielen will. Wo sie sehr lange hinausgeschoben wird, kommt es wohl

auch zur vollständigen Zerstörung des Gelenks und Luxation des Kopfes, wie in dem Mettenheimer'schen Falle (B. H. Journal f. Kdrkrkh. 1871. p. 250).

Die Einstichsstelle wird natürlich dort zu wählen sein, wo man am deutlichsten Fluctation fühlt; gewöhnlich ist es die Stelle an der inneren Seite der grossen Gefässe über dem M. pectinaeus oder die Gegend zwischen Trochanter major und Crista ilei über den Glutaeen. Bei älteren Kindern, wo die Gefahr einer Ulceration des Gelenks schon viel näher liegt, sollte man lieber gleich, sobald sich Fluctuation in der Tiefe bemerkbar macht und das Fieber sehr hoch steht, zur Resection des Hüftgelenks schreiten. Sie giebt entschieden eine sehr günstige Prognose wie in dem Falle, den ich oben bereits mitgetheilt habe.

Bei den serös-fibrinösen Coxitiden im Verlaufe von Scharlach und Typhus muss man zeitig durch Extensionsbehandlung für eine richtige Gelenkstellung Sorge tragen, dieselbe beseitigt auch die grosse Schmerzhaftigkeit des Leidens und macht andere locale Applicationen überflüssig. Die sehr wenig trostreiche Prognose dieser Fälle, wenn sie mit Schrumpfung oder zottiger Hyperplasie und Verdickung der Kapsel endigen, ist schon früher besprochen worden, darum heisst es auch hier: Principiis obsta! Die Spontanluxationen nach Typhus lassen sich wohl meist leicht reponiren, müssen aber durch einen immobilisirenden Verband längere Zeit hindurch fixirt erhalten werden, wenn man nicht Recidive erleben will.

Die Therapie der fungösen Synovitis besteht in Immobilisirung und Redression der fehlerhaften Gelenkstellung durch Extension. Wo die Flexionsstellung eine sehr bedeutende ist, thut man gut nach Volkmanns Rath den Kreuztheil der Wirbelsäule durch ein unter die Matratze geschobenes Bänkchen oder festes Rollkissen zu erhöhen; handelt es sich um Abductionsstellung, so wird der Contraextensionsgurt an der kranken Seite, bei Adductionsstellung an der gesunden Seite angebracht.

Ueber die Grösse der Belastung lassen sich keine festen Regeln angeben. Man fängt mit geringeren Gewichten an und steigert dieselben, wenn das nächtliche Aufschreien nicht aufhört. Gewöhnlich schwindet das Aufschreien erst allmählig, wenn die Streckung vollendet ist und das Kind sich in seine neue Lage vollkommen hineingewöhnt hat.

Wir setzen die Extensionsbehandlung aber nur so lange fort, bis Empfindlichkeit und nächtliches Aufschreien ganz geschwunden sind und die fehlerhafte Stellung ausgeglichen erscheint. Dann muss ein Stützapparat angefertigt werden, mit welchem das Kind einhergehen und womöglich an die Luft ge-

bracht werden kann. Unter den von Taylor angegebenen Apparaten würde ich entschieden dem zweiten auf pag. 27 u. 28 abgebildeten Hülsenapparat mit Bewegung im Kniegelenk den Vorzug geben, vorausgesetzt nämlich, dass er leicht und gut passend gearbeitet ist, was allerdings nicht — wie es gewöhnlich von den Instrumentenmachern geschieht — durch Augenmaas und Eigendünkel, sondern durch einen Gypsabguss des Beins und Beckens oder durch einen guten nach der Form des Körpers gearbeiteten Holzblock erreicht wird (Hessing). Wo solche Apparate nicht zu beschaffen sind, leistet auch der dem Taylor'schen nachgebildete, aber bedeutend leichtere und billigere Wolff'sche Apparat gute Dienste.

Wenn die Schmerzhaftigkeit und die fehlerhaften Stellungen im Beginn nur sehr gering sind und der Wunsch vorliegt, dem Kinde möglichst viel Luftgenuss zu gestatten, so kann man wohl auch gleich mit einem solchen Apparate vorgehen und die Extensionsbehandlung auf die Nacht beschränken. Jedenfalls muss dann aber die Stellung sorgfältig controlirt und eine etwaige Verschlimmerung durch die Extension beseitigt werden.

Im Hospitale, wo es unmöglich ist, für jedes Kind einen kostspieligen Stützapparat anzuschaffen, haben wir uns des Filz-, Leim- oder Wasserglasverbandes sehr häufig mit Vortheil bedient (cf. p. 434). Die in Schelllacklösung oder Wasserglas getauchten Filzschienen werden nach dem Austrocknen hart wie Holz, so dass ein kleineres Kind ganz gut 8—14 Tage und länger mit demselben umhergehen kann. Sobald sie ihre Consistenz am unteren Steigbügel verlieren, tränkt man sie von Neuem mit der Lösung und lässt sie erhärten. Auch der Leimverband mit Pappschienen, welche sich auf das Tuber ischii aufstützen, und steigbügelartig um den Fuss wieder zur gesunden Seite aufsteigen, ist sehr gut zu verwenden, äusserst leicht und im warmen Bade ohne Insultirung des kranken Beins leicht zu entfernen.

Die forcirte Streckung des Hüftgelenks in der Narcose, bei stärker prononcirt fehlerhafter Stellung möchte ich nicht anempfehlen, obgleich sie ja früher sehr häufig geübt worden ist und auch jetzt noch ihre Anhänger findet. Ein anfänglich chronisch und schmerzlos verlaufender Fall, Osteo coxitis (Caries sicca), kann mitunter durch einen solchen Eingriff sehr verschlimmert werden und zu acuter Vereiterung des Gelenks führen. Jedenfalls thut man besser, sich für orthopädische Zwecke auf die Extensionsbehandlung zu beschränken und lieber geringe fehlerhafte Stellungen in den Kauf zu nehmen, als das Kind in ernste Gefahr zu bringen. Die forcirte Geraderichtung behält noch immer ein ganz respectables Terrain bei den paralytischen Contracturen,

wo das Gelenk gesund und nur der Widerstand der verkürzten Muskeln und Fascien zu überwinden ist. Bei den Eiterungen des Hüftgelenks sollte man sie nach Möglichkeit einschränken und destomehr Sorgfalt auf die Extensionsbehandlung verwenden, mit welcher man ja auch tute et jucunde ganz gute Resultate erzielt. Freilich ist es billig, hier gleich zu erwähnen, dass man wohl nur äusserst selten, wenigstens bei der fungösen Coxitis die Difformität vollständig beseitigt, namentlich ist die Adduction des Schenkels sehr schwer zu überwinden, die Verkürzung meist eine bleibende.

Bei dieser Behandlung und dem Gebrauch von See-, Sool- oder Schlammbädern im Sommer kann nun im Verlauf von 2—3 Jahren Heilung erfolgen, ohne dass es zur Eiterung kommt. Das Gelenk bleibt anchylotisch, der Gang hinkend, aber wir können mit einem solchen Erfolge immerhin sehr zufrieden sein. In anderen Fällen kommt es zur Bildung von Abscessen in der Tiefe, aber sie brauchen durchaus nicht immer zum Aufbruch zu gelangen; sie können sich noch zurückbilden, wenn man nur für Luft und Bewegung Sorge trägt. In den schlimmeren Fällen endlich, lässt sich die Eiterung nicht mehr rückgängig machen, es kommt nach allmähliger Senkung an der äusseren oder hinteren Seite des Schenkels zum Aufbruch und zur Entleerung grosser Massen dünnflüssigen, mit käsigen Flocken gemischten Eiters. Wenn nicht Fieber und erhöhte Schmerzhaftigkeit in solchen Fällen die Rückenlage im Bette gebieterisch erheischen, so kann man auch jetzt noch mit dem Gebrauch des Stützapparats ruhig fortfahren und man erlebt es nicht selten, dass die Eiterung während einer Badecur im Sommer versiegt, das Allgemeinbefinden sich kräftigt und schliesslich doch noch Heilung erfolgt.

Die Behandlung der ostitischen Form der Coxitis, wenn es möglich ist, dieselbe schon frühzeitig zu erkennen, bietet nicht viel Abweichendes. Da im Beginn der Krankheit das Gelenk meist nur wenig in Mitleidenschaft gezogen ist, perverse Stellungen gewöhnlich fehlen oder in sehr viel geringerem Maasse vorhanden sind, wie bei der fungösen Form, so kann man mitunter von der Extensionsbehandlung absehen und gleich mit entlastenden Apparaten beginnen, um den Kindern nicht die so nothwendigen, physiologischen Lebensbedingungen, Luft und Bewegung, zu verkümmern. Man sei aber jederzeit auf eine acute Verschlimmerung gefasst, die dann natürlich das Einschalten einer mehrwöchentlichen Extensionsbehandlung erfordert. Wenn diese acuten Verschlimmerungen nicht mit höheren Fiebertemperaturen und sehr bedeutender Empfindlichkeit einhergehen, so kann man sie als seröse Ergüsse deuten, die sich unter Umständen wieder zurückbilden werden.

Wo die Erscheinungen aber einen ernsteren Charakter an sich tragen, die Empfindlichkeit sehr gross und das Fieber plötzlich hoch wird, da muss man annehmen, dass Durchbruch in's Gelenk und eine mehr oder minder acute Infection desselben stattgefunden hat. In solchen Fällen kann die Frage, ob man nicht sofort zur Resection schreiten soll, in Erwägung kommen und ich glaube auch in der That, dass die Operation unter diesen Umständen dringend indicirt ist. Ob im Beginn einer sicher diagnosticirten, ostitischen Erkrankung des Schenkelhalses die Ignipunctur etwas zu leisten im Stande wäre, ist noch eine offene Frage*), deren Lösung erst von der Zukunft abzuwarten ist, wo man sich hoffentlich mehr Mühe geben wird, den primären pathologischen Process frühzeitig in Erwägung zu ziehen. Ich muss aber gestehen, dass mir die ganz präcise Localisirung der Heerderkrankung im Knochen doch nicht so leicht erscheint, um ohne Weiteres einen derartigen Eingriff zu wagen. Eine frühzeitige Resection scheint mir dann schon jedenfalls rationeller. Wenn Durchbruch in's Gelenk stattgefunden und die Eiterung sich auf die Gelenkhöhle ausgebreitet hat, so ist die Prognose natürlich sehr zweifelhaft. Es bilden sich ausgedehnte Senkungsabscesse, ulcerative Zerstörung, Caries des Gelenks, consumirende Fiebererscheinungen, und die Heilung ist in unabsehbare Ferne gerückt. Immerhin kann sie auch hier noch nach längerer Krankheitsdauer stattfinden.

Wie sieht es nun aber im Allgemeinen mit den Heilungen bei der Coxitis aus? Kann man mit solcher Zuversicht auf die exspectative Behandlung bauen, dass eine andere, namentlich die operative, ganz bei Seite zu lassen oder nur auf einzelne wenige Ausnahmefälle zu beschränken ist? Nach den sehr dankenswerthen Untersuchungen von Billroth, die sich freilich bei der grossen Schwierigkeit, sichere Daten zu beschaffen, nur auf eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Fällen beschränken, berechnet sich die Zahl der ohne Operation Genesenen auf 54%; nach den Angaben von Cazin beträgt die Zahl der Geheilten im Hospital Berck sur mer 55%. Wenn man mit diesen Ziffern die statistischen Untersuchungen von Good und Leisrink über den Werth der Hüftgelenkresection vergleicht (46 resp. 36% Heilungen), so scheint es auf den ersten Blick, dass man der expectativen Behandlung unbedingt den Vorzug einräumen müsste. Ich habe aber schon früher einmal auf das Trügerische eines solchen Raisonnements aufmerksam gemacht und mich dahin ausgesprochen, dass man die Resultate der Hüftgelenkresection mit denen der exspectativen Be-

*) Kocher (l. c. p. 898) hat sie 2 Mal ausgeführt, theilt aber die Erfolge nicht mit.

handlung nur dann vergleichen könne, wenn man aus beiden Categorieen zunächst nur solche Fälle benutzt, die bereits einem vorgeschrittenen Stadium der Erkrankung angehören, wo Caries des Hüftgelenks schon diagnosticirt worden war oder wenigstens aus dem Vorhandensein von Abscessen und Fisteln mit einiger Sicherheit erschlossen werden konnte, und dass man ferner zu eruiren suchen müsse, wie lange Zeit die Heilung einer in Eiterung übergegangenen Coxitis ohne Resection, also auf exspectativem Wege, und mit Resection, also auf operativem Wege, in Anspruch nimmt.

