

II.

Ein Fall von congenitaler Fractur beider Oberschenkelbeinhälse.

Von Stud. med. E. Rosenberg.

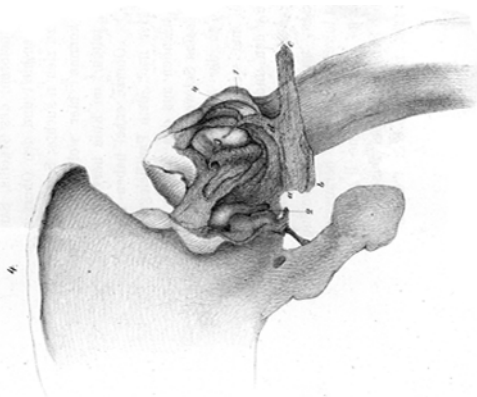
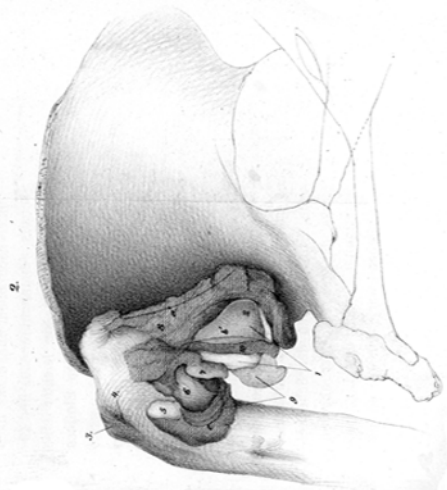
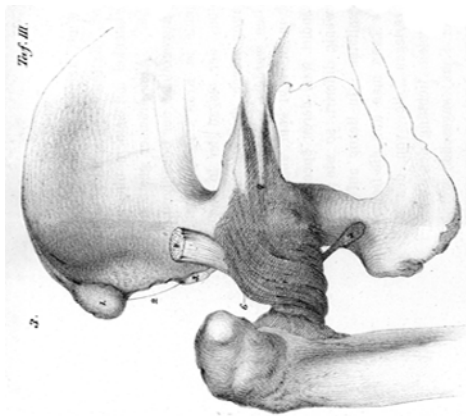
(Hierzu Taf. III.)

Die medicinische Literatur ist reich an Beobachtungen über congenitale doppelseitige Hüftgelenkluxationen. Das Vorkommen dieses unglücklichen Ereignisses ist so häufig, und die Folgeerscheinungen, die es auf die Gestaltung des Beckens hat, sind so constante, dass die pathologische Anatomie eine eigene Kategorie von Beckenanomalien aufgestellt hat, die von demselben abhängig erscheinen. Die hierher gehörigen Becken charakterisiren sich durch einen mehr oder weniger ausgesprochenen Zustand der Atrophie aller Knochen, die Darmbeine stehen verticaler als normal, der Beckenraum ist erweitert, namentlich im Querdurchmesser des Ausganges, die Sitzknorren stehen weit auseinander, die unteren Abschnitte der Hüftbeine sind nach aussen umgebogen, der Schambogen bedeutend abgeflacht.

Nachstehend wird von einem Fall berichtet, wo ganz analoge Beckenveränderungen in Folge einer congenitalen Fractur in beiden Oberschenkelbeinhälse beobachtet wurden. Die Seltenheit dieser Fractur — unter der reichen Casuistik angeborener Fracturen, die Gurlt an verschiedenen Orten gibt, findet sich keine solche — so wie die Möglichkeit, die der hier beschriebene Fall bietet, die Nothwendigkeit der angedeuteten Beckenveränderungen wenigstens mit annähernder Genauigkeit zu überblicken, mögen seine Veröffentlichung rechtfertigen.

Ich ergreife hier die Gelegenheit, Herrn Prof. A. Böttcher, der mich zu vorliegender Arbeit aufgefordert und während derselben auf's freundlichste unterstützt hat, meinen Dank auszusprechen, so wie dem Herrn Stud. med. L. Kessler, der die Zeichnungen entworfen.

Am 10. Februar 1865 wurde die Obduction der Tages zuvor auf der therapeutischen Abtheilung der Dorpater Klinik verstorbenen 60jährigen Wilhelmine



Müller vorgenommen. Schon bei der äusseren Besichtigung fiel an der sonst wohlgebauten Leiche eine eigenthümliche Missgestaltung der unteren Extremitäten auf. Die Beckengegend erschien auffallend breit, das Unterhautfettgewebe hier stark entwickelt, beide unteren Extremitäten mässig ernährt, jedoch die linke und namentlich der Unterschenkel derselben schlechter als die rechte. Die grossen Trochanteren waren hoch an die Darmbeine hinaufgerückt, die unteren Extremitäten sehr kurz wegen bedeutender Verkürzung beider Oberschenkelbeine; diese maassen von der Spitze des grossen Trochanters bis zum Condyl. extern. fem. rechts 25 Cm., links 23 Cm. Die Körperlänge beträgt von der Schulter bis zum Damm 85 Cm., die rechte untere Extremität vom Damm bis zum Fersenhöcker 45 Cm., die linke 30 Cm. Die Oberschenkel sind im Hüftgelenk nach aussen gerollt und leicht flectirt, in diesem Gelenk ist die Beweglichkeit nur für die Abduction erschwert. Im Kniegelenk sind beide Extremitäten flectirt und zwar die linke mehr als die rechte; das rechte Kniegelenk ist vollkommen beweglich, das linke gar nicht. An dem linken Unterschenkel lässt sich keine Fibula durchfühlen, was am rechten wohl möglich ist. Das linke Tibiotarsalgelenk in starker Plantarflexionsstellung unbeweglich ankylosirt; die Zehen des linken Fusses gestreckt, die grosse wendet sich mit ihrer Längsachse auffallend der Mittellinie des Fusses zu. Das rechte Tibiotarsalgelenk beweglich, an den Zehen derselbe Befund wie links.

Diese Abnormitäten forderten zu einer näheren Untersuchung auf, die namentlich auf das Becken und die Hüftgelenke gerichtet sein musste, da schon bei der äusseren Besichtigung mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden konnte, dass die Hüftgelenke die primär verbildeten Theile wären und weiterhin die Gestaltung der Hüftgelenke die übrigen Abnormitäten als Consecutiverscheinungen nach sich gezogen hätten. Das Ganze hatte eine unverkennbare Aehnlichkeit mit angeborener doppelseitiger Hüftgelenkluxation. Zur Untersuchung konnten die Extremitäten in ihrer vollen Integrität leider nicht gewonnen werden, man musste sich damit begnügen mit Benutzung des zum Zweck der Section gemachten grossen Längsschnittes eine gleichsam subcutane Exstirpation des Beckens mit den Oberschenkeln und einem Theil der Unterschenkel vorzunehmen, um so wenigstens möglichst viel von dem zu untersuchenden Object zu erlangen. Dabei wurde natürlich viel von der Muskulatur, deren Untersuchung ebenfalls von Interesse sein musste, beschädigt. Nachdem so das Object gewonnen war, wurde die Präparation desselben in der Weise vorgenommen, dass die Muskeln, in soweit sie erhalten waren, einzeln dargestellt und dann abgetragen wurden, im Uebrigen aber wesentlich auf eine Präparation der Knochen und Gelenkapparate Rücksicht genommen.

Das Resultat dieser Untersuchung enthält die folgende Beschreibung*).

Die oberen Abschnitte der Hüftbeine, die Darmbeine, sind beiderseits im Verhältniss zu den unteren Abschnitten derselben, den vereinigten Sitz- und Scham-

*) Die Bezeichnung der einzelnen Theile des Beckens ist nach Henle's Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen gegeben; die relativen Begriffe vorn, hinten, aussen, innen u. s. w. sind auf eine Stellung des Beckens zu beziehen, bei welcher die Conjugata des Beckeneinganges einen Winkel von 60° mit einer horizontalen Ebene macht.

beinen, klein, sind steiler hinaufgerichtet als normal und haben eine nur geringe Neigung nach auswärts. Die unteren Abschnitte¹⁹ der Hüftbeine differiren darin bedeutend von der Norm, dass sie eine nach vorwärts und aussen schauende Concavität zeigen, welche dadurch zu Stande kommt, dass die beiderseitigen Tubera ischiadica von der Stellung, die sie in einer Horizontalprojection des Beckens einnehmen müssten, nach aussen und vorn abgewichen sind, und dass das Sitzbein und der untere Ast des Schambeins dieser Verrückung gefolgt sind. In Folge dieses Verhältnisses steht der untere Hüftbeinabschnitt, soweit es seine Concavität erlaubt, fast genau in einer Frontalebene. Der convexe obere Rand beider Hüftbeine ist schmaler als gewöhnlich, zeigt eine nur schwach angedeutete mittlere Lefze und ist links schwach, rechts stärker, namentlich im hinteren Abschnitt S förmig gekrümmt. Entsprechend den Krümmungen dieses Randes sind die Flächen der Darmbeine rechts stärker gebogen als links. An den äusseren Flächen derselben ist nur die Linea glutea posterior beiderseits deutlich ausgeprägt; ausserdem zeigen beide Darmbeine in ihrer Mitte eine stark durchscheinende, nur aus dünner Knochensubstanz bestehende Partie, die ungefähr thalergröss ist. Rechts geht der obere Rand des Hüftbeins in eine stärker ausgebildete Spina anterior superior Fig. III, 1. als links Fig. I, 1. aus. Der vordere concave Rand der Hüftbeine zeigt eine lange, flache Incisura iliaca minor Fig. III, 2., welche nach unten beiderseits durch eine sehr stark entwickelte Spina anterior inferior Fig. I, 2. u. Fig. III, 3. begrenzt wird, diese hat an ihrer Basis eine namentlich links stark ausgesprochene rinnenförmige Vertiefung Fig. I, 3., so dass einerseits die Spinae anter. infer. gleichsam auf einem kurzen Halse aufzusitzen scheinen, und andererseits die nun folgende Ausschweifung des concaven vorderen Hüftbeinrandes, die Incisura iliaca major Fig. I, 4. gleich bei ihrem Beginne eine begrenzte tiefe Bucht zeigt. Der vordere concave Hüftbeinrand endet in einem mässig grossen Tuberculum ossis pubis. Der hintere concave Rand des Hüftbeins beginnt beiderseits, wenn man von unten nach oben ihn verfolgt, mit einem stark entwickelten, mit rauhen Zacken besetzten Tuber ischiadicum. Auf dieses folgt eine wegen der oben berührten Verrückung der Sitzbeine nach aussen und vorn sehr verflachte, namentlich rechts kaum als solche erkennbare Incisura ischiadica minor; dann die rechts kleine, links grössere Spina ossis ischii und zuletzt eine weniger tief als normal ausgeschnittene Incisura ischiadica major, welche in eine raue Spina posterior inferior ausläuft. Der untere convexe Rand des Hüftbeins ist leicht gebogen, der durch das Zusammentreffen dieser beiden Ränder gebildete Schambogen ist sehr flach, eine von seinem Gipfel an dem unteren Ende der Symphyse auf seine Sehne gefällte Senkrechte misst 3,7 Cm. Die das ovale mit seiner Längsachse von aussen und unten nach oben und innen gerichtete Foramen obturatorium umgebenden Aeste des Sitz- und Schambeins sind im Allgemeinen dünn, was namentlich von dem unteren Sitzbein- und unteren Schambeinast gilt, die zu einer schwächtigen Knochenspange umgestaltet sind, an der die prismatische Gestalt kaum angedeutet ist. Die Umrandungen des Foramen obturatorium, namentlich der innere Rand sind scharf, der letztere mit grösseren und kleineren Zähnen besetzt, die von einer theilweisen Verknöcherung der Membrana obturatoria herrühren; diesem Umstand ist es auch zuzuschreiben, dass der

innere Rand des Foramen obturatorium von der Symphyse durch eine 3,5 Cm. breite, dünne Knochenwand getrennt wird. Die Symphyse hat einen Höhendurchmesser von 4,5 Cm., während der sagittale nur 1 Cm. beträgt. Die Crista ileo-pectinea ist links schärfer ausgeprägt als rechts, die Eminentia ileo-pectinea beiderseits schwach angedeutet. Die Crista obturatoria Fig. I, 10. auf beiden Seiten scharf vorspringend.

Die auffallendste Veränderung zeigen die Hüftbeine an den Gelenkpfannen. Vor Allem fällt die Kleinheit derselben auf. Links misst der Umfang der Pfanne 8,7 Cm., die Tiefe derselben, die Fossa acetabuli mitgerechnet, nur 1,5 Cm. Der untere Theil des Pfannenrandes wird auf dieser Seite durch eine verhältnissmässig sehr breite und tiefe Incisura acetabuli unterbrochen, die zu einer ebenfalls unverhältnissmässig breiten und tiefen Fossa acetabuli führt. Der hintere Theil des unteren und die vordere Hälfte des oberen Pfannenrandes sind ziemlich deutlich ausgeprägt, dagegen findet sich statt der im Normalzustande mächtig entwickelten hinteren Pfannenwand nur eine sanfte Erhebung, die rasch zur äusseren Fläche des Darmbeins abfällt, ja an einzelnen Stellen sogar fast ohne Unterbrechung in sie übergeht. Dadurch verliert die Pfanne bedeutend an Tiefe, und ihr Eingang stellt sich mehr seitlich, als es im Normalzustande der Fall ist. Am rechten Hüftbein zeigt die Pfanne dieselbe geringe Grösse, misst 9 Cm. im Umfange, die ebensowenig wie links scharfen Ränder derselben sind niedrig und gewulstet.

Von den so beschaffenen Hüftbeinen wird ein Kreuzbein eingeschlossen, das ebenfalls einige Abnormitäten zeigt. Es ist im Verhältniss zu seiner Höhe auffallend breit, namentlich sind die Partes laterales stark entwickelt. Die Biegung des Kreuzbeins ist keine allmälige, sondern geschieht rasch an der Vereinigungsstelle des 3. und 4. Kreuzbeinwirbels. Das unterste Paar der Foramina sacralia posteriora et anteriora steht weiter auseinander als die oberen Paare, die zur Bildung dieses Paares beitragenden Processus transversi sind dünn und durchscheinend. Der durch die Nichtvereinigung der Bogenhälften des 3. Kreuzbeinwirbels bedingte Anfang des Hiatus sacralis erfährt eine Unterbrechung dadurch, dass die Bogenhälften des 4. Wirbels einander bis zur Berührung nahe treten, ohne jedoch vollständig knöchern mit einander zu verschmelzen, die Bogenhälften des 5. Wirbels treten dann wieder auseinander und lassen einen Hiatus zwischen sich. Das Cornu sacrale ist links durch ein kleines niedriges Höckerchen angedeutet, ihm sieht ein ebenso schwach entwickeltes Cornu coccygeum von unten her entgegen. Rechts ist das Cornu sacrale stark und knöchern verbunden mit dem von unten entgegenkommenden Cornu coccygeum. Die Wirbel des Steissbeins sind untereinander und mit dem Kreuzbein zu einer continuirlichen Knochenmasse verschmolzen, die eine vollkommen glatte vordere und hintere Fläche zeigt, an der keine Spur einer Verwachsung der einzelnen Wirbel, etwa durch feine Knochenleisten angedeutet, wahrzunehmen ist. Der oberste Steissbeinwirbel zeigt noch deutliche Andeutungen von Querfortsätzen, unter diesen folgen an dem soliden in sagittaler Richtung breitgedrückten, daher einen sehr geringen sagittalen Durchmesser besitzenden Knochenzapfen drei zu beiden Seiten sich symmetrisch gegenüberstehende Einkerbungen der

Seitenränder des Steissbeins, die einzigen Andeutungen einer gesonderten Existenz von Steissbeinwirbeln.

Das aus den oben beschriebenen Stücken zusammengesetzte Becken zeigt als Ganzes von oben betrachtet eine geringe Verschiebung, indem die rechte Beckenhälfte gegenüber der linken etwas zurücktritt. Fällt man beiderseits von der hervorragendsten Stelle der Synchondrosis sacro-iliaca, da wo die Crista ileo-pectinea ihren Anfang nimmt, Perpendikel auf die Medianebene, so trifft das von links gefällte um 1 Cm. mehr nach vorn. Die Raumverhältnisse des Beckens, namentlich die ungewöhnliche Geräumigkeit des kleinen Beckens ergeben sich aus den Maassen, diese sind:

Grösster Querdurchmesser des oberen Beckens	24	Cm. (25,6) *)
Entfernung der Spinae anteriores superiores	24	- (24,3)

Obere Beckenapertur.

Conjugata	10	- (11,5)
Rechter schräger Durchmesser	13	- (12,6)
Linker schräger Durchmesser	12,7	- (12,6)
Querer Durchmesser	13,5	- (13,5)
Umfang der Linea innominata	40	-

Höhle des kleinen Beckens.

Sagittaler Durchmesser (Von der Vereinigung des 2. und 3. Kreuzbeinwirbels bis zur Mitte der Symphyse)	12,5	-
Querer Durchmesser (Verbindung der Mittelpunkte beider Pfannen)	13	-
Senkrechter Durchmesser (Höhe des kleinen Beckens, bestimmt durch 2 Perpendikel, die beiderseits von den Punkten der Crista ileo-pectinea, die gerade über den Tuber. ischiadic. liegen, auf eine Horizontalebene gefällt werden)	rechts 6,3 links 7,2	-

Untere Beckenapertur.

Conjugata, hier unveränderlich	10,5	- (9)
Querdurchmesser (Verbindung der Tubera ischiadica)	18	- (10,8).

Von den am Becken vorkommenden Bändern, abgesehen von denen, die mit den Hüftgelenken im Zusammenhang stehen, ist zu bemerken, dass die Ligamenta sacro-tuberosa gleich bei ihrem Ursprunge, der bis zur Spitze des Steissbeins herabreicht, eine gleichmässige ziemlich beträchtliche Stärke zeigen, welche sie auch in ihrem weiteren Verlauf, namentlich gegen ihre Insertion hin, charakterisirt. Die Ligamenta sacro-spinosa sind unbedeutend stärker entwickelt, als sie es normal zu sein pflegen. Die übrigen Bandapparate bieten nichts Abweichendes.

Was nun die Hüftgelenke betrifft, so macht man sich von der ein normales Hüftgelenk an der linken Beckenseite ersetzenden beweglichen Verbindung des Femur

*) Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die Durchschnittswerthe für die betreffenden Grössen, wie sie von Krause als normal für ein weibliches Becken ermittelt worden sind, in Cm. ausgedrückt.

mit dem Becken am besten ein Bild, wenn man den ganzen Bandapparat sich fort-denkt und zuerst die knöcherne Grundlage dieser Verbindung betrachtet. Das Ober-schenkelbein articulirt hier nicht wie sonst mittelst eines unter stumpfem Winkel abgehenden Halses und eines auf demselben aufsitzenden Kopfes mit der Pfanne, sondern, da es keinen an ihm festsitzenden Hals besitzt, übernimmt diese Vermitt-lung ein Zwischenknochen Fig. I, 5. Fig. II, 1., der im Allgemeinen eine länglich-ovale Gestalt hat, 4 Cm. lang, ungefähr halb so breit und etwas weniger dick als breit ist. Dieser Knochen wendet der Gelenkpfanne ein rundliches, mit hyalinem Knorpel überzogenes, mit kleinen Unebenheiten versehenes Ende Fig. I, 6. Fig. II, 2. zu und steigt aus ihr derart empor, dass sein Längsdurchmesser fast gerade nach aufwärts und etwas nach aussen gerichtet ist. Die innere hintere Seite dieses Knochens ist von oben nach unten leicht concav, von vorn nach hinten leicht convex und lehnt sich an den bei der Gelenkpfanne beschriebenen mangelhaft aus-gebildeten hinteren Theil der Umrandung derselben. Das obere Ende des Knochens spitzt sich mehr zu, und dient zahlreichen dicken Bandmassen zur Insertion; die vordere äussere Seite ist in beiden Richtungen etwas convex und wird durch eine bogenförmig quer über sie weglaufende Furche Fig. I, 7., welche die Concavität des Bogens nach oben kehrt, in zwei Theile geschieden, von denen der obere eine mehr rundliche, der untere eine halbmondförmige Gestalt hat. Der obere Theil hat in allen Richtungen eine stärkere Convexität als der untere, überragt daher das Niveau dieses und stellt mit einem Ueberzuge, der sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein Gewebe*) erweist, das theils in einer derbfaserigen Grund-substanz verhältnissmässig grosse, runde, zellige Elemente zeigt, theils aber auch in einer feinen und parallel gefaserten Grundsubstanz kleine runde, blasse Zellen mit zarten Contouren aufweist, eine Gelenkfläche Fig. I, 8. Fig. II, 7. dar, welche sich der inneren Seite des Femur zuwendet. Diese ist ziemlich breit, und lässt eine flache Fossa trochanterica bemerken. Ein am hinteren Rande der inneren Femurfläche sich befindender und sich nach innen und vorn wendender niedriger Knochenriff, der Trochanter minor Fig. II, 3. bildet eine zweite für Muskelausätze bestimmte Grube Fig. II, 4. Von diesen Gruben oben, vorn und hinten umgeben, erheben sich an der inneren Schenkelbeinfläche einige unebene, rauhe, niedrige Knochenvorsprünge Fig. II, 5., welche mit dem unteren etwas ausgehauchten Rande ihrer Basis eine kleine unebene, mit festem, derbem Bindegewebe überkleidete Gelenkfläche bilden helfen, mit welcher sich das Femur an die auf der äusseren vorderen Fläche des oben beschriebenen Knochens befindliche Gelenkfläche zu be-weglicher Verbindung anlegt.

Der die eben beschriebenen Knochen zu Gelenken verbindende fibröse Apparat besteht aus folgenden Stücken: Die knöcherne Umrandung der Pfanne wird statt von einem *Limbus cartilagineus* umgeben zu werden von einer derben fibrösen Bandmasse rings umspinnen, die nur dort eine schwächere Entwicklung zeigt, wo der mit der Pfanne articulirende Knochen sich mit seiner inneren hinteren Fläche

*) Es hatte dieses Gewebe die grösste Aehnlichkeit mit dem, welches an der Insertionsstelle einzelner Sehnen vorkommt, wie Kölliker (cf. A. Kölliker, Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig, 1863. S. 198) erwähnt.

an den niedrigen Theil der Pfannenwand anlegt. Durch eine starke dreieckige Form annehmende Abtheilung dieser Bandmasse, Fig. I, 9., ist die sehr breite und verhältnissmässig tiefe *Incisura acetabuli* dergestalt überbrückt, dass die Spitze dieses dreieckigen Bandes sich an die dem *Os ischii* angehörige, zur Bildung der *Incisura acetabuli* beitragende Zacke ansetzt und von hier aus breit auf die *Crista obturatoria* Fig. I, 10. ausstrahlt, wobei der obere der Pfanne zugewandte bogenförmig ausgeschweifte Rand die durch die *Incisura acetabuli* gegebene Lücke in der knöchernen Umrandung der Pfanne ausfüllt. Das rundliche in die Pfanne hineinsehende Ende des oben beschriebenen, die Vermittlung zwischen Femur und Pfanne übernehmenden Knochens ist durch ein langgedehntes *Ligamentum teres* an den Pfannenboden geheftet, seine überknorpelte Fläche articulirt mit der *Superficies lunata* der Pfanne.

Der übrige Bandapparat hat im Allgemeinen das Charakteristische, dass er auf dem Wege vom Becken zum Femur durch Verbindungen, die er mit dem Zwischenknochen eingeht, diesen dergestalt umfasst, dass zwei vollkommen von einander getrennte Gelenkhöhlen entstehen, und dadurch der eben genannte Knochen annähernd diagonal in zwei von einander geschiedene Abtheilungen gebracht wird, so zwar, dass die eine das rundliche untere zur Pfanne sehende Ende und die innere hintere Fläche, die andere die vordere äussere Fläche dieses Knochens enthält. Die diess Verhältniss vermittelnden Gelenkkapseln zeigen folgende Eigenthümlichkeiten *):

Vom vorderen Theil des oberen Pfannenrandes und vom oberen Schambeinast entspringt ein mässig dicker Abschnitt der Kapsel und heftet sich, das untere rundliche Ende des zwischen Pfanne und Schenkel articulirenden Knochens, das sich in der Pfanne birgt, deckend, an den unteren Rand und zum Theil an die vordere äussere Fläche desselben. Vom hinteren Theil des oberen Pfannenrandes entspringt ein mächtiger an einzelnen Stellen 6 Mm. dicker Kapselabschnitt Fig. II, 8., der zusammen mit einem starken vom ganzen freien Rande der *Spina anterior inferior* entspringenden, das *Ligamentum ileo-femorale* vertretenden Bande Fig. I, 11. sich mit seinen innersten Lagen an die äussere Fläche des Zwischenknochens inserirt, und auf seinem weiteren Wege zum Femur mit einer starken Abtheilung fester Bandmasse derartig sich mit dem zugeschärften oberen Ende desselben vereinigt, dass dieser wie mit einem kurzen starken Bande an den vorderen Rand der bei der inneren Schenkelfläche beschriebenen Rauigkeiten geheftet erscheint; die äusseren Lagen dieses mächtigen Kapselabschnittes inseriren sich an den oberen und vorderen Rand der inneren Schenkelfläche in einer Ausdehnung von 4,5 Cm. Durch diese Bandmassen und durch andere, welche vom hinteren Theil des unteren Pfannenrandes entspringen und sich theils unten an den Zwischenknochen festsetzen, theils mit den vorübergehenden zu einer verdickten hinteren Kapselwand sich verweben, wird die eine vollkommen geschlossene Gelenkhöhle gebildet.

*) Zur leichteren Orientirung denke man sich die Umrandung der Pfannen durch eine horizontale Ebene in einen oberen und unteren Abschnitt getheilt, und diese dann durch eine senkrechte Ebene in vordere und hintere Theile zerlegt.

Die andere Gelenkhöhle, die im Ganzen dünnere Wände besitzt und weniger geräumig ist, wird von vorn durch Ausstrahlungen des Ligamentum ileo-femorale, das sich seiner grössten Masse nach gemeinschaftlich mit der oben beschriebenen dicken Kapselwand am Schenkelbein inserirt, begrenzt; ausserdem kommt vom vorderen Theil des unteren Pfannenrandes ein dünner Kapselabschnitt Fig. II, 9., welcher einestheils den Ausstrahlungen des Ligamentum ileo-femorale entgegentritt, andererseits sich, die äussere Kapselwand bildend, so an die innere Schenkelbeinfläche inserirt, dass er, in einem nach oben concaven Bogen sich ansetzend, die kleine Gelenkfläche am Femur von unten her begrenzt und zugleich eine Höhle bildet, in welche die kleine rundliche, leicht gewölbte Fläche aufgenommen wird, die an dem oberen dem Femur zugewandten Ende des Zwischenknochens beschrieben wurde. Hinten wird diese Höhle von der Fortsetzung derselben Bandmasse abgeschlossen, welche die innere Gelenkhöhle deckt, indem sie nach ihrer Befestigung am Zwischenknochen weiter zum hinteren Rande der inneren Schenkelbeinfläche übertritt Fig. II, 10.

Das rechte Hüftgelenk bietet viel einfachere Verhältnisse. Hier articulirt das Femur weder vermittelt eines normalen Halses und Kopfes mit dem Becken, noch übernimmt diese Vermittlung ein anderer Knochen; das Oberschenkelbein wird hier einfach durch eine von der Pfanne zum oberen Ende der inneren Femurfläche sich hinbegebende Bandmasse, die Gelenkkapsel, mit dem Becken in beweglicher Verbindung gehalten. Die rings vom knöchernen Pfannenrande entspringende Kapsel erhält Verstärkungen erstens durch zwei vom oberen Schambeinast kommende ziemlich starke Faserbündel Fig. III, 4. (Ligamentum pubo-femorale), welche sich, längs diesem Ast sich hinziehend, mit der vorderen Wand der Kapsel verweben, so wie ferner durch ein anderes schwächeres Bündel Fig. III, 5., welches von einem Höcker des oberen Sitzbeinastes entstehend, sich in der unteren und hinteren Kapselwand verliert. Die Verstärkung, welche die Kapsel durch das Ligamentum ileo-femorale erhält, ist unbedeutend, da dieses nur schwach angedeutet ist. Die beschriebene Kapsel nimmt auf ihrem Wege zum Schenkelbein einen eigenthümlich gewundenen Verlauf, so dass sie bei vorderer Ansicht einem Tau mit seinen Windungen sehr ähnlich sieht.

Dieser gewundene Verlauf macht sich für die einzelnen Faserzüge der durch die Quadranten der Pfannenumrandung bestimmten Kapselabschnitte so, dass die vom vorderen Theil des oberen Pfannenrandes entspringenden Fasern nach unten und hinten zum Femur verlaufen, also eine Richtung von oben innen und vorn nach unten aussen und hinten haben. Die vom unteren Pfannenrand kommenden Faserzüge streifen über die hintere Wand der Kapsel weg und heften sich vorn und oben ans Schenkelbein. Einen fast geraden Verlauf machen die der oberen Kapselwand angehörigen Faserzüge, die hier ebenso wie links eine mächtige Verdickung erfahren haben. Hinsichtlich der Dicke steht die hintere Kapselwand der oberen nur wenig nach. Der Windung, die für den von dem oberen vorderen Theil des Pfannenrandes herstammenden Kapselabschnitt beschrieben wurde, schliesst sich die Sehne des Musc. ileo-psoas an; diese, Fig. III, 6., tritt aus der tiefen Furche unter der Spina anterior inferior heraus, schlingt sich um die vordere und

untere Kapselwand herum und inserirt sich an einen kleinen niedrigen Knochenhöcker oben am hinteren Rande der inneren Schenkelheinfläche, an einen unvollkommen entwickelten Trochanter minor, Fig. IV, 1.

Eröffnet man nun die Kapsel (cf. Fig. IV.), so findet man, dass sie die in ihrer äusseren Erscheinung angedeuteten Windungen auch durch ihre ganze Dicke beibehält und dass sie nur am Anfang und am Ende ihres Verlaufs eine Höhle einschliesst, dass in der Mitte dagegen die einzelnen Kapselwindungen einander berühren und theilweise mit einander verwachsen sind. Die Höhle, welche die Kapsel bei ihrem Beginn am knöchernen Pfannenrand umgibt, enthält ein rundliches, kugliges, unebenes Knochenstück, Fig. IV, 2., welches einerseits unbeweglich mit dem Grunde der Pfanne verwachsen ist, andererseits innige und ausgedehnte Verbindungen mit der Innenfläche der Kapsel eingeht, in der Mitte aber eine mit hyalinem Knorpel überzogene Oberfläche sehen lässt. An ihrer Schenkelinsertion umgreift die Kapsel die ganze Peripherie der Basis einer an der inneren Schenkelheinfläche befindlichen, gleich unter der Fossa trochanterica beginnenden Knochenerhabenheit, welche etwa 2 Cm. lang, 1,5 Cm. breit und ziemlich hoch ist und deren Oberfläche mit hyalinem Knorpel überkleidet ist. Auch mit der Oberfläche dieses Knochenhügels ist die innere Kapselfläche mancherlei Verwachsungen eingegangen.

An die Betrachtung der Hüftgelenke schliesst sich die der Oberschenkelknochen. An diesem fällt ausser dem schon berührten Fehlen der Hälse zunächst eine ungewöhnliche Kürze auf. Das linke Femur misst von der Spitze des grossen Trochanter bis zur Mitte des Condylus externus 24 Cm. In seinem oberen Abschnitt ist der Körper desselben so abgeflacht, dass der sagittale Durchmesser um das Doppelte grösser ist als der transversale; dadurch scheidet sich dieser Theil des Oberschenkelbeins in eine innere und eine äussere Fläche; die vordere ist nur durch eine schmale Kante angedeutet, die hintere trägt eine mässig entwickelte Linea aspera, deren innere Lefze stärker entwickelt ist, als die äussere. Dieser ganze Abschnitt des Oberschenkelbeins ist dergestalt flach gebogen, dass die Concavität des Bogens nach innen, die Convexität nach aussen sieht. Der obere Theil der inneren Schenkelheinfläche, die durch das Fehlen des Schenkelhalses an Flächenausdehnung gewinnt, fand schon bei der Beschreibung des linken Hüftgelenks seine Erledigung; der grosse Trochanter ist stark entwickelt, und hat an seiner äusseren Seite viele Muskelrauhigkeiten, der kleine Trochanter ist durch den früher beschriebenen nach innen und vorn ragenden Knochenvorsprung angedeutet. Das Mittelstück des Femur nähert sich wieder mehr der Norm, indem die beiden Lefzen der Linea aspera zusammenrücken, die Seitenflächen wegen der breiter werdenden Vorderfläche sich verschmälern und sich mehr nach vorn divergent stellen, so dass der ganze Abschnitt eine annähernd prismatische Form zeigt. Im unteren Theil des in Rede stehenden Knochens ist bemerkenswerth, dass die Condylen im Verhältniss zur geringen Länge des Oberschenkelknochens sehr breit erscheinen; dabei erscheinen sie nicht convex, sondern in der Höhe des oberen Dritttheils der Fossa intercondyloidea scharf in horizontaler Ebene abgeschnitten; was von ihrer Convexität noch erhalten ist, zeigt an einzelnen Stellen einen unebenen Knorpelüberzug,

der sich bei der mikroskopischen Untersuchung als hyaliner Knorpel erweist, dessen zellige Elemente in Wucherung begriffen sind; man sieht theils ganze Haufen von Knorpelzellen eng an einander liegend, theils sind die einzelnen Zellen durch breitere Streifen Intercellularsubstanz von einander getrennt. An anderen Stellen sind die Condylen mit der inneren Kapselwand innig verwachsen, so namentlich fast die ganze Oberfläche des inneren Condylus. An der des äusseren Condylus bemerkt man hie und da aufsitzende, das Niveau des Knorpelüberzuges überragende flache Erhebungen und unregelmässige mehr vorspringende Höckerchen, welche ein fast opalisirendes Aussehen haben, sich hart anfühlen und dem Messer eine ungleich grössere Resistenz bieten, als diess beim Knorpelgewebe der Fall ist. Diese Partien geben bei mikroskopischer Untersuchung ein Bild, welches in einer gleichmässigen matten, hie und da leicht körnigen Grundsubstanz kleine, zackige, verästelte, den Knochenkörperchen vollkommen analoge zellige Elemente zeigt, wie sie dem von Virchow *) so genannten osteoiden Gewebe zukommen. Ganz eben solche Bildungen trägt die Patella an ihrer inneren Fläche; der grösste Theil dieser letzteren ist durch kurze, straffe, bindegewebige Stränge mit der äussersten Partie des Condylus extern. verbunden, mit dem die Patella somit unbeweglich vereinigt ist. Von den inneren Bändern des Kniegelenks ist Nichts erhalten, da die Condylen des Oberschenkelbeins mit ihrer gerade abgestutzten Fläche auf den ebenfalls plan gewordenen Gelenkflächen der Tibia fest angewachsen sind. Das beide Gelenkflächen verbindende Gewebe erweist sich bei mikroskopischer Untersuchung hauptsächlich als derbes Bindegewebe, zum Theil findet man aber auch in einer feingestreiften Intercellularsubstanz kleine zart-contourirte Knorpelkörperchen. Die äussere Cartilago interarticularis ist bis auf einen verdickten Rand, welcher den äusseren Condylus femoris umzieht, vollständig geschwunden, die innere fehlt gänzlich und hier füllt die Lücke reichliches Fettgewebe. Von den äusseren Bändern des Kniegelenks ist nur das Ligamentum patellae proprium darstellbar, die übrigen sind mit der Kapsel in ein derbes fibröses Gewebe, das überall dem unbeweglich ankylosirten Gelenk eng anliegt, verschmolzen. Die Tibia hat keine Gelenkfläche für eine Fibula, welche gänzlich fehlt.

Ebenso wie das linke fällt auch das rechte Oberschenkelbein zunächst durch seine Kürze und durch das Fehlen des Halses und Kopfes auf. Es misst von der Spitze des grossen Trochanter bis zur Mitte des Condylus externus femoris 24,5 Cm. Das obere Ende des Körpers trägt einen massigen, an seiner äusseren Seite mit einzelnen Rauigkeiten besetzten Trochanter major. Die Fossa trochanterica ist auf dieser Seite weniger tief ausgeprägt, unter ihr sitzt an der inneren Schenkelfläche der bei der Beschreibung des rechten Hüftgelenks erwähnte, rings von der Kapsel umgebene Knochenhöcker. Im Uebrigen zeigt der obere Theil des Schenkelbeinkörpers eine sehr breite vordere, eine ebensolche innere und eine schmale äussere Seite, die hintere wird bloss durch die beiden an einander stehenden Lefzen der Linea aspera gebildet. In den zwei unteren Dritttheilen des Oberschenkel-

*) Virchow, Cellularpathologie. 3te Aufl. Berlin, 1862. S. 345 u. 392 und A. Paulicki, Allgemeine Pathologie. Lissa, 1862. Abtheilung I. S. 121.

knochens wird die vordere Fläche immer breiter, ebenso die hintere durch starkes Auseinanderweichen der beiden Lefzen der Linea aspera, wodurch die Seitenflächen, namentlich die innere, sich rasch verschmälern. Im oberen Drittheil des Femur ist auch auf dieser Seite der sagittale Durchmesser grösser als der transversale, doch nicht um so viel als links. Im unteren Drittheil übertrifft der transversale den sagittalen um mehr als das Doppelte, daher hier das Femur flach gedrückt erscheint. Eine leichte Biegung mit nach innen sehender Concavität und nach aussen gewandter Convexität ist auch an diesem Femur im oberen Drittheil desselben bemerkbar.

Die Condylen des Femur zeichnen sich dadurch aus, dass sie im Vergleich zu ihrem transversalen Durchmesser einen aussergewöhnlich kleinen sagittalen haben; sie sind nicht durch eine tiefe knorpellose Fossa intercondyloidea, sondern nur durch eine flache Grube von einander geschieden, welche mit einer weichen, schon bei makroskopischer Betrachtung zerfaserten schmierigen Masse ausgekleidet ist. Die mikroskopische Untersuchung derselben ergibt eine reichliche Menge in Wucherung sich befindender theils haufenweise, theils etwas mehr getrennt stehender Knorpelzellen, deren Zwischensubstanz gefasert und zerklüftet erscheint; an einzelnen Stellen, wo die makroskopischen Fasern unverletzt unter das Mikroskop gekommen waren, sieht man deutlich in einer zart längsgestreiften Intercellularsubstanz ganze Häufchen von Knorpelzellen, welche die ganze Breite der Faser, die an den Stellen, wo die Knorpelzellenhaufen liegen, etwas dicker erscheint, einnehmen, so dass die Seitencontouren der Faserbündel leicht wellenförmig ausgeschweift sind. Auf den Condylen selbst befindet sich hyaliner Knorpel mit wuchernden zelligen Elementen. Die Gelenkfläche der Tibia besitzt keine Eminentia intercondyloidea und ist in gleicher Weise verändert wie die Condylen des Femur und abgeflacht; die Cartilagine interarticulares sind schmal, die inneren Bänder fehlen. Von den äusseren Bändern ist zu bemerken, dass das Ligamentum laterale externum sich nicht an das Köpfchen des Wadenbeins inserirt, sondern an die äussere Fläche der Tibia. Ferner entspringt von der äusseren Fläche des Condylus tibiae externus ein Band, welches mit einem von der äusseren Kapselwand sich abtrennenden dünnen Verstärkungsbündel zu dem kurzen und schwächtigen Wadenbein herabzieht, und den Kopf dieses ringsum dicht umspinnend, ein Aufhängeband des Wadenbeins bildet, welches die fehlende Articulation zwischen Tibia und Fibula ersetzt. Die Patella ist nach aussen luxirt und gleitet mit einer vollkommen ebenen, keine Facetten zeigenden hinteren Fläche auf der plangeschliffenen vorderen äusseren Fläche des Condylus externus femoris.

Was von der Muskulatur an dem Untersuchungsobject erhalten war, zeigte folgende Gestalt und Gruppierung:

Im Allgemeinen ist von den Muskeln der Hüfte zu bemerken, dass die unter normalen Verhältnissen annähernd horizontal gerichteten derselben, die Musculi pyramiformis, obturator internus mit den gemellis, obturator externus und quadratus femoris wegen der Verrückung, die der grosse Trochanter nach oben erfahren hat, eine Wirkungsrichtung bekommen haben, die im Allgemeinen schräg von unten und innen nach oben und aussen geht. Die einzelnen Muskeln zeigen folgende Eigenthümlichkeiten:

Der *M. gluteus magnus* ist beiderseits in eine graugelbe Masse verwandelt, in der wegen reichlicher Neubildung interstitiellen Fettgewebes wenig wirkliche Muskelsubstanz nachgeblieben war. Der *M. gluteus medius* ist beiderseits mässig entwickelt, und inserirt sich mit breiter starker Sehne oben an die äussere Fläche des grossen Trochanter. Der *M. gluteus minimus*, auf beiden Seiten ziemlich stark, ist mit seiner Scheide eine innige Verwachsung mit der oberen Kapselwand eingegangen und inserirt sich an der Innenseite des grossen Trochanter. Der *M. pyriformis* beiderseits gut entwickelt, schickt seine Sehne in die an der inneren Schenkelbeinfläche beschriebene Grube für Muskelsansätze, Fig. II, 4., Fig. IV, 4. Seine Richtung geht von unten, hinten und innen nach oben, vorn und aussen. In die eben genannten Gruben schicken ihre Sehnen die ziemlich schwächtigen *Mm. obturatores interni*, denen sich kräftig entwickelte *gemelli* anschliessen und die in gleicher Weise gut ausgebildeten *Mm. obturatores externi*. Diese Muskeln verstärken mit ihren Scheiden auf beiden Seiten die hintere Kapselwand. Der beiderseits gut entwickelte *M. quadratus femoris* entspringt vom *Tuber ischiadicum* und tritt schräg nach aufwärts und aussen gerichtet an den obersten Theil der äusseren Lefze der *Linea aspera femoris*. Der vereinigte *M. ileo-psoas* wird auf beiden Seiten da, wo er an den vorderen concaven Rand des Hüftbeins tritt, sehnig und schickt seine lange starke Sehne, die in den unter den beiden *Spin. ant. inf.* gelegenen tiefen Furchen gleitet und die Hüftgelenke von vorn oben und innen nach aussen unten und hinten umgreift, an die kleinen Knochenhöcker am hinteren Rande der inneren Schenkelbeinfläche, die als kleine Trochanteren, Fig. II, 3. Fig. IV, 1., beschrieben wurden. Von den Muskeln an der vorderen Peripherie des Oberschenkels war keiner vollständig darstellbar, von denen an der inneren Peripherie nur der *M. adductor brevis*, der mit kräftigen Fasern vom unteren Schambeinast entspringt, und schief aufwärts gerichtet an den obersten Theil der inneren Lefze der *Linea aspera* tritt und rechts der *M. pectineus*, der mit dem vorigen dieselbe Insertion hat. Von den Muskeln an der Vorderseite des linken Oberschenkels ist ein Theil in gleicher Weise verändert, wie die *Mm. glutei magni*.

Was nun die Beurtheilung der beschriebenen Abnormitäten betrifft, so wäre zunächst die Frage zu beantworten, um was es sich hier handelt. Bei der Lösung dieser Frage liegt der Schwerpunkt in der Deutung, die dem bei der linken Hüftgelenkverbindung beschriebenen zwischen Becken und Femur articulirenden Knochen zu geben wäre. Berücksichtigt man nun einerseits das Fehlen eines Halses und Kopfes am Oberschenkelbein und andererseits die Existenz eines länglich ovalen Knochens, welcher mit einer überknorpelten Gelenkfläche in die Pfanne hineinragt und an den Boden derselben durch ein rundliches Band, ein *Ligamentum teres*, geheftet ist, so kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass dieser Knochen der abgebrochene Femurhals und

Kopf ist, dass wir es also hier mit einer Fractur im Oberschenkelbeinhalse zu thun haben, und zwar scheint es sich hier um eine Fractur zu handeln, die zugleich extra- und intracapsulär gewesen, also an der hinteren Seite des Oberschenkelhalses zwischen der Kapselinsertion und der Basis des Femurhalses, an der vorderen Seite aber so verlaufen ist, dass ein Theil der dem Ligamentum ileo-femorale angehörigen Bandmasse in seiner Insertion am Oberschenkelbein durch die Continuitätstrennung weiter nicht beeinträchtigt wurde. Diess scheint aus der Existenz einer starken Bandmasse hervorzugehen, welche zum grössten Theil dem Lig. ileo-femorale angehört, und das spitze obere Ende des abgebrochenen Schenkelhalses an den oberen vorderen Rand der inneren Schenkelbeinfläche heftet. Aehnlich muss die Deutung des Befundes an der rechten Hüftgelenkverbindung ausfallen. Auch hier kann es wohl nicht angezweifelt werden, dass das rundliche mit dem Pfannengrunde fest verwachsene Knochenstück als der Kopf des Femur anzusprechen sei, welcher durch eine Continuitätstrennung im Femurhalse, dessen Residuen in dem an der inneren Schenkelbeinfläche dieser Seite sich befindenden überknorpelten Knochenvorsprung zu erblicken sind, getrennt worden ist. Die Fractur dieser Seite unterscheidet sich nur darin von der anderen, dass sie unzweifelhaft rein intracapsulär gewesen. Wir hätten es hier somit mit einer doppelseitigen Fractur des Femurhalses zu thun, die, wie später gezeigt werden wird, die Beckenanomalie als nothwendige Consecutiverscheinung nach sich gezogen hat. Was den Befund am linken Kniegelenk betrifft, so kann er wohl kaum anders erklärt werden, als dass es sich hier um entzündliche Ernährungsstörungen gehandelt hat, die einerseits ein Ineinandergreifen der das Gelenk constituirenden Gewebsformationen bedingt, und es so zu einem wahren Paradigma für die möglichen Transformationen der Gewebe der Bindsesubstanz in einander umgestaltet, andererseits als Folge dieser Erscheinungen eine völlige Ankylose hinterlassen haben. Interessant sind namentlich die an der hinteren Seite der Patella dieses Gelenks und an dem äusseren Condylus fem. beschriebenen harten durchscheinenden Hervorragungen, diese können weder als Ecchondrosen noch als

Exostosen bezeichnet werden, insofern sie weder aus Knorpelgewebe noch aus *Tela ossea* bestehen. Ihre Zusammensetzung aus osteoidem Gewebe weist ihnen eine mittlere Stellung zwischen den genannten Formationen an. Wäre die Transformation der Inter-cellularsubstanz bei diesen Bildungen, wie es für die zelligen Elemente derselben der Fall war, abgeschlossen worden, hätten sie Kalksalze aufgenommen, so hätten wir es hier mit Gebilden zu thun, die aus einer einfachen in Folge einer formativen Reizung des Knorpelüberzuges hervorgegangenen *Ecchondrosis vera* durch die Zwischenstufe der *Ecchondrosis ossifica* zu wirklichen Exostosen geworden wären *).

Wass das Fettgewebe betrifft, das die Lücke ausfüllt, welche durch das Fehlen der inneren *Cartilago interarticularis* bedingt wird, so könnte es möglicherweise als eine Bildung aufgefasst werden, welche entweder direct oder durch die Zwischenstufe des Markgewebes aus der *Cartilago interarticularis* selbst hervorgegangen wäre, ein Vorgang, der jedenfalls seine Analogien hätte **). An dem rechten Kniegelenk finden sich die Residuen einer chronischen destruirenden Gelenkentzündung, wie sie am häufigsten am Hüftgelenk vorkommt und hier das *Malum coxae senile* darstellt ***), nach Beobachtungen von Gurlt †) aber auch am Kniegelenk namentlich bei Pferden häufig vorkommt. Die Veränderungen sind an diesem Gelenk besonders hochgradige, indem auch sämtliche innere Bänder des Kniegelenks der Destruction anheimgefallen erscheinen. An diese Betrachtungen schliesst sich die Frage nach der Zeit, in welche der Beginn der genannten pathologischen Prozesse, speciell die Fracturen des Femurhalses verlegt werden müssen. Hier mögen nun zuerst einige den Fall betreffende anamnestische Momente ††) einen Platz finden. Die ver-

*) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863. Bd. I. S. 440 n. f.

**) Virchow l. c. S. 388.

***) Förster, Handbuch der pathologischen Anatomie. Leipzig 1863. Lief. III. S. 1002.

†) Gurlt, Beiträge zur vergl. pathologischen Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin 1853. S. 6.

††) Die hier angeführten anamnestischen Momente sind dem Referat einer Schwester

storbene W. M. war das dritte Kind einer wohlgebildeten gesunden Mutter. Diese hatte bei den zwei vorausgegangenen Geburten, die leicht und schnell verlaufen waren, wohlgestaltete Kinder zur Welt gebracht. Während ihrer dritten Schwangerschaft sei sie, ungefähr im 7. Monat derselben in einen Keller steigend, derart die Treppe desselben hinabgefallen, dass sie auf den Unterleib zu liegen gekommen wäre. Sie hätte keine erheblichen Folgen dieses Falles verspürt, die Schwangerschaft hätte ihr normales Ende erreicht, und bei der Geburt, die ebenfalls leicht und ohne Kunsthilfe von Statten gegangen wäre, sei ein Kind zur Welt gekommen, das eine Kürze der unteren Extremitäten, an denen namentlich eine Unbeweglichkeit des linken Kniegelenks besonders aufgefallen sei, gezeigt habe. Sonst hätten sich keine Abnormitäten gefunden. Der Ernährungszustand und das Allgemeinbefinden des Kindes seien sowohl während der Geburt als auch nach derselben stets gut gewesen, nur hätte es mit dem Erlernen des Gehens Schwierigkeiten gehabt, und erst im 3. Jahre sei eine annähernd sichere selbständige Locomotion möglich gewesen. In späterer Zeit sei wegen einer geringeren Länge, die sich am linken Fuss gegenüber dem rechten herausgestellt habe, ein Schuh mit hohem die Differenz ausgleichenden Absatz und dicker Sohle, so wie das Tragen eines Stockes in der rechten Hand nöthig geworden. Der Gang sei ein entenartig watschelnder, aber trotzdem ziemlich flink und sicher gewesen.

Was nun zuerst die Frage nach der Gleichzeitigkeit der Schenkelhalsfracturen betrifft, so spricht, vorausgesetzt die Richtigkeit der später zu beweisenden Abhängigkeit der Beckenform

der Wilhelmine Müller entnommen, von dieser selbst war während ihres Aufenthalts auf der Klinik Nichts über den Zustand ihrer Extremitäten ermittelt worden, da dieser erst auf dem Sectionstische zur Anschauung kam. W. M. war an einem Abend spät als schwer Kranke in die Klinik aufgenommen; die Untersuchung, die wegen heftiger Dyspnoe und blutiger Sputa zunächst auf die Thoraxorgane gerichtet sein musste, ergab in dem Befunde einer croupösen Pneumonie des oberen Lappens der rechten Lunge eine so vollständige Erklärung des schweren Allgemeinleidens, dass eine Untersuchung, die sich auf die Leistungsfähigkeit der unteren Extremitäten hätte beziehen müssen, wohl füglich unterbleiben konnte.

von dem Zustand der Hüftgelenke, die auffallende fast absolute Symmetrie in der Beckenverbildung mit grosser Wahrscheinlichkeit für eine gleichzeitige Continuitätstrennung in beiden Schenkelhälsen; es kann diess nur geläugnet werden, wenn man annehmen wollte, dass die Zeitdifferenz zwischen zweien nach einander auftretenden Fracturen eine sehr geringe gewesen sei, eine Annahme, der im vorliegenden Falle jeder Beweis fehlt. Ist nun aber die Gleichzeitigkeit der Continuitätstrennungen zugegeben, so wird, wenn man erwägt, dass die Missgestaltung der Extremitäten, deren Causalnexus mit den pathologischen Veränderungen im Hüftgelenk von vorn herein schon wahrscheinlich ist, bereits etwa um das 30. Lebensjahr der W. M. bei einer sich damals bietenden Gelegenheit klinisch constatirt worden war und wenn man dazu die grosse Seltenheit von Schenkelhalsfracturen in früheren Lebensperioden *) in Betracht zieht, der Zeitpunkt des Eintritts der Fracturen mit grosser Wahrscheinlichkeit in die Periode des Lebens verlegt werden müssen, die mit der Beendigung der Geburt abschliesst. Hier läge nun, wollte man von der Anamnese gänzlich abstrahiren, die Vermuthung sehr nahe, dass es sich bei dem Zustandekommen der in Rede stehenden Fracturen um Vorgänge gehandelt habe, die aus einem Missverhältniss zwischen dem zu gebärenden Theil und den Geburtswegen, etwa einer Enge derselben, resultirt seien. An und für sich kann aus dem objectiven Befund gegen diese Annahme Nichts eingewendet werden, ja es könnte auch die Ankylose des linken Kniegelenks auf unbekannt gebliebene Vorgänge der früheren Jugendzeit bezogen werden. Berücksichtigt man aber die Anamnese, die in diesem Fall eine grössere Glaubwürdigkeit besitzt, als sonst anamnestischen Momenten aus so weiter Vergangenheit beigelegt werden kann, weil die

*) Bei einer Statistik der Fracturen, die über 2328 Fälle gebietet, findet Malgaigne (cf. Ravoth, Klinik der Knochen- und Gelenkkrankheiten. Berlin 1856. Bd. I. S. 254) nur 14 Fracturen des Schenkelhalses, die vor das 40. Jahr fallen, die übrigen 90 vertheilen sich auf das spätere Alter. Als höchst seltenes Ereigniss erwähnt Ravoth, dass Langstaff einen intracapsulären Bruch bei einem 32jährigen und Stanley sogar bei einem 18jährigen Manne beobachtet habe.

Schlüsse, die aus dem objectiven Befunde gezogen werden können, Verhältnisse wahrscheinlich machen, die die Anamnese als Thatsachen aufführt, nimmt man diese also als richtig an, so kann die letztgenannte Vermuthung über das Zustandekommen der Continuitätstrennungen desshalb nicht zugelassen werden, weil sie als nothwendiges Postulat eine schwere Geburt voraussetzt. Es ist somit nothwendig, den Zeitpunkt des Eintritts der Continuitätstrennung vor den Anfang der Geburt zu verlegen und gleichzeitig die Ankylose des linken Kniegelenks ebenfalls auf Vorgänge im intrauterinen Leben zurückzuführen; hier könnte man nun als bedingendes Moment sowohl für die Fracturen im Schenkelbeinhalse als auch für die entzündlichen Ernährungsstörungen im linken Kniegelenk die äussere Gewalt ansehen, die den Unterleib der Schwängern beim Fall getroffen, wobei jedoch zu bemerken, dass über den mechanischen Zusammenhang zwischen der Gewalt und den Verletzungen Nichts auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit erschlossen werden kann. Dass aber solche äussere Gewalten, auch wenn sie keine Continuitätstrennung in den mütterlichen Bauchwandungen setzen, Fracturen des kindlichen Knochengerüsts bedingen können, beweist Gurlt *) aus einer Zusammenstellung von Fällen, die er der Literatur entnommen.

Wenden wir uns nun zu der Frage nach den Folgeerscheinungen, welche die genannten Störungen möglicherweise gehabt haben können, so sind die Verhältnisse am linken Kniegelenk sehr einfach. In Folge einer durch ein Trauma bedingten entzündlichen Ernährungsstörung ankylosirte es in der beschriebenen Form und zeigte schon bei der Geburt den Mangel jeglicher Bewegungsmöglichkeit. Nicht so einfach liegen die Verhältnisse bei den Hüftgelenken. Hier mussten zunächst im Momente der in den Schenkelbeinhälsen eintretenden Continuitätstrennung Muskelkräfte frei werden, die aber bei der starken und stetig eingehaltenen Beugestellung im Hüftgelenk, die der Fötus während des Intrauterinlebens

*) Gurlt, Ueber intrauterine Verletzungen des fötalen Knochengerüsts vor und während der Geburt in der Monatschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten, herausgegeben von Busch, Credé, Ritgen, Siebold, Bd. IX. Berlin 1857. S. 327 u. f.

einnimmt, keine sehr erhebliche Veränderung in der Stellung der unteren Extremität herbeiführen konnten, höchstens wurde der Oberschenkel mit seinem oberen Ende ein wenig dem Tuber ischii genähert. Viel präciser gestalteten sich nun die Verhältnisse mit dem Augenblicke der Beendigung der Geburt, indem hier zwei neue Momente in Kraft traten, einmal die Schwere der unteren Extremitäten, der wegen der in den Hälsen eingetretenen Continuitätstrennung durch den äusseren Luftdruck nicht das Gleichgewicht gehalten werden konnte, und die während des Intrauterinlebens nicht in Betracht kam, insofern als der Fötus in einer Flüssigkeit suspendirt war, deren specifisches Gewicht von dem des Körpers nur wenig differirt, so wie andererseits die Streckung der unteren Extremitäten. In Bezug auf eine mittlere Streckstellung im Hüftgelenk kann man nun die freigewordenen Muskelkräfte in eine solche zerlegen, die, von den Rotatoren ausgehend, in einer fast horizontalen Richtung den Oberschenkel an das Becken, das hier als fixer Punkt angesehen werden kann, zu fesseln suchte und in eine andere, welche die vereinigten Leistungen der Abductoren, der Adductoren, des Gracilis, Sartorius, des langen Kopfs des Quadriceps enthielt und den Oberschenkel nach oben und etwas nach hinten zu ziehen suchte; Semitendinosus, Semimembranosus und Biceps kommen hier wol nicht in Betracht, da sie leichter eine Beugestellung im Knie hervorbringen mussten, als einen Einfluss auf den Oberschenkel haben konnten. Der Oberschenkel musste nun der nach dem Parallelogramm der Kräfte zu construierenden Resultirenden aus den beiden genannten Kräften folgen, so weit diess seine Schwere zuliess, das heisst er glitt mit seinem oberen Ende an der äusseren Beckenwand in die Höhe; seine Stellung bestimmte sich durch die Differenz der Wirkungsgrösse der Resultirenden und der Schwere der Extremität. Indem nun so die Schenkelbeine an der äusseren Wand des Beckens in die Höhe rückten, mussten sich Lageveränderungen in den das Hüftgelenk constituirenden Theilen herausstellen. Rechts blieb der Schenkelbeinkopf in der Pfanne liegen, links dagegen, wo der abgebrochene Hals noch theilweise in Continuität, durch das Lig. ileo-femorale, mit dem Schenkelbein geblieben war, musste er der

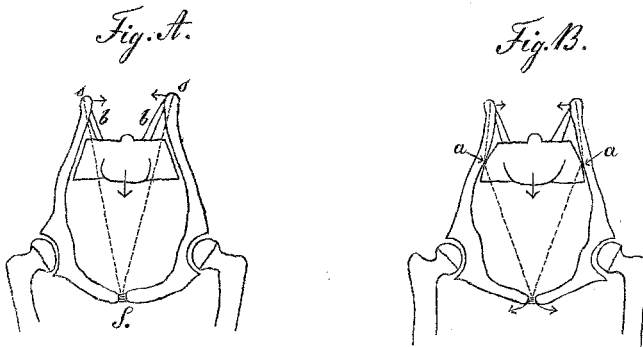
Lageveränderung des Schenkelbeins folgen und stellte sich so mit seiner Längsachse nach aussen und aufwärts sehend in der Pfanne auf; dabei scheint zugleich eine Drehung stattgefunden zu haben, bei welcher die vordere Fläche des Halses zur oberen wurde, wenigstens scheint das aus dem Umstande hervorzugehen, dass die das Lig. ileo-femorale vertretende Bandmasse in der oberen Kapselwand liegt. Auch die vom Becken zum Oberschenkel resp. Unterschenkel gehenden Muskeln mussten, nachdem sie ihre Einwirkung auf's Oberschenkelbein bethätigt, nun eine andere Wirkungsrichtung zeigen als unter normalen Verhältnissen. Diese veränderte Richtung wurde für die Rollmuskeln eine von unten und innen nach aussen und oben gewandte, da ihr Insertionspunkt nach oben rückte, Sartorius, Gracilis, langer Kopf des Quadriceps und Abductoren wurden in ihrer Richtung nicht wesentlich verändert, die schräg nach unten gehende Richtung der Adductoren wurde eine weniger schräge, für den obersten Abschnitt des Adductor brevis und magnus eine horizontale oder etwas nach oben gerichtete. Diess waren unter den bis jetzt statuirten äusseren Verhältnissen die nothwendigen Folgen der Continuitätstrennungen, da eine spontane Heilung derselben, was sich aus den localen Verhältnissen leicht erklärt, nicht erfolgt war. Weitere Folgen konnten erst später eintreten, wo ein neues Moment, welches mit dem Beginn der Gehversuche gegeben war, in Kraft trat. In diese Zeit fallen die ersten Veränderungen in der Gestalt des Beckens. Was nun diese betrifft, so leitet Hülshoff *) sie von der Wirkung der Rollmuskeln ab, eine Annahme, deren Unzulängigkeit Buhl **) aus der Beobachtung eines Falles beweist, bei welchem von den Rollmuskeln der Pyramiformis und die Gemelli ganz fehlten, die übrigen schwach entwickelt waren und doch die Beckenanomalie, um die es sich hier handelt, in exquisiter Weise vorhanden war. Buhl ***) erklärt diese aus der in Folge der Dislocation der Oberschenkel-

*) Vgl. Buhl in der unten citirten Abhandlung.

**) Buhl, Angeborener Mangel beider Oberschenkelknochen in der Zeitschrift für rationelle Medicin v. Henle u. Pfeuffer. Dritte Reihe. Bd. X. Leipzig u. Heidelberg 1861. S. 128 u. f.

***) Buhl l. c. S. 144.

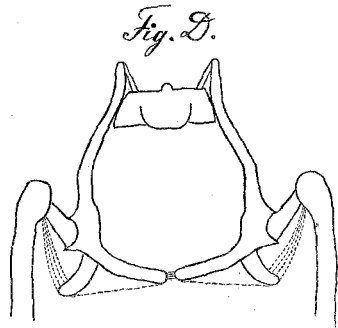
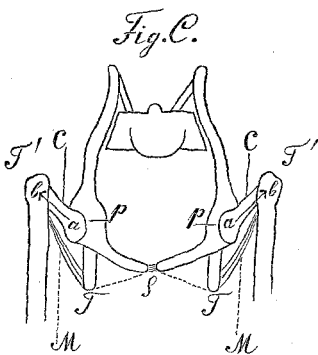
beine zustande gekommenen mehr horizontal oder schief von unten nach aufwärts vom Becken und insbesondere vom Sitzbein zum Oberschenkel verlaufenden Faserung aller Muskeln. Aber auch diese Erklärung enthält so lange etwas Unbefriedigendes, bis ein Moment namhaft gemacht wird, welches die bezeichneten Muskeln veranlassen könnte, in verstärkter Weise in dieser Richtung zu wirken. Diess Moment ist in dem in Bezug auf die Hüftgelenke in senkrechter Richtung wirkenden Antheil der Rumpfschwere gegeben. Macht man an einem Becken in aufrechter Stellung einen senkrecht und durch die Hüftgelenke fallenden Frontalschnitt, so übersieht man leicht, dass der in senkrechter Richtung wirkende Antheil der Rumpfschwere unter Verhältnissen, wie sie bei einem Bogengewölbe gegeben sind, seine Wirkung äussert. Nach H. Meyer *), dem die schematisirten Fig. A und B entlehnt sind, bil-



den unter normalen Verhältnissen die Hüftbeine die Seitentheile, und das Kreuzbein den Schlussstein des Gewölbes, welches theils auf den Schenkelköpfen ruht, und dann noch in den zur Symphyse Fig. A, S, sich verbindenden Schambeinen eine untere Vereinigung seiner Seitentheile besitzt, welche den Horizontalschub verhindert. Wird nun das Kreuzbein von oben belastet, so überträgt es nicht, wie sonst beim Gewölbe, durch Seitendruck seine Belastung auf die Seitentheile, sondern da es durch einen wegen seiner Form nothwendig gemachten Bandapparat Fig. A, b, b, Lig.

*) H. Meyer, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1861. S. 127 u. f.

vaga posteriora Meyer (Lig. ileo-sacrale interosseum et ileo-sacrale posticum Henle) zwischen denselben aufgehängt ist, spannt es zunächst diesen und nähert dadurch die Punkte Fig. A, s s einander, wobei der Mittelpunkt der dadurch bedingten Bewegung der Hüftknochen in der Symphyse liegt. Im Momente nun, wo die dergestalt genäherten Seitentheile sich an den Schlussstein bei Fig. B, a anlegen, muss der Theil des Gewölbes, welcher unterhalb a, das den Drehpunkt abgibt, liegt, eine Bewegung nach aussen versuchen, welche sich durch eine Zerrung der Symphyse, deren Festigkeit der Bewegung nach aussen Widerstand leistet, kundgibt. Wenden wir nun diese Verhältnisse auf unseren Fall an, so ergibt sich sofort aus Fig. C, in der die Fortsätze TT die Sitzbeine und



die punktirten Linien die unteren Aeste der Sitz- und Schambeine vorstellen, dass die Stützpunkte, die das Gewölbe durch die Schenkelköpfe hat, nicht nur fortgefallen sind, sondern dass auch, weil das ganze Becken zwischen den Schenkeln an den Hüftgelenkkapseln C C aufgehängt ist, bei P ein Zug in der Richtung von a b stattfindet. Tritt nun Belastung, wie beim aufrechten Stehen zum Zweck eines Gehversuchs, ein, so kann wegen des Wegfalls der Unterstützung durch die Schenkelköpfe in P und wegen des in der Richtung von a b auf die Punkte P ausgeübten Zuges, zweier Momente, welche das Eintreten des Horizontalschubs in hohem Grade begünstigen müssen, dieser durch die Symphyse nicht mehr aufgehalten werden; es rücken also die Punkte P P auseinander, da-

durch werden die oberhalb und unterhalb derselben liegenden Bögen flacher. Aus diesem Auseinanderrücken der Punkte P P erklärt sich zunächst die Vergrösserung der Pfannendistanz. Ferner musste wegen des Fortfalls der Unterstützung in P das ganze Becken zwischen den Schenkeln herabsinken. Dem stellten sich nun zunächst die Kapselwände C C entgegen, da diese aber wegen ihrer Zartheit offenbar noch nicht im Stande sein konnten, die Rumpflast zu tragen, so mussten andere Kräfte M M, die in den vom Becken und namentlich vom Sitzbein zum oberen Ende des Oberschenkels T' gehenden Muskeln gegeben waren, eintreten. Diese konnten aber ihrer Aufgabe, der Rumpflast das Gleichgewicht zu halten nicht anders entsprechen, als indem sie die Punkte T und T' einander näherten, dadurch (vergl. Fig. D) wurden die Sitzknorren nach aussen und vorn dislocirt, der Schambogen abgeflacht, die unteren Abschnitte der Hüftbeine bekamen eine nach aussen schäuernde Concavität und die oberen Enden der Oberschenkelbeine bogen sich nach innen. Hieraus erklären sich die vergrösserten Maasse der unteren Beckenapertur. Später erlangten die Kapselwände unter dem Einfluss eines durch vermehrte Leistungsförderung bedingten nutritiven und formativen Reizes eine Stärke, welche fast ausschliesslich sie zum Tragen des in senkrechter Richtung wirkenden Antheils der Rumpfschwere befähigte, so dass die betreffenden Muskeln dann zu anderen Zwecken verwandt werden konnten. Die Beckenveränderungen wären also als Resultirende aus zweien in entgegengesetzter Richtung aber mit demselben Erfolg für die Beckengestaltung wirkenden Momenten aufzufassen, einmal der von oben nach unten wirkenden Rumpfschwere und dann der dieser entgegentretenden Tragkraft der Muskeln und Kapselwände. Alle diese Verhältnisse mussten natürlich um so leichter eintreten, als es sich hier nicht um absolut starre Theile handelte, sondern die hier in Betracht kommenden Knochen zum grossen Theil noch in ihrer knorpeligen Anlage sich befanden. Bei der im Lauf der Zeit eintretenden Ossification erstarrten dann die Massen und fixirten so die Formen, in welche sie durch die geschilderten physikalischen Nothwendigkeiten gezwängt worden waren.

Es erübrigt jetzt noch, einige speciellere Verhältnisse am Becken zu berücksichtigen. Mit dem Hinaufrücken der Oberschenkelbeine rückten auch die Insertionspunkte der Sehnen des M. ileo-psoas beiderseits nach hinten und oben, dadurch kam eine Zerrung derselben zu Stande, welche sich später, bei den Gehversuchen, noch steigerte; einerseits folgten nun die Sehnen diesem Zuge durch Dehnung, andererseits widerstanden sie ihm aber und äusserten das Maass ihres Widerstandes als Druck auf den Theil des concaven vorderen Hüftbeinrandes, über den sie fortglitten und bedingten so die tiefe Furche an der Basis der Spinae anteriores inferiores. Bei der Belastung des Kreuzbeins in seinem oberen Theil muss natürlich der untere nach hinten auszuweichen suchen, darin wird er durch die Lig. spinoso- und tuberoso-sacra gehindert, welche wegen ihrer Festigkeit eine Entfernung desselben vom Sitzbein nicht gestatten; wird nun aber der Sitzknorren nach aussen und vorn gerückt, so wird die Spannung namentlich des Lig. tuberoso-sacrum bedeutend erhöht, und der Zug, den dasselbe auf's Kreuzbein ausübt, muss verstärkt werden; hieraus erklärt sich vielleicht die scharfe Knickung, die das Kreuzbein zeigt, so wie die Verbreiterung seines unteren Endes, auf welches der Zug namentlich wirken musste. Was das Steissbein betrifft, so ist die vollkommene Verschmelzung der einzelnen Wirbel desselben untereinander und mit dem Kreuzbein ein gewiss seltener Befund. Hyrtl *) stellt das Vorkommen einer solchen Ankylose bei Weibern vollkommen in Abrede, Scanzoni **) erwähnt das Vorkommen einer solchen als seltene Erscheinung des höheren Alters. Unter gewöhnlichen Verhältnissen hätte eine solche Ankylose den nachtheiligsten Einfluss auf die Eventualität einer Geburt gehabt, in diesem Falle aber wäre ein solcher Einfluss fortgeblieben, da trotz der Ankylose die Conjugata der unteren Beckenapertur um 1,5 Ccm. die Norm übertraf.

Was die beiden Gelenke betrifft, die links das eine normale Hüftgelenk ersetzen, so ist das zuerst beschriebene von beiden als

*) Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 8. Auflage. Wien 1863. S. 299.

**) Scanzoni, Lehrbuch der Geburtshülfe. Wien 1855. S. 9.

aus dem alten Hüftgelenk hervorgegangen anzusehen, beim zweiten dagegen handelt es sich um die Neubildung eines Gelenks. Diess neu zu bildende Gelenk fand seine knöcherne Grundlage in dem abgebrochenen Ende des Schenkelhalses und der inneren Femurfläche und erhielt seine Kapsel durch formative Prozesse, die wahrscheinlich wohl zum grössten Theil von den bindegewebigen Umhüllungen der hier vorüberstreichenden Sehnen des ileo-psoas und der Rotatoren ausgingen.

Interessant ist der Befund an den Unterschenkeln. An dem linken fehlt die Fibula ganz, an dem rechten ist sie schwächer entwickelt als gewöhnlich. Es lassen sich an diesen Befund einige Bemerkungen knüpfen. Buhl*) folgert aus einem Vergleich seines Falles mit einem Dumas'schen, welche beide bei angeborener Luxation im Hüftgelenk einen Mangel der Fibula und einer in linearer Richtung der Fibula liegenden Zehe an sich tragen, und aus einem Wernher'schen Fall, bei welchem die Oberextremitäten luxirt und sehr verkürzt gewesen wären, eine gewisse Constanz im Nichtgebildetwerden, eine ganz bestimmte Abhängigkeit mehr peripher gelegener Theile der Gliedmaassen von Zuständen in höher gelegenen Theilen derselben, hier also speciell von Störungen in höher gelegenen Gelenken. Abgesehen aber von dem gänzlichen Fehlen aller diesen Schluss rechtfertigenden Mittellglieder, stehen ihm Beobachtungen entgegen, die Gurlt**) gesammelt hat. Es sind diess Fälle, wo es sich um einen angeborenen Mangel einzelner Zehen und Metatarsalknochen und ein gleichzeitiges Fehlen oder einen rudimentären Zustand der Fibula handelt, ohne dass Störungen in höher gelegenen Theilen der Extremitäten beobachtet worden wären, zugleich handelt es sich in allen diesen Fällen um theilweise aus einer späteren Zeit des Intrauterinlebens herrührende Fracturen in den Unterschenkeln, welche wohl ein das Zustandekommen von Fracturen erleichterndes Moment geboten haben mochten. Weitere Bedenken aber gegen die Richtigkeit der Annahme, dass Störungen in den Gelenken höher gele-

*) l. c. S. 144.

**) Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1862. Bd. I. S. 218 u. f.

gener Theile ein Nichtgebildetwerden mehr peripher gelegener Theile involviren, ergeben sich aus der Entwicklungsgeschichte. Ein Beweis, der die Richtigkeit der oben ausgesprochenen Annahme darlegen wollte, hätte vor allen Dingen, da die Ursache zeitlich früher gedacht werden muss als die Wirkung, ausser Zweifel zu setzen, dass Störungen in den Gelenken früher vorkommen können, als die Anlage der Theile geschieht, die von diesen Störungen eben in ihrer Anlage beeinflusst werden sollen. Es lässt sich aber aus der Entwicklungsgeschichte gerade das Gegentheil beweisen. Es ist hierbei einerlei, ob man sich nach Rathke *) vorstellt, dass die Grundlage aller Sceletstücke einer Extremität ursprünglich eine continuirliche Masse darstellt, die sich in späterer Weiterentwicklung gleichzeitig zu den Anlagen der einzelnen späteren Knochen differenzire und so die Möglichkeit eines Beginns der Bildung von Gelenken gebe, oder ob man, was Kölliker **) namentlich für die grossen Extremitätenknochen für wahrscheinlich hält, annimmt, dass die Bildung der Gelenke so vor sich gehe, dass zwischen den Enden der knorpelig vorgebildeten Knochen eine weiche Bildungsmasse liege, die sich durch einen Erweichungsprozess in ihrer Mitte allmählich zur Gelenkhöhle umstaltet, aus beiden Annahmen geht hervor, dass die Bildung der Gelenke später eintritt, als die Anlage der späteren Knochen. Dass nun aber speciell z. B. die Bildung des Hüftgelenks in eine spätere Zeit falle, als die Anlage z. B. der Fibula oder einiger Metatarsalknochen ist schon aus dem vorher Gesagten ersichtlich, wird es aber noch mehr, wenn man dazu in Betracht zieht, dass schon in der ersten Anlage der Extremitäten die Gliederung von der Peripherie zum Centrum geht, dass ungefähr in der 7. Woche schon an dem äusseren schaufelförmigen Theil der Extremitätenanlage die 4 Einkerbungen, die die späteren Finger und Zehen sondern, beginnen, während der andere cylindrische Theil der Extremitätenanlage noch die vereinigten Oberglieder beider Extremitäten darstellt. Wo es sich also bei Gelenkstörungen in höheren

*) Rathke, Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere. Leipzig 1861. S. 141.

**) Kölliker, Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig 1863. S. 259.

oder mehr peripheren Theilen um den Mangel z. B. einer Fibula oder einiger Metatarsalknochen und Zehen handelt, kann dieser nur entweder so erklärt werden, dass man ihn von irgend einer Ursache abhängig macht, die in eine Zeit zurückreicht, die vor der Anlage des fehlenden Theils liegt, also in eine Zeit, in welcher man überhaupt noch nicht von Gelenkerkrankungen reden kann, da noch keine Gelenke bestehen, in diesem Falle wäre also die Anlage, und zwar aus Gründen, die mit der Gelenkstörung nicht zusammenfallen können, unterblieben und daher das Fehlen einzelner Theile, oder aber man müsste diess Fehlen bei gegebener Anlage und Entwicklung der Theile und bei gleichzeitiger Gelenkstörung in höheren Theilen der Extremitäten, wenn diese beiden Umstände überhaupt in einen Causalnexus gebracht werden sollen, dadurch zu erklären suchen, dass diese Gelenkzustände ein Geschwundensein ursprünglich zur Entwicklung gelangter Theile und nicht etwa ein Nichtgebildetwerden derselben bedingt hätten.

Es scheint nun für die Annahme eines Zusammenhangs in diesem Sinne der hier beschriebene Fall vielleicht einigen Anhalt zu bieten, den jedoch weniger die Zustände des Hüftgelenks als andere Umstände gewähren. Am linken Unterschenkel findet sich ein Mangel der Fibula und zugleich eine vollständige Ankylose des Kniegelenks und des Tibiotarsalgelenks, von welchen das erste schon bei der Geburt functionsunfähig gewesen war, das letztere es aber erst wahrscheinlich später wurde durch die Nothwendigkeit, die Verkürzung der Extremität gegenüber der anderen durch eine stetige starke Plantarflexion auszugleichen; in dieser Stellung ankylosirte es dann. Nun wäre es wohl möglich, dass bei der Geburt die Fibula noch existirt habe, später aber als das Tibiotarsalgelenk ankylosirte, wurde ein Ansatzpunkt für die Muskeln, die den Fuss in diesem Gelenk bewegen, unnöthig, und es liesse sich denken, dass die Fibula, die ausser Function gesetzt worden, einem allmählichen Schwunde anheimgefallen sei, eine Annahme, die jedenfalls nicht ohne Analogien ist, indem die Beobachtung nicht selten gemacht werden kann, dass Theile, die ausser Function gesetzt werden, Prozessen anheimfallen, die unter Umständen mit dem völligen Schwunde der Theile enden, wobei jedoch auch

hier der tiefere Causalzusammenhang, eventuell die feineren hierbei stattfindenden Vorgänge als Gegenstand einer offenen Frage bezeichnet werden müssen. In Bezug auf diese dürfte die Vermuthung vielleicht nicht ganz ungerechtfertigt erscheinen, dass es sich hier um Verhältnisse handle, bei denen das Gesetz der Schwere möglicherweise eine bedeutsame Rolle spielt, indem es sich wohl denken liesse, dass bei dem wenigstens in der Bahn des Knochen- und Bandsystems mechanischen Gesetzen unterworfenen Aufbau des menschlichen Körpers Störungen, die relativ fundamental gelegene Theile betreffen, in der Weise nach oben projecirt wurden, dass sie durch physikalische Nothwendigkeiten bedingte Lageveränderungen in einzelnen Theilen hervorriefen, welche dann bei noch erhaltener Functionsmöglichkeit nur Aenderungen der Form eingingen (ein Hinweis hierauf läge im Verhältniss der Hüftgelenke zum Becken); im anderen Falle aber, wenn die Umlagerung zugleich Functionsunmöglichkeit bedingte, auch die Weiterexistenz der betroffenen Theile selbst in Frage gestellt wurde. Ebenso liesse es sich denken, dass auch von höher gelegenen Theilen aus Wirkungen nach demselben Gesetz der Schwere und mit dem gleichen Erfolge auf tiefer oder seitlich oder nach allen Richtungen zugleich gelegene Theile projecirt werden könnten, jedoch immer im Bereich der durch die mechanischen Verhältnisse der betreffenden Theile bedingten physikalischen Gesetze. Was nun schliesslich die Leistungsfähigkeit des beschriebenen pathologisch veränderten Gehapparats betrifft, so haben die allgemeinen Verhältnisse derselben bei der Schilderung der Beckenverbildung eine theilweise Erledigung gefunden, eine genauere Untersuchung der veränderten Mechanik der verschiedenen locomotorischen Thätigkeiten musste bei der Unvollständigkeit des Untersuchungsobjects unterbleiben.