

## XII.

Aus der chirurgischen Klinik zu Strassburg i. E.

### Ueber einen Fall von multiplen Missbildungen und die operative Behandlung der congenitalen Hüftluxation.<sup>1)</sup>

Von

Dr. Georg Teufel.

Im Juni 1887 kam an der hiesigen chirurgischen Klinik ein Individuum in Behandlung, das mit zahlreichen Missbildungen behaftet war, von denen eine linksseitige Hüftluxation und eine Art von Klumpfuss rechts so hochgradig entwickelt waren, dass der Patient sich kaum bewegen konnte. Diese beiden Affectionen wurden operativ behandelt und zwar mit vorzüglichem Erfolg.

#### Krankengeschichte.

Anamnese. Nikolaus Müller, 14 Jahre alt, stammt von gesunden Eltern ab; von einer erblichen Krankheit in der Familie ist diesen nichts bekannt. Der Knabe brachte „krumme Beine“ mit auf die Welt; mit 2 Jahren lernte er gehen und von nun an verschlechterte sich die Stellung seiner Beine immer mehr; alle Versuche ärztlicherseits, dieselben gerade zu machen, misslangen; elastische Binden wurden nicht ertragen, verschiedene Manipulationen in Narkose hatten keinen Erfolg. Der Knabe sucht nun Hülfe in der chirurgischen Klinik, weil es ihm unmöglich ist, etwas zu arbeiten; er kann sich nur unter den grössten Beschwerden bewegen, länger als 5—10 Minuten kann er überhaupt nicht gehen. Er war stets etwas schwächlich, erinnert sich jedoch nicht, eine ernstlichere Krankheit durchgemacht zu haben.

Status praesens. Es ist ein etwas anämisch, aber sonst gesund aussehender Junge, von schwächlichem Körperbau mit mangelhaft entwickelter Musculatur. Drüsen sind nicht vergrössert.

Der Gesichtsausdruck ist stupide, das Gesicht breit, platt; die Stirn ist kurz und steil abfallend, die Augen zeigen nichts Besonderes. Der

---

1) Auszug aus der Inaugural-Dissertation des Verfassers: Ueber einen Fall von multiplen Missbildungen mit besonderer Berücksichtigung der congenitalen Hüftluxation und deren operative Behandlung. Druck von Heitz und Mündel in Strassburg i. E. 1888.

Nasenrücken ist eingesunken, die Nasenlöcher sind gross. Der Mund ist breit, die Oberlippe aufgeworfen, der harte und weiche Gaumen sind gespalten, die beiden mittleren Schneidezähne haben Keilform, Schmelzdefect ist keiner vorhanden. Der Unterkiefer ist breit, wie von vorn nach hinten zusammengedrückt. Die Ohren stehen stark vom Kopfe ab. Der knöcherne Schädel ist sehr deformirt, das Hinterhauptbein ganz abgeplattet, und zwar von hinten und links nach vorn und rechts. Ebenso ist das Schädeldach, die Schläfenseiten und das Gesicht plattgedrückt, so dass der ganze Kopf einem Würfel nicht unähnlich sieht; die Querdurchmesser des Schädels sind beinahe ebensogross als die Längsdurchmesser.

Der Hals bietet nichts Besonderes; eine Struma ist nicht vorhanden.

Der Thorax ist platt, eingesunken; an den Rippen sind keine Aufreibungen zu fühlen, die active und passive Beweglichkeit in der Wirbelsäule ist normal.

Die Brustorgane sind gesund, die obere Herzgrenze ist an der dritten, die untere an der sechsten Rippe, die rechte in der Mitte des Sternums, die linke in der Mammillarlinie. In dieser ganzen Ausdehnung sieht man starke Pulsation; die Herztöne sind rein, kräftig. Die Lungengrenzen sind normal.

Der Bauch ist stark aufgetrieben, hochgewölbt, jedoch nicht druckempfindlich.

Die oberen Extremitäten sind unverhältnissmässig lang im Vergleich zur Körperlänge; sie messen vom Akromialende bis zum Condylus ext. humeri 26, bis zum Processus styloideus radii 47, bis zur Spitze des dritten Fingers 61½ Cm. Sie werden meist im Ellenbogengelenk flectirt und in Pronation vom Körper abgehalten. Die Humeruscondylen sind aufgetrieben, das Radiusköpfchen ist beiderseits subluxirt und deutlich sichtbar und fühlbar, links jedoch ausgesprochener als rechts. Die Finger sind lang, die Nagelphalanx ist im Vergleich zu den übrigen Phalangen kurz und dick, so dass die Finger Trommelschlägeln gleichen.

Die activen und passiven Bewegungen sind im Schultergelenk durchweg normal, ebenso die Flexions- und Extensionsbewegungen im Ellenbogengelenk, während die Supination beiderseits sehr eingeschränkt ist, ist, links mehr als rechts; auch im Handgelenk sind die Bewegungen wenig ausgiebig.

Das Becken ist stark geneigt, in der Lendenwirbelsäule ist eine Lordoscoliosis vorhanden. Der linke Femurkopf ist nicht an seinem normalen Ort, sondern unter den atrophischen Glutäen in der Gegend der Fossa iliaca ext. sehr deutlich zu sehen und zu fühlen. Auch der Trochanter major springt deutlich in die Augen und steht nicht ganz 7 Cm. über der Roser-Nélaton'schen Linie; er ist von der Spina anterior sup. 6 Cm. entfernt, wenn der Patient steht, während die Entfernung des Schenkelkopfes von derselben 12 Cm. beträgt.

Das linke Bein misst von der Spina anterior sup. bis zum Malleolus ext. 61 Cm., das rechte 70, so dass also eine scheinbare Längendifferenz von 9 Cm. besteht; dieselbe ist jedoch nur scheinbar, denn vom Trochanter bis zum Malleolus ext. misst das rechte Bein 63, das linke 62, so dass die factische Differenz nur 1 Cm. beträgt. Die Musculatur des

linken Oberschenkels ist bedeutend schlechter entwickelt als die des rechten. Der letztere hat, direct unterhalb der Nates gemessen, einen Umfang von 37 Cm., der linke Oberschenkel misst an derselben Stelle nur 28 Cm. Die Wadenmuskulatur ist beiderseits gleich entwickelt.

Rechts ist ein Genu recurvatum vorhanden, das linke Kniegelenk ist frei.