Wenn man die Frage so stellt und die Billroth'schen Tabellen von diesem Standpunkte aus durchmustert, so fällt das Resultat der conservativen Behandlung bei Weitem nicht so glänzend aus; es lassen sich nämlich nur 33 % Heilungen constatiren und die Heilung nimmt eine Dauer von 4—13 Jahren in Anspruch. In seinen neuesten Mittheilungen (Wiener Klinik 1871—76) berechnet Billroth die Heilungsziffer der mit Eiterung verlaufenden Coxitisfälle sogar nur auf 13,5 %, während von den ohne Eiterung verlaufenden 80 % geheilt wurden.

Bei so ungünstigen Verhältnissen ist allerdings die Frage erlaubt, ob man nicht mit der Resection in diesen Fällen bessere Resultate erzielen würde?

Leisrink berechnet für die Resection 36,4 % Heilungen und 63,6 % Mortalität. Ich glaube diese Zahlen verdienen schon deshalb am meisten Vertrauen, weil sie die bescheidensten sind, welche man bisher statistisch herauscalculirt hat; ich habe im Kinderhospital in den ersten Jahren bei 16 Operirten (15 Spätresectionen) sogar nur 3 vollkommene Genesungen (18,7 %) erlebt.

Die Heilungsziffer scheint also bei der Resection nicht viel günstiger auszufallen, wie bei der expectativen Behandlung, dagegen macht sich auf Seiten der Resection eine sehr viel kürzere Heilungsdauer bemerklich. In 31 Fällen bei Leisrink ist die Heilungsdauer nach der Resection auf $1\frac{1}{2}$ Monate bis 2 Jahre angegeben; in meinen 3 ausgeheilten Fällen betrug sie zwischen 2 und 8 Monaten, während sie doch in allen diesen Fällen bei der exspectativen Behandlung sicher sehr viel länger gewährt hätte.

Man kann also die Antwort auf die oben gestellte Frage etwa so formuliren:

1) Die Resection liefert in vorgeschrittenen Stadien der Coxitis quoad vitam keine viel besseren Resultate als die exspectative Behandlung.

2) In den Fällen aber, die günstig verlaufen, kürzt die Resection die Heilungsdauer der Krankheit um ein sehr Bedeutendes ab und schützt

dann auch natürlich die Kranken ziemlich sicher vor allen jenen schlimmen Folgen, die sich an eine langwierige Eiterung anknüpfen.

3) Was die Gebrauchsfähigkeit des Beins bei gelungener Resection anbelangt, so lässt sich aus dem vorhandenen Material noch kein sicheres Urtheil über dieselbe gewinnen. Nach der Zusammenstellung von Elben (Inaug.Diss. Würzburg 1878) scheint nur etwa in 10 % der operirten Fälle ein brauchbares Bein gewonnen worden zu sein.

Diese Betrachtungen sind allerdings nicht dazu angethan, den Chirurgen für die Hüftgelenkresection in vorgeschrittenen Coxitisfällen zu begeistern; aber ich glaube, dass man trotzdem nicht das Recht hat, sie so ohne Weiteres zu verwerfen. Es ist sicher nicht einerlei, ob man solche Fälle im Hospitale oder in der Privatpraxis behandelt. Im Hospitale fällt die Möglichkeit einer rascheren Heilung durch die Resection doch wohl sehr ins Gewicht; in der Privatpraxis kommt es auf die Zeit nicht so sehr an — man kann auch den ganzen Verlauf durch sorgfältige Pflege, Badecuren und mechanische Hilfsmittel sehr bedeutend abkürzen.

Von grösstem Interesse wäre es, aus dem in den letzten Jahren angehäuften klinischen Material zu eruiren, ob die sorgfältigere Technik bei der Operation und die antiseptische Wundbehandlung die oben entwickelten, zum Theil noch massgebenden Ideen und Anschauungen wesentlich verschoben haben, namentlich ob wir berechtigt sein dürften, die Operation auch schon früher vorzunehmen, d. h. in solchen Fällen, wo noch keine Eiterung im Gelenk nachzuweisen oder wo wenigstens noch kein Durchbruch nach aussen erfolgt ist?

Billroth hält es Angesichts der günstigen Heilungsresultate in solchen Fällen, die ohne Eiterung verlaufen (80 %), für kaum gerechtfertigt, Hüftgelenkresectionen zu machen. Aber die von Annandale in neuerer Zeit veröffentlichten, günstigen Erfolge (von 22 Fällen 14 mit brauchbarem Beine geheilt) sprechen doch sehr zu Gunsten einer frühzeitigen Operation bei den Cautelen der modernen antiseptischen Wundbehandlung. Es lässt sich auch a priori erwarten, dass die Resultate in jeder Beziehung besser ausfallen müssen, wenn noch keine ausgedehnte cariöse Zerstörung und Eiterung um das Gelenk besteht, namentlich wenn noch kein Durchbruch nach aussen erfolgt und die Wundhöhle von Fäulnisserregern mehr oder weniger inficirt ist, wenn die Entfernung alles Krankhaften leicht und vollständig bewerkstelligt werden kann und keine inficirten Gewebsparthieen zurückbleiben, die zu langwierigen Nacheiterungen führen.

Wenn in Betreff der Frühoperationen noch ein merklicher Gegensatz zwischen den Anschauungen auf dem Continent und in England besteht, so liegt das offenbar daran, dass man bei uns den günstigen

functionellen Resultaten noch nicht so recht traut. Vielleicht werden die reichen Erfahrungen von Volkmann mit der Zeit Klarheit in diese Frage bringen.

Da die Veröffentlichung dieser letzteren leider noch immer aussteht und ein grosses gleichmässig verarbeitetes Material aus einer Hand immer mehr werth ist, als ein aus verschiedenen Kliniken und Hospitälern zusammengetragenes, so führe ich hier nur beiläufig an, dass einer meiner Schüler, Herr Stud. med. Grosch, sich der Mühe unterzogen hat, die Casuistik der letzten 10 Jahre durchzumustern und die Resultate der Hüftgelenkresection bei der Lister'schen Wundbehandlung genauer zu prüfen. Dieser bisher noch nicht veröffentlichten Zusammenstellung entnehme ich mit Zustimmung des Autors, dass die Mortalität allerdings eine sehr viel geringere geworden zu sein scheint (32% gegenüber 63% bei Leisrink; in dem Zeitraum von 1875—80 sogar nur 23%) und dass ein wesentlicher Unterschied zwischen den Früh- und Spätresectionen besteht. Während letztere auch heut zu Tage noch eine Mortalität von 40% aufweisen, ist sie bei den Frühoperationen auf 7% gesunken, also quoad vitam wenigstens ein Resultat erreicht worden, wie wir es auch bei der sorgfältigsten conservativen Behandlung bisher kaum erwarten durften. Es sollte mich freuen, wenn die bevorstehende Veröffentlichung von Volkmann diese Zahlenangaben bestätigt und namentlich wenn sie uns mehr Licht über die functionellen Resultate bringt, deren Präcisirung wir in den casuistischen Mittheilungen leider so häufig vermissen.

Nach diesen Erörterungen ist es wohl klar, dass die Indicationen zur Hüftgelenkresection noch nicht genügend feststehen, dass dem subjectiven Ermessen des Chirurgen, seiner persönlichen Erfahrung, den äussern Verhältnissen etc. sehr viel Einfluss eingeräumt werden muss. Mir scheint die Resection wirklich urgent 1) bei acut-purulenter Synovitis des Hüftgelenks, einer Erkrankung, die bei älteren Kindern allerdings selten genug vorkommt;

2) bei acuten Verschlimmerungen einer bisher scheinbar günstig verlaufenden ossalen Coxitis. Meist handelt es sich in diesen Fällen um miliare Infection oder Eiterung, die sehr rasch das Gelenk zerstört und nach meinen Erfahrungen fast nie zur Heilung kommt.

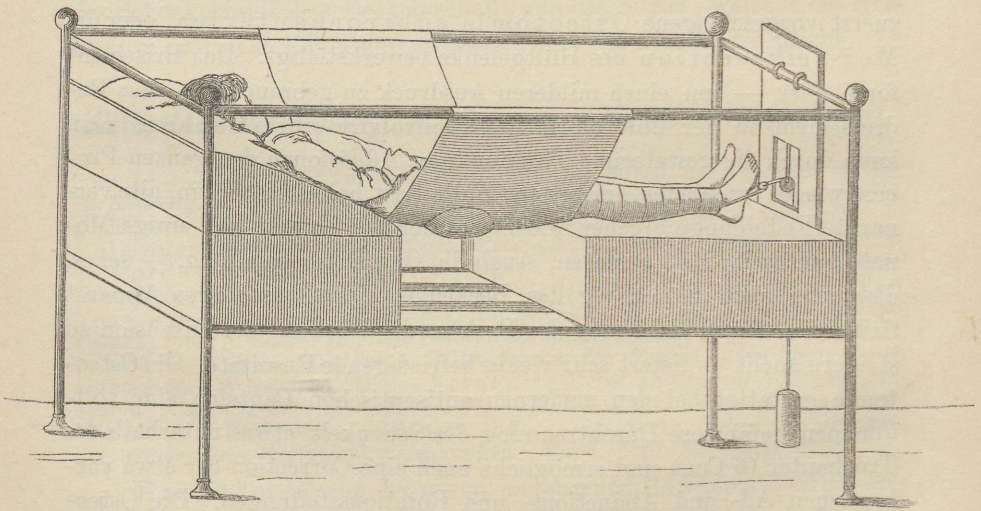
Die Technik der Hüftgelenkresection bei Kindern bietet nichts Besonderes. Ich habe immer mit dem seitlichen Längsschnitt operirt, mitunter auch den Trochanter entfernt, was bei starker Eiterung und Pfannenverwüstung wohl immer geschehen müsste, um möglichst viel Einblick in die Tiefe und nachher freien Eiterabfluss zu gewinnen, und habe dann nach Möglichkeit alles Krankhafte mit Scheere und scharfem Löffel entfernt.

Die Nachbehandlung ist selbstverständlich eine streng antiseptische. Wo es trotzdem zu stärkerer Eiterung kommt, dürfte die offene

Behandlung mit permanenter antiseptischer Irrigation in der Lagerung, wie ich sie bereits vor 6 Jahren in der D. Z. f. Chir. beschrieben habe, von Nutzen sein.

Meine Lagerungsmethode dürfte am Besten aus der untenstehenden Zeichnung Fig. 14 ersichtlich werden. Ein breiter Gurt aus Wachsleinwand oder starkem Gummizeug ist so über das Bett gespannt, dass der Kranke gleichsam in eine Mulde zu liegen kommt. Für die Operationswunde ist eine entsprechende Oeffnung ausgeschnitten. Die Matratze lässt das Mittelstück des Bettes frei, so dass eine Eiterschaale unter die Wunde gestellt werden kann. Extension und Contraextension kommen in gewöhnlicher Weise zur Verwendung; ich habe den Contraextensionsgurt wohl auch zur besseren Fixation des Kranken durch einen Einschnitt im Wachstuch hindurchgeführt. Die Besorgung der natürlichen Bedürfnisse ist nicht so schwierig, wenn man nur den Contraextensionsgurt löst und ein keilförmig abgeschrägtes Steckbecken unterschiebt. Die Ausschnittsöffnung für die Wunde darf natürlich nicht zu gross sein und muss sorgfältig mit Band umsäumt werden, damit sie nicht einreisst.

Fig. 14.



Was den von Lücke und Schede empfohlenen und in neuerer Zeit häufig geübten, vorderen Längsschnitt anbetrifft, so scheint derselbe nach den Worten von Schede hauptsächlich auf solche Fälle beschränkt werden zu müssen, »wo ein Durchbruch der Kapsel entweder »noch gar nicht oder nur an der vorderen Seite erfolgt ist, wo sich keine »Abscedirungen an der hinteren Seite des Gelenks finden, wo sich grössere »Zerstörungen des hinteren Pfannenrandes und weitergreifende Caries

»am Becken ausschliessen lassen, und endlich auch eine schwere Er»krankung des Trochanter selbst unwahrscheinlich ist. Es werden sich »für diese Methode also wesentlich Fälle von centraler Ostitis des Schenkel»kopfes eignen, welche ja oft in sehr charakteristischer Weise verlaufen »und die Resection zu einer Zeit unumgänglich nothwendig machen »können, wo eine erhebliche Entartung der Gelenkkapsel noch nicht »vorhanden ist« (VI. Chir. Congress. p. 24.).

