XVI.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik Marburg.

Ueber die blutige Reposition veralteter traumatischer Hüftluxationen.

Von

Dr. Rudolf Volkmann,
I. Assistent der Klinik.

Während über die allgemeinen Principien, nach welchen man veraltete traumatische Hüftluxationen zu behandeln hat, heute wohl kaum noch Meinungsverschiedenheiten unter den Chirurgen herrschen, ist man über die zu wählende Operationsmethode für diejenigen Fälle, welche einer operativen Behandlung bedürfen, noch nicht einig. Die allgemeinen Grundsätze sind dieselben, die Kirn und Kneer 1889 in ihren aus der Bruns'schen Klinik stammenden Arbeiten entwickelt haben. Die überhaupt im Vergleich zu anderen Luxationen schwer reponiblen Hüftverrenkungen bereiten schon nach Ablauf einer Woche den Einrichtungsversuchen die grössten Schwierigkeiten. Man wird trotzdem innerhalb dieser Zeit noch mit wiederholten Repositionsversuchen in Narkose zum Ziele zu kommen suchen, wobei man, eingedenk der Warnung Cooper's, von Anwendung grösserer Gewalt ganz absehen wird. Nach Verlauf von etwa einem Monat gelingt erfahrungsgemäss die Reduction nur noch äusserst selten, und man steht nun vor der Entscheidung, ob man die Luxation sich selbst überlassen oder operiren soll. Kirn hat mit Recht wieder darauf hingewiesen, dass gar nicht selten die Kranken mit verrenkter Hüfte eine verhältnissmässig sehr gute Gebrauchsfähigkeit der Extremität wiedererlangen, und dass ein Theil von ihnen sogar ohne Stock und ohne allzu erhebliche Beschwerden wieder gehen lernt. Deshalb soll man nur dann operiren, wenn die Gebrauchsfähigkeit des Beines eine ganz schlechte oder die Stellung eine sehr fehlerhafte ist, und wenn die Schmerzen, welche der luxirte Schenkelkopf durch Druck auf den Ischiadicus ausübt, so grosse sind, dass Abhülfe geschafft werden muss. Auf Osteoklase und Osteotomie wird sich wohl so

leicht kein Chirurg mehr einlassen; die einzigen empfehlenswerthen Operationsmethoden, zwischen denen man die Wahl hat, sind die blutige Reposition und die Resection des Schenkelkopfs. Welche von diesen beiden Operationen vorzuziehen sei, darüber scheint jedoch noch keine Einigung zu bestehen. Wenn es auch auf der Hand liegt, dass an allen Gelenken die blutige Reposition, falls sie gelingt, der Resection a priori vorzuziehen ist, so haben sich doch unter Berücksichtigung der bisher erreichten Resultate auch gewichtige Stimmen dahin geäußert, dass die Resection als die einfachere, gefahrlosere und doch auch functionell sehr befriedigende Methode den Vorrang vor der Reposition verdiene, und dass die Reposition nur in den allereinfachsten Fällen versucht werden solle. Kocher ¹⁾ und Knapp ²⁾ haben dies für das Schultergelenk und Kirn ³⁾ für das Hüftgelenk gefordert, und auch Andere haben in dem Umstande, dass bei blutiger Reposition eine Eiterung mit nachfolgender Nekrose des Gelenkkopfes schwer zu vermeiden sei, einen Nachtheil des Repositionsverfahrens gefunden. Schede ⁴⁾ hat dagegen vor Kurzem in Anbetracht dessen, „dass es keinem Zweifel unterliegen kann, dass die Function des Gliedes nach gut gelungener Reposition das beste Resectionsresultat weit übertrifft“, die Forderung aufgestellt, dass die Technik lerne, die Gefahr der Gelenkeiterung zu vermeiden, und dass als ideale Methode für jede, besonders aber für die Hüftluxation, die blutige Reposition zu erstreben sei.