Der rechte Fuss zeigt eine Luxationsstellung mit fester Ankylose im Tarsometatarsalgelenk, und zwar sind die Mittelfussknochen, die *Ossa cuneiformia* nach innen und das Cuboideum nach aussen einerseits derart, gegen die Metatarsalknochen andererseits verschoben, dass ein spitzer Winkel mit der Spitze nach aussen hin gebildet wird. Die Ankylose ist eine fast vollständige; der Taluskopf tritt nicht so hervor wie beim echten Klumpfuss, dagegen treten die Tarsalknochen auf dem Dorsum pedis scharf hervor und sind, weil sie theilweise zum Gehen benutzt werden, mit dicker schwieliger Haut bedeckt.

Links besteht eine Luxation im Talotarsalgelenk; der Fuss ist vom Talus nach aussen verschoben, und zwar so stark, dass Calcaneus und Talus in gleicher Höhe stehen und beim Auftreten Talus, Calcaneus und Fusswurzelknochen den Boden berühren. Eine Ankylose ist nicht vorhanden.

Die Zehen nehmen an beiden Füssen von der kleinen Zehe nach der grossen hin unverhältnissmässig zu an Grösse, sie sind lang, die Nagelphalangen dick, breit, wie an den Fingern der Hand, jedoch verhältnissmässig länger als an der Hand. An beiden Füssen sind die 2. und 3. Zehe mit einander häufig verwachsen.

Die active und passive Beweglichkeit der Wirbelsäule ist normal. Im linken Hüftgelenk ist die Abduction und Rotation nach aussen fast vollständig aufgehoben, da der Schenkelkopf an das Becken anstösst und so den Bewegungen ein nahes Ziel setzt. Die übrigen Bewegungen sind weder activ, noch passiv eingeschränkt, ebenso sind die Kniegelenke frei beweglich. Am rechten Fuss ist im Lisfranc'schen Gelenk die Beweglichkeit äusserst gering.

Wenn der Patient steht und auf dem linken Beine ruht, so wird das rechte Bein im Knie und Hüftgelenk flectirt, stark abducirt und nach vorn vor das linke Bein gestellt; die Entfernung der beiden Fersen von einander beträgt 40 Cm. Das Gehen wird ebenfalls durch Flexion und Abduction im rechten Hüftgelenk ermöglicht, sowie durch Drehung um eine verticale Axe: das eine Bein wird im Bogen vor das andere gesetzt, wobei häufig die Mittellinie überschritten wird. Die linke Fusspitze ist dabei stark nach einwärts gestellt. Zugleich hält Patient die Arme wagerecht, im Ellenbogen flectirt und in Pronation, wie um eine compensatorische Balance herzustellen.

Eine Untersuchung mit dem Augenspiegel ergab nichts Besonderes.

Diagnose. Rachitischer Schädel und Unterkiefer, Wolfsrachen, angeborene Subluxation des rechten Femurkopfes nach hinten aussen und oben, compensatorische Lumballordo-Skoliose, rechts Genu recurvatum, angeborene Luxation und Ankylose im Lisfranc'schen Gelenk, links angeborene Luxation im Talotarsalgelenk, häufige Verwachsung der 2. und 3. Zehe beiderseits.

Die Eltern hatten sich mit einer Operation einverstanden erklärt, und nachdem der Knabe photographirt war, wurde zunächst die Resection des linken Hüftgelenkes vorgenommen.

Operation am 20. Juni 1887. Die Chloroformnarkose bleibt ungestört.

Ueber dem leicht sichtbaren Trochanter wurde ein Schnitt gemacht nach dem ebenfalls sichtbaren Kopfe des Femur hin, Haut, Unterhautzellgewebe und Muskelschicht durchtrennt, bis die Kapsel zu Tage trat. Während man nicht mehr erwartete, den Kopf umgeben von Kapsel zu finden, dehnte sich diese doch über den Kopf hin aus, so dass sie eine Länge von mindestens 10 Cm. erreichte. Die Kapsel war ungemein verdickt, fest und zäh. Sie wurde nun eröffnet und der Kopf durch Rotations- und Flexionsbewegungen des Femur zugänglich gemacht. Derselbe bot nicht das Bild eines normalen Femurkopfes dar, er hatte nicht die glatte kugelige Form desselben, sondern zeigte mehrere Unebenheiten und an der Ansatzstelle des Lig. teres eine dellentartige Vertiefung mit bläulich-bräunlicher Verfärbung, der Knorpel war hier fast völlig geschwunden, und durch den nur noch sehr dünnen Rest desselben schimmerte der Knochen hindurch. Vom Lig. teres selbst war nichts mehr zu entdecken. Im Uebrigen war der Knorpel sowie auch der Knochen von normaler Beschaffenheit. Der Kopf wurde nun abgesägt und die scharfen Ränder mit der Knochenzange abgeflacht, wobei sich der Knochen als sehr hart erwies. Auch vom Trochanter wurde ein Stück mit einem grössten Höhendurchmesser von 3,2 Cm. abgesägt und die Ränder ebenfalls abgeflacht. Sodann wurde, was von der Kapsel zu erreichen war, herausgeschnitten und, lediglich der Drainage halber, um nämlich eine Knickung des elastischen-Drainrohrs zu verhüten, aus dem oberen Rand der Pfanne eine Rinne theils herausgemeisselt, theils herausgeschnitten.

Die nun angestellten Versuche, das Bein in die normale Stellung zu bringen, gelangen nicht vollständig wegen der durch die beständige Flexionsstellung des Oberschenkels entstandenen Verkürzungen der Muskeln, Sehnen und Bänder an der vorderen Seite.

In den ersten 5 Tagen hatte der Patient abendliche Temperatursteigerungen bis zu  $38,9^{\circ}$  am 3.,  $39,8^{\circ}$  am 5. Tage. Bei Vornahme eines Verbandwechsels an diesen Tagen zeigte sich jedoch, dass die Wunde vollständig in Ordnung war, und war das Fieber wohl als Resorptionsfieber anzusehen. Nach 8 Tagen wurde das Drainrohr entfernt, und nach 14 Tagen war die Operationswunde per primam geheilt. Das Bein, das seither in Flexions- und Abductionsstellung gelagert war, wurde nun passiv bewegt, und durch Distractionen und Extensionen gelang es, die oben genannten Verkürzungen der Bänder und Sehnen allmählich zu verringern und eine wohlgelungene Nearthrose zu erzeugen.

Am 1. August konnte die zweite Operation vorgenommen werden. Die Chloroformnarkose blieb ebenfalls ungestört. Es wurde am rechten Fuss, auf dem also eine Luxation der Metatarsalknochen von den Tarsalknochen mit fester Ankylose besteht, eine keilförmige Excision vorgenommen. Ein Schnitt quer über das Lisfranc'sche Gelenk führt auf die Dorsalfascie; nachdem diese eröffnet und die Sehnenscheiden der Extensoren blossgelegt sind, werden diese elevirt und über den Metatarsus primus hinweg-

gehebelt, um die Sehnen zu schonen und eine Sehnennaht zu vermeiden. Dann wurde ein zweiter Schnitt senkrecht zu dem ersten am äusseren Fussrande gemacht, so dass beide Schnitte T-Form zeigten. Das Lisfranc'sche Gelenk wird nun eröffnet; forcierte Supination und Flexion bringen einerseits die Metatarsalknochen, andererseits die Tarsalknochen in geeignete Stellung zur Resection. Von den Metatarsalknochen wird nun mittelst der Knochenzange ein dreieckiges Stück resecirt, dessen Basis am fünften, dessen Spitze am ersten Metatarsus liegt. Hierauf werden mit dem geknöpften Messer die Gelenkflächen der Tarsalknochen abgetragen. Der Fuss lässt sich nun in die normale Stellung zurückbringen. Die überschüssige Haut wird abgetragen, Nähte gelegt und drainirt. Das Drainrohr liegt direct unter der Haut, nicht zwischen den Knochen. Ausspülungen mit 1 pro mille Sublimatlösung, Jodoform, Mousselineverband. Die Operation wurde ohne die Esmarch'sche Blutleere vollzogen, die Blutung war nur sehr gering. Der Fuss wurde nun auf eine Fussgelenks-resectionsschiene gelagert.

Weiterer Verlauf. Nach 8 Tagen wurde das Drainrohr entfernt, nach 14 Tagen war die Operationswunde bereits vollständig reactionslos geheilt. Nach 4 bis 5 Wochen konnte der Patient ohne Schmerzen auftreten, und er lernte nun allmählich mit Hilfe eines Stockes gehen. Das linke Bein war jedoch immer noch 12 Cm. kürzer als das rechte. Es wurde nun ein Apparat angefertigt, der den Zweck hatte, das resecirte linke Hüftgelenk zu entlasten und die Verkürzung auszugleichen. Derselbe besteht infolge dessen aus zwei Schienen, einer inneren, die bis zum Damm geht, und einer äusseren bis zum Trochanter. Beide sind durch einen ledernen Gurt verbunden, welcher so geschweift ist, dass das Tuber ischii an demselben eine Stütze findet. Oberhalb und unterhalb des Knies befindet sich ebenfalls je ein lederner Gurt, um die beiden Schienen zusammenzuhalten. Die Schienen selbst können vermittelst einiger Schrauben beliebig verlängert werden, für den Fall, dass der Knabe noch wächst. Unten werden die beiden Schienen durch eine Querleiste verbunden, auf welcher der Schuh so ruht, dass der Absatz desselben sich gegen die Querleiste anstemmt und so einen sicheren Halt findet. Die Querleiste selbst ruht wiederum auf einer Stelze, der die Verkürzung gegenüber dem rechten Beine ausgleicht und ebenfalls in seiner Länge beliebig verstellt werden kann. Damit der ganze Apparat nicht nur an dem Beine hängt, ist derselbe oben noch an einem weiteren ledernen Gurt befestigt, welcher um die Lenden geschlungen wird. Im Kniegelenk ist der Apparat fixirt.

Mit diesem Apparat wurde der Knabe im October 1887 entlassen, nachdem von einer Correction der übrigen Gebrechen abgesehen war. Im Mai 1888, also nach etwa  $\frac{3}{4}$  Jahren, theilte mir der Vater des Knaben mit, dass er mit dem Resultate der beiden Operationen vollkommen zufrieden sei; sein Sohn könne, ohne zu ermüden,  $\frac{1}{2}$  Stunde gehen, habe nirgends Schmerzen. Auch passe der Apparat sehr gut, er habe nur das eine Nachtheilige, dass der Patient wegen des steifen Kniegelenks sich nicht bücken könne, infolge dessen könne er nur leichtere Hausarbeit verrichten.

Im Januar 1889 stellte sich Patient wieder in der Klinik vor und

zwar derart gebessert, dass er ohne Stock gut  $1\frac{1}{2}$  — 2 Stunden gehen kann, ohne zu ermüden, ohne irgend welche Beschwerden zu empfinden. Es hat sich ein gut functionirendes neues Hüftgelenk gebildet. Der Trochanter, resp. das obere Ende des Femur verschiebt sich nicht mehr nach oben beim Gehen, die Excursion bei gewöhnlichem Gehen beträgt 75 bis 80 Cm. Im rechten Fuss sind gar keine Beschwerden vorhanden, Patient kann fest und sicher auftreten und das hochgradige Genu recurvatum ist fast vollständig geheilt, nur durch die Correction des Ganges, welche die Operationen und die Schienen bewirkt haben.

Auf die Aetiologie der angeborenen fehlerhaften Gelenkbildungen näher einzugehen, würde hier zu weit führen, nur einige kurze Bemerkungen seien mir gestattet.

Ueber die Entstehungsweise der congenitalen Luxationen stehen sich die verschiedensten Ansichten gegenüber, seit Dupuytren im Jahre 1826 dieses Kapitel dem allgemeinen Interesse wieder näher gebracht hat, haben sich zahlreiche und namhafte Autoren, insbesondere französische, erst in neuerer Zeit auch einige deutsche Gelehrte eingehend damit beschäftigt. Die grosse Mehrzahl derselben lässt die congenitalen Luxationen nach Analogie der im späteren Leben vorkommenden entstehen, entweder als eine Art spontaner Luxation, bedingt durch eine locale oder allgemeine Fötalerkrankung, oder als eine traumatische Luxation, hervorgerufen durch ein Trauma im Uterus oder während der Geburt.

Die übrigen, und namentlich die neueren Forscher nehmen eine Missbildung, resp. eine Bildungshemmung an.

Dass Spontanluxationen angeboren vorkommen, ist wohl nicht zu bezweifeln, wenn man den Angaben Parise's Glauben schenken will, der 2 mal linksseitigen Hüftgelenkshydrps und linksseitige Hüftluxation beobachtet hat, das eine Mal bei einem Mädchen von 14 Tagen, das andere Mal bei einem Mann von 25 Tagen. Auch Abscessbildung wurde von Albers bei einem Neugeborenen beobachtet.

Auch paralytische Luxationen, d. h. durch Parese und Paralyse einzelner Muskelgruppen entstandene Luxationen kommen vor, und zwar gar nicht so selten, jedoch meist erst im Kindesalter, angeboren wurden sie noch nicht beobachtet. Es dürften also diese paralytischen Luxationen streng zu sondern sein von dem, was man congenitale Luxation, oder besser nach v. Ammon Dysarthrosis congenita nennt, ebenso wie die obengenannten, durch Coxitis oder Hydrps entstandenen Luxationen, die zwar angeboren vorkommen können, aber doch nur sehr vereinzelt und keineswegs als die Regel anzusehen sind.

Die bei angeborenen Luxationen beobachtete Erschlaffung und

Verkürzung des Bandapparates, die von Sédillot als Ursache derselben angesehen wurde, ebenso wie die von Guérin als Ursache der Luxationen angegebene Muskelretraction dürften wohl eher secundärer Natur sein, jedenfalls kann man diese beiden Momente für die Mehrzahl der angeborenen Luxationen als allein wirksames Agens beim Zustandekommen derselben ausschliessen.

Die verschiedenen Ansichten, denen zufolge ein während des Fötallebens oder während der Geburt einwirkendes Trauma die congenitalen Luxationen bewirken soll, lassen sich ebenfalls nicht halten. Nach Hueter ist es unmöglich, dass während der Geburt eine Luxation entsteht, vermöge der anatomischen Beschaffenheit der Bänder und Knorpel der kindlichen Gelenke. Diese sind so elastisch, dass sie nachgeben, sich dehnen, zusammendrücken lassen und kein *Punctum fixum* der einwirkenden Kraft entgegensetzen. Dagegen ist die Knochenschicht an der Epiphysenlinie so fragil, dass bei jeder einwirkenden Gewalt sehr leicht eine Fractur, aber keine Luxation entstehen kann.

Diese Elasticität der kindlichen Bänder und Knorpel erhält sich ja noch lange Zeit, und die Zahl der im kindlichen Alter vorkommenden Luxationen ist eine ganz verschwindend kleine.

Die meisten Geburten, deren Geschichte bekannt ist, sind sehr leichte gewesen und spontan verlaufen. Adams hat in 45 Fällen congenitaler Luxationen, bei denen er die Geburtsgeschichte genau kannte, nur 7 mal Quer- oder Steisslage verzeichnet, von den übrigen 38 verliefen 23 vollständig normal, 15 als verzögerte Schädellagen. Dadurch dürfte wohl die Ansicht gründlich widerlegt sein, die congenitalen Luxationen seien alle *inter partum* erworbene, und ich bin der festen Ueberzeugung, dass man sogar zu weit geht, sie für einzelne Fälle gelten zu lassen; bis jetzt ist wenigstens noch kein einziger Fall sicher constatirt, wo während der Geburt wirklich eine Luxation entstanden ist.

Ganz ähnlich verhält es sich mit Traumen, die den Fötus im Mutterleibe treffen. Diese werden doch zunächst, wenn sie von aussen kommen, durch Bauchdecken, Uterus, Fruchtwasser ganz bedeutend abgeschwächt, und wenn schon beim Neugeborenen die anatomische Beschaffenheit der Gelenke eine Luxation nicht oder doch kaum zulässt, wie viel weniger wird dies beim Embryo der Fall sein.

Anders verhält es sich mit der beengten Lage und forcirten Stellung des Fötus im Uterus, die man als mitbetheiligt bei der Bildung einer congenitalen Luxation durchaus nicht in Abrede stellen kann. Wenn man den intrauterinen Druck auch nicht als einziges ursäch-

liches Moment gelten lassen kann, so wird man doch wohl kaum fehlgehen, wenigstens in den Fällen, wo derselbe nachgewiesen oder auch nicht direct widerlegt ist, ihn mit Dupuytren als disponirendes Moment anzunehmen, das wohl im Stande ist, die Richtung, nach welcher hin die fehlerhafte Bildung erfolgt, zu beeinflussen, das aber keineswegs den Anstoss zu einer fehlerhaften Bildung zu geben oder diese allein hervorzubringen vermag.

Dollinger nun und Grawitz nennen die angeborenen Luxationen eine Bildungshemmung. Nach Dollinger beruht die angeborene Hüftluxation auf einer mangelhaften Entwicklung der Pfanne, die entweder infolge von frühzeitiger Verknöcherung des Y-förmigen Knorpels, oder aber infolge ungenügender Production knochenbildender Substanz von Seiten dieses Knorpels auf einem frühen Wachstumsstadium stehen bleibt.

Die Ursache sowohl der frühzeitigen Verknöcherung, als auch dieser mangelhaften Knochenproduction führt Dollinger auf einen entzündlichen Reiz in der Nähe des Y-Knorpels zurück, nach Haab, welcher behauptet, dass Knochen im Wachsthum zurückbleiben, wenn in der Nähe ihrer Epiphysenknorpel ein hochgradiger entzündlicher Reiz besteht; dieser führt dann, wenn er minderen Grades ist, zu Knorpelwucherungen, wenn höheren Grades, zu Wachsthumshemmung und frühzeitiger Verknöcherung. Der Femurkopf aber, der beim Fötus nicht so kugelig ist, dass er von der Pfanne ganz umfasst wird, sondern dem Femurhals vielmehr pilzhutartig aufsitzt, wird deshalb von der Pfanne nicht im Wachsthum beeinträchtigt, wächst weiter, schliesslich aus der Pfanne heraus und hängt nur noch an dem Ligamentum teres. Erst später wird die Luxation eine vollständige; dann schrumpft die Pfanne bis zu einem kleinen Höcker. Die Zeit des Eintritts der Ossification des Y-Knorpels ist nach Dollinger eine verschiedene, oft kann sie erst nach der Geburt erfolgen (normalerweise tritt sie nach v. Ammon in den ersten Lebensjahren ein).

Ihm widersprechend hat Grawitz an 12 luxirten Hüftgelenken, von neugeborenen oder doch ganz jungen Kindern herrührend, in keinem einzigen Falle bereits Synostose des Y-Knorpels gefunden. Dagegen war in allen Fällen ein Zurückbleiben der Ossification in einzelnen Knochenkernen in den Beckenknochen zu constatiren, während der Femurkopf relativ normal weiterwächst, also immer zu gross für die Pfanne war. Das Zurückbleiben der Ossification stellte sich anatomisch in abnorm niedrigen Zellenreihen der Wucherungsschicht an der Knochenknorpelgrenze dar.

Nur Differenzen im Wachsthum von Pfanne und Kopf sind es



also, welche eine Luxation bedingen; wenn beide im Wachsthum zurückbleiben, so entsteht keine Luxation. Diesen Wachstumsstörungen liegt aber eine gemeinsame Fötuserkrankung zu Grunde.

Grawitz nennt also die angeborene Hüftluxation eine Bildungshemmung und gelangt auf dem Wege anatomischer Forschung zu dem weiteren Resultate, dass dieser Bildungshemmung eine gemeinsame Fötuserkrankung zu Grunde liegt, und damit hat er unzweifelhaft Recht. Einen ursächlichen Zusammenhang all dieser Missbildungen zu leugnen, wäre zum Mindesten gesucht. In einer überwiegenden Mehrzahl von Fällen sind die Hüftluxationen mit anderen angeborenen Luxationen und Missbildungen complicirt; so waren in sämtlichen 7 Fällen, die Grawitz beobachtet hatte, neben der angeborenen Hüftluxation noch Missbildungen, wie Klumpfüsse, Klumphände, Diastase der Symphysis pubis, Spina bifida, Lendenwirbelspalt, Ektopie der Baueingeweide, Bauchspalt, Blasenspalt, Cloakenbildung u. A. m. vorhanden. In einem weiteren von mir beobachteten Fall von doppelseitiger angeborener Lux. coxae waren ausserdem Klumpfüsse beiderseits und Spina bifida; der Junge, dessen Krankengeschichte ich mitgetheilt habe, zeigt rachitischen Schädel und Unterkiefer, Wolfsrachen, doppelseitige Subluxation des Radiusköpfchens, einseitige Hüftluxation, Genu recurvatum, rechts Pes varus, links Pes valgus mit Luxation des Talus vom Calcaneus, Verwachsung der zweiten und dritten Zehe beiderseits. Es liessen sich noch zahlreiche ähnliche Beispiele nennen, leider ist jedoch in der grossen statistischen Aufzeichnung von Krönlein, Pravaz, Drachmann und Adams nicht gesagt, wie oft die Hüftluxation mit anderen Missbildungen combinirt war. Allein die oben genannten Beispiele beweisen zur Genüge, dass ein Zusammenhang dieser Missbildungen nicht zu leugnen ist. Es muss irgend eine Erkrankung des Fötus sein, die ihn auf der einen Seite am Wachsthum hindert, auf der anderen zu abnormem Wachsthum nach pathologischer Richtung hin veranlasst.

Dollinger sah diese Erkrankung in einem Reiz, der zu frühzeitiger Verknöcherung führen soll; Grawitz fand ganz im Gegentheil ein Zurückbleiben des Knochenwachstums, anatomisch sich darstellend in abnorm niedrigen Zellreihen der Wucherungsschicht an der Knochenknorpelgrenze. Dies ist ganz gewiss der Ausdruck einer fötalen Erkrankung, die nicht unähnlich dem ist, was Virchow als eine Störung endochondralen Wachstums bezeichnet, die der fötalen Rachitis nahe verwandt ist. Die vollendete Luxation wäre dann als das Product einer solchen überstandenen Rachitis (?) anzusehen. Als zweiter begünstigender Factor ist jedenfalls die for-

cirte Lage und intrauteriner Druck mit im Spiel. Ich glaube nicht, dass derselbe, wenn er auf gesund wachsenden Knochen wirkt, im Stande ist, solche Missbildungen hervorzubringen, wohl aber wenn er im Wachsthum gestörten Knochen, pathologisch verändertes Gewebe trifft.

Man könnte einwerfen und hat das auch schon gethan, dass die Beckenknochen doch auch zum Theil vom Y-Knorpel ausgehen und mehr verändert sein müssten, wenn eine Erkrankung derselben vorläge. Es ist allerdings wahr, dass die Veränderung des Beckens bei angeborener Hüftluxation keine hochgradige ist; sie betrifft hauptsächlich die schrägen Durchmesser und den Beckenausgang. Je nachdem die Luxation eine einseitige oder doppelseitige ist, sind die schrägen Durchmesser verkürzt, jedoch nie beträchtlich. Grössere Veränderungen der Beckenform kommen eben einfach deshalb nicht vor, weil zu der Zeit, wo sich die krankhaften Processe abspielen, das Becken noch nicht von der Last des Körpers beeinflusst wird.

Eine Wachstumsstörung des Knochens genügt eben, wie es scheint, nicht, um hochgradige Deformitäten hervorzubringen, sondern diese entstehen erst, wenn auf so abnorm weichen Knochen noch mechanischer Druck einwirkt. Der oben beschriebene Fall scheint mir ein beweiskräftiges Beispiel dafür zu sein. Vor Allem muss man hier eine fötale Erkrankung annehmen; ohne diese wäre es wohl schwer, diese mannigfachen Missbildungen zu erklären. Die eigenthümliche Form des Schädels spricht schon dafür; rein mechanische Wirkungen können keine genügende Erklärung dafür abgeben, wenn man bedenkt, dass die hochgradigsten, durch Configuration bei der Geburt bei engem Becken entstandenen Abnormitäten des Schädels schon kurze Zeit nach der Geburt der normalen Schädelform Platz machen. Der Schädel ist hier eigenthümlich viereckig gebaut, er gleicht einem schiefen Würfel, die Querdurchmesser sind fast ebenso gross wie die Längsdurchmesser. Dazu kommt der ebenfalls abgeplattete, abnorm breite Unterkiefer, der in Verbindung mit dem Schädel ganz den Eindruck einer überstandenen Rachitis macht. Man könnte sich etwa denken, dass durch starke Flexionsstellung des Kopfes auf die Brust hin der Kiefer so in die Breite gewachsen ist; ob er dadurch ein Hinderniss für den Schluss der Kiemenbögen und so die Ursache des noch vorhandenen Wolfsrachens geworden ist, möchte ich nicht mit Sicherheit behaupten, obwohl es nicht unmöglich ist. Was sodann die Deformitäten der Extremitäten betrifft, so muss man ebenfalls in diesem Falle neben einer Krankheit des wachsenden Knochens noch mechanische Einflüsse als in hohem

Grade wichtige ätiologische Momente annehmen. Es scheint hier eine fötale Rachitis, wenn ich es so nennen darf, unter höchgradig abnormen intrauterinen Druckverhältnissen sich abgespielt zu haben. Nabelschnurumschlingungen der Extremitäten und Druckschwielen, wie sie von Volkmann und Lücke zuerst bei Klumpfüssen nachgewiesen wurden, sind hier selbstverständlich bei dem 14 Jahre alten Jungen nicht mehr aufzufinden, aber ich möchte doch mit Sicherheit behaupten, dass hier der linke Schenkel in abnorm adducirter Lage festgehalten und die beiden Unterschenkel und Füsschen in ähnlicher Weise verschlungen waren, wie Volkmann und Lücke sie bei gleichzeitigem congenitalen Klump- und Plattfuss gefunden haben, zumal auch hier wie in jenen Fällen nicht die gewöhnliche Deformität, sondern ganz abnorme, äusserst seltene Zustände vorliegen, die eben in den einzelnen Fällen durch die betreffenden Verhältnisse bedingt sind. Es ist hier nicht ein Klumpfuss, wie er sonst allgemein beschrieben ist, sondern eine Abknickung im Lisfrancschen Gelenk mit Ankylosenbildung, was ausserordentlich selten und bis jetzt noch nicht beschrieben ist. Am linken Fuss haben wir einen Plattfuss höchsten Grades mit Luxation des Talus vom Calcaneus. Suchen wir nun die vermuthliche Stellung zu ermitteln, in der diese Deformitäten entstanden sind, so müssen wir wieder das Gebiet der Hypothese betreten, denn leider sind wir nicht mehr im Stande, durch Hautschwielen u. s. w. unsere Vermuthungen als sicher hinzustellen, wie dies Volkmann und Lücke möglich war. Zunächst muss man sich daran erinnern, dass, wie Eschricht nachgewiesen hat, die Varusstellung in einer frühen embryonalen Entwicklungszeit die normale ist, so dass zu jener Zeit die äusseren Fussränder sich berühren, nicht die inneren, und dass die Drehung in die spätere Stellung durch schraubenartiges Wachsthum in den langen Röhrenknochen, nicht durch eine Drehung in den Gelenken erfolgt. Zu einer etwas späteren Zeit werden sich nicht mehr die äusseren Fussränder allein, sondern die Fusssohlen berühren. Denkt man sich nun, dass in dieser Zeit das rechte Füsschen mit seiner Planta pedis über den äusseren Rand des linken Füsschens rutscht und nachher beide wegen Raumbegung ihre Lage nicht mehr ändern können, so wird, wenn gleichzeitig das linke Bein sich nicht nach aussen bewegen kann, der linke Unterschenkel im Fussgelenk eingeknickt werden und der Fuss in äusserster Extension und Abduction festgehalten werden. Dass das linke Bein sich nicht nach aussen bewegen konnte, lässt sich sehr gut mit der linksseitigen Hüftluxation in Einklang bringen, wonach ja eine beständige Ad-

duction dieses Beines stattgefunden haben muss. Vielleicht ging die Nabelschnur an der Aussenseite der linken Extremität herauf, die Extremitäten und den Leib nach rechts umschlingend, so dass beide Extremitäten nach rechts gezogen, die rechte entweder gerade oder etwas abducirt, die linke stark adducirt festgehalten wurden. So kann man sich diese verschiedenen Difformitäten erklären, indem man annimmt, dass die unteren Extremitäten in der eben entwickelten Stellung fixirt oder wenigstens annähernd fixirt waren, und dass ferner der weiche Knochen des erkrankten Fötus nicht im Stande war, diese mechanischen Hindernisse zu überwinden. So war er rechts nicht im Stande, seine physiologische Drehung zu vollenden, ausserdem entstand im Lisfranc'schen Gelenk eine Abknickung, während die Ankylose sich erst später gebildet haben dürfte. Ebenso könnte man sich denken, dass links ebenfalls der weiche Knochen nachgegeben hätte dem Druck, dass die Drehung rascher und über das physiologische Maass hinaus stattgefunden hätte, und es ist sehr wohl möglich, dass ein Plattfuss auf diese Art und Weise entsteht. In unserem Falle ist dies jedoch ganz gewiss nicht der Fall, denn allem Anschein nach ist der Plattfuss nur durch die Luxation im Talocalcaneusgelenk hervorgebracht, welche ebenso wie die im Lisfranc rechts das Product der abnormen Stellung sein dürfte.

Ich habe stets betont, dass ich eine Allgemeinerkrankung des Embryo voraussetze, und zwar namentlich auch deshalb, weil in unserem Falle noch deutliche Spuren von Rachitis vorhanden sind. In den von Volkmann<sup>1)</sup> beobachteten Fällen ist davon nichts verzeichnet, während bei Lücke's<sup>2)</sup> Fall ebenfalls Zeichen von Rachitis vorhanden waren, und zwar sowohl an den oberen als an den unteren Extremitäten.

Was nun schliesslich die Subluxation beider Radiusköpfchen betrifft, so dürfte diese ebenfalls mit den übrigen Missbildungen zusammenhängen und eine gemeinschaftliche Ursache wie diese haben. König<sup>3)</sup> glaubt, dass die angeborenen Luxationen des Radius dann entstehen, wenn die Ulna zu kurz bleibe, der Radius müsse dann vorbei wachsen; dies ist aber auch möglich, wenn der Radius, während die Ulna normal ist, über das normale Maass hinauswächst, was hier mit der abnormen Länge der oberen Extremitäten wohl in Einklang gebracht werden kann und muss, denn ohne Zweifel steht

1) Deutsche Klinik. 1863. Nr. 34 und 35.

2) De l'étiologie du pied-bot. congénital. Inaugural-Dissertation von Francillon. Bern 1869.

3) Specielle Chirurgie. Bd. III. S. 111.

die unverhältnissmässige Länge der oberen Extremitäten mit dieser Radiusluxation in Zusammenhang. Ob allerdings nun das abnorme Wachsthum die Ursache der Luxation, oder umgekehrt die Luxation die Ursache der abnormen Länge des Vorderarmes ist, das ist eine andere Frage. Wenn man die übrigen Missbildungen an den Gelenken des Patienten in Betracht zieht, so wird man wohl eher daran denken müssen, dass in ähnlicher Weise, wie die Difformitäten der unteren Extremitäten, auch die Radiusluxationen entstanden sind, nämlich durch abnorme Stellung, vielleicht abnorme Supination. Nachdem dann der Radius neben der unteren Extremität des Humerus vorbeigedrängt und an dieser keinen Halt mehr fand, konnte er ungehindert weiter wachsen. Sichere Anhaltspunkte sind ja für keine dieser Möglichkeiten vorhanden, allein das steht fest, dass ein ursächlicher Zusammenhang für all diese verschiedenen Missbildungen besteht, und es dürfte in erster Linie eine allgemeine fötale Erkrankung sein, die das Knochenwachsthum stört, deren genauere Kenntniss aber künftiger pathologischer Forschung vorbehalten bleiben muss; sodann aber ist die Raumbeengung im Uterus ein sehr wichtiges ätiologisches Moment, ohne das man sich viele dieser verschiedenen Missbildungen nicht erklären könnte. Wodurch nun diese Raumbeengung im Uterus bedingt ist, das lässt sich mit Bestimmtheit ebenfalls nicht angeben. Mangel an Fruchtwasser kann es durchaus nicht immer sein, wenigstens sprechen ganz bestimmte Angaben, wie die von Krönlein z. B., dagegen. Ob der sogenannte Rheumatismus uteri mit im Spiele ist, dafür liegen keine Erfahrungen vor, ebensowenig darüber, ob complicirte Nabelschnurverschlingungen solche forcirte Lage hervorrufen können. Jedenfalls erscheint mir aber das Zusammenwirken dieser beiden Umstände, nämlich einer Allgemeinerkrankung des Fötus und einer Raumbeengung desselben im Uterus, eine genügende Erklärung abzugeben für die allermeisten Fälle dieser Difformitäten, und auch den obigen Fall glaube ich entschieden auf derartige Ursachen zurückführen zu können.

Das genauere Wesen der Erkrankung, sowie die eigentliche Ursache der Raumbeengung des Fötus zu erkennen, war in diesem Falle nicht möglich und muss in späteren Fällen noch genauer untersucht werden.

Es seien mir noch einige Worte vergönnt über die Therapie der angeborenen Hüftluxationen, sowie über die beiden hier vorgenommenen Operationen.

Während Dupuytren sich mit palliativen Mitteln und Kräftigung der Constitution der Patienten begnügte, haben spätere Chirurgen und Orthopäden eine radicale Heilung der Hüftluxation angestrebt. Man

hat dieselbe durch die verschiedensten, complicirten und einfachen Apparate und Manipulationen zu erreichen gesucht, das leitende Princip war stets die permanente Extension und Entlastung des Hüftgelenks.

Man mag gewiss, namentlich wenn die Patienten frühzeitig in Behandlung kamen und die Diagnose alsbald gestellt wurde, manchen schönen Erfolg erzielt haben; allein ob je eine dauernde Heilung erzielt worden ist, das ist mehr als zweifelhaft. Immerhin ist eine orthopädische Behandlungsweise eine sehr langwierige, viel Geduld von Seiten des Patienten sowohl, als auch des Arztes erfordernde, und das Resultat ist schliesslich in den meisten Fällen durchaus nicht zufriedenstellend. In den allermeisten Fällen müssen die Patienten auch nach einer derartigen Behandlung noch Apparate zur Fixirung des Gelenks tragen, so dass gegenwärtig eine Anzahl von Chirurgen von vornherein von einer Radicalcur absehen und sich auf Palliativmittel beschränken. Man ist also im Wesentlichen auf Dupuytren's Behandlungsweise zurückgekommen, von der Ansicht ausgehend, dass eine so langdauernde, nicht nur die Geduld, sondern auch die Kräfte des meist von Anfang an schwächlichen Patienten so sehr in Anspruch nehmende Therapie die immerhin ungewissen Resultate nicht aufwiegt.

Da die angeborene Hüftluxation sehr selten vor dem 1. oder 2. Lebensjahre, also ehe die Kinder gehen lernen, diagnosticirt wird, meist sogar erst noch später, so gilt das oben Gesagte hauptsächlich nur für die mehr oder weniger veralteten Fälle. Sollte die Luxation sehr früh, schon gleich nach der Geburt in Behandlung kommen, so dürfte sich die Prognose allerdings wesentlich günstiger gestalten.<sup>1)</sup> Jedenfalls aber lässt sich durch orthopädische Behandlung sehr wenig oder gar nichts mehr erreichen, wenn die Patienten das 11. oder 12. Jahr erreicht haben.

Wenn also die mangelhaften Resultate der orthopädischen Behandlungsweise von derselben allmählich wieder abkommen liessen, um den Patienten die Qualen eines langen, von unsicherem Erfolg belohnten Krankenlagers zu ersparen, so tauchte auch da und dort

---

1) Roser schlägt für diese Fälle auch eine äusserst einfache Behandlungsweise vor. Er legt den kleinen Patienten Gypsstiefelchen an, die, von Damarharz vor Verunreinigung geschützt, durch ein Bret auseinandergehalten werden sollen. Dadurch wird eine permanente Abductionsstellung erzielt, die, wie schon Pravaz glaubte, einer Extension vorzuziehen ist. Leider liegen über diese Behandlungsmethode noch keine Erfahrungen vor, sie scheint jedoch ebenso einfach als zweckmässig zu sein.

der Gedanke an operative Behandlung auf. Schon in den 40er Jahren, ungefähr um dieselbe Zeit, als Guérin sämtliche am Trochanter ansetzende Muskeln durchschnitt, versuchte Mayer in Würzburg eine einseitige Hüftluxation dadurch zu heilen, dass er, um der Verkürzung zu begegnen, aus dem gesunden Bein ein der Verkürzung des anderen Beines entsprechendes Knochenstück herausmeisselte, eine Methode, die selbstverständlich keine weitere Anwendung fand.

Hueter<sup>1)</sup> hatte sodann die Absicht, den atrophischen Schenkelkopf abzutragen, am Schenkelhals und ebenso am Darmbein periostale Lappen zu bilden, diese durch ausgedehnte Suturen zu vereinigen und hoffte so eine feste Gelenkverbindung zu erzielen zwischen Oberschenkel und Becken. Die Ausführung dieser geplanten Operation wurde ihm jedoch nicht gestattet.

1874 hat dann Edmund Rose<sup>2)</sup> in einem Fall von Lux. cong. fem. wegen bedeutender Schlottrigkeit des Gelenkes die Resection des Femurgelenkes ausgeführt, die erste, die gemacht wurde. Leider konnte ich über den Erfolg der Operation keine Mittheilungen finden.

10 Jahre später wurde diese Operation zum zweiten Male ausgeführt. 1884 hat Heusner<sup>3)</sup> bei einer Kranken im Alter von 19 Jahren, die schon 3 Jahre erfolglos mit Extension u. s. w. nach Heine und Pravaz behandelt worden war, das Hüftgelenk resecirt, weil die Kranke erhebliche Schmerzen und Beschwerden, die sie beständig ins Krankenhaus bannten, hatte und um jeden Preis davon befreit sein wollte. Heusner fand Femurkopf und Hals kleiner als normal, das Lig. teres fehlte, der Kopf war in die Länge gezogen, der Hals in flachen Winkel zum Femurschaft gestellt. Die Pfanne war gut entwickelt, normal gross. Trochanter und Hals wurden abgemeisselt, 2 Cm. vom Schaft noch entfernt, die Pfanne ausgegemeisselt und der Schaft nun in dieselbe eingelassen, so dass er völlig von ihr überdacht war.

Trotzdem die Wunde nicht per primam heilte, konnte die Patientin doch nach 11 Wochen schon Gehversuche machen. Sie trägt am gesunden Bein erhöhte Sohlen, um das operirte möglichst abducirt zu halten. Die Patientin ist mit dem Erfolg sehr zufrieden und kann ohne Schmerzen und ohne zu ermüden mit Hilfe eines Stockes  $\frac{1}{2}$  Stunde gehen.

Heusner empfiehlt diese Behandlungsmethode sehr und wundert

1) Klinik der Gelenkkrankheiten. Bd. II.

2) Vgl. Krönlein, Lehre von den Luxationen. S. 106, Anm.

3) Archiv für klin. Chirurgie. 1884. S. 666.

sich, dass in Fällen, wo wirklich die Beschwerden so hochgradige waren, nicht schon öfters diese Operation vollzogen wurde.

Herr Prof. Lücke hier hat sie nun ebenfalls im vorigen Jahre ausgeführt, und zwar mit demselben günstigen Erfolg wie Heusner, so dass die Operation auch von hier aus nur empfohlen werden kann. Es ist ein bewegliches neues Hüftgelenk erzielt worden, und zwar in verhältnissmässig so kurzer Zeit, dass man, wenn die Beschwerden einigermaassen hochgradige sind, auch keinen Moment mehr zweifeln wird, welche Behandlungsmethode man wählen muss, die Resection, die bei guter Beherrschung der Antisepsis keinerlei Gefahr bietet und in 3 Monaten etwa ein annehmbares Resultat giebt, oder die orthopädische Behandlungsmethode, die immerhin mehrere Jahre dauert und keine besseren Resultate liefert. Die Befürchtung, dass die Pfanne etwa zu klein oder gar nicht vorhanden sein möchte, ist keine Contraindication gegen die Operation; in dem Heusner'schen Falle, sowie in dem unserigen war beide Male die Pfanne vorhanden, im letzteren Falle sogar vollständig gross genug, um den Schaft in sie einzulassen, und wenn trotzdem eine Rinne in dieselbe gemeisselt wurde, so geschah dies lediglich, um eine Abknickung der elastischen Drainröhre zu verhindern. Sollte aber die Pfanne sehr klein, oder an ihrer Stelle nur ein Höcker vorhanden sein, was jedoch keineswegs die Regel ist, so kann man sich leicht mit Meissel und Hammer eine Pfanne schaffen.

Eine Indication für die Operation allgemein aufzustellen, geht natürlich nicht an; es wird dies immer von dem einzelnen Fall abhängen. Bei jüngeren Individuen kann man ja zunächst eine andere Behandlung versuchen und die Operation als ultimum refugium aufsparen. Haben aber die Patienten das 12. Lebensjahr überschritten, so erreicht man gewöhnlich mit anderen Methoden so viel wie nichts mehr, und wenn nicht die Beschwerden und Functionsstörungen derart sind, dass sie mittelst eines Beckengurtes sich auf ein ebenso geringes Maass reduciren lassen, wie sie nach der Resection noch vorhanden sind, so ist entschieden letztere anzurathen.

Man wird stets bei sorgfältiger Ausführung der Operation und bei sorgfältiger Nachbehandlung ein bewegliches neues Hüftgelenk erzielen, das an Festigkeit und Functionsfähigkeit überaus günstige Resultate liefert.

Auf die Behandlung des Klumpfusses näher einzugehen, würde hier zu weit führen. Es ist nicht neu, veraltete Klumpfüsse höheren Grades zu operiren. Abgesehen von der Durchschneidung der Achillessehne und der Plantarferse, wurden schon Osteotomien, Enuclea-



tionen eines und mehrerer Fusswurzelknochen und Resectionen gemacht. Man hat sich gegenwärtig noch nicht allgemein für die eine oder andere dieser Operationen entschieden, allein die Resection eines Keiles aus der Fusswurzel scheint doch den Vorzug zu verdienen.

Den bis jetzt ausgeführten Keilosteotomien reiht sich die an unserem Patienten gemachte Operation an, sie unterscheidet sich jedoch dadurch von denselben, dass ganz entsprechend der Deformität das Operationsterrain ein anderes war, als bei gewöhnlichem Klumpfuss. Beim gewöhnlichen Klumpfuss ist die fehlerhafte Stellung durch die Knochen des Tarsus, hauptsächlich aber durch deforme Bildung des Talus hervorgebracht. Dementsprechend waren die bis jetzt ausgeführten Operationen Resectionen entweder des Taluskopfes, resp. Halses, oder des Chopart'schen und Talocalcaeusgelenkes. In unserem Falle aber lag die Hauptursache der Varusstellung in einer Luxation und Ankylose des Tarsus vom Metatarsus. Infolge dessen wurde auch das Lisfranc'sche Gelenk resecirt; ein Keil, der seine Basis am fünften, die Spitze am ersten Metatarsus hatte, wurde excidirt und die Gelenkenden der Tarsalknochen abgetragen. Der Fuss liess sich so in normale Stellung bringen und das Resultat ist ein vollkommen zufriedenstellendes.

---