Man beginnt den Schnitt etwas unterhalb der Spin. ant. sup. oss. ilei und etwa einen Fingerbreit nach innen von derselben und führt ihn von hier gerade nach abwärts. Am inneren Rande des Sartorius und Rect. femoris eindringend, kommt man auf den äusseren Rand des Ileopsoas und zwischen beiden Muskelgruppen in der Tiefe auf die Kapsel. Bei dieser Methode werden keine Muskelansätze durchschnitten und die Blutung ist eine minimale. Auch die antiseptische Nachbehandlung ist sehr erleichtert, da die vordere Wunde einer etwaigen Benetzung mit Urin weniger ausgesetzt ist, als der hintere Längsschnitt.

Die Beseitigung perverser Stellungen nach ausgeheilter Coxitis wird heutzutage wohl am schonendsten durch die von Volkmann zuerst vorgeschlagene Osteotomia subtrochanterica, oder die Meisselresection des Hüftgelenks bewerkstelligt. Das Brisement forcé oder — um einen milderen Ausdruck zu gebrauchen — das Redressement in der Chloroformnarcose involvirt ernste Gefahren; man kann durch die gewaltsame Trennung der Adhäsionen den ganzen Process wieder wachrufen, im bessten Falle tritt hohes Fieber ein, alte vernarbte Fistelgänge brechen wieder auf und der Kranke hat einige Monate unnütz im Bett verloren. Auch die Gewichtsbehandlung, — sei es, dass man nach Bühring das Becken in einem besonderen Apparat fixirt, oder durch Erhöhung des Beckens die Wirkung der Extension zu steigern sucht — liefert sehr wenig befriedigende Resultate. Die Osteotomie gestattet bei den modernen antiseptischen Cautelen eine vollkommen gefahrlose Durchtrennung des Schenkels etwas unterhalb des Trochanter (6 Cm.) und ermöglicht auch eine Correction der etwa vorhandenen Ad- und Abductions- und Rotationsstellungen. Die Osteotomie hat auch insofern einen grossen Vortheil vor der Rhea-Barton'schen Durchtrennung des Schenkelhalses voraus, als sie nicht in das eigentlich kranke Terrain hineinfällt und in keiner Weise die Gefahr involvirt, den ursprünglichen, entzündlichen Process von Neuem anzuregen. Man führt einen Längsschnitt auf den Knochen, hebelt das Periost in genügender Ausdehnung ab und trennt nun den Knochen einfach mit dem Meissel oder man nimmt bei bereits vorhandener Sclerose und sehr

hochgradiger Adductionsstellung einen grösseren Keil heraus, bis der Knochen so geschwächt ist, dass man ihn mit den Händen brechen kann. Nach Correction der Stellung — bei vorhandener reeller Verkürzung empfiehlt es sich, den Schenkel in Abduction zu bringen, bis die Verkürzung möglichst ausgeglichen ist oder bei scheinbarer Verlängerung in Adduction, — kann man die Gewichtsextension in Anwendung ziehen und später nach Heilung der Operationswunde einen Gypsverband appliciren. Vor der vollständigen Consolidation empfiehlt es sich, das Resultat noch einmal zu controliren. Ich habe auf diese Weise eine Verkürzung von 9 Cm. bis auf 2 Cm. reducirt und einen sehr guten Gang, namentlich ohne die hässliche, lordotische Ausbiegung des Lumbaltheils der Wirbelsäule erzielt.

Die Osteotomia subtrochanterica liefert ganz brillante Resultate in solchen Fällen, wo während des Verlaufs der Coxitis eine Luxation oder Verschiebung des Schenkelkopfes erfolgte und ein gewisses Maass von Beweglichkeit nachblieb, wo es sich also nur darum handelt, die meist sehr störende Adductions- und Flexionstellung zu beseitigen. Bei festen Anchylosen im Hüftgelenk wird die Volkmann'sche Meisselresection mehr zu empfehlen sein, weil sie eine bewegliche Verbindung des Schenkels mit dem Becken schafft und das Sitzen, welches bei Heilung in gestreckter Stellung sehr behindert ist, wieder ermöglicht.

Hüftgelenkmissbildung (angeborene Hüftgelenkverrenkung).

Literatur. Volkmann, Pitha-Billroth's Hdbch. der Chirurgie II. Bd. II. Abtheilg. p. 667. — Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1870. p. 268 und p. 675. — König, Lehrbuch d. Chir. II. Band p. 795. 1877. — Dollinger, D. angeborene Hüftgelenkverrenkung. Langb. Archiv XX. p. 622. — Parow, Beitrag zur Therapie angebr. veralteter Hüftgelenkluxationen. B. u. H. Journal für Kinderkrankheiten. 21. Jahrgang 3. 4. — Brodhurst, Ueber angeborene Verrenkung des Hüftgelenks. B. u. H. Journal f. Kinderkrankh. 1869. p. 123. — Id., The Deformities of the human body. London 1871. p. 153. — Mayer, Das neue Heilverfahren der fötalen Luxationen durch Osteotomie. Würzburg 1855. — Verneuil, Ueber angeborene Hüftgelenkluxation. Gaz. des hôp. 1865. N. 67. 70. — C. Ruckert, Ueber die angeborene Luxation des Hüftgelenks. Erlangen 1842. — Grawitz, Ueber die Ursachen der angeborenen Hüftgelenkverrenkungen. Virch. Arch. Bd. 74. p. 1.

Was die Entstehung der sogen. angebornen Hüftgelenkverrenkung anbetrifft, so führte man dieselbe bisher entweder auf fötale Erkrankungen des Hüftgelenks, Muskellähmungen (Verneuil) oder Luxationen während des Geburtsactes durch mechanische Insulte zurück. Erst in neuerer Zeit ist von Hueter und Dollinger die Ansicht ausgesprochen worden, dass es sich entweder um fehlerhafte Spaltbildung bei der Entwickelung des Gelenks oder um zu frühe Synostose der Pfanne handeln könne, während Grawitz auf Grund seiner Unter-

suchungen an Präparaten neugeborener Kinder mehr für die Anschauung plaidirt, dass die Ursache der Luxation auf einer Bildungshemmung in dem Y-förmigen Knorpel beruhe, während der dazu gehörige Schenkelkopf in seinem Wachsthum entweder gar nicht oder doch nur unbedeutend behindert werde. Diese letzteren, von Dollinger und Grawitz vertretenen Anschauungen erklären wohl am einfachsten das frühzeitige Heraustreten des Kopfes aus der Pfanne und erleichtern auch das Verständniss jener Fälle, wo die Difformität ganz entschieden erst allmählig nach dem dritten oder vierten Jahre eintrat. Mir sind zwei Fälle aus der Praxis erinnerlich, wo ich nicht den geringsten Grund hatte, die Angaben der sehr aufmerksamen Eltern zu bezweifeln. Eine sorgfältige Durchmusterung etwa vorkommender Fälle in den Findelhäusern wäre nach dieser Richtung hin sehr wünschenswerth.

Schon die sehr häufig wiederkehrende Angabe, dass die ursprüngliche Gelenkpfanne klein oder ganz verstrichen sei und dass Difformitäten des Beckens fast niemals fehlten, legt die Vermuthung nahe, das Schwinden der Pfanne nicht als Folgeerscheinung der Luxation, sondern als primäre Erscheinung aufzufassen. Gewöhnlich steht der Kopf auf der hinteren Fläche des Darmbeins, die Kapsel ist lang ausgezogen, sanduhrförmig in der Mitte abgeschnürt, eine neue Gelenkpfanne kaum vorhanden, höchstens durch einen leichten Eindruck am Darmbein angedeutet.

Angeborene Luxationen kommen am häufigsten bei Mädchen vor und sind entweder einseitig oder doppelseitig; eine gewisse Heredität ist in einzelnen Fällen sehr deutlich, in anderen ist die Luxation mit sonstigen Bildungsfehlern, Spina bifida, Ectopie der Blase, Anencephalie oder Hemicranie verbunden. Häufig genug kommt es aber auch vor, dass die Entwickelung des übrigen Körpers vollkommen normal vor sich geht und namentlich keine Muskellähmungen vorliegen.

Die Diagnose der angeborenen Hüftgelenkverrenkung ist keine schwierige, wenn man die Untersuchung nur sorgfältig vornimmt. Immer ist es bei einseitiger Luxation das Hinken, bei doppelseitiger der eigenthümliche, entenähnliche watschelnde Gang mit starkem Vorspringen des Steisses, der zunächst in die Augen springt. Entkleidet man die Kinder, so fällt — bei Inspection von hinten — die starke Lordose der Lendenwirbelsäule, die kugelige Hervorwölbung der Hüfte gleich unterhalb der Crista ilei und die Abflachung der Glutaeen auf. Bei genauerer Untersuchung im Stehen ergiebt sich ferner, dass die Spitze des Trochanter um mehrere Cm. die Roser-Nélaton'sche Linie überschreitet. Legt man die Kinder nun horizontal auf's Bett, so verringert sich die Difformität um ein Bedeutendes, die Verkürzung kann

durch leichten Zug am Beine fast ganz ausgeglichen werden, bei Fixation des Beckens überzeugt man sich, dass der Trochanter auf- und abgleitet und sich gewöhnlich bei ruhiger Lage so einstellt, dass er die Nélaton'sche Linie nur um ein Geringes überragt. Dabei ist die Beweglichkeit des Schenkelkopfes nach allen Richtungen hin frei und schmerzlos, der sicherste Beweis, dass keine entzündliche Störung oder eine traumatische Luxation vorliegt.

Die angegebenen anatomischen Verhältnisse machen die vollständige Beseitigung des Uebels sehr zweifelhaft. Selbst mühselig erzielte Besserungen scheinen bei späterem Gebrauch wieder verloren gegangen zu sein (Volkmann l. c. p. 677). Ob es wirklich gelingen dürfte, den Schenkelkopf durch die Apparate von Parow und Langaard zu fixiren, scheint mir nach Versuchen, welche ich wenigstens mit dem Parow'schen angestellt habe, zweifelhaft zu sein. Hueter hat in einem Falle durch Construction einer Gehmaschine mit Achselkrücken bleibende Besserung erzielt, so dass die mechanische Behandlung, namentlich bei einseitiger Luxation, immer noch mit Geduld und Ausdauer zu versuchen wäre. Selbstverständlich kommt es darauf an, einen sehr genau nach Gyps oder Holz gearbeiteten Beckengurt zu construiren, der durch Fixation am Tuber ischii vollkommen unbeweglich gestellt ist und bei Anwendung der Parow'schen Pelotte die Körperlast tragen kann, ohne sich zu verschieben. Auch ein leichtgearbeiteter Hülsenapparat für's Bein, der sich auf dem Tuber ischii aufstützt und beständige Extension des Beins nach unten gestattet, würde vielleicht zu versuchen sein.

Operative Eingriffe zur Beseitigung der Luxation sind von Guérin, Brodhurst, Mayer und Hueter vorgeschlagen worden. Guérin empfahl Scarification des Periosts, Hueter Periosttransplantation, um eine bleibende Anheilung des Kopfes ans Darmbein zu erzielen, Brodhurst subcutane Durchschneidung aller den Gelenkkopf umgebenden Muskeln, Mayer endlich die Excision eines entsprechenden Knochenstücks aus der Diaphyse des gesunden Schenkels, um die Längendifferenz auszugleichen.

Die Entzündung des Kniegelenks. Gonitis.

Literatur. Ausser den bereits genannten Handbüchern von Brodie, Bonnet, Volkmann, Holmes, Barwell, Hueter u. König: Albrecht, Zur Anatomie des Kniegelenks. D. Z. f. Chir. VII. p. 433. — Sonnenburg, Die spontanen Luxationen des Kniegelenks. D. Z. f. Chir. VI. p. 489. — W. Heineke, Beiträge zur Kenntniss und Behandlung der Krankheiten des Knies. Danzig 1866. — König, Beiträge zur Resection des Kniegelenks. Langb. Arch. IX. p. 177. — Metzler, Ueber Resection des Kniegelenks. — Volkmann,

Ueber Osteotomie bei Kniegelenkanchylose. Berlin. kl. Wochenschrift 1879. N. 50. — Leisrink, Mittheilungen aus der polikl. und privaten Praxis. D. Z. f. Chir. 1876. — Riedel, Zur Pathologie des Kniegelenks. D. Z. f. Chir. X. p. 37. od. D. Z. f. Chir. XI. p. 470. — Gross, Four cases of angular oss. anchylosis of the knee. Canstadt-H.B. 1868. II. p. 393. — Bryk, Beiträge zu der Resection. Lang. Arch. 15. p. 199. 487. — Bidder, Kniegelenkresection. im kindl. Alter. Centr.Bl. f. Chir. V. p. 76, V. Chir. Congress p. 52. — Mac, Cormac, Med. Times 1875. p. 464. — Bidder, Experimentelle Beiträge und anatom. Untersuchungen zur Lehre von der Regenerat. des Knochengewebes namentlich in Beziehung auf die Resection des Kniegelenks. Langb. Archiv 22. Bd. p. 155. 1878. — Trendelenburg, Demonstration eines Präparats von Kniegelenk-Caries. Verh. des II. Chir. Congresses p. 72. — König, Die Exstirpation des oberen Recessus des Kniegelenks bei fungöser Entzündung. VI. Congress p. 78. — Volkmann, Ueber die Resection des Kniegelenks mit totaler Exstirpation der Kapsel. Ib. p. 81. — v. Langenbeck, Zur Resection des Kniegelenks.. VII. Congress p. 33 (Discussion über die Beweglichkeit im Knie nach Resection). — Grotkass, Ueber Kniegelenkresection bei antisept. Wundbehandlung. D. Z. f. Chir. X. p. 189. — N. Sack, Zur Statistik der Kniegelenkresection bei antiseptischer Wundbehandlung. In.-Diss. Dorpat 1880. — Riedel, Einige Resultate der Querdurchtrennung der Patella bei der Kniegelenkresection. C.Bl. f. Chir. 1880. N. 4.