Sehen wir uns in der Literatur um, nach welcher Methode die veröffentlichten Fälle von veralteter Hüftverrenkung operirt worden sind, so finden wir fast lauter Resectionen verzeichnet. Kirn hat in seiner Arbeit das Material zusammengestellt, welches bis 1889 vorlag; es sind 16 Fälle. Aber nicht alle Chirurgen haben die Operation mit der Absicht begonnen, die Resection zu machen, sondern 7mal ist zuerst die blutige Reposition, freilich immer vergeblich, versucht worden. In diesen 7 Fällen wurde also die Resection ausgeführt, weil die beabsichtigte Reposition sich als unmöglich erwies. Der Wunsch, statt der Resection die Reposition zu machen, ist schon

1) Ueber die Behandlung veralteter Luxationen des Schultergelenks. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXX.

2) Ueber die operative Behandlung irreponibler traumatischer Luxationen der Schulter. Bruns' Beiträge IV. S. 372.

3) Ueber die operative Behandlung irreponibler traumatischer Luxationen des Hüftgelenks. Bruns' Beiträge IV. S. 537.

4) Ueber die blutige Reposition veralteter Luxationen u. s. w. v. Langenbeck's Archiv. Bd. XLIII.

alt, auch sind Operationsverfahren dafür von Fiorani angegeben worden; aber es ist meines Wissens die blutige Reposition einer veralteten Hüftluxation überhaupt erst zweimal gelungen, und nur einmal ist der Patient geheilt worden. Der erste Fall ist Vecelli¹⁾ geglückt; der zweite von Polaillon¹⁾ operirte Kranke starb an acuter Gelenkverjauchung²⁾.

Diesen beiden Fällen möchte ich einen weiteren hinzufügen, welchen Herr Geheimrath Küster vor Jahresfrist hier erfolgreich operirte und der ein ausgezeichnetes functionelles Resultat gab. Eine Beschreibung dieses Falles, der ja nicht nur eine grosse Seltenheit, sondern auch praktisch von Bedeutung ist, dürfte um so mehr gerechtfertigt erscheinen, als sich ein für den Mechanismus der veralteten Hüftluxation nicht unwichtiges, eigenthümliches Verhalten des Ligamentum teres ergab, welches bisher in der Literatur nicht beachtet worden ist, obgleich es, wie Thierversuche mir zeigten, wahrscheinlich öfter vorliegt und von praktischer Wichtigkeit sein kann.

Ich gebe zunächst die Krankengeschichte unseres Falles.

Am 19. September 1892 wurde in die Marburger chirurgische Klinik ein kräftiger 9jähriger Knabe, Conrad Wittich, eingeliefert, welcher vor 7 Wochen etwa 2½ Meter tief von einem Baume herabgestürzt war. Der Junge hatte wegen heftiger Schmerzen in der rechten Hüfte nicht aufstehen können und war zu Bett gebracht worden. Der zugezogene Arzt erkannte die Verletzung nicht und ordnete wegen der sehr heftigen Schmerzen für die ersten 14 Tage Bettruhe an. Dann wurden Gehversuche gemacht, wobei sich eine bedeutende Verkürzung des rechten Beines bemerkbar machte. Das Bein blieb in der Hüfte etwas gebeugt und stark adducirt stehen und war immer ausserordentlich schmerzhaft, doch lernte der Patient sich an der Krücke mühsam etwas vorwärts bewegen.

Die Untersuchung des Knaben, der unter Schmerzen sehr mühsam an der Krücke hinkte und seinen rechten Fuss nur vorsichtig tastend mit der Spitze auf den Boden setzte, ergab eine typische Luxatio femoris

1) Bei Kirn genauer referirt. Die Originale waren mir leider nicht zugänglich.

2) Helferich berichtet in der soeben erschienenen Nr. 32 der Deutschen medic. Wochenschrift über einen Fall von glücklich verlaufener blutiger Reposition einer frischen irreponiblen Hüftluxation (14 Tage alt) bei einem vierjährigen Kinde. Es lagen noch keinerlei Veränderungen des Schenkelkopfs und der Umgebung des Gelenks vor, die Pfanne war nicht ausgefüllt, sondern noch ganz normal. Es lagen also ganz andere Verhältnisse vor, als bei einer veralteten Luxation, wo die schwierige Verkürzung der Weichtheile und die Ausfüllung der Gelenkkapsel, eventuell noch Veränderungen der Knochenformen die Reduction verhindern. Das Repositionshinderniss bildete hauptsächlich die interponirte Gelenkkapsel, nach deren Durchschneidung die Reposition sich leicht bewerkstelligen liess. Das functionelle Resultat war nach 2 Jahren ein ideales.

