

Thesen.

I.

Jedes Genu valgum, selbst die hochgradigste Form, ist heilbar.

II.

Die Brücke'sche Selbststeuerungstheorie des Herzens ist nicht haltbar, vielmehr erfolgt die Füllung der vasa coronaria cordis sowohl in der Systole als auch in der Diastole.

III.

Bei allen psychischen Alterationen ist die Syphilis als ätiologisches Moment zu berücksichtigen.

IV.

Die Anwendung des Cranioclasten ist der des Cephalotripter vorzuziehen.

V.

Zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt empfiehlt sich am meisten die Krause'sche Methode.

Ueber die Osteotomie beim Genu valgum.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie,

mit Genehmigung der hohen medicinischen Facultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

nebst den beigefügten Thesen

öffentlich vertheidigt

am 11. Juni 1881, Mittags 12 Uhr

von

Adolf Schäfer

pract. Arzt aus Posen.

Opponenten:

Julius Heyne, pract. Arzt.

Ludwig Popke, cand. med.

Halle a. S.,

Plätz'sche Buchdruckerei (R. Nietschmann)

1881.

89,962,77(3)

(Kapsel)

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.



Von den beiden seitlichen Verkrümmungen am Knie nimmt das Genu valgum, auch X-bein und Bäckerbein genannt, im Vergleich zum Genu varum sowohl hinsichtlich seines häufigen Vorkommens als auch wegen der besonders in hochgradigen Fällen damit verbundenen nachtheiligen Folgen für den Gehact bei weitem das grössere Interesse der Chirurgen in Anspruch. Obwohl das Hauptsymptom desselben, nämlich die Abductionsstellung des Unterschenkels und das Nach-einwärtsspringen des Knies selbst jedem Laien leicht in die Augen fällt, so hat es doch geraume Zeit gedauert, ehe man die Entstehungsweise der Verkrümmung eruirte und über die anatomischen Störungen klar wurde, welche dieser zu Grunde liegen. Während man in alter Zeit die Affection auf abnorme Verhältnisse der mit dem Kniegelenk in Beziehung stehenden Muskeln bezog, glaubte C. Hüter¹⁾ auf Grund zweier Präparate das Wesen der Krankheit in das Gelenk selbst verlegen zu müssen. Seine Erklärung ging von der Thatsache aus, dass das Ende der Streckung, das von einer durch die eigenthümliche Krümmung des Condylus externus bedingten Rotation nach aussen begleitet sei, durch die Einklemmung der Menisken zwischen Femur und Tibia abgeschlossen werde und als Effecte dieses Vorganges die zuerst von Henke richtig als „Hemmungsfacetten“ gedeuteten Eindrücke hervorrufe. Die Tiefe derselben sei eine verschiedene und hänge wesentlich von der Kraft ab, mit der die Bandscheiben gegen die Condylen gedrückt werden. Da nun die rotatorische Bewegung fast ausschliesslich am Condylus externus vor sich

¹⁾ v. Langenbeck's Archiv für klin. Chir. Bd. II. S. 622 u. Bd. IX. S. 961. Virchow's Arch. Bd. XXVI. S. 484. Klinik der Gelenkkrankheiten Bd. II. S. 259. 1877.

gehe, so sei die an ihm gelegene Facette ausgeprägter, wie die am Condylus internus; und aus derselben Ursache sei der vordere Rand der äusseren Tibiagelenkfläche niedriger, wie der entsprechende der inneren Gelenkfläche. Eine Steigerung dieser Erscheinungen, ein deutliches Ausgesprochensein der Höhendifferenzen bilde die anatomische Grundlage des Genu valgum. Durch diese Theorie erklärte er die Symptome der Verkrümmung — die Abduction, die Hyperextension, die Rotation nach aussen, das Verschwinden der Deformität bei flectirtem Knie.

Gegen diese Anschauung traten in letzterer Zeit ausser einigen französischen Forschern C. Weil¹⁾ und zu gleicher Zeit mit ihm Mikulicz²⁾ auf, welcher letztere an der Hand von 17 Präparaten den schlagenden Beweis lieferte, dass die Abductionsstellung des Unterschenkels nicht auf einer Hypertrophie des Condylus internus resp. Atrophie des Condylus externus beruhe, sondern dass die Verkrümmung ihren Sitz in den benachbarten Enden der Diaphyse des Femur und der Tibia hat und theils aus einem ungleichem Wachsthum an der Epiphysengrenze, theils aus einer abnormen Krümmung des inneren Diaphysenendes resultirt, während die Epiphysen nicht wesentlich betheiligt sind. Das Epiphysenstück ist also nur schief an die Diaphyse angesetzt. Die Richtigkeit dieser Thatsachen wird noch bestärkt durch Frontalschnitte, wobei sich der Epiphysenknorpel beträchtlich verbreitert zeigt. Während seine ganze Breite im Normalen 1—2 mm. beträgt, steigt dieselbe bis zu der beträchtlichen Breite von 2—4 mm., ja in einzelnen Fällen bis zu 1—1,5 cm.; und diese Dimensionszunahme kommt zum geringsten Theile auf Rechnung des Hyalinknorpels, ist vielmehr grösstentheils auf abnorme Vergrösserung der Wucherungszone zurückzuführen. Der Gelenkknorpel befindet sich an der äusseren belasteten Hälfte der Gelenkflächen im Zustande der Hypertrophie, während er an der inneren unbelasteten atrophisch ist.

¹⁾ Weil, Beiträge zur Kenntniss des Genu valgum. Leipzig 1879.

²⁾ Mikulicz, Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 23.

Ein anderes Moment, welches Mikulicz gegen die Hüter'sche Theorie vorbringt, ist die Bedeutungslosigkeit der Hemmungsfacetten für das Wesen und die Entstehung des Genu valgum. Durch zahlreiche, an normalen Kniegelenken angestellte Messungen bezüglich der Tiefe der Facetten constatirte er, dass, unabhängig vom Grade der Hyperextension und Abduction, beide Facetten entweder eine gleich starke Entwicklung darbieten oder dass bei ungleicher Ausbildung derselben sich fast regelmässig die innere Facette tiefer ausgeprägt erweise. Dasselbe Verhalten besteht nun auch beim Genu valgum; auch hier ist, falls eine Ungleichheit der Facetten vorkommt, die innere fast regelmässig tiefer. Mithin kann natürlich Hyperextension, Abduction und Rotation des Unterschenkels nach aussen in keinem constanten Zusammenhange mit der Entwicklung der Facetten stehen. Ja, Mikulicz rechnet Hyperextension und vermehrte Aussenrotation gar nicht zu den Cardinalsymptomen, wie es Hüter gethan, weil die erstere sowohl an Präparaten wie an Lebenden die grössten Differenzen aufweise, und weil der Grad der letzteren selbst bei bestehender Hyperextension ganz auffallenden individuellen Schwankungen unterliege. Auch Weil vermisse in der Hälfte der von ihm beobachteten zahlreichen Fälle von Genu valgum Erwachsener die Hyperextension, ebenso wenig vermochte er im Gegensatz zu Hüter sich bei der Untersuchung am Lebenden von einer erheblicheren Vertiefung der Hemmungsfacette am äusseren Condylus zu überzeugen. Hingegen findet man die Hyperextension ziemlich constant bei Kindern und schwächlichen Erwachsenen, ein Symptom, das hier seine Erklärung in der Erschlaffung des Bandapparates, namentlich des Ligamentum cruciatum anterior findet.

Das vierte und letzte Symptom, das Verschwinden der Deformität bei flectirtem Kniegelenke, welches Hüter durch den Contact normal geformter Abschnitte der Gelenkkörper während dieser Stellung erklärt, hat nach der Auffassung von Mikulicz seinen Grund theils in der Natur der Verkrümmung

theils in Compensationen durch Rotation im Hüft- und Kniegelenk.

Hinsichtlich der Aetiologie und Pathogenese der Krankheit fasst derselbe entgegen der gewöhnlichen Annahme, dass die Rhachitis nur eine Erkrankung der ersten Kinderjahre sei, den ganzen Vorgang selbst bei Halberwachsenen nicht als eine lokale Erkrankung, sondern als einen Theil einer Allgemeinerkrankung des ganzen Knochensystems, nämlich der Rhachitis, auf. Hierfür spräche die Thatsache, dass man an solchen Individuen meist auch äussere Spuren der rhachitischen Affection und mitunter Verkrümmungen an anderen Körperregionen, wenn auch weniger so auffallend wie bei Kindern wahrnehme. Zwar sieht man in der Regel die Genuvalgumstellung besonders bei gewissen Ständen z. B. Bäckern, Fabrikarbeitern, Tischlern, Schlossern, Kellnern etc., also bei Leuten zu Stande kommen, welche während des noch fortschreitenden Knochenwachsthums durch den Beruf gezwungen sind, viel zu stehen oder schwere Lasten zu tragen; freilich giebt es auch Fälle, in denen diese ätiologischen Momente fast oder ganz fehlen, und es ist allerdings merkwürdig, dass sich unter diesen mitunter gerade die hochgradigsten Fälle befinden. Bei solchen Individuen muss man in der That eine verminderte Widerstandsfähigkeit der Extremitätenknochen ausschliesslich als die Ursache der Verkrümmung annehmen.

Die Erfahrung der Praxis zeigt, dass zwei Arten des Genu valgum nach Massgabe der Altersperiode unterschieden werden können, in welcher sich besonders häufig, ja fast ausschliesslich das Leiden entwickelt. Die erste Periode umfasst das zweite bis sechste Lebensjahr, die zweite bezieht sich auf den letzten Abschnitt der Wachstumsperiode, auf die Zeit zwischen dem dreizehnten und zwanzigsten Lebensjahre. Während nun Hüter das in der ersten Periode zur Entwicklung kommende Genu valgum als „rhachiticum“ bezeichnet, indem er von der Voraussetzung ausgeht, dass diese Form auf dem Boden der Rhachitis bei einer zu geringen Widerstandsfähigkeit der Gelenkflächen sich ausbilde, und das in der anderen Periode entstehende unter der näheren Be-

zeichnung „staticum“ begreift, hält Mikulicz diese Eintheilung für nicht recht zutreffend, da einerseits eine Störung statischer Verhältnisse beiden Formen zu Grunde liege, andererseits in fast allen Fällen von Genu valgum Halberwachsener ebenso rhachitische Veränderungen der Knochen nachweisbar seien wie bei Kindern. Letzterer unterscheidet deshalb die zwei Formen nur nach dem Alter in:

Genu valgum infantum
und Genu valgum adolescentium.

Eine Ausnahmestellung in Bezug auf die Entstehung des Leidens nehmen diejenigen Formen ein, welche sich in Folge von traumatischen Epiphysentrennungen mit Dislocation der Fragmente oder in Folge von fracturirten und schief angeheilten Condylen entwickeln — Genu valgum traumaticum, oder die durch entzündliche Vorgänge im Kniegelenk, meist chronisch fungöser Natur bedingt sind — Genu valgum inflammatorium.

Es ist einleuchtend, dass die in Rede stehende Verkrümmung, zumal wenn sie beide Beine befällt, schon bei mittleren Graden die Functionsfähigkeit der Extremität beim Gehen und Stehen, besonders bei Verrichtung schwerer Arbeiten bedeutend beeinträchtigt, bei höheren Graden das Individuum durch die mechanische Behinderung allein, wenigstens für nicht sitzende Lebensweise, arbeitsunfähig macht, ja in ganz schweren Fällen sind die Kranken nur mit Hilfe von Krücken im Stande sich fortzubewegen. Dazu kommt, dass bei jugendlichen Individuen, wenn die Epiphysenknorpel noch rhachitisch afficirt sind, und die Deformität in Zunahme begriffen ist, sehr leicht Ermüdung eintritt, und mitunter nicht unbeträchtliche Schmerzen den Gebrauch der Extremitäten erschweren, ja sogar ganz unmöglich machen. Die Schmerzen betreffen sowohl das Kniegelenk selbst als auch die Gegend der Epiphysenknorpel, namentlich an der inneren Seite, wo das Periost einem abnormen Zuge ausgesetzt ist. Der eigenthümliche Gang der Patienten und das bedeutende Hervortreten des X-beines in der äusseren Erscheinung, welches schon von fern erkannt wird, bringt noch dazu dem damit

Behafteten manch unverdienten Spott ein; alles Momente, die die Kranken oft veranlassen, Hilfe beim Arzt zu suchen.

Welche Mittel stehen uns nun zur Heilung des Genu valgum zu Gebote? Die Behandlungsmethoden sind sehr zahlreich und lassen sich am zweckmässigsten in zwei grosse Gruppen theilen: in die blutigen und unblutigen Verfahren. Die letzte Gruppe zerfällt wieder in zwei Unterabtheilungen, je nachdem die Geraderichtung auf allmähligem Wege oder aber plötzlich durch das redressement forcé erzielt wird. In die zweite Gruppe gehören die Durchschneidungen von Muskeln, Sehnen und Bändern sowie die verschiedenen Knochen-durchtrennungen, die an der Diaphyse des Femur, der Tibia und der Fibula oder im Kniegelenk selbst ausgeführt werden. Im allgemeinen hat man derjenigen Methode den Vorzug zu geben, welche die äussere normale Form und die Function der Extremität am vollkommensten und in der kürzesten Zeit wiederherstellt, ohne das Leben des Kranken in Gefahr zu setzen, da es sich ja in letzterer Beziehung um eine Affection handelt, die an und für sich quoad vitam nie zu Befürchtungen Veranlassung gibt.

Was zunächst die allmähliche Correctionsmethode anlangt, die allerdings am meisten den das Leiden bedingenden Naturvorgang nachahmt, so lässt sich in bestimmten, noch näher zu präcisirenden Fällen die vorliegende Anomalie allmählig durch ungleichmässige, in entgegengesetzter Richtung wirkende Belastung ausgleichen. Der Ausgleich findet an den Diaphysenenden statt.

Von den vielen, zur allmählichen Correction der pathologischen Stellung angegebenen Verfahren übergehe ich, um nicht den Rahmen dieser Arbeit zu überschreiten, die Beschreibung der einzelnen hierher gehörigen therapeutischen Massregeln, zumal sie im Princip im Wesentlichen übereinstimmen, und es auch nicht so sehr auf die Vorrichtung als auf gewissenhafte und consequente Durchführung und genaue Ueberwachung dieser Behandlungsmethoden ankommt. Ich erwähne nur den Gypsverband, der in möglichst corrigirender Stellung und dazu vielleicht noch bei flectirtem Knie angelegt

und in etwa vierzehntägigen Pausen erneuert wird, wobei man jedesmal die falsche Stellung etwas mehr corrigirt. Hierher gehört auch der sogenannte Bardeleben'sche Gyps-lattenverband sowie die verschiedenen orthopädischen Schienen-apparate, und die Anwendung elastischer Züge.

Die eben genannten Methoden der allmählichen Correction lassen sich selbstverständlich nur dann zur Heilung des Genu valgum verwenden, so lange noch das Knochenwachsthum im Gange ist, also noch Diaphyse und Epiphyse durch den Intermediärknorpel vollständig getrennt sind. Nur in diesem Falle kann noch eine einseitige Apposition von Knochen-substanz erfolgen, welche die früher entstandene Ungleichheit corrigirt. Zwar lässt sich die Frage, bis zu welchem Lebensalter eine Correction im Bereiche der Knochen durch allmähliche Reductionsmittel noch zu erreichen ist, nicht allgemeingiltig beantworten, da die Wachstumsverhältnisse, von welchen dies abhängt, individuellen Schwankungen unterliegen; doch kann man im allgemeinen sagen, dass nach dem zwanzigsten Lebensjahre von der genannten Heilmethode ein Erfolg kaum erwartet werden darf.

Es sind dieser Art von Therapie aber auch in anderer Beziehung gewisse Grenzen gesteckt. In hochgradigen Fällen der Krankheit nämlich nimmt diese Behandlung, falls überhaupt damit noch eine Heilung erreicht wird, oft viel Monate und selbst Jahre in Anspruch. Man wird diese Methode deshalb nur in geringen und mittleren Graden der Verkrümmung verwerthen können. Durch diese lange Behandlungsdauer erwachsen aber mannigfache Nachtheile für die Function des Beines, speciell des Kniegelenkes, durch die zu lange Immobilisirung; für das wachsende Individuum durch Behinderung der zu seiner Entwicklung nöthigen freien Bewegung. Dazu gesellen sich die grossen Schwierigkeiten, die sich aus rein äusseren Gründen einer consequenten längeren Behandlung entgegenstellen. Hinsichtlich speciell der Anwendung von orthopädischen Apparaten ist noch zu bemerken, dass sie, da die Deformität meistens Leute aus den niederen Volksklassen befällt, für diese viel zu kostspielig sind, als

dass sie im Stande wären, sie sich anzuschaffen. Ferner sind die Apparate selbst bei der einfachsten Construction doch noch complicirt genug, um nur von den wenigsten Patienten selbst richtig verstanden und gehandhabt zu werden.

Eine plötzliche Geraderichtung der pathologischen Stellung des Genu valgum wird durch das zuerst von Delore¹⁾ vorgeschlagene und oftmals ausgeführte sogenannte redressement forcé bewirkt, bei welchem eine gewaltsame Lockerung und Lösung in der Epiphysenlinie stattfindet. Während es bei Kindern ausserdem fast immer nur zu einer Dehnung des äusseren Seitenligamentes kommt, weiss man, wie R. Volkmann²⁾ hervorhebt, bei halbwüchsigen und erwachsenen Individuen nie, was für Fracturen, Bänderzerreissungen und sonstige Verletzungen zu Stande kommen. Derselbe stellt es auch in den Bereich der Möglichkeit, dass in späterer Zeit jene Störungen eintreten, die nach Gelenkfracturen und Bänderzerreissungen sekundär nicht selten sich ausbilden, wie Knorpelursuren und Abschleifungen, chronischer Hydrops, Rigidität der Gelenke und Ankylosen sowie arthritis deformans selbst schweren Grades.

Allerdings ist zuzugeben, dass bald nach dem Eingriffe in keinen der bisher bekannt gewordenen Fälle eine bemerkenswerthe locale oder allgemeine Reaction erfolgte, doch wird das Bein — und dies ist eine grosse Schattenseite des redressement forcé — nicht vor dem sechsten Monate nach der Operation wieder völlig functionsfähig. Ein anderer Umstand, der das Verfahren bei hochgradigen Fällen von Genu valgum nicht empfiehlt, ist der, dass dabei nicht selten eine Zerrung oder Zerreiassung des Nerv. peroneus vorkommt, aus der eine mehr oder weniger vollständige Lähmung der von diesem Nerv versorgten Muskeln resultirt. Letztere geht meist zurück, doch sah sie Weil³⁾ in einem Falle nach sechs Monaten theilweise fortbestehen, in einem andern eine

¹⁾ Referat Centralblatt f. Chirurg. 1874. No. 15

²⁾ Centralblatt f. Chir. 1880 No. 12.

³⁾ a. a. O.

unheilbare Lähmung folgen. Schliesslich ist zu berücksichtigen, dass, wie bei der allmählichen Correctionsmethode, so auch beim redressement forcé nach begonnener Verschmelzung der Epiphysenfugen, also ungefähr nach dem zwanzigsten Lebensjahre, kein Erfolg mehr zu hoffen ist.

Wir sind hiermit an das für uns wichtigste Kapitel gelangt, nämlich zur Besprechung der blutigen therapeutischen Eingriffe. Sie lassen sich, wenn man von der in alten Zeiten üblichen und jetzt mit Recht verlassenen Durchschneidung gewisser mit dem Kniegelenk in Beziehung stehender Muskeln absieht, je nachdem sie das Kniegelenk intact lassen oder nicht, in zwei Unterabtheilungen bringen. In die letztere Rubrik gehört die von Ogston¹⁾ im Jahre 1876 zuerst ausgeführte und in Deutschland vielfach nachgeahmte Operation. Von der irrthümlichen, damals noch maassgebenden Voraussetzung ausgehend, dass die Natur des Genu valgum in einem durch Ueberlastung entstandenen Schwunde des Condylus externus femoris und in einem durch Verminderung des Druckes entstandenen Ueberwuchse des Condylus internus zu suchen sei, und dass demgemäss die rationellste Therapie diejenige sein müsse, welche den Höhenunterschied zu beseitigen anstrebe, führte er unter antiseptischen Cautelen von vorn eine Stichsäge in das Kniegelenk, sägte den inneren Knorren schief nach innen oben ab und bewerkstelligte so die Geradestellung der Extremität.

So gross auch der Enthusiasmus damals war, mit welchem die Ogston'sche Operationsmethode nach ihrer Publication im allgemeinen von anderen Chirurgen aufgenommen wurde, so hat sich derselbe doch allmählig stark abgekühlt und einer nüchternen Beurtheilung auf Grund von ungünstigen Erfahrungen Platz gemacht. Der erste Vorwurf, welcher die Operation trifft, ist der, dass sie, wie wir oben gesehen haben, den anatomisch-pathologischen Verhältnissen des Genu valgum durchaus nicht entspricht; es kommen aber auch noch andere Bedenken hinzu. So wird durch den Ein-

¹⁾ v. Langenbeck's Arch. f. kl. Chir. Bd. 21. S. 537.

griff fast immer die Flexionsfähigkeit des Gelenkes beeinträchtigt. In fünf von C. v. Heine¹⁾ operirten Fällen hielt z. B. sich die Excursionsfähigkeit in den bescheidenen Grenzen von 10° bis 40°, in zweien trat nahezu vollständige Ankylose in gerader Stellung ein.

Andererseits kommt nach dieser Operation ein mehr oder weniger breites Klaffen des Gelenkes im Sägeschnitt zu Stande, so dass die entsprechenden Gelenkflächen des Femur und der Tibia sich nicht mehr decken, und König sprach sogar beim siebenten Chirurgen-Congress, und gewiss nicht mit Unrecht, auf Grund der vielseitig gemachten Beobachtung, dass nach Gelenkfracturen im Laufe der Zeit häufig arthritis deformans eintritt, die Befürchtung aus, dass letztere auch nach der Ogston'schen Operation im Kniegelenke sich einstellen könne. An derselben Stelle machte Thiersch darauf aufmerksam, dass bei jüngeren Individuen das Längenwachstum des operirten Femur in Folge der Unterbrechung der Epiphysenlinie eine Hemmung erleiden könne. Nach ihm kann auch gelegentlich die Heilung der Knorpelfläche des resecirten Condylus ausbleiben, indem die Wundränder des Diarthrodialknorpels sich nicht vereinigen, sondern sich aufrollen und klaffend bleiben. — Da noch ferner regelmässig, wie auch Ogston selbst angiebt, ein starker Bluterguss ins Gelenk gesetzt wird, so ist an die ungünstigen Ausgänge zu erinnern, die ein solches Extravasat mitunter nimmt, indem bald chronischer Hydrarthros mit Dehnung des Bandapparates, bald Ankylose durch fibröse Verwachsung zurückbleiben kann.

Sodann tritt bei der plötzlichen Geraderichtung eine starke Spannung an der äusseren Seite ein, das Lig. laterale ext. wird stark gezerzt und selbst zerrissen, wie beispielsweise in einem Falle der Tübinger Klinik.

Endlich fällt hinsichtlich der Gefährlichkeit des Eingriffes noch der Umstand ins Gewicht, dass in jüngster Zeit einige Misserfolge bekannt geworden sind. So berichtet Barker über einen unglücklichen Fall, bei welchem inner-

¹⁾ Weil, Beiträge z. Kenntniss des Genu valgum. Leipzig 1879.

halb 24 Stunden unter den Erscheinungen der acuten Septicämie der exitus letalis eintrat, ebenso erlebte Weil einen Todesfall. Man könnte nun mit Rücksicht auf den Umstand, dass bei den übrigen über 50 bekannt gewordenen, von deutschen und englischen Chirurgen nach der Ogston'schen Methode operirten Fällen der Verlauf völlig reactionslos war, und im Vertrauen auf die absolute Unfehlbarkeit der Lister'schen Wundbehandlung einwenden, es sei in den genannten schlimm verlaufenen Fällen irgend ein unbekannter Verstoss gegen die Antisepsis erfolgt. Wohl! Immerhin aber wird man sich, zumal uns extraarticuläre, weit sicherer zum Ziele führende Behandlungsmethoden zur Verfügung stehen, vor jedem Eingriffe in das so complicirte Kniegelenk zu hüten haben; und man muss R. Volkmann entschieden beistimmen, wenn er die Ogston'sche Operation als „antiseptische Seiltänzererei“ geisselt, bei welcher auch leicht einmal der Kranke verunglücken kann.

Von den angegebenen Gesichtspunkten aus wird man nicht umhin können, diese Heilmethode absolut zu verwerfen. Dasselbe gilt auch für die Modification nach Reeves¹⁾, welcher, eine andere technische Ausführung wählend, statt der Stichsäge den Meissel benutzt und den inneren Knorren auf diese Weise zu lockern und abzuheben sucht.

Zu erwähnen ist noch, dass Annandale²⁾ bei sehr hochgradigen Genua valga sich zur Ausführung einer partiellen, L. Bauer³⁾ und Howse⁴⁾ zu einer totalen Kniegelenkresektion sich bestimmen liessen. Da durch diese Eingriffe die Extremität mehr oder weniger verkürzt und die Function des Gelenkes so gut wie ganz aufgehoben wird, so kann man von diesem ohnehin nur ganz vereinzelt in Anwendung gekommenen Verfahren abstrahiren.

Ganz besondere Berücksichtigung hingegen zur Beseitigung der Genuvalgumstellung auf operativ-blutigem Wege

¹⁾ Brit. med. Jour. II, S. 451.

²⁾ Centralblatt f. Chir. 1875. Nr. 37.

³⁾ v. Langenbeck's Arch. f. kl. Chir. Bd. II, S. 644.

⁴⁾ Centralblatt f. Chir. 1875. Nr. 44.

verdienen die extraarticulären Osteotomien der Tibia und des Femur. Auf die genaue Schilderung der Osteotomie der Tibia, wie sie auf der chirurgischen Klinik zu Halle geübt wird, komme ich später noch zurück.

Die supracondyläre Osteotomie des Femur wurde zuerst und zwar gleichzeitig von Chiene¹⁾ und Mac Ewen²⁾ im Jahre 1877 ausgeführt und ist auch von anderen Chirurgen z. B. zweimal von V. v. Bruns und viermal von P. Bruns³⁾ mit vorzüglichem Erfolge wiederholt worden; auch unternahm sie der italienische Chirurg Margary⁴⁾ zweimal mit Glück.

Die Technik der Operation ist kurz folgende: Unter allen antiseptischen Cautelen wird an der inneren Seite des unteren Endes des Oberschenkels mitten über dem Knochen ein Hautschnitt in der Längsrichtung angelegt, welcher nach abwärts etwa 4 bis 5 Querfinger breit über der *linea interarticularis*, also ein bis zwei Querfinger breit über dem Niveau des oberen Randes der Patella endigt. Der Schnitt wird 4 bis 5 cm lang gemacht und durch den *Musc. vastus externus* und das Periost direct bis auf den Knochen vertieft. Hierbei wird eine Verletzung der seitlichen Wand der Synovialkapsel sicher vermieden, da sich letztere nach den Untersuchungen von Luschka an der Seitenfläche der Condylen im Maximum nur 4 cm über die Gelenkfläche erhebt. Während nun die Weichtheile mit scharfen Haken auseinander gehalten werden, wird der Oberschenkelknochen in seiner Quere durchtrennt resp. eine Keilexcision gemacht. Schliesslich folgt Drainage und Naht der Weichtheilswunden und die Anlegung eines antiseptischen Verbandes.

Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass die Ausführung der supracondylären Osteotomie des tief in das Muskelfleisch eingebetteten Oberschenkels, und deren Nachbehandlung grössere Schwierigkeiten darbietet als die Osteo-

¹⁾ Edinb. med. Journ. 1879, I. S. 878.

²⁾ Lancet, 1879 I, 449 — *ibid.* II, 912.

³⁾ Centralblatt f. Chir. 1880, Nr. 34.

⁴⁾ Estratto dall' Osservatore. Gazette delle Cliniche di Torino. Nr. 11 und 16. 1880.

tomie der unmittelbar unter der Haut gelegenen Tibia, doch dürften diese Momente für einen gewandten Chirurgen nicht in die Waagschaale fallen.

Da wir nun wissen, dass das Genu valgum auf einem ungleichmässigem Wachsthum der in der Nähe des Kniegelenkes gelegenen Diaphysen des Femur und der Tibia beruht, wobei im einzelnen Falle in der Regel der eine von beiden Knochen in höherem Grade an der Verkrümmung betheiligt ist, so wird man nicht für alle Fälle entweder der einen oder der anderen Operationsmethode den Vorzug einräumen, sondern muss im Einzelfalle, je nachdem die Verkrümmung vorzugsweise am Femur oder an der Tibia ihren Sitz hat, die Osteotomie des Femur oder der Tibia wählen.

Am meisten den anatomischen Verhältnissen das Genu valgum entsprechend wäre es ja, sowohl an der Tibia als auch am Femur die Osteotomie auszuführen, doch scheint man dies bis jetzt noch nie gethan zu haben, und man nimmt behufs Compensation der femoralen Krümmung einen etwas grössern Keil aus der Tibia heraus und umgekehrt. Der functionelle Erfolg ist selbst, wenn beispielsweise das Femur die Hauptschuld an der Abductionsstellung des Beines trug, und man eine Keilexcision an der Tibia vornahm, in allen Fällen ein vollkommener, der kleine kosmetische Nachtheil, der in der sogenannten Bajonettform des Beines besteht, ist unter dem Beinkleide kaum bemerkbar.

Was den Werth der Osteotomie des Femur und der Tibia anlangt, so hat sie in der That bedeutende Vortheile und ist, wenn überhaupt operativ-blutige Verfahren zur Heilung des Genu valgum indicirt sind, allen übrigen Methoden vorzuziehen aus folgenden Gründen:

1. Die Osteotomie ist allein diejenige Operation, welche den anatomisch-pathologischen Verhältnissen am vollkommensten Rechnung trägt, und beseitigt das Uebel direct an der Stelle seines Sitzes. Nach vollendeter Heilung hat das operirte Bein in jeder Beziehung seine normale Function

¹⁾ a. a. O.

wiedererlangt, und man vermag ausser der feinen, späterhin kaum sichtbaren Narbe sonstige Spuren einer vorangegangenen Operation kaum zu entdecken.

2. Sie hat anderen blutigen Methoden z. B. der Ogston'schen gegenüber, welche das Kniegelenk zum Angriffspunkte der Therapie wählen, den eminenten Vortheil voraus, dass sie das Gelenk völlig intact lässt, welches nach der Operation regelrecht functionirt. In dieser Hinsicht vermochte P. Bruns¹⁾ den Unterschied z. B. zwischen der supracondylären Osteotomie des Femur und der Ogston'schen Operation bei einem Falle von doppelseitigem Genu valgum zu constatiren, wo auf der rechten Seite nach Ogston, auf der linken nach Chiene operirt worden war. Zwar boten beide Extremitäten hinsichtlich des kosmetischen Resultates keinen Unterschied, wohl aber in functioneller Beziehung. Während nämlich das linke Bein nach 1 1/4 Jahren im Kniegelenk frei beweglich und normal gebrauchsfähig war, traten rechterseits bei längerem Stehen und Gehen Schmerzen im Knie auf, die Beweglichkeit im Gelenke war sehr beschränkt, und es liess sich daselbst bei Bewegungen ein deutliches Knacken vernehmen.

3. Spricht der Umstand allen überhaupt existirenden Behandlungsmethoden des Genu valgum gegenüber zu Gunsten der Osteotomie, dass sie auch nach abgelaufenem Knochenwachsthum eine vollständige Heilung selbst in den allerhochgradigsten Fällen ermöglicht. Zwar erachten fast sämtliche Autoren die Osteotomie bei Kindern für contraindicirt, da sich die normale Stellung des Beines auch in hochgradigen Formen auf unblutigem Wege herstellen lasse, doch brachte Margary²⁾ im Jahre 1879 die supracondyläre Osteotomie bei einem 7-jährigen Knaben, bei welchem der Aussenwinkel des Beines am Knie 140° betrug, in Anwendung und erlangte ein sehr gutes Resultat. In unserer hinten angefügten Casuistik finden sich sogar sieben Kinder, bei denen 4 mal die ein-

¹⁾ a. n. O.

²⁾ a. n. O.

seitige, 3mal die doppelseitige Osteotomie der Tibia mit brillantem Erfolge zur Ausführung kam. Dieser operative Eingriff ist meiner Ansicht nach auch entschieden bei Kindern in schweren Fällen von Genu valgum gestattet. Allerdings lässt sich nicht bestreiten, dass hier die ungleich grössere Nachgiebigkeit der Knochen die mechanische Behandlung des Genu valgum bei Kindern günstiger gestaltet als bei Erwachsenen. Sie wird aber, was die Anwendung von in möglichst corrigirender Stellung angelegter Gypsverbände anlangt, wesentlich erschwert durch die grosse Zartheit der kindlichen Haut, welche durch leicht auftretende Excoriationen und Decubitus der Stärke und Dauer der Druckwirkung eine Grenze setzt, ferner ist in vielen Fällen der reichliche Panniculus adiposus der mechanischen Einwirkung auf die Knochen hinderlich, auch kommen andere bereits oben erwähnte Nachtheile der allmählichen und plötzlichen Correction der falschen Richtung des Beines in Betracht, weshalb in gewissen, und zwar den schweren Fällen von Genu valgum infantum der Osteotomie der Vorzug einzuräumen sein dürfte, zumal dieselbe bei Anwendung der Lister'schen Wundbehandlung, wie das auch aus unsrer Casuistik hervorgeht, als ungefährlich zu betrachten ist und sicherer und schneller zum erwünschten Ziele führt.

In der chirurgischen Klinik zu Halle ist von den verschiedenen Operationsverfahren bei der Behandlung des Genu valgum ausschliesslich die Osteotomie der Tibia geübt worden. Diese Operation wurde daselbst seit Einführung der antiseptischen Wundbehandlung im Ganzen 21 Mal, und zwar an 15 Kranken ausgeführt. Die Krankengeschichten der betreffenden Patienten hat mir Herr Geheimrath Prof. Dr. Volkmann gütigst zu veröffentlichen gestattet, wofür ich demselben hiermit meinen besten Dank sage. Ich theile dieselben kurz am Schlusse der vorliegenden Arbeit mit und bemerke hier noch, dass es sich in diesen Fällen 10 mal um sogenannte Genua valga rhachitica, 7 mal um Genua valga statica handelte. In einem Falle lag ein schweres Genu valgum vor, welches einer hochgradigen traumatischen arthritis deformans seine

Entstehung verdankte. Ein weiterer Fall betraf einen jungen Mann, welcher in seiner Kindheit eine fungöse Kniegelenkentzündung durchgemacht hatte, die mit starker Genuvalgumstellung ausgeheilt war. Endlich wurde die Osteotomie einmal bei einem 29jährigen Menschen ausgeführt, bei welchem sich nach acuter Osteomyelitis mit Nekrose eine Verkrümmung der unteren Extremität im Sinne des Genu valgum ausgebildet hatte.

Die Technik der Operation, wie sie in der hiesigen chirurgischen Klinik geübt wird, ist folgende. Nach gewissenhafter Reinigung und Desinfection des Operationsfeldes und unter den sonstigen antiseptischen Cautelen wird eine Incision über die Mitte der Tibia in ihrer Längsrichtung bis auf den Knochen gemacht. Die Länge des Schnittes richtet sich nach dem Alter der Kranken resp. nach der Dicke des Knochens und beträgt im Durchschnitt etwa 4—5 cm. Die Wunde wird mit scharfen Wundhäkchen auseinandergezogen, und das Periost zunächst mit spitzen, dann mit breiten Raspatorien von der Knochenoberfläche abgehoben. Handelt es sich um einen sehr breiten Knochen, so stösst die Abhebung in der gehörigen Ausdehnung in Folge der Spannung der Wundränder des Periostes auf gewisse Schwierigkeiten. In solchen Fällen thut man gut, dem Längsschnitte in das Periost an seinen beiden Enden je einen kleinen Querschnitt hinzuzufügen, so dass es also in Form eines I durchtrennt wird. Dadurch werden zwei längliche, rechteckige Periostlappen gebildet, und der Knochen kann dann im grössten Theile seiner Circumferenz von der Knochenhaut entblösst werden. Tritt bei der Durchschneidung der Weichtheile eine erhebliche Blutung ein, was indessen meistens nicht der Fall zu sein pflegt, so wird dieselbe sofort, ehe man an die Knochendurchtrennung geht, durch Ligatur gestillt. Durch breite Raspatorien, die man zwischen abgehebeltes Periost und Knochen schiebt, wird das erstere zurückgehalten, und zu gleicher Zeit dienen die genannten Instrumente zum Schutze der hinter dem Knochen gelegenen Weichtheile, die sonst bei der Durchtrennung mit dem Meissel verletzt werden könnten.

Die Continuitätsunterbrechung des Knochens erfolgt nun entweder linear — Osteotomia simplex — oder dadurch, dass man einen Keil aus der Tibia herausmeisselt, dessen Basis natürlich nach der innern Seite zu gelegt werden muss — Osteotomia cuneiformis. Mit der einfachen Osteotomie wird man nur bei kleinen Kindern auskommen; bei grösseren und erwachsenen Personen sowie bei Leuten mit stärkeren Knochen meistens die keilförmige Osteotomie nothwendig sein, weil bei der Geraderichtung des linear durchtrennten Knochens ein zu starkes Klaffen der Fragmente auf der äusseren Seite stattfinden, und dadurch die Gefahr des Ausbleibens der Consolidation nahe liegen würde. Der aus dem Knochen herauszunehmende Keil muss je nach dem Grade der Deformität eine mehr oder weniger breite Basis haben. Bei der Osteotomia simplex bedient man sich eines kleinen Bildhauermeissels, und schlägt zunächst eine quere Rinne in den Knochen hinein; diese wird dann allmählig vertieft, wobei man darauf zu achten hat, dass man in der ganzen Breite des Knochens gleichmässig in die Tiefe vordringt. Ist die vordere Wand des Knochens durchtrennt, und der Meissel durch die Markhöhle resp. das spongiöse Gewebe bis an die hintere compacte Knochenwand vorgedrungen, so gelingt es dann gewöhnlich ohne Schwierigkeiten, den letzten Rest der Tibia und die Fibula mit den Händen zu fracturiren. Zur Osteotomia cuneiformis bedient man sich zweckmässiger eines Hohlmeissels, mit dem in einzelnen Spänen der Keil herausgenommen wird. Nach Vollendung der grösseren Arbeit glättet man die Durchtrennungsflächen noch mit einem geraden, relativ breiten Meissel. Auch hier wird der Knochen nur bis auf die hintere Wand durchtrennt, und der letzte Rest durch Händegewalt gebrochen. Während der ganzen Operation werden die Meisselspäne sorgfältig mit der Pincette entfernt, und kleinere abgesprengte Knochenpartikelchen durch von Zeit zu Zeit wiederholtes Ausgiessen der Wunde mit scharfem Carbonsäurestrahl herausgespült. Eine derartige Ausgiessung ist dann noch besonders indicirt, ehe man die hintere Knochenwand des Schienbeins mit den Händen bricht. Die Fracturirung der

stehengebliebenen hinteren Knochenschicht der Tibia und der Fibula gelingt in den meisten Fällen leicht. Manchmal freilich erfordert sie die Aufbietung aller Muskelkräfte, doch war es in unseren Fällen niemals nöthig, die Fibula besonders durch einen auf der äusseren Seite eigens dazu angelegten Schnitt zu durchmeisseln, wie das neuerdings von Schede empfohlen worden ist. In besonders hochgradigen Fällen mag man immerhin die Osteotomie der Fibula derjenigen der Tibia vorausschicken, obgleich sich König¹⁾ im ganzen ungünstig über die Schede'sche Methode ausgesprochen hat. Ist die Continuitätstrennung der Knochen an der beabsichtigten Stelle erfolgt, so wird die Hautwunde durch genau schliessende Nähte bis auf eine für das Drain bestimmte Stelle vereinigt. Das Drainagerohr, welches eingelegt wird, darf nicht zu lang sein, besonders ist streng darauf zu achten, dass es nicht zwischen die Fragmente hineinragt, sondern eben nur bis an den Knochenspalt reicht. Nun wird noch eine letzte definitive Ausspülung der Wunde mittelst des Irrigators durch das Drainrohr vorgenommen, und unmittelbar darauf der das ganze Glied circulär einschliessende, mit reichlicher Krüllgasepolsterung ausgestattete Lister'sche Verband angelegt. Die Extremität fixirt man hierauf in möglichst reducirter Stellung auf eine Volkmann'sche Maschine.

Es ist durchaus nicht nothwendig, unmittelbar nach der Operation die Deformität vollständig zu beseitigen; im Gegentheil ist die Forcierung der Geradestellung dringend zu widerrathen. In einigen der unten mitgetheilten Fälle sind unangenehme Störungen die Folge der zu gewaltsamen Reduction gewesen. Die Knochenconsolidation erfolgt nicht so schnell, dass eine allmähliche und vollkommene Beseitigung der Deformität im Verlaufe der Wundheilung nicht noch möglich wäre.

Das eben beschriebene Verfahren ist dasjenige, welches sich im Laufe der Zeit allmählich auf der chirurgischen Klinik

¹⁾ Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Neunter Congress. pag. 12.

in Halle herausgebildet und sich als das zweckmässigste erwiesen hat. In den ersten Jahren wurde in etwas anderer Weise zu Werke gegangen. Auf eine Naht der Wunde verzichtete man vielfach, ausserdem wurde namentlich bei Kindern die Extremität unmittelbar nach der Operation in vollkommen corrigirter Stellung mit einem gefensterten Gypsverbande versehen. Abgesehen davon, dass sich, wie oben bemerkt, die Forcierung der Geraderichtung des Unterschenkels sofort nach der Osteotomie durchaus nicht empfiehlt, leuchtet ein, dass die Sicherheit des antiseptischen Verbandes durch die Combination mit dem Gypsverbande beeinträchtigt werden muss, und dass der Kranke, welcher ja den Gefahren einer complicirten Fractur ausgesetzt ist, sicherer ohne Störung geheilt werden kann, wenn das Glied mit einem circulären Lister'schen Verbande umgeben wird. Erst dann, wenn die Hautwunde ganz oder nahezu ganz geheilt, wenn also die Zeit der grössten Gefahr vorüber ist, wird die Extremität, die bis dahin allmählich gerade gerichtet worden ist, in einen festen Verband gelegt.

Was den in unseren Fällen beobachteten Wundverlauf anlangt, so ist hervorzuheben, dass von allen Operirten keiner zu Grunde gegangen ist. Freilich blieben bei einzelnen Kranken Störungen nicht aus. Die schwerste trat bei einem älteren Manne ein, — Fall 19 — der wegen Genu valgum bei ausserordentlich schwerer arthritis deformans operirt wurde. Die Geraderichtung der Extremität stiess hier nach der Osteotomie auf erhebliche Schwierigkeiten. Nichtsdestoweniger wurde, da schlimme Erfahrungen in dieser Beziehung bis dahin noch nicht gemacht waren, grössere Gewalt angewendet, und das Glied mit Hilfe eines Flaschenzuges und am Knie seitlich angebrachter Bindenzügel in vollkommen reducirte Stellung eingegypst. Leider erfolgte Gangraen der Extremität, welche die Amputation des Oberschenkels am zweiten Tage nach der Osteotomie nothwendig machte. Wenn auch allerdings in diesem Falle das Kniegelenk so kolossal schwere Veränderungen zeigte, — es fanden sich darin ausser hochgradigen Deformationen der Gelenkenden vier gut haselnuss

grosse, freie, maulbeerförmige Gelenkkörper — dass die Function des Beines doch für später sicherlich nur eine höchst mangelhafte gewesen wäre, so hat diese traurige Erfahrung doch die Veranlassung gegeben, in den späteren Fällen bezüglich der Reduction der Extremität mit der allergrössten Vorsicht zu verfahren.

Eine weitere durch das zu starke Redressement bedingte, wenn auch glücklicher Weise leicht zu beseitigende und rasch vorübergehende Störung wurde in Fall 20 beobachtet. Die osteotomirte Extremität war nach der Operation in ziemlich stark corrigirter Stellung auf eine Schiene fixirt worden. Am Abend des Operationstages stellte sich bei dem Kranken eine totale Lähmung der vom N. peroneus versorgten Muskeln ein, die sofort verschwand, als die straffen Bidentouren, mit denen die Extremität auf der Schiene befestigt war, gelockert wurden.

Als sehr günstiges Moment ist herzuheben, dass bei keinem der Patienten auch nur die geringste Nekrose an der Meisselfläche der Knochen sich einstellte, die den definitiven Schluss der Wunde hätte verzögern können, wie das sonst selbst bei vollständig aseptisch verlaufenden Osteotomien gelegentlich vorkommt. Auch sonst war bei allen Operirten der Wundverlauf ein ungestörter. In keinem Falle ist eine stärkere Reaction, eine Phlegmone, Eitersenkungen, Erysipel, oder irgend eine andere accidentelle Wundkrankheit zur Beobachtung gelangt. Wohl kam es in einzelnen Fällen zu oberflächlicher Eiterung der Wunde, aber stets hatte die Eiterung einen aseptischen Charakter, und namentlich ist eine Bruchspalten-eiterung niemals eingetreten. In denjenigen Fällen, wo die Wunde nicht genäht worden war, füllte sich dieselbe mit einem Blutcoagulum aus, welches, ohne zu zerfallen, liegen blieb und „sich organisirte.“

Das Allgemeinbefinden war dem entsprechend. Eine Anzahl von Fällen verlief durchaus fieberlos, in anderen erhob sich die Temperatur in den ersten Tagen einige Zehntel über 38°, in noch anderen wurden allerdings bedeutendere

und länger anhaltende Temperatursteigerungen beobachtet, doch hatte in diesen Fällen das Fieber nicht den septischen Charakter. Das Sensorium war frei, die Zunge feucht, der Appetit blieb ungestört, und nur ein vermehrtes Durstgefühl wies auf die Steigerung der Körperwärme hin.

Der erste Verbandwechsel wurde meistens nach 24 oder 48 Stunden vorgenommen. Dabei wurde das Drain und die meisten Nähte entfernt, die späteren Verbände blieben längere Zeit liegen, und im Durchschnitt war nach 8—10 Tagen die Wunde ganz oder bis auf die Drainstelle prima intentione verheilt. Um diese Zeit wurde dann ein geschlossener oder mit einem kleinen Fenster versehener Gypsverband angelegt, wobei der letzte Rest der Deformität, soweit sie nicht schon vorher durch allmähliges Redressement ausgeglichen war, beseitigt wurde. Die Behandlung mit festen Verbänden wurde bis zur vollendeten Consolidation fortgesetzt, welche im Mittel nach 6 1/2 Wochen vollendet war. Die Kranken erhielten dann entweder einen leichten Wasserglasverband oder einen Schienenapparat, mit dem sie ihre ersten Gehversuche machten, und den sie in der nächsten Zeit unausgesetzt trugen. In allen Fällen wurde die Deformität vollständig beseitigt oder doch so erheblich gebessert, dass die Patienten allen Grund hatten, mit dem Erfolge zufrieden zu sein.

Ich füge jetzt kurz die Krankengeschichten an.

Casuistik.

A. *Genua valga rhachitica.*

Fall 1.

Kreuter, Louise, 6 Jahr alt, aus Geisa. Hochgradiges Genu valgum rhachiticum. Rechter Abductionswinkel circa 125°. Starke Rotation des Unterschenkels nach aussen, Patella am condylus externus femoris. Gypsverband ohne Erfolg. Osteotomia simplex tibiae dextrae dicht unter dem Knie am 24. Juli 1875. Lister. Gypsverband öfter gewechselt, Reactionsloser Verlauf. Ambulante Behandlung.

Fall 2.

Loose, Emma, 3 Jahr alt, aus Delitzsch. Beiderseitiges Genu valgum rhachiticum, rechtes hochgradig. Osteotomia simplex tibiae dextrae am 13. Dezember 1875. Links Gypsverband. Lister. Ischiene. Am 5. Januar 1876 Gypsverband in corrigirter Stellung. Hier intercurrentes mässiges Fieber. Organisation des Blutgerinsels. Am 22. I. Vernarbung und Consolidation constatirt. Deformität vollständig beseitigt. Am 6. Februar mit Schienenapparat entlassen.

Fall 3.

Albrecht, Wilhelmine, 10 Jahr alt, aus Torgau. Genu valg. rhach. sinistrum. Der nach aussen offene Winkel beträgt circa 145°. Starke Rotation des Unterschenkels nach aussen. Osteotomia tibiae sinistrae cuneiformis am 21. März 1878. Die Correction gelingt vollständig. Fibula bleibt intact. Thymolgaseverband. Ischiene. Am 8. April, nachdem die Wunde vollständig geschlossen, Gypsverband in corrigirter Stellung. Temperatur erreicht einmal 38,9°. Sonst afebriler Verlauf. Heilung ohne Eiterung. Am 2. Mai Consolidation constatirt. Deformität beseitigt. Patient geht gut mit Stützapparat.

Fall 4 und 5.

Weber, Bertha, 7 Jahr alt, aus Merseburg. Genua valga rhachitica. Der nach aussen offene Winkel beträgt rechts circa 145°, links etwas mehr. Mässige Hyperextension, starke Rotation. Osteotomia tibiae simplex beiderseits dicht unter der Ansatzstelle des Ligamentum patellae am 1. März 1879. Lister. Ischiene. Am 10. III. Gypsverband in möglichst corrigirter Stellung. Geringes Fieber. Keine Eiterung. Am 22. III. volle Vernarbung constatirt. Anfangs Juni Consolidation constatirt. Deformität beseitigt.

Fall 6 und 7.

Lutze, Hedwig, 4 Jahr alt, aus Halle. Hochgradige Genua valga rhachitica. Am 19. November 1879 Osteotomia cuneiformis beider tibiae dicht unter dem Kniegelenke. Keine

Naht. Lister. Ischiene. Am 2. Dezember Gypsverbände. Fieberfreier Verlauf. Organisation des Blutgerinsels. Am 29. XII. Vernarbung vollendet. Ende Januar 1880 Consolidation constatirt. Deformität beseitigt.

Fall 8.

Ackermann, Hugo, 3 Jahr alt, aus Weissenfels. Hochgradiges Genu valg. rhach. Der Abductionswinkel beiderseits fast ein R. Geringgradiges Genu valg. der linken Seite. Am 9. August 1880 Keilosteotomie der rechten Tibia dicht unter der Tuberositas Tibiae. Naht. Lister. Ischiene. Am 19. VIII. Gypsverband nach vollständigem Schluss der Wunde. Fieberfreier Verlauf. Heilung prima intentione. Anfangs October Consolidation constatirt. Deformität beseitigt.

Fall 9 und 10.

Schumann, Kurt, 6 Jahr alt, aus Halle. Hochgradiges Genu valg. rhach. beiderseits. Am 7. October 1880 linkseitige Osteotomia Tibiae cuneiformis, Osteotomia Tibiae dextrae simplex. Naht. Lister. Ischiene. Am 17. X. Gypsverband. 6 Tage mässiges Fieber des Abends, Morgentemperatur stets normal. Prima intentio. Am 20. X. Wunde ganz geschlossen. Anfangs Dezember Consolidation constatirt. Deformität beseitigt.

B. Genua valga statica.

Fall 11.

Reichelt, Franz, 18 Jahr alt, aus Gollna. Genu valg. staticum sinistrum, seit 2 Jahren entstanden. Krümmungswinkel circa 135°, mässige Hyperextension, geringe Aussenrotation. Osteotomia cuneiformis tibiae sinistrae am 3. Juli 1875. Basis des Keils 1,5 cm. breit von der Innenseite der Tibia. Lister. Allmähliche Correction durch öfter gewechselte Gypsverbände. Nie 38,0° überschritten. Organisation des Gerinsels. Am 16. VII. Wunde vernarbt. Am 6. August Consolidation constatirt. Deformität fast gänzlich beseitigt. Gut gehend. Am 22. VIII. entlassen.

Fall 12 und 13.

August, Hermann, 22 Jahr alt, aus Gersdorf. Genua vaga statica, seit 2 Jahren unter allmählig wachsenden Beschwerden entstanden. Der nach aussen offene Winkel beträgt beiderseits etwa 150°. Osteotomia cuneiformis tibiae beiderseits am 24. Mai 1876. Schmalere Keil mit der Basis nach vorn und innen. Nach vollendetem Brechen der Tibia gelingt die Gradstellung ohne besondere Gewalt. Lister. Ischiene. Am 2. Juni Gypsverbände. Dieselben werden öfters gewechselt. Mässiges Fieber. Reactionsloser Verlauf. Organisation des Blutgerinnsels. Am 24. VI. Wunden vernarbt. Consolidation am 20. Juli constatirt. Fast vollständige Beseitigung der Deformität.

Fall 14.

Bieler, August, 18 Jahr alt, aus Zörbig. Genua valga statica beiderseits, seit 2 Jahren entwickelt; links hochgradig. Abductionswinkel circa 120° Osteotomia cuneiformis Tibiae sinistrae dicht unter dem Kniegelenke am 19. Januar 1877. Lister. Ischiene. Temperatur erreicht einmal 38,5°, sonst afebriler, vollkommen reactionsloser Verlauf. Drains am 20. I. entfernt. Am 30. I. Reunio prima bis auf eine kleine granulirende Drainstelle, Gypsverband in voller Correction. Am 24. Februar Consolidation constatirt. Deformität fast vollständig beseitigt.

Fall 15.

Winter, Albert, 19 Jahr alt, aus Groyssig. Genua valga statica beiderseits, seit 1/2 Jahre bestehend, links hochgradig. Abductionswinkel circa 120° Hyperextension, Aussenrotation, compensatorischer pes valgus. Am 24. August 1877 Osteotomia cuneiformis tibiae sinistrae. Basis des Keiles daumenbreit. Fibula bleibt intact, hindert aber die Reduction nicht. Lister. Ischiene. Am 24. September Gypsverband in corrigirter Stellung. Geringes Fieber. Typischer Verlauf. Drains am 26. August entfernt. Am 4. September Vernarbung bis auf die Drainstellen vollendet. Am 4. October Consolidation constatirt. Deformität vollkommen beseitigt.

Fall 16.

Heringshausen, Karl, 18 Jahr alt, aus Gröhna. Hochgradiges Genu valg. stat. dextrum, seit einem Jahre entstanden. Erhebliche Hyperextension, Rotation nach aussen. Deutliche Hemmungsfacette am condylus externus. Osteotomia tibiae dextrae cuneiformis am 27. November 1878. Basis des Keiles ein Zoll breit. Lister. Ischiene. Am 3. December Gypsverband in corrigirter Stellung. Mässiges Fieber. Bei der Anlegung des Gypsverbandes am 3. XII. reisst die vollständig prima intentione verklebte Wunde in ihrer oberen Hälfte wieder auseinander. Heilung durch Granulation. Im Januar 1879 volle Vernarbung. Im März Consolidation constatirt. Patient geht gut und andauernd. Deformität ganz beseitigt.

Fall 17.

Meier, Minna, 19 Jahr alt, aus Jana. Genu valg. dextrum staticum. Abductionswinkel beträgt circa 130°. Am 23 November 1880 Osteotomia tibiae dextrae cuneiformis (dicht unter der Tuberositas tibiae). Naht. Lister. Ischiene. Am 7. December Gypsverband. Kein Fieber. Heilung prima intentione. Am 10. December Wunde ganz geschlossen.

Fall 18.

Brill, Hugo, 22 Jahr alt, aus Wolfersweiler. Genu valg. dextrum. Am 12. Januar 1880 Osteotomia tibiae dextrae cuneiformis. Naht. Lister. Ischiene.

C. Genu valgum nach einem Trauma in Folge von Arthritis deformans entstanden.

Fall 19.

Töppe, Friedrich, 42 Jahr alt, aus Halle. In Folge eines heftigen Schlages gegen die Aussenseite des rechten Kniegelenkes allmählig entstanden. Deviation des Unterschenkels nach aussen. Schwere Arthritis deformans mit freien Gelenkkörpern. Starke Verdickung des Condylus externus femoris und der tibia. Osteotomia cuneiformis tibiae dextrae am 16. Juni 1875. Herausnahme eines 2 cm. breiten

Keiles innen und vorn. Der Reduction stellen sich bedeutende Hindernisse entgegen. Die Geradestellung des Unterschenkels wird forcirt mit Hilfe des Flaschenzuges und am Knie seitlich angebrachter Bindenzügel erreicht. Lister. Gypsverband in corrigirter Stellung. Gangraen des Beines. Am 18. VI. Amputatio femoris in der Mitte. Mässiges Fieber, geringe Eiterung. Am 1. August Wunde bis auf eine kleine granulirende Stelle vernarbt. Am 6. September mit Stelzfuss entlassen.

D. Osteotomie wegen Genu valgum nach ausgeheilter fungöser Kniegelenksentzündung.

Fall 20.

Specht, Emil, 18 Jahr alt, aus Aschersleben. Seit dem 3. Lebensjahre bestehende fungöse Entzündung des linken Kniegelenkes. Seit $\frac{3}{4}$ Jahren hat sich starkes Genu valgum gebildet. Abductionswinkel beträgt circa 130° , Extremität stark abgemagert. Kniegelenk kann activ gar nicht, passiv circa 20° flectirt werden. Osteotomia cuneiformis tibiae sinistrae. Am 4. September 1878. Lister. Ischiene. Am 24. IX. Gypsverband in corrigirter Stellung. Temperatur erreicht nur einmal $38,2^{\circ}$. Heilung ohne Eiterung. Wunde heilt vollständig prima intentione. Am 18. December Consolidation constatirt. Deformität beseitigt Patient geht mit Stützapparat.

E. Verkrümmung im Sinne des Genu valgum nach osteomyelitischer Nekrose.

Fall 21.

Eilenberg, Wilhelm, 29 Jahr, aus Guetz. Seit 2 Jahren nach acuter Osteomyelitis entstandene Verkrümmung und Rotation der rechten tibia im Sinne eines Genu valgum. Der Abductionswinkel beträgt circa $1\frac{1}{2}$ R. Starke Rotation nach innen. Osteotomia tibiae dextrae cuneiformis dicht unter der Tuberositas am 5. November 1878. Die nach innen gestellte Basis des Keiles beträgt 3 cm. Lister. Ischiene. Am 17. XI. Gypsverband in völlig corrigirter Stellung. Fieberfreier, reactionsloser Verlauf. Heilung durch Granulation.

Schliesslich erfülle ich noch gern die angenehme Pflicht, Herrn Privatdocenten Dr. Kraske, welcher mich bei der Abfassung der vorliegenden Arbeit gütigst unterstützte, sowie Herrn Assistenzarzt Dr. Oberst, der die betreffenden Krankengeschichten aus dem Archive der hiesigen chirurgischen Klinik zusammenstellte, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Johann Theodor Adolf Schäfer, Sohn des Gymnasialoberlehrers Dr. August Schäfer zu Meseritz, Prov. Posen und dessen Ehefrau Louise geb. Rode, evang. Confession, wurde daselbst am 1. Juni 1855 geboren. Meine Vorbildung erhielt ich auf der Realschule und dem daraus hervorgegangenen Gymnasium meiner Vaterstadt, welches ich Ostern 1876 nach absolvirtem Abiturientenexamen verliess, um als Mediciner die Universität Breslau zu beziehen. Dieselbe vertauschte ich Michaelis desselben Jahres mit derjenigen zu Greifswald, wo ich am 14. März 1878 das tentamen physicum bestand. Von dort ging ich im Sommersemester 1879 nach Halle, um daselbst meine Studien fortzusetzen und zu beenden, und bestand hier am 14. Mai 1880 das examen rigorosum. In der zweiten Hälfte des Wintersemesters 1880/81 unterzog ich mich der medicinischen Staatsprüfung, welche mit dem 26. März ihren Abschluss erreichte. Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren Professoren und Docenten:

In Breslau: Cohn, Dorn, Meyer.

In Greifswald: Arndt, Baumstark, A. Budge, J. Budge, Eulenberg, v. Feilitzsch, Gerstäcker, Grohe, Hüter, Limpricht, Landois, Münster, Mosler, Pernice, v. Preuschen, Schirmer, Schüller, Schwannert, Sommer, Vogt.

In Halle: Ackermann, Genzmer, Gräfe, Hitzig, Holländer Kohlschütter, Olshausen, Pott, Seeligmüller, Volkmann, Weber.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern stattet ich hierdurch meinen wärmsten Dank ab.