Was die Wachsthumsvorgänge an den Epiphysen des kindlichen Kniegelenks anbelangt, so haben wir bereits im ersten Theil gesehen, dass dieselben ungemein lebhafte sind und dass die Epiphysenlinien erst sehr spät, meist um das 22.—25. Jahr, verknöchern. Die untere Epiphyse des Femur enthält bereits bei der Geburt einen etwa 3—4 Mm. grossen Knochenkern, der am Schluss des zweiten Lebensjahres etwa 25 Mm. lang und 10 Mm. breit geworden ist. Um diese Zeit stellt die Verbindung der Epiphyse mit dem Schaft gewöhnlich noch eine leicht nach oben convexe Linie dar.

Am Ende des dritten oder zu Anfang des vierten Jahres ist die untere Femurepiphyse fast vollständig bis auf die seitlichen Flächen der Condylen verknöchert. Die Epiphysenlinie ist entsprechend der Fossa intercondyloidea in der Mitte wellig eingeknickt (Rambaud und Renault). Bei Neugeborenen beträgt die Breite der Epiphyse von der Fossa intercondyloidea ant. aus gemessen durchschnittlich 8 Mm., vom Condyl. intern. (Seitenhöhe) 16 Mm., vom Condyl. externus 13 Mm., von der Foss. intercondyloidea poster. 6 Mm. oder im frontalen Durchschnitt die Höhe der Foss. intercondyloidea 9 Mm., Mitte des Condyl. internus 15 Mm., Mitte des Condylus externus 12 Mm. (König). Nach König findet jährlich eine Höhenzunahme der Epiphyse etwa um $\frac{2}{3}$—1 Mm. statt.

Oberschenkel.		18jähr. Mädchen.	16jähr. Mädchen.	11jähr. Mädchen.		Neugeborene.
Foss. intercondyl. ant.		24 Mm.	20 Mm.	16 Mm.		8 Mm.
Foss. intercondyl. post.		19 »	18 »	14 »		6 »
Seitenhöhe (Condyl. internus).		35 »	32 »	24 »		16 »
Seitenhöhe (Condyl. externus).		32 »	30 »	21 »	6jähr. Knabe eigene Beob.	13 »
Frontalschnitt.	Aussen intercondyl.	21 »	20 »	19 »	15 Mm.	9 »
	Mitte des Condyl. intern.	32 »	30 »	24 »	20 »	15 »
	Mitte des Condyl. extern.	30 »	28 »	21 »	15 »	12 »

In der oberen Epiphyse der Tibia entwickelt sich ein kleiner Knochenkern erst in der zweiten Hälfte des ersten Jahres, der aber rasch wächst und zu Ende des zweiten Jahres bereits annähernd eine Länge von 20 Mm. (Querschnitt) erreicht hat. Um das zwölfte oder vierzehnte Jahr entwickelt sich ein Knochenkern in der bisher knorpligen Tuberosit. tibiae. Um das fünfzehnte Jahr sind diese beiden Epiphysen gewöhnlich ganz verknöchert, ihre intermediären Knorpelfugen aber noch bis zum 22. oder 25. Jahre persistent.

Was die Grössenverhältnisse der Epiphysen und namentlich ihre Beziehung zur Epiphysenlinie — in verschiedenen Lebensaltern — anbetrifft, so ergiebt die König'sche Tabelle:

Tibia.		18jähr. Mann.	16jähr. Mädchen.	11jähr. Mädchen.		Neugeborene.
Vordere Höhe.		44 Mm.	42 Mm.	38 Mm.		
Hintere Höhe.		22 »	18 »	15 »		
Innere Seitenhöhe.		21 »	19 »	15 »		10 Mm.
Aeussere Seitenhöhe.		20 »	19 »	14 »	6jähr. Knabe eigene Beob.	10 »
Frontalschnitt.	Mitte.	20 »	17 »	15 »	17 Mm.	8 »
	Aeussere Höhe.	15 »	13 »	12 »	14 »	8 »
	Innere Höhe.	16 »	13 »	12 »	10 »	8 »

Die Gelenkflächen der Tibia erfahren nach den schönen Untersuchungen von Hueter durch den aufrechten Gang eine sehr wesentliche Umbildung. Während bei Neugeborenen durch die flectirte Haltung des Knies die Epiphyse der Tibia gleichsam nach hinten abgeknickt erscheint und die Gelenkfläche derselben mit der Horizontalen einen nach vorne offenen Winkel von etwa 45 ° bildet, sehen wir später die Epiphyse mehr in die Axe der Tibia hineinrücken, die Gelenkfläche horizontal werden. Die Contactflächen rücken mehr nach vorne, während der hintere Abschnitt, welcher gerade im Fötalleben in Berührung

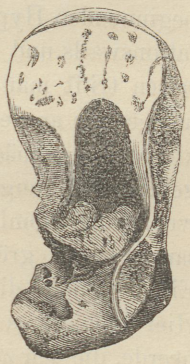
mit dem Femur stand eliminirt wird. Die nächste Folge dieser Verschiebung der Contactflächen ist eine Formveränderung der lateralen Gelenkfläche der Tibia; während dieselbe bei Neugeborenen einen ziemlich reinen halben Kegelmantel bildet, dessen Axe ungefähr in die Mitte der Eminentia intercondyl. zu liegen kommt, wird sie später, namentlich im vorderen Abschnitt, mehr abgeflacht und nähert sich dadurch der Form der medialen Gelenkfläche um ein Bedeutendes. Diese Veränderungen hängen mit der Streckung und den Rotationsbewegungen der Tibia zusammen und haben vielleicht für die Entstehung der Abductionsstellung des Knies, für die Entwickelung des Genu valgum eine ganz besondere Bedeutung. Das Gelenkende des Femur zeigt sehr bedeutende intracapsuläre Knochenflächen, welche sich an den Seitenflächen des Knochens zwischen der mit Knorpel überzogenen Gelenkfläche und den Epicondylen befinden (Hueter). Nach hinten schliesst sich die Kapsel genau an die Grenze der eigentlichen Gelenkflächen der Condylen an, während sie vorne etwa 2—8 Cm. oberhalb der Patella beginnt (oberer Recessus) und gleich über der Patella sich seitlich auf die Epicondylen fortsetzt, äusserlich etwas steiler abfallend als an der inneren Seite. Die Lig. alaria mit dem Lig. mucosum theilen das Gelenk nach Hyrtl wenigstens an der vorderen Seite in drei vollkommen von einander unabhängige Gelenkräume.

Was die Bewegungen des Kniegelenks anbetrifft, so müssen dieselben bei den convergirenden Axen der Oberschenkelcondylen nicht als einfache Charnierbewegungen um die frontale Axe, sondern als combinirte, in Rotation um die verticale Axe auslaufende gedacht werden. Für das Verständniss dieser Bewegungen ist es am zweckmässigsten, sich mit Hueter das Kniegelenk als ein doppeltes zu denken, nämlich als ein oberes — zwischen Femurcondylen und Bandscheiben — für die Bewegung um die Frontalaxe und ein unteres — zwischen Bandscheiben und Tibiaflächen — für die Rotation. Da die Beweglichkeit der inneren Bandscheiben eine sehr beschränkte ist, so wird sich der Unterschenkel gewissermassen um den Condyl. internus drehen und daher mit seiner Gelenkfläche und dem nahezu senkrecht gestellten hinteren Kreuzband für die Rotationsbewegung maassgebend sein. Eine solche Rotation des Unterschenkels nach aussen findet nur bei der vollen Streckung und Beugung statt. Abductionsbewegungen im Knie sind wegen der straffen seitlichen Bandmassen nicht denkbar und nur bei tiefergehender Veränderung der lateralen Epicondylen möglich. Die Hemmung der Streckbewegung findet durch Einklemmen der lateralen Bandscheibe und das Vorhandensein der von Henle beschriebenen Hemmungsfacetten — namentlich am Epicondyl. externus femoris — statt.

Die Entzündungen des Kniegelenks sind entweder synoviale oder ossale und dann je nach dem anatomischen Charakter der Entzündung als seröse, serös-eitrige, catarrhalische, eitrige oder fungöse, granulirende aufzufassen. Wo die knöchernen Gelenkenden den Ausgangspunkt der Erkrankung bilden, handelt es sich entweder um die circumscripte ostitische Form mit Uebergang in Vereiterung, Verkäsung, Caries und Nekrose oder um die granulirende, fungöse Erkrankung des Marks mit diffuser Betheiligung der Kapsel. Wo sämmtliche, das Gelenk constituirende Gewebe betheiligt sind, kann man ebenso wie beim Hüftgelenk von einer Panarthritis des Kniegelenks reden.

Die rein secretorischen Formen der Synovitis haben bereits im allgemeinen Theil ihre Besprechung gefunden. Hier interessirt uns ganz besonders die fungöse und die ostitische Form, weil sie das grösste Contingent der im kindlichen Alter vorkommenden Gelenkentzündungen bilden und durch ihre lange Dauer, ihre schweren Folgen und ihre mühselige Behandlung das Hauptinteresse des Arztes in Anspruch nehmen. Die ossale Form der Gonitis nimmt ihren Ursprung am häufigsten von dem inneren oder äusseren Condylus der Tibia und des Femur, von der Eminentia intercondyliea tibiae oder vom Köpfchen der Fibula; bei kleineren Kindern sind mir hin und wieder Erkrankungen des Knochenkerns, namentlich an der Epiphyse des Femur vorgekommen. (Fig. 15. Oberschenkelepiphyse eines 3jährigen Kindes aus der Sammlung von Prof. Bergmann.) Gewöhnlich handelt es sich um circumscripte käsige Heerde, die entweder zu moleculärem Zerfall oder Necrose der käsig infiltrirten Markparthie führen und bei unmittelbarer Nachbarschaft des Gelenks immer Mitbetheiligung desselben bedingen müssen. Häufig genug bilden sich um die erkrankten Knochenheerde wuchernde Granulationen, welche den Knorpel durchbrechen und so eine freie Communikation des Entzündungsheerdes mit dem Gelenk und die tuberculöse Infection desselben einleiten. Je näher zur Gelenkfläche sich ein solcher ossaler Heerd befindet, desto rascher wird natürlich der Durchbruch erfolgen; mitunter können sich in der Umgebung sclerosirende Processe bilden, die die Entleerung des Eiters zurückhalten oder dem Andrängen der Granulationen Widerstand leisten. In allen diesen Fällen besteht die Mitbetheiligung des Gelenks zunächst, so lange noch kein Durchbruch stattgefunden hat, in einer gesteigerten serösen Exsudation von Seiten der Synovialis, die bei längerem Bestande auch den hyperplasti-

Fig. 15.



schen Charakter annehmen kann. Wo es in der Umgebung des käsigen ostitischen Heerdes zur fungösen Granulationswucherung kommt und wo dieselbe allmählig in's Gelenk hineindringt, da nimmt die Gelenkentzündung gewöhnlich den Charakter einer fungösen Panarthritis an.

Die fungöse Synovitis des Kniegelenks entsteht meist sehr allmählig, unter Umständen kann sie sich aber auch recht acut zu einer bisher latent verlaufenden ossalen Heerd-Erkrankung hinzugesellen. Wenn man in solchen Fällen frühzeitig resecirt, so lässt sich auch der Entwickelungsgang des Processes mit ziemlicher Sicherheit nachweisen. Der meist noch gut erhaltene Knorpelüberzug der Gelenkenden ist an einzelnen Stellen verfärbt, von Granulationen siebförmig durchbrochen und gelockert oder bereits in geringem Umfange vollständig aufgezehrt. Die an dieser Stelle entblösste Spongiosa ist gelblich gefärbt, fühlt sich hart und etwas rauh an, der Knorpel in der Umgebung durch eine dünne Schicht von Granulationen abgehoben, in denen man mitunter schon mit blossem Auge miliare Knötchen deutlich erkennen kann. Führt man hier einen senkrechten Schnitt durch den Knochen, so findet man meist eine circumscripte, gelblich verfärbte Parthie, in deren Umgebung schon demarkirende Processe hervortreten, die alle Uebergänge von der beginnenden Hyperämie des Markgewebes bis zur Bildung eines Granulationswalls und Lockerung der käsig infiltrirten Parthie zeigen. Nicht selten trifft man an den intracapsulären Knochenflächen des Femur, namentlich an den seitlichen, in der Nähe der knorpligen Gelenkflächen kleine unregelmässige, mit Granulationen erfüllte Defecte, in deren Umgebung die fungöse Degeneration der Kapsel und die Granulationswucherung ziemlich weit vorgeschritten ist, wo sich mitunter auch Ansammlungen grösserer oder geringerer Mengen grumösen, flockigen Eiters finden, die mit der übrigen Gelenkhöhle nicht communiciren. Hier handelt es sich offenbar um bereits ausgefallene corticale Käseheerde, die den zunächst liegenden Abschnitt der Kapsel inficirt haben, während entfernter liegende sich noch relativ intact erweisen. Es kann nun in der That vorkommen, dass eine solche fungös erkrankte Parthie der Gelenkhöhle sich durch Granulationswucherung gegen das übrige Gelenk abschliesst (partielle fungöse Synovitis), dass der zwischen den Granulationen angesammelte oder neu gebildete Eiter sich allmählig einen Ausweg sucht und durch das starre, speckig infiltrirte, perisynoviale Gewebe abgelenkt, oft erst ziemlich entfernt vom Gelenk zum Durchbruch kommt. Man hat solche Abscesse früher ganz allgemein als perisynoviale (abscès circonvoisins) aufgefasst, die mit der Gelenkhöhle gar nicht in Verbindung stehen sollen. Eine genauere Durchmusterung frisch resecirter Kniegelenke hat jedoch in mir mehr und

mehr die Ueberzeugung befestigt, dass diese Auffassung eine irrige ist und dass ein solcher Abscess fast stets auf eine erkrankte Parthie des Gelenks führt, auch wenn dieselbe mitunter sehr wenig umfangreich ist.

Die allmählig fortschreitende ulcerative Zerstörung oder Lockerung der Gelenkbänder — Lig. cruciata, lateralia — hat eine ganz besondere Bedeutung für die Aufhebung des natürlichen Zusammenhangs der Gelenkflächen mit einander und die Möglichkeit frühzeitig eintretender, ausgedehnter Verschiebungen derselben. Es erklärt dieselbe die so häufig im Gefolge der fungösen Gonitis beobachtete, abnorme seitliche Beweglichkeit der Tibia, ferner die Subluxationen nach hinten, die abnormen Rotationsstellungen und Abductionen des Unterschenkels, die der Geraderichtung des Beins bei vorgeschrittenen oder abgelaufenen Fällen so bedeutende Hindernisse in den Weg stellen, ja sie mitunter ganz unmöglich machen können.

Es braucht aber nicht immer zur Eiterung zu kommen. Die neu gebildeten Granulationsmassen werden allmählig trockener, derber, verlieren ihre reichliche Vascularisation und gehen allmählig in sclerotisches Narbengewebe über, das hin und wieder noch kleine erweichte, mit trüber Flüssigkeit gefüllte oder käsig eingedickte Heerde umschliesst. In anderen Fällen kann die bereits eingetretene Erweichung im perisynovialen Gewebe, die beginnende Ulceration im Gelenk und die Ansammlung grosser Mengen Flüssigkeit daselbst sich zurückbilden oder es brechen nach längerem Bestande die periarticulären Abscesse auf, die Eiterung versiegt und ein festes Narbengewebe löthet allmählig die bereits locker gewordenen Gelenkenden wieder mit einander zusammen.

Wo bereits Knorpelulceration bestand, schieben sich fibröse Brücken von einem Gelenkende zum anderen hinüber, die noch vorhandenen Knorpelreste erhalten sich aber meist noch sehr lange, so dass von einer eigentlich knöchernen Anchylose erst in sehr viel späteren Altersperioden die Rede sein kann. Wo es gar nicht zur Eiterung kam oder dieselbe keine grössere Ausdehnung gewann, können die Kinder sich rasch erholen und später keine Schädigung ihrer Gesundheit mehr zeigen. Bei sehr ausgedehnten Eiterungen, Gelenkcaries und längerem Krankenlager sind natürlich Tuberculose oder amyloïde Degeneration ernstlich zu fürchten und bleibt wohl selbst im besten Falle eine tiefere Anämie und Reizbarkeit der Gewebe fürs ganze Leben bestehen.

Symptomatologie und Diagnose.

Die primär-purulenten Synovitiden gehören fast ausschliesslich dem Säuglingsalter an und kennzeichnen sich schon frühzeitig durch die

Unbeweglichkeit des Gliedes, die grosse Empfindlichkeit, das hohe Fieber und die rasch eintretende Schwellung des Gelenks, das Verstreichen der Gelenkformen und Tanzen der Patella. Wo man ähnliche, acut entstandene Entzündungen bei Kindern von zwei bis vier Jahren antrifft, lassen sie sich wohl meist auf ostitische Heerde in den Knochenkernen zurückführen, die ins Gelenk durchbrochen sind. Die Anamnese ergiebt, dass die Kinder gewöhnlich schon einige Zeit vorher gehinkt und über Schmerzen im Knie geklagt haben. Die fungöse Synovitis entwickelt sich meist sehr langsam, mit Beugestellung und geringerer Beweglichkeit des Knies; die Kinder klagen über Ermüdung, vorübergehende Empfindlichkeit, die durch Laufen und Herumspringen gesteigert wird. Das kranke Bein wird geschont, nur die Spitze des Fusses aufgesetzt, bei jedem Schritt fällt die Hauptlast auf das gesunde Bein, während das kranke nur momentan den Boden berührt. Untersucht man in diesem Stadium, so zeigen sich die Gelenkconturen etwas verstrichen, namentlich die Vertiefungen zu beiden Seiten der Patella ausgefüllt, die innere Contur des Beins etwas anders als die des gesunden, namentlich die Vertiefung oberhalb des Condylus internus mehr verstrichen oder auch die ganze innere Gelenklinie mehr hervorspringend. Das Bein wird gewöhnlich leicht flectirt gehalten; passive Bewegungen sind nur in sehr geringem Maasse oder gar nicht möglich, weil die Muskeln sich sofort lebhaft anspannen; der Versuch einer passiven Bewegung, namentlich der Streckung ist äusserst schmerzhaft. Prüft man jetzt die Patella auf ihre Beweglichkeit, so zeigt sich, dass dieselbe bedeutend geringer ist, als auf der gesunden Seite, und dass alle Bewegungsversuche Schmerz hervorrufen. Bei aufmerksamem Betasten des Gelenks überzeugt man sich, selbst bei jüngeren Kindern, dass die Umschlagsstellen der Synovialis, namentlich am Epicondyl. internus femoris und tibiae, druckempfindlich sind. Abmagerung des Ober- und Unterschenkels im Vergleich zur gesunden Seite fehlt fast nie.

In späteren Stadien ist die Schwellung des Gelenks meist schon sehr viel bedeutender und gewinnt durch Mitbetheiligung des oberen Recessus und der parasynovialen Gewebe jene charakteristische spindelförmige Form, welche namentlich durch die sehr auffällige Abmagerung des Gliedes — ober- und unterhalb — deutlich ins Auge springt. Selten fehlt hier die abnorme seitliche Beweglichkeit der Tibia, auch gewisse charakteristische Stellungen finden sich ein. Das Knie ist flectirt, stark nach aussen rotirt und gewöhnlich auch schon in geringem Grade abducirt. Was die Entstehung dieser Stellungen anbetrifft, so kommt für die Flexion wohl zunächst die Capacitätsfrage in Betracht, welche übrigens nach den Untersuchungen von Delitsch

bereits mit einer Flexion von 20—30° befriedigt ist. Es muss aber bei der Entstehung dieser Stellungen auch das Bedürfniss des Kranken in Rechnung gezogen werden, das Bedürfniss nach Ruhe (Bonnet) und das Streben des Kranken, sein Bein vor jeder Art von Insulten, Belastung etc. zu schützen, was unzweifelhaft beim Gehen — und diese Kranken gehen gewöhnlich recht lange bevor sie bettlägrig werden — durch flectirte Haltung des Knies und Auftreten mit der Fussspitze bewerkstelligt wird. Die Rotation des Unterschenkels nach aussen, welche durch die Beugestellung des Knies ohnehin eingeleitet wird, kommt wohl wesentlich durch die Haltung des Beins in der Rückenlage zu Stande. Um dem flectirten, bereits leicht nach aussen rotirten Unterschenkel eine bessere und sichere Stütze zu verleihen, wird die Ferse und der äussere Rand des stark nach aussen rotirten Fusses auf die Matratze aufgestemmt; da nun die Drehung des Fusses um die verticale Axe nur in geringem Maasse möglich ist (zum grössten Theil in einer Abductionsstellung des Fusses besteht), so muss die Rotation natürlich im Kniegelenk erfolgen. Wenn wir bedenken, dass bei dieser Drehung der Condylus externus femoris mehr auf den vorderen Abschnitt der lateralen Gelenkfläche der Tibia herabrückt, und dass durch das Aufstützen des Fusses hier die Gelenkflächen stärker aneinander gedrückt werden, so können wir uns wohl denken, dass durch diesen beständigen Druck die Bandscheiben verkleinert, die Knorpel usurirt und schliesslich auch die äusseren Knochenflächen abgeschrägt werden, während die inneren in Folge der Druckentlastung bisweilen ein gesteigertes Wachsthum zeigen (König). Diese Difformität tritt namentlich dort deutlich zu Tage, wo das erkrankte Bein dauernd zum Gehen benutzt worden ist, während bei der Rückenlage gewöhnlich mehr ein Zurücksinken der Tibia nach hinten — die sogenannte Subluxation — mit Rotation nach aussen beobachtet wird. Selbstverständlich rückt durch die veränderte Stellung der Tibia die Patella mehr auf den äusseren Condyl. des Femur und kann in den schlimmsten Fällen die Fossa intercondyloïdea schliesslich bleibend verlassen.

Sonnenburg hat in neuerer Zeit auf die gar nicht so selten vorkommende Knickung der Tibiaepiphyse aufmerksam gemacht, die man bisher wohl ganz allgemein als Subluxation bezeichnete. Bei dem osteoporotischen Zustande der Gelenkenden, wie er die fungöse Gonitis fast stets begleitet, bei der Verdünnung der Corticalis im oberen Ende der Diaphyse kann in der That in sehr vorgeschrittenen Fällen auch ohne Lockerung oder Trennung der Epiphyse eine derartige Ausbiegung mit der Convexität nach hinten erfolgen, sowie man nicht selten auch das untere Ende des Femur sich nach unten krümmen sieht — eine

Erscheinung, auf welche ich schon bei Betrachtung der excentrischen Knochenatrophie aufmerksam gemacht habe. Selbstverständlich verkürzen sich allmälig durch diese fehlerhafte Stellung Muskeln, Fascien und Kapselwand an der Flexionsseite so, dass ein vollständiges Geraderichten des Knies selbst bei nur lockeren Verbindungen der Gelenkflächen unter einander kaum zu bewerkstelligen ist.

Die ossale Form der Kniegelenkentzündung bietet in ihrer Erscheinung manche wesentliche Abweichung von der fungösen. Abgesehen davon, dass in vielen Fällen die Flexionsstellung ausbleibt oder nur bei serösem Erguss in die Gelenkhöhle oder bei ganz oberflächlicher Lage des ostitischen Heerdes im vordern Abschnitt der Condylen eintritt, so zeigen sich die passiven Bewegungen relativ unbehindert, die Extension bleibt bis zur normalen Grenze frei, nur die Flexion leidet (Kocher). Untersucht man die Gelenkenden durch sorgfältiges Abtasten und Fingerdruck oder durch leichtes Anschlagen mit dem Percussionshammer, so finden sich circumscripte Stellen, die druckempfindlicher sind, an denen sich die Haut etwas infiltrirter, gleichsam ödematös, ausweist — und wo auch die Schallhöhe des Knochens eine andere sein soll, wie auf der gesunden Seite (Lücke). Immer beachte man bei dieser Untersuchung die Prädilectionsstellen der ostitischen Erkrankung, die Ansatzpunkte der Gelenkbänder, namentlich des Lig. lateral. internum an der Tuberositas tibiae. Wenn durch Reizung der Synovialis seröse Synovitis hinzugetreten ist, so wird man sich leicht überzeugen, dass zwischen der schwammigen Füllung der Gelenkkapsel bei fungöser Synovitis und dem flüssigen Ergusse ein wesentlicher Unterschied besteht. Die Umschlagstellen der Kapsel sind nicht in so scharf markirter Linie druckempfindlich, die Patella ist beweglicher, bei grosser Flüssigkeitsmenge tanzend, der Erguss mehr auf einzelne Abschnitte des Gelenks beschränkt, so namentlich bei Erkrankung des Tibia-Kopfes der obere Recessus bisweilen ganz frei; überhaupt fehlt die diffuse starre Infiltration der Weichtheile um das Gelenk, die für die fungöse Entzündung so sehr charakteristisch ist. Bei Druck der Gelenkflächen gegen einander, wobei man ja leicht den Druck auf die einzelnen Gelenkabschnitte concentriren kann, wird nicht selten Schmerz angegeben; desgleichen rufen Zerrungen der Seitenbänder durch Abductions- und Adductionsbewegungen Schmerz hervor. Kocher betont, dass den serösen Synovitiden bei Erkrankung der knöchernen Gelenkenden eine besondere Hartnäckigkeit zukommt, dass sie die Eigenthümlichkeit haben, intermittirend aufzutreten, von Zeit zu Zeit grössere Exacerbationen zu machen (l. c. p. 886). Die serösen Ergüsse werden nicht selten durch leicht entzündliche Erscheinungen eingeleitet, doch hält sich das Fieber meist in mässigen Grenzen. Wo Durchbruch

eines ostitischen Heerdes ins Gelenk erfolgt, können Fiebererscheinungen, Schwellung, Röthung und Empfindlichkeit der Kapsel sehr viel höhere Grade erreichen; es kommt aber auch oft genug vor, dass die Entzündung sich nur auf einen Gelenkabschnitt beschränkt und dadurch die klinischen Merkmale der Gelenkentzündung weniger deutlich zu Tage treten. Wo das Gelenk in toto sich an der Entzündung betheiligt, da können natürlich dieselben fehlerhaften Stellungen eintreten, wie wir sie bereits oben für die fungöse Synovitis beschrieben haben.

Sehr charakteristisch für die ossale Form der Gelenkentzündung ist das Ausbleiben jener typischen Spindelform; die sich bildenden Abscesse sind mehr localisirt, die Haut über und in der Nachbarschaft derselben sehr viel dünner, weniger infiltrirt — eine Rückbildung derselben findet wohl nie statt; nicht selten findet man auch bei vorgeschrittenen Fällen Narben, die dem Knochen adhäriren, die Gelenkenden selbst erscheinen aufgetriebener, die Haut über ihnen verdünnt, gespannter, namentlich sind es einzelne Parthien, die sich deutlicher in dieser Beziehung hervorthun. In Bezug auf die Aetiologie der chronischen destructiven Kniegelenkentzündungen ist nichts Neues hinzuzufügen. Traumen, Tuberculose und Scrophulose bilden die locale und allgemeine Prädisposition, auf welche man stets zu recurriren hat. Die fungöse Form entsteht oft genug bei scheinbar gesunden Kindern; wo sich die ostitische einstellt, wird man selten Drüsenschwellungen vermissen, oder der sogenannte floride Habitus springt deutlicher in's Auge.

Therapie.

Die fungöse Form der Gonitis erfordert strengste Immobilisirung und Entlastung des Gelenks in nahezu gestreckter Stellung. Wo der Fall frisch und die Flexionsstellung noch keine hochgradige ist, kann man die Streckung durch Gewichte bewerkstelligen oder noch einfacher sie in der Narcose vornehmen und dann einen Gypsverband appliciren. Bei längerem Bestande der Krankheit, bedeutendem Widerstand von Seiten der Flexoren empfiehlt es sich, die Streckung nicht in einer Sitzung zu erzwingen, sondern sie mehrere Mal zu wiederholen, bis der Zweck erreicht ist. Man wird sich überzeugen, dass die nächstfolgenden Streckungen viel leichter vor sich gehen und dass der Insult ein sehr viel geringerer ist. Bei der Streckung des Knies thut man gut, erst durch einige vorsichtige Bewegungen in der Flexions- und Extensionsrichtung das Gelenk frei zu machen und dann in der Bauchlage die Epiphyse der Tibia von hinten her mit der einen Hand abzuhebeln und vorzuschieben, während man mit der anderen Hand extendirt und den Winkel zu vergrössern sucht (Lücke, Sonnenburg). Nie ist

Gewalt anzuwenden; man begnüge sich mit geringen Resultaten, wenn die Hindernisse zu gross erscheinen. Wie bei der Behandlung der Coxitis, so ist auch hier möglichst früh für Entlastung des Gelenks, Luft und Bewegung Sorge zu tragen. In Ermangelung gut gearbeiteter Hülsenapparate mit Extensionsvorrichtung, deren Bewegung im Knie zunächst durch Schrauben festzustellen ist (Hessing), kann man sich auch des Leim-, Wasserglas- oder Filzverbandes bedienen, das Tuber ischii zum Stützpunkt des Verbandes benutzen und durch eine steigbügelartige Vorrichtung ein Freischweben der Extremität erreichen. Die Längendifferenz muss natürlich durch einen erhöhten Schuh auf der gesunden Seite ausgeglichen werden. Gewöhnlich habe ich gleichzeitig mit solchen entlastenden Apparaten noch eine leichte Compression des Knies mit Mercurialpflasterstreifen combinirt, die sich dachziegelförmig decken. Nichts ist häufiger, als dass während dieser Behandlung die Geschwulst etwas abnimmt, namentlich die Infiltration der Weichtheile sich verliert, sich aber Fluctuation namentlich im oberen Synovialrecessus oder in der Gegend des Fibulaköpfchens einstellt. Wenn ich nicht wiederholt gesehen hätte, dass solche Eiteransammlungen sich vollständig zurückbilden können, so würde ich unbedingt der Eröffnung derselben unter antiseptischen Cautelen das Wort reden. Die Eröffnung dieser Abscesse, namentlich wenn sie weiter ab vom Gelenk liegen, bietet auch keinerlei Gefahren und hin und wieder hat man die Freude, dass nach sorgfältiger Ausräumung mit dem scharfen Löffel primäre Verklebung eintritt. Im Grossen und Ganzen ist aber nicht viel mit der Eröffnung gewonnen, so lange der Process im Gelenk selbst noch seinen Fortgang nimmt, und ich glaube daher, dass die heutzutage so sehr perhorrescirte zuwartende Behandlung immer noch nicht ganz ihre Berechtigung verloren hat. Wo man Gelegenheit hat, die Behandlung frühzeitig zu beginnen und allen physiologischen Bedingungen Rechnung zu tragen, wo es möglich ist, die Behandlung durch Badekuren im Sommer zu unterstützen, da ist der Ausgang wohl meist ein befriedigender, wenngleich vollständige Genesung selten vor 3—4 Jahren zu erwarten steht. Man hüte sich ja die immobilisirenden Stützverbände zu früh zu verlassen; ein jeder solcher Versuch rächt sich durch gesteigerte Schmerzhaftigkeit, Schwellung und verzögert die Heilung. Nur in sehr seltenen Fällen habe ich noch eine relative Beweglichkeit des Knies wiederkehren sehen. Selbst wenn eine solche gewonnen werden sollte, muss man sich vor der grossen Neigung zu Flexionscontracturen durch elastische Züge, welche über einen Stahlbügel an der vorderen Seite des Gelenks kreuzweise zu den Seitenschienen laufen, zu schützen suchen. Solche Knieen werden wohl bisweilen durch oft wiederholte

Badekuren noch etwas mobiler; Beweglichkeit bis 50° habe ich nur in einem glücklich geheilten Falle nach vielen Jahren allmählig eintreten sehen.

Die ossale Form der Gonitis kann unter Umständen, wo sie frühzeitig erkannt wird, die Ignipunctur oder das Evidement erfordern. Kocher hat den Nutzen der Ignipunctur so trefflich motivirt, dass ihrer Aufnahme in die chirurgischen Heilmittel wohl kein Bedenken mehr entgegensteht. Sie ist aber nur dort wirklich indicirt, wo der Process streng localisirt erscheint und man Aussicht hat, den Krankheitsheerd durch einen derartigen Eingriff radical zu zerstören. Leider dürfte sich bei der so häufigen Multiplicität der Erkrankungen nur selten Gelegenheit zu solchen Eingriffen finden. Wenn es irgend möglich ist, soll man lieber durch immobilisirende und entlastende Apparate und durch eine sehr sorgfältige Allgemeinbehandlung die Rückbildung oder Ausheilung derselben anzustreben suchen. Diese exspectative Therapie kann auch fortgesetzt werden, wenn nur die Zeichen einer partiellen fungösen Erkrankung vorhanden sind; wo sich aber zu einer ossalen Erkrankung unter mehr oder weniger acuten Erscheinungen die Zeichen einer diffusen fungösen Synovitis hinzugesellen, da ist die Resection des Gelenks indicirt und, je frühzeitiger sie vorgenommen wird, desto günstiger ist es für den Kranken.

Die Resection des Kniegelenks finde ich also hauptsächlich dort indicirt, wo eine bisher günstig verlaufende fungöse oder ossale Form der Entzündung sich plötzlich verschlimmert und alle Zeichen vorhanden sind, dass die Infection des Gelenks rasch vorschreitet. In den chronisch verlaufenden Fällen der fungösen Gonitis möchte ich sie nicht befürworten, namentlich wenn schon Durchbruch nach aussen stattgefunden hat.

Es ist nicht immer möglich die speckig infiltrirten Massen zu entfernen; der anfänglich durch die Resection gesetzten Besserung folgt meist eine erneute Gewebswucherung und vermehrte Eiterung, so dass eigentlich nichts gewonnen ist und man sich nach einiger Zeit wieder auf den Status quo ante zurückversetzt sieht.

Ganz vernachlässigte Fälle, wie man sie zuweilen zu Gesichte bekommt, mit enormer Schwellung, schwammigen Granulationsmassen, die aus den Fistelgängen hervorwuchern, sollte man lieber gleich amputiren, um das Leben der Kranken zu retten.

Die Resection des Kniegelenks bietet bei Kindern nach der Zusammenstellung von König 62,5 % Heilungen, 19 % Todesfälle und den Rest Misserfolge. Ich glaube, dass dieses Verhältniss so ziemlich der Wirklichkeit entspricht, da auch bei der antiseptischen Wundbe-

handlung sich immer noch eine Mortalität von 17 % nachweisen lässt (Sack). Es stellt sich indessen bei genauer Durchmusterung der Casuistik heraus, dass diese hohe Mortalitätsziffer wesentlich auf Rechnung complicirender Allgemeinerkrankungen vor der Operation (Tuberculose, amyloïde Degeneration etc.) zu setzen ist und nicht eigentlich der Operation als solcher zur Last fällt. Die Operationsresultate werden mit der Zeit gewiss günstiger ausfallen, wenn man frühzeitig operirt und die zu operirenden Fälle nur sorgfältiger auswählt. Was die functionellen Resultate der Kniegelenkresection anbetrifft, so ist in neuerer Zeit die Möglichkeit einer knöchernen Vereinigung der Sägeflächen stark angezweifelt worden. An einem Falle indessen, der nur drei Monate nach der Operation an Masern zu Grunde ging, konnte ich solide knöcherne Brücken nachweisen, welche die Sägeflächen mit einander vereinigten.

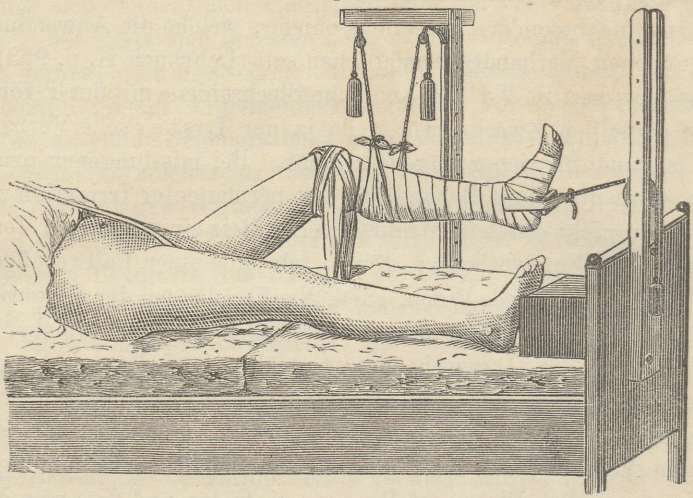
In Betreff der Operation selbst verweise ich auf die Arbeiten von König, Metzler und Volkmann. Am geeignetsten ist ein Bogenschnitt an der Vorderseite des Gelenks oder der von Volkmann in neuester Zeit vorgeschlagene, einfache quere Schnitt über die Patella, mit Durchtrennung derselben (Deut. med. Woch. 1877. Nr. 33), sorgfältige Entfernung aller krankhaft afficirten Kapselreste und möglichste Schonung der Gelenkenden. Aus den eben mitgetheilten König'schen Tabellen ergiebt sich, in welcher Entfernung von den Gelenkflächen man die Epiphysenlinie zu erwarten hat. Dieselbe ist unter allen Umständen zu schonen; ostitische Heerde reinigt man am Besten mit dem scharfen Löffel; wo die Epiphyse noch zum grössten Theil knorplig ist und die Erkrankung vom Knochenkern ausgeht, könnte man sich auf ein Evidement des Kerns und Abtragung der von Granulationsgewebe durchwucherten Knorpelparthieen beschränken. Die Entfernung der Patella ist nicht absolut nothwendig: König, Volkmann und Mac Cormac haben sie nach Entfernung alles Krankhaften — Absägung der inneren Fläche — stehen lassen. Volkmann näht die quer durchtrennte Patella wieder zusammen. »Nicht der glatte, sofort den Knochen zur Adaption in breiter Fläche »geschickt machende Sägeschnitt, sondern die partielle Entfernung der »kranken Theile mit Säge, Messer oder scharfem Löffel ist für die Re»sectionen der Kinder das beste Verfahren« (König, Lehrbuch II. p. 962).

Was die Nachbehandlung anbelangt, so empfiehlt sich unter allen Umständen eine Vereinigung der Sägeflächen mit Silberdrath oder dicken Catgutfäden (König). Ich habe früher die Watson'sche Schiene mit Gypsverband und Eisenbügel angewandt und die Resec-

tionswunde mitunter continuirlich irrigirt. In neuester Zeit empfiehlt König eine besondere Resectionsschiene, welche die Anwendung des Lister'schen Verbandes ermöglichen soll (Lehrbuch II. p. 963). Ich glaube aber, dass die Volkmann'sche Blechschiene mit der T-förmigen Stütze denselben Zweck erfüllt, da ja der Lister'sche Verband das Glied an und für sich genügend schient. Bei misslungener prima intentio wäre die offene Behandlung mit permanenter Irrigation zu versuchen, um nicht durch den traumatischen Reiz eines häufigen Verbandwechsels den Wundverlauf zu stören. Ich habe einen Fall veröffentlicht (St. Petersburger Med. Woch. 1876. Nr. 7), der bei der Irrigationsbehandlung fieberfrei verlief, während der Schienenwechsel, welcher wegen Durchnässung des Gypsverbandes ungefähr alle 8 Tage vorgenommen werden musste, jedesmal die Temperatur bis 39° C. und darüber in die Höhe trieb. König hat darauf aufmerksam gemacht, dass sich im weiteren Verlauf (nach 5—8 Jahren) sehr leicht Verkrümmungen des Knies, namentlich Flexionsstellungen, einfinden und dass man deshalb lange Zeit mit sorgfältig gearbeiteten Tutoren fortfahren müsse. Obgleich Bidder bei Gelegenheit einer Discussion über diesen Gegenstand — auf dem 5. Chirurgencongress — günstigere Resultate für sich in Anspruch nahm, was er hauptsächlich wiederholten Ausschabungen der Fistelgänge zuschrieb, so muss ich doch die König'schen Erfahrungen bestätigen. In einem von mir operirten, günstig verlaufenen Falle entwickelte sich eine sehr starke Biegung nach aussen, weil die Eltern des Kindes den mitgegebenen Schutzverband zu früh wegliessen. Man hat also strengstens darauf zu achten, dass die festen Verbände nicht zu frühzeitig abgelegt werden. Dass sehr schlimme Verkürzungen eintreten würden, wenn man die Epiphysenlinie fortnimmt, braucht nach den vielen vorliegenden Beobachtungen wohl kaum mehr betont zu werden.

Veraltete Contracturen des Kniegelenks greift man am besten mit der Extensionsbehandlung an, die man in der von Schede (Langb.'s Arch. XII. p. 959) vorgeschlagenen Weise (Fig. 16) zweckmässig modificirt. Geht die Streckung gut vorwärts, so kann man sie wohl auch durch das Redressement in der Narcose vervollständigen und dann sofort einen Gypsverband anlegen. Mit dem Flexionswinkel verschwindet gleichzeitig der abnorme Abductionswinkel (König), weil Gelenkflächen mit einander in Berührung kommen, die durch den entzündlichen Process noch nicht verändert sind. Selbstverständlich wird man nur solche Fälle zur Behandlung auswählen, wo die Gelenkflächen noch einigermaassen an einander beweglich sind, wo das Haupthinderniss in den Muskeln, Fascien und der hinteren Kapselwand liegt. Sind

Fig. 16.



noch eiternde oder vernarbte Fisteln vorhanden, so muss man sehr vorsichtig zu Werke gehen, nicht zu grosse Gewichte anwenden und bei Eintritt von entzündlichen Erscheinungen die Behandlung sofort sistiren. Zu Tenotomieen habe ich mich ebensowenig veranlasst gesehen wie König; wenn man bedenkt, dass die Schrumpfung nicht blos die Sehnen, sondern sämmtliche Weichtheile an der Flexionsseite betrifft, so ist schon a priori nicht viel von ihnen zu erwarten.

Wo die Beweglichkeit im Knie fast Null ist und man allen Grund hat, eine knorplige oder wenigstens theilweise knöcherne Anchylose zu vermuthen, da verdient die Diaphysenosteotomie — Osteotomia cuneiformis — vor jedem anderen Verfahren den Vorzug.

Beide Operationsmethoden — welche schon von Rhea Barton und Gordon Buck geübt worden sind — haben durch Volkmann's Vorgang auch in Deutschland Eingang gefunden. Volkmann schlug Femur und Tibia mit dem Meissel hart über und unter dem Kniegelenk durch, mobilisirte auf diese Weise den ganzen Gelenkkörper und erzielte ein sehr befriedigendes Resultat.

Leisrink sägte mit gutem Erfolge einen grossen Keil aus der vorderen Seite des anchylosirten Gelenks aus. Ich habe gleichfalls in mehreren Fällen durch die keilförmige Osteotomie im Bereich des Gelenks oder gleich oberhalb der Epiphyse sehr günstige Resultate erzielt. Jedenfalls dürfte dieses Verfahren für den Kranken viel schonender und expeditiver sein, als das Brissement forcé.

Genu valgum.

Literatur. Hueter, Anatomische Studien an den Extremit., Gelenken Neugeb. und Erwachsener. V. Archiv 26. p. 481. 1862. — Id., Zur Anatomie des Genu valgum. Langb. Arch. II. p. 622. — Albrecht, Zur Anatomie des Kniegelenks. D. Z. f. Chir. VII. p. 433. — Girard, Zur Kenntniss des Genu valgum. Central-Bl. f. Chir. I. p. 273. — F. Busch, Die Belastungsdeformitäten der Gelenke. Berlin 1880. — Th. Annandale, Neue Operation für zwei Fälle von Genu valgum. Edinb. med. Journal 1875 (ref. C.Bl. f. Chir. II. p. 589). — Howse, Genu valgum (varum?) treated by excision of the knee joint. (Guy's Hosp. Rep. 1875. p. 53. ref. C.Bl. f. Chir. II. p. 700. — Ogston, the operat. treatment of genu valgum. Edinb. med. Journal 1877. p. 782. (ref. C.Bl. f. Chir. IV. p. 299). — Id., Zur operativen Behandlung des Genu valgum. Langb. Archiv XXI. p. 537. — Delore, Du genu en dedans, de son mécanisme et de son traitement. Gaz. des hôp. 1874. 251. — Tillaux, Redressement du genu valgum. Bull. de la société de Chir. 17. Nov. 1875. Centr.Blatt f. Chirurgie III. p. 495. — M. Schede, Ueber keilförmige Osteotomie bei Genu valgum. Berl. kl. Wochenschr. 1876. N. 52. — Ed. v. Wahl, Zur Casuistik der Osteotomia. D. Zeitschr. f. Chir. III. p. 144. — Bauer, Mittheilungen aus der chirurg. Casuistik. Langb. Arch. II. p. 644. — Böttger, Beiträge zur Orthopädik. Leipzig 1871. — König, Lehrbuch d. Chir. II. p. 948. — Mikulicz, Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden. L.'s Archiv XXIII. p. 561. 671. — Id., Zu den Operationen am Femur bei Genu valgum. Ib. p. 881.

Neuere Literatur über die Ogston'sche Operation: W. Busch, Operation des Genu valg. nach Ogston. C.Bl. f. Chir. V. p. 747. — Reeves, On knock knee and its treatment. Ib. p. 795. — Verneuil, Pathologie des Genu valgum. Ib. p. 851. — Schmitz, Eine Modification der Ogston'schen Operation des Genu valgum. C.Bl. f. Chir. VI. p. 257. — Monastirsky, Zur op. Behandlung des Genu valg. nach Ogston. C.Bl. f. Chir. 1880. p. 188. — Kolaczek, Vorstellung eines an beiden Kniegelenken nach Ogston Op. VII. Chir. Congr. p. 94. — Heidenhain, Zur Beh. des Genu valgum mit elast. Zügen. Ib. p. 96. — Barker, a fatal case of Ogston operation. C.Bl. f. Chir. VI. p. 224. — Gay, Genu valgum forcible straightening. Ib. p. 224. — Mac-Ewen, On anti septic osteotomy for genu valgum, varum and other oss. difform. Ib. p. 184. — Riedinger, Zur Therapie des Genu valg. nach Ogston. L.'s Archiv XXIII. p. 288. — Discussion über die Ogston'sche Operation. VI. Chir. Congress p. 64. VII. p. 94. — Thiersch, Ueber eine Ogston'sche Op. L's. Arch. XXIII. p. 296.

Wenn wir von den Abductionsstellungen des Knies absehen, die in Folge entzündlicher Veränderungen der Gelenkflächen eintreten, so bleibt noch das statische Genu valgum nach, dessen Entwickelung meist in frühere Altersperioden fällt, wo die Festigkeit des Knochen- und Bandapparats nicht immer in richtigem Verhältniss zur Körperlast steht. Wir haben bereits früher hervorgehoben, dass durch die volle Streckung des Knies die laterale Gelenkfläche der Tibia bei Kindern bedeutend verändert wird (Hueter). Es kommt nun wesentlich darauf an, wie der Bänderapparat beschaffen ist, ob er die genügende Festigkeit besitzt, um die Excursionen des Kniegelenks in den normalen Grenzen zu halten, z. B. zu verhindern, dass die Rotationsbewegung des Unterschenkels nach aussen bei voller Streckung nicht das richtige Maass überschreite; andererseits ob die Knochen, namentlich

die lateralen Epicondylen des Oberschenkels und der Tibia, im Stande sind, dem Andrängen der äusseren Bandscheibe Widerstand zu leisten. Wenn die Knochen durch den rachitischen Process ihre Festigkeit eingebüsst haben, so ist es wohl denkbar, dass die ersten Gehübungen des Kindes sofort die Bewegungen des Knies in falsche Bahnen lenken, dass sich z. B. bei aufrechter Haltung das Knie überstreckt, der Unterschenkel sich stark nach aussen rotirt und dadurch Gelenkflächen mit einander in Berührung kommen, die sonst einen nach vorne offenen Winkel mit einander bilden, wodurch nothwendigerweise die Abductionsstellung begünstigt wird. Die Folge der Ueberstreckung bei sehr beweglicher lateraler Bandscheibe wird zunächst eine stärkere Dehnung des Lig. cruciat. anterius sein, welches nach den Untersuchungen von Albrecht ja bei der Streckung gleichfalls gespannt wird und sicherlich bei der Hemmung auch eine Rolle spielt. Mit der Verlängerung desselben muss andererseits die Rotation des Unterschenkels zunehmen, da ja die Drehung um den Condyl. intern. femoris und das innere Kreuzband stattfindet. Denken wir uns mit Albrecht, dass der Muskelzug aus zwei Componenten besteht, die rechtwinklig zu einander gestellt sind (Extensoren- und Flexoren-Gruppe einer- und Adductoren-Gruppe andererseits). Beide Componenten werden von den inneren Gelenkbändern schräg überkreuzt. Die erste Componente kommt nur zur Geltung, während diese Bänder unvollkommen gespannt sind. Sobald sie vollkommen gespannt sind — also in der Streckstellung — tritt die zweite Componente in Kraft. Die Adduction wird aber in Rotation umgesetzt, weil nur durch Rotation die schräge Richtung der Bänder vermindert und mehr der Achse des Muskelzuges genähert wird. Die Drehung findet um das nahezu senkrechte hintere Kreuzband statt und muss natürlich um so ausgiebiger sein, je länger das vordere Band erscheint und je später dieses letztere in Spannung tritt.

Je nachgiebiger die Knochen und Bänder, desto rascher wird sich bei der Belastung, welche schon unter physiologischen Verhältnissen mehr die äusseren Condyl. trifft, der vordere Abschnitt der lateralen Tibiafläche abschrägen, desto mehr wird die vordere Rolle des Epicondyl. femoris seine Rundung verlieren. Die Difformität schwindet, sobald der Unterschenkel in Beugung gebracht wird, sobald die hinteren unveränderten Gelenkabschnitte mit einander in Berührung treten — erscheint aber sofort wieder bei der Streckung, wobei die Patella natürlich mitfolgen muss und sich auf den Condylus externus aufstellt. Bei schon längere Zeit bestehendem Genu valgum erscheinen daher die inneren Condyl. beider Epiphysen höher und stärker entwickelt wie die Aeusseren, was auch zum Theil auf gesteigertem Wachsthum beruhen

mag, während die abnorme Belastung der äusseren Condylen eine Hemmung des Wachsthums derselben bedingt. Die Abductionsstellung und Rotation führt allmählig zu einer Dehnung des Lig. laterale intern., Verkürzung des Lig. laterlale extern. und der Biceps-Sehne.

Diese eben entwickelten Anschauungen waren bis vor Kurzem wohl allgemein maassgebend. In neuester Zeit hat indessen Mikulicz auf Grund sehr eingehender Untersuchungen festgestellt, dass es sich beim Genu valgum nicht so sehr um eine Veränderung der Epiphysen, als vorwiegend um eine Wachsthumsanomalie handele, die oberhalb der Condylen, also im unteren, resp. oberen Abschnitte der Diaphysen liegt. Die sonst unveränderten Epiphysen sind schief an die Diaphysen angesetzt und in Folge dessen der Kniebasiswinkel ein kleinerer als unter normalen Verhältnissen. Namentlich tritt diese Abweichung von der Norm am unteren Ende des Femur deutlich hervor, während sie an der Tibia an manchen Präparaten ganz fehlen kann. Die von Mikulicz an Durchschnitten bestimmten Krümmungsradien der Condylen ergeben allerdings, dass der vordere Abschnitt des Condylus externus femoris im Vergleich zur Norm mehr oder weniger abgeflacht ist; doch ist diese Abflachung keine so constante, dass man sie als die eigentliche Ursache der Valgusstellung bezeichnen könnte. Dieselbe scheint vielmehr secundär durch die grössere Belastung und die Ueberstreckung des Knies hervorgerufen zu werden. Das Schwinden der Difformität bei flectirtem Kniegelenk erklärt Mikulicz einestheils durch die schräge Stellung der Frontalaxe, anderntheils durch compensatorische Rotationen im Hüftgelenk. Bei Abschrägung des unteren Femurendes muss die Abduction unter Auswärtsdrehung des Unterschenkels natürlich bei flectirter Stellung schwinden. Wenn die Abschrägung dagegen im oberen Ende der Tibia liegt, so müsste die Abductionsstellung auch bei der Flexion bemerkbar bleiben. Mikulicz meint indessen, dass sie gewöhnlich durch eine Rotation im Hüftgelenk nach aussen maskirt wird.

Wenn man die verschiedenen Fälle von statischem Genu valgum bei Kindern durchmustert, so lassen sich ziemlich leicht zwei Gruppen unterscheiden; die erste scheint vorwiegend auf rachitischer Disposition zu beruhen, die zweite mehr auf einer Erschlaffung des Bänderapparats und gewissen, zunächst noch undefinirbaren Ernährungsstörungen der Knochen; auch die Entstehung des Genu valgum bei älteren Individuen in den Pubertätsjahren dürfte hauptsächlich auf dieses ätiologische Moment zurückzuführen sein.

Die Prognose des kindlichen Genu valgum richtet sich hauptsächlich danach, wie früh man dasselbe in Behandlung bekommt. Starke Abschrägung der Gelenkenden verschlimmert sie natürlich um ein Be-

deutendes, namentlich gilt dieses von den rachitischen Verkrümmungen, die mit schraubenförmiger Drehung der Ober- und Unterschenkel Hand in Hand gehen.

Was die Behandlung des Genu valgum anbetrifft, so haben wir nach sorgfältiger Prüfung jede Maschinenbehandlung aufgegeben. Es ist in der That kaum zu verstehen, welchen Nutzen articulirte Schienenapparate bringen sollen, bei denen man die Bewegungen des Gelenks freilässt (Barwell). Sie hätten einen Sinn, wenn die Bewegungen die Kniegelenks einfache Charnierbewegungen wären. Bei der bedeutenden Drehung aber, welche der Unterschenkel beim Valgusknie ausführt, ist eine Fixation der oberen und unteren Hülsen absolut unmöglich; um den lästigen Druck auf die innere Seite des Knies zu beseitigen, beugen die Kranken das Bein oder rotiren das Bein im Hüftgelenk nach aussen und der ganze Apparat verschiebt sich. Solche Apparate können nur etwas leisten, wenn das Knie immobilisirt wird und wenn man die Kranken in der Rückenlage hält. Aber ich habe auch bei dem Bardeleben'schen Gypslattenverband gesehen, dass beim Anziehen des Knies mit Binden sofort eine Rotation im Hüftgelenk nach aussen eintritt und die Geradestellung des Beins dadurch zum grössten Theil illusorisch wird. Um diese Drehung der Beine nach aussen zu beseitigen, habe ich versuchsweise beide Oberschenkel — nach Einlegen einer langen gepolsterten Schiene zwischen die Kniee — zusammengegypst und dann die Unterschenkel an die Schiene angezogen. Der Druck wurde aber auf die Dauer nicht vertragen, das Resultat war so gut wie Null. Ich habe ferner nach Böttger's Vorschlag versucht — die Füsse in Varusstellung einzugypsen und dadurch die Belastung im Knie mehr auf die inneren Condylen zu verlegen. Diese Methode, die nach Böttger bei dem erworbenen Genu valgum in den Pubertätsjahren sehr gute Resultate liefern soll, hat mich aber bei Kindern namentlich in den schlimmeren, durch Rachitis bedingten Fällen durchaus im Stich gelassen. Es ist mir daher nichts übrig geblieben, als das wiederholte Redressement in der Chloroformnarcose mit nachträglicher Immobilisirung des Kniees in Gyps oder die Osteotomie. Ersteres Verfahren, welches — wie ich finde, auch von Délore, Tillaux und König geübt wird — bei uns im Kinderhospital aber schon seit 8 Jahren im Gebrauch ist, besteht ganz einfach darin, dass man die Abductionscontractur nach Möglichkeit, ohne zu grossen Kraftaufwand beseitigt und dann unter Zuhilfenahme zweier Bindenzügel — von denen der eine am Knie, der andere über dem Fussgelenk in entgegengesetzter Richtung wirkten — einen Gypsverband von den Malleolen bis an die Leistenbeuge in ganz leicht gebeugter Stellung — 160° — anlegt. Das

Resultat beträgt in der ersten Sitzung vielleicht nur wenige Grad, steigert sich aber bei der zweiten und dritten Wiederholung um ein Bedeutendes, so dass es mir nicht selten gelungen ist, Abductionsstellungen von 130—140° in verhältnissmässig kurzer Zeit fast bis auf die Norm zurückzuführen. Sobald die Empfindlichkeit vorüber ist — und sie schwindet gewöhnlich schon am nächsten Tage — lasse ich die Patienten aufstehen und herumgehen. Es empfiehlt sich noch, längere Zeit nach bewerkstelligter Geradestreckung Tutoren von hartem Leder oder Filzwasserglasschienen tragen zu lassen, die man feucht auf die Haut applicirt und mit ausgehöhlten Holzschienen bis zum Trockenwerden unterstützt. In neuester Zeit ist von Meusel in Gotha (C.Bl. f. Chir. 1880. p. 188) das Redressement mit Absprengung des Condyl. internus femoris und Fractur dicht über der Epiphyse des Oberschenkels bei hochgradigen rachitischen Verkrümmungen empfohlen und mit Erfolg ausgeführt worden. Die Nachtheile der längeren Immobilisirung werden leicht wieder ausgeglichen. Hueter's Idee, die Beine in Flexionsstellung, wo ja die Abduction und Rotation schwindet, einzugypsen und es dann der Natur zu überlassen, die gestörte Form der Gelenkenden wieder auszugleichen, ist ungemein bestechend. Bei den Anschauungen, welche wir heut zu Tage über die Genese des Genu valgum besitzen, dürfte aber mit dieser Behandlung nicht viel zu erreichen sein. Man kommt sehr viel rascher zum Ziel, wenn man die Abductionsstellung durch Dehnung des Lig. lateral. extern. und der Bicepssehne in der Narcose beseitigt und die gewonnene Stellung durch einen Gypsverband fixirt. Wo dieses Verfahren nicht zum Ziele führt — und es giebt allerdings rachitische Formen mit starker Abschrägung des untern Femurendes, wo man eher den Oberschenkel bricht, als die Stellung des Knies auch nur um einige Grad ändert — da empfiehlt sich die Osteotomie in der von Mayer, Schede und mir vorgeschlagenen Weise. Mit Recht macht Mikulicz darauf aufmerksam, dass man in jedem einzelnen Falle den Kniebasiswinkel genau zu bestimmen und namentlich festzustellen habe, an welchem Diaphysen-Ende die Difformität sitzt. Danach würde sich auch ergeben, an welchem Knochen man die Osteotomie vorzunehmen hätte. In neuerer Zeit haben Annandale, Mac Ewen und Ogston die Durchtrennung des Oberschenkels oberhalb der Epiphyse und die subcutane Absägung des innern Condylus vorgeschlagen und mit Erfog ausgeführt. Die von Bauer und Annandale empfohlene keilförmige Resection des Kniegelenks hat den grossen Nachtheil, ein steifes Bein zu liefern.

Ogston sticht bei gebeugter Stellung des Knies ein schmales spitzes Messer 6—7 Cm. oberhalb des am Meisten hervorragenden

Punktes des Condylus internus femoris genau in der Mittellinie der innern Seite über der Sehne des Adductor magnus ein und führt es unter der Haut nach unten und aussen schräg über die Vorderfläche des Gelenkhöckers, bis die Spitze in der Gelenkhöhle — in der Grube zwischen den Femurcondylen — angelangt ist; auf diesem Wege drückt man das Messer fest gegen den Knochen, das Periost und sämmtliche Gewebe durchtrennend. Beim Herausziehen des Messers erweitert man die Einstichöffnung bis auf 10 Mm. In diesen »Tunnel« führt man nun eine Stichsäge mit abgerundeter Spitze ein und sägt von der Fossa intercondyloidea nach aussen. Eine vollständige Durchtrennung ist kaum nöthig; bei der Adduction des Beins wird der Condyl. internus abgebrochen und das Bein gerade gestellt.

In neuester Zeit hat A. Schmitz die Ogston'sche Operation in der Weise modificirt, dass er sie nicht subcutan, sondern offen, in einem der Richtung der Durchsägungslinie entsprechenden Schnitte ausführte.

Die Casuistik der Ogston'schen Operation ist bereits eine recht grosse geworden; meines Wissens sind bisher aber schon 2 tödtlich verlaufene Fälle von Barker und Mosetig veröffentlicht.

Ueber die Gebrauchsfähigkeit der operirten Kniee liegen nur spärliche Mittheilungen vor. Zu den theoretischen Bedenken, welche König auf dem VII. Chir. Congress (p. 99) gegen die Operation geltend gemacht hat, möchte ich noch den Zweifel hinzufügen, ob die Operation bei jugendlichen Individuen — wo die Gelenkkörper noch wachsen und die Epiphysenlinien knorplig sind — wirklich eine rationelle genannt werden kann? Bei Kindern dürfte man durch keilförmige Diaphysenosteotomieen, namentlich im untern Ende des Femur, oder durch die partielle Ausmeisselung des innern Abschnittes der Epiphysenlinie (F. Busch) denselben kosmetischen Effect erzielen und weniger Gefahr laufen, für's ganze spätere Leben ein difformes Gelenk zu bekommen.

(Vgl. auch Paul Bruns, Die supracondyläre Osteotomie des Femur bei Genu valgum. C.Bl. f. Chir. 1880 N. 34.)