iliaca dextra. Das rechte Bein war um 5 Cm. verkürzt, stand stark adducirt und etwas nach innen rotirt. Der Schenkelkopf war bei Rotationsbewegungen leicht auf dem Darmbein zu fühlen; die Trochanter Spitze überragte $2\frac{1}{2}$ Cm. die Roser-Nélaton'sche Linie. Activ war im Hüftgelenk volle Streckung und Beugung bis circa 130^0 möglich, Abduction und Rotation ganz unmöglich. Passiv konnten mässige, aber schmerzhaft Rotationen vorgenommen werden, die Abduction war auch passiv völlig aufgehoben. Die rechte Spina ant. sup. stand circa 3 Cm. höher als die linke. Der Knabe war im Uebrigen gesund und kräftig.

Am 20. September wurden in Narkose Repositionsversuche vorgenommen, durch welche jedoch gar nichts erreicht wurde. Von Anwendung grösserer Gewalt wurde abgesehen. Nachdem sich Herr Geh.-Rath Küster von der Unmöglichkeit der Reposition überzeugt hatte, entschloss er sich in Anbetracht der fast völligen Unbrauchbarkeit und grossen Schmerzhaftigkeit des Beines und des jugendlichen Alters des Kranken zur Operation. Es sollte der Versuch der blutigen Reposition gemacht werden; für den Fall des Misslingens war die Resection in Aussicht genommen worden.

Operation am 23. September in Aethernarkose. Langenbeck'scher Längsschnitt wie zur Hüftresection. Der Hals und Kopf werden freipräparirt. Es zeigt sich, dass der Schenkelkopf in einer sehr vollkommenen, neugebildeten Gelenkkapsel liegt, welche bei der Incision klare Synovia entleert. Die Kapsel besteht aus schwieligem Bindegewebe, ist innen glatt und zeigt keine Knochenwucherungen. Da freie Bewegungen des Schenkelkopfs noch nicht möglich sind, werden die Weichtheile vom grossen Trochanter wie bei der Resection abgelöst, alle spannenden Schwielen durchschnitten und so Kopf und Hals bis zum Trochanter minor freigemacht. Beim Versuch, den Schenkelkopf herauszuheben, findet sich zum Erstaunen Aller ein Ligamentum teres, welches etwas kürzer und dicker ist, als das normale, und welches von der alten Insertionsstelle am Schenkelkopf nach dem Grunde der neugebildeten fibrösen Gelenkkapsel hinzieht. Der sonst völlig frei bewegliche, wohlüberknorpelte Kopf hängt an diesem Bande noch fest, nachdem die sämtlichen übrigen Weichtheile durchtrennt sind. Das neugebildete, aus fibrösem, doch noch gefässhaltigem Bindegewebe bestehende Band wird durchtrennt, und nun erst lässt der Schenkelkopf sich herausheben. Er ist in keiner Weise deformirt, nicht abgeschliffen, und man kann sehen, dass er aussen und oben von dem Rand der alten Gelenkpfanne gelagert gewesen war. Der Trochanter major hatte sich gegen die Pfanne gestemmt. Die alte Gelenkpfanne war fast ganz mit einem noch blutreichen, aber doch festen Bindegewebe erfüllt, der Knorpel ganz überwuchert, und es war also überhaupt keine Höhlung mehr vorhanden, in welcher der Gelenkkopf Platz gefunden hätte. Mit dem Meissel und scharfen Löffel wird nun die Pfanne in derselben Weise ausgehöhlt, wie dies bei der Hoffa'schen Operation der congenitalen Hüftluxation geschieht. Der Gelenkknorpel ist offenbar zerstört, denn er kommt bei der Vertiefung der Pfanne nicht zu Gesicht. Nachdem die Pfannenhöhlung hergestellt ist, gelingt es ohne erhebliche Schwierigkeit, den Gelenkkopf zu reponiren; doch zeigt er grosse Nei-

gung, bei Bewegungen die Pfanne wieder zu verlassen. Nochmals wird die Pfannenböhlung mit dem scharfen Löffel etwas vertieft und der Form des Kopfes möglichst genau angepasst; dann werden nach Einlegen eines resorbirbaren Knochendrains die Weichtheile in Etagencatgutnähten so über dem reponirten Gelenkkopf vereinigt, dass er etwas dadurch in seiner Lage fixirt wird. Naht der Hautwunde, Streckverband mit Heftpflaster auf T-Schiene in Abductionsstellung. Nach Beendigung der Operation steht das Bein normal und ist ebenso lang wie das linke.

28. September. Bei fieberlosem Verlauf trat eine geringe Stich-Kanaleiterung der Hautnähte ein. Diese werden entfernt. Die tieferen Etagnähte halten.

10. October. Das Bein steht normal, der Knabe setzt sich, ohne Schmerzen zu empfinden, im Bett senkrecht auf. Die Wunde ist bis auf einen oberflächlichen Granulationsstreifen verheilt.

13. October. Versuchsweise wird der Streckverband entfernt; aber nach einigen Beuge- und Adductionsbewegungen tritt plötzlich wieder Adduction, Rotation nach innen und Verkürzung ein, die Hüfte schmerzt. Offenbar hat die Luxation noch Neigung zu recidiviren. Deshalb wird nach leichter Reposition der Streckverband in starker Abduction sofort wieder angelegt, und um den Kopf noch sicherer in der Pfanne zu halten, wird noch eine zweite Heftpflasterextension angebracht, welche senkrecht auf den grossen Trochanter wirkt und also den Kopf direct in die Pfanne drückt. Der Extensionsstreifen läuft quer um das Becken herum und über eine Rolle in der Mitte der Längswand des Bettes. Eine entsprechende Gegenextension nach der anderen Seite verhindert die Lageveränderung des Kranken.

13. November. Nachdem dieser 3fache Extensionsverband einen Monat gelegen hat, wird dem Knaben wieder gestattet, sich aufzusetzen. Die Flexion im Hüftgelenk ist frei und schmerzlos.

19. November. Die Extensionsverbände werden entfernt. Das Bein steht normal, der Kopf in der Pfanne. Die Bewegungen sind frei.

24. November. Patient steht auf und macht die ersten Gehversuche am Volkmann'schen Gehbänkchen.

1. December. Der Gang des Knaben ist schon recht gut. Das Bein steht völlig normal.

5. December. Am Stock geht Patient gut und ohne Schmerzen. Entlassung.

Am 5. August 1893, also nach $\frac{3}{4}$ Jahr, habe ich den Knaben wieder untersucht. Er ist den ganzen Tag über auf den Beinen, ohne zu ermüden, kann Stunden lang hintereinander gehen und läuft und springt ohne Schwierigkeit. Die Stellung und Länge des operirten Beines ist völlig normal, seine Musculatur kräftig. Activ und passiv sind alle Bewegungen im Hüftgelenk ganz frei und glatt und die Excursionen so weit wie die des anderen Beines. Beim ersten Anblick war mir ein geringes Hinken aufgefallen, was darin seinen Grund hatte, dass der Vater, ein Tagelöhner, dem Jungen das Tragen einer stark erhöhten Sohle am nicht operirten Beine verordnet hatte, weil dies zu lang gewesen sei (!). Nach Entfernung dieser hohen Sohle war das Hinken sofort verschwunden. — Das functionelle Resultat war also ein ideales.

An dem Zustand des verrenkten Gelenkes ist ausser dem Ligamentum teres, auf das ich noch zu sprechen komme, nichts besonders Bemerkenswerthes. Die Nearthrose war eine sehr vollkommene; aber wie diese Nearthrosen aussehen, wie sie sich bilden, und worin die Repositionshindernisse bei den veralteten Hüftluxationen bestehen, darüber ist nichts Neues zu sagen.

Weshalb aber in diesem Falle die blutige Reposition, die sonst ja erfahrungsgemäss fast regelmässig unausführbar war, so leicht gelang, ist nicht ganz klar, denn die Luxation unterschied sich nicht wesentlich von manchen in der Literatur beschriebenen Fällen, die resecirt wurden. Dennoch ist vielleicht Einiges zur Erklärung anzuführen. Zunächst war der Patient noch sehr jung, 9 Jahre alt; und es ist wohl unzweifelhaft, dass in so jugendlichem Alter eine derartige Operation leichter ausführbar ist, als später. Dann aber ist der glückliche Erfolg wohl auch der Operationsmethode zuzuschreiben.

Wenn ich die Schilderungen derjenigen Autoren, welche die blutige Reposition vergeblich versucht und dann resecirt haben, mit der Erfahrung vergleiche, welche wir in unserem Falle gemacht haben, so kann ich mich der Ansicht nicht verschliessen, dass wenigstens einige von ihnen wahrscheinlich zum Ziele gekommen sein würden, wenn sie nicht zu früh den Versuch aufgegeben hätten, d. h. wenn sie rücksichtslos alle hindernden Schwielen und Stränge incl. der alten Kapsel durchschnitten oder exstirpiert und vor Allem die ausgefüllte alte Kapsel wieder vertieft hätten. Aus mehreren Beschreibungen der Autoren scheint mir hervorzugehen, dass schon dann von dem Versuch der Reposition abgestanden wurde, wenn sie sich nach Freilegung des Kopfes nicht bewerkstelligen liess, und wenn die alte Pfanne starke Veränderungen zeigte. Wären wir in unserem Falle so vorgegangen, so würde auch uns die Reposition nicht gelungen sein. Es genügt nicht, den Kopf und Hals freizulegen, sondern Kopf, Hals und Trochanter major müssen ganz frei beweglich gemacht werden. Dazu wird es oft nöthig sein, dass man bei starker Schwielenbildung in der Umgebung rücksichtslos das obere Ende des Femur bis an den Trochanter minor freipräparirt, sämtliche Muskelinsertionen vom Troch. maj. lostrennt, hindernde Schwielen in der Umgebung excidirt und dann nicht nur die Gelenkpfanne bis zur normalen Tiefe aushöhlt, sondern auch von der alten Gelenkkapsel Alles wegnimmt, was die Reposition hindert, also vor Allem die Gegend des Ligam. Bertini. Es kommt nicht darauf an, ob der Knorpelüberzug der Pfanne unter der ausfüllenden Masse bereits zerstört ist, und ob einige Knochenwucherungen dort sich gebildet haben. Der Knorpel-

überzug bildet sich neu, wie wir ja auch in Nearthrosen ihn sich bilden sehen, und die kleineren Knochenwucherungen kann man entfernen. Verkürzte Muskeln (Adductoren) wird man durchschneiden, wie das auch schon mehrfach geschehen ist. Wenn man so weit geht, wird man meiner Ueberzeugung nach doch vielleicht manchen Fall, der sonst der Resection verfallen wäre, reponiren können.

Die früheren Autoren sind wahrscheinlich mit voller Absicht nicht so weit gegangen. Sie werden einerseits die weniger eingreifende Resection, die ja nicht selten auch gute Resultate giebt, einer schwierigen Reposition vorgezogen und also für die Hüftluxation denselben Standpunkt eingenommen haben, wie Kocher und Knapp für die Schulterluxation; andererseits werden sie die Gefahr der Nekrose des Schenkelkopfs bei so weiter Freipräparirung des oberen Femurendes gefürchtet haben.

Dem kann man, glaube ich, entgegenhalten, dass nach den Erfahrungen, die Nikoladoni, Schede und Andere bei Luxationen verschiedener Gelenke, die ferner Schede und Helferich bei Arthrotomie des Hüftgelenks und Hoffa bei der Operation der angeborenen Hüftluxation gemacht haben, die Gefahren der Operation bei strenger Asepsis nicht so gross sind, dass man ihrethalben auf die Reposition verzichten müsste, welche unzweifelhaft an und für sich die ideale Behandlungsmethode einer Luxation ist, und die, wenn ausführbar, den Anforderungen, die eine veraltete Luxation an die Therapie stellt, sehr viel vollkommener gerecht wird, als die Resection.

Die Furcht vor den complicirteren Wundverhältnissen, wie sie die Reposition schafft, und vor der nachträglichen Nekrose des Schenkelkopfs kommen auf dasselbe hinaus: Gelingtes, die Wunde völlig aseptisch zu halten, so ist keines von beiden zu fürchten, wie Schede schon dargethan hat. Vor Allem scheint mir die Hoffa'sche Operation der congenitalen Hüftluxation, welche in schwereren Fällen unserer blutigen Reposition ausserordentlich ähnlich ist, zu beweisen, dass die Gefahr der Nekrose des Schenkelkopfs keine so sehr grosse ist. Die Hoffa'schen schönen Resultate sind bekannt, und wir haben Herrn Hoffa selbst in unserer Klinik einen sehr schweren Fall von congenitaler Hüftluxation bei einem fast 10 jährigen Mädchen operiren sehen, bei dem, ganz wie in dem Falle von traumatischer Luxation, alle Weichtheile bis zum Troch. minor herab lospräparirt resp. extirpirt, die Kapsel excidirt und die ganz ausgefüllte Hüftgelenkpfanne der Form des Kopfes entsprechend vertieft werden musste. Zahlreiche Muskeln und Sehnen wurden durchschnitten, bis es endlich gelang, den Kopf zu reponiren. Das Operationsverfahren und die

Wundverhältnisse waren ganz dieselben wie in unserem Falle; ja die Operation dieser congenitalen Luxation war trotz des Fehlens der Schwielen, die den traumatisch luxirten Schenkelkopf umgaben, schwieriger als die blutige Reposition der veralteten traumatischen Verrenkung. Dennoch ist auch in diesem Falle keine Nekrose des Schenkelkopfs eingetreten, und die Bewegungen im Hüftgelenk sind frei.

Aber es ist ja auch unter noch viel complicirteren Verhältnissen gelungen, aseptischen Verlauf zu erzielen und die Nekrose des Kopfs zu vermeiden. Schede (l. c.) hat viermal bei tuberculöser und einmal bei tabischer Vereiterung des Hüftgelenks die Arthrotomie statt der Resection vorgenommen, unter dem feuchten Blutschorf *prima intentio* erzielt, den Gelenkkopf erhalten und danach gute Beweglichkeit gesehen. Schede äussert sich selbst darüber S. 9:

„Diese Erfahrungen bei fungösen Gelenkeiterungen, so wechselnd sie immerhin waren, hatten doch jedenfalls das Eine festgestellt, dass selbst unter so ungünstigen Umständen, wie sie durch vorhandene Eiterung und durch bestehende Tuberculose gegeben sind, auch an Schulter- und Hüftgelenk sich unter Umständen erreichen lässt, was mir für den Ellbogen schon längst feststand: ein idealer Heilungsprocess nach einfacher Exstirpation der Kapsel ohne Knochenresection und eine weitgehende Erhaltung der Beweglichkeit mit einer, wenigstens was das Hüftgelenk betrifft, so vorzüglichen Function, wie sie bei Wegnahme des Gelenkkopfs überhaupt ausser dem Bereich der Möglichkeit liegt. Wer bedenkt, dass mit der Erhaltung des Kopfes nicht nur für den Augenblick die normale Länge des Beines erhalten bleibt, sondern auch für künftig der Grund zu Wachsthumstörungen fortfällt, dass das Becken in normaler Weise vom Schenkel unterstützt wird, die Muskeln mit normalen Hebelwirkungen arbeiten, dass infolge aller dieser Verhältnisse eine Menge von Ursachen für nachträgliche Stellungsveränderungen, namentlich für die oft so lästige und hartnäckige Adductionsstellung, fortfallen und deswegen auch der Gebrauch irgend welcher Stützapparate völlig überflüssig wird, wird über die Grösse des Fortschrittes, der hiermit gemacht ist, nicht im Zweifel sein.“

Wenn ich für die Behandlung der veralteten Hüftluxation nicht die Resection, sondern die blutige Reposition als das erstrebenswerthe Ziel ansehe, so macht mich in dieser Ansicht die Thatsache nicht irre, dass nach der Erfahrung berufener Chirurgen für das Schultergelenk nicht das Gleiche gilt. Ich habe schon erwähnt, dass für dieses Gelenk Kocher und Knapp (Bruns) die Resection im Allgemeinen vorziehen, weil die definitiven Resultate derselben ihnen besser erschienen sind, als die der Reposition. Es liegt mir fern, die Berechtigung dieser Forderung anzuzweifeln, obgleich vielleicht auch hier die moderne Asepsis, von welcher ja Alles, auch das function-

nelle Resultat abhängt, künftighin noch bessere Erfolge erreichen wird, als diejenigen, welche der bisherigen Statistik der Schulter-resection bei Luxationen zu Grunde liegen. Aber ich möchte das, was für das Schultergelenk Geltung haben mag, schon deshalb nicht ohne Weiteres auf das Hüftgelenk übertragen sehen, weil die beiden Gelenke doch sehr verschiedenartige Functionen zu erfüllen haben. Der Oberschenkel muss nicht nur im Hüftgelenk bewegt werden können, sondern er muss auch im Stande sein, durch das Hüftgelenk den ganzen Körper zu stützen und zu tragen, wohingegen der Oberarm nichts zu stützen hat. Man wird deshalb beim verrenkten Oberschenkel nicht nur die Aufgabe zu erfüllen haben, welche beim Oberarm fast die einzige ist: die schmerzlose Beweglichkeit wiederherzustellen, sondern auch diejenige, ein Verfahren zu wählen, welches die normale Stellung und die normalen Belastungsverhältnisse des Oberschenkelknochens wiederherstellt. Dieser Aufgabe kann natürlich nur die Reposition gerecht werden. Ich habe soeben die Worte Schede's citirt, in denen die Richtigkeit dieser Auffassung begründet ist.

Immerhin will ich es nicht als unmöglich bezeichnen, dass die definitiven Resultate der blutigen Reposition des Hüftgelenks uns noch Enttäuschungen bringen können; darüber muss uns die Zukunft belehren, denn der einzige geheilte Fall von Vecelli und der nur kurze Zeit beobachtete Fall von Küster können uns darüber keine Auskunft geben. Aber ich meine, dass die Erfahrungen, welche Hoffa bei der sehr ähnlichen Operation der congenitalen Hüftluxation nun schon in reichem Maasse gemacht hat, die Befürchtung nicht gerechtfertigt erscheinen lassen, dass die Gebrauchsfähigkeit der operirten Gelenke mit der Zeit sich mehr verschlechtern werde, als nach der Hüftresection.

Natürlich wird es immer Fälle geben — und zwar werden diese zweifellos die Mehrheit bilden —, in welchen die blutige Reposition auch beim energischsten Versuche misslingt und die Resection unvermeidlich ist. Die Hindernisse, welche die Einrenkungsversuche vereiteln, sind genugsam bekannt. Sie bestehen in hochgradigen Veränderungen der Gestalt des Schenkelkopfs und in allzu starker und verbreiteter Osteophytenwucherung und Schwielenbildung. Die anderen bekannten Repositionshindernisse, wie Interposition von Muskeln, bindegewebigen Massen und Kapseltheilen, insbesondere die Hineindrehung des Ligamentum Bertini zwischen Hals und Pfanne und die bindegewebige Ausfüllung der alten Hüftpfanne, kommen wohl nur für die unblutige, nicht aber für die blutige Reposition in

Betracht, denn sie lassen sich alle beseitigen. Auch Knochenwucherungen am Rande und im Grunde des Acetabulum können, wenn sie nicht allzu mächtig sind, wohl immer mit dem Meissel entfernt werden. Aber Knorpelverlust, Abschleifungen und Knochenwucherungen am Schenkelkopf können allerdings nicht nur die Operation unmöglich machen, sondern sie können auch Zweifel darüber berechtigt erscheinen lassen, ob unter solchen Umständen von der Reposition, selbst wenn sie sich ausführbar erweist, ein gutes functionelles Resultat erwartet werden kann. Denn wenn im Acetabulum und am Kopf der Knorpelüberzug fehlt, so dürfte wohl, zumal bei älteren Patienten, kaum noch die Herstellung einer leidlichen Beweglichkeit zu erhoffen und die Entwicklung einer zu Ankylose führenden Arthritis deformans im Anschluss an die Operation zu fürchten sein. Ich besinne mich selbst aus meiner Hallenser Assistentenzeit auf einen Fall von veralteter Hüftverrenkung bei einem älteren Manne, wo nur die Resection in Frage kommen konnte, weil der Kopf die hochgradigsten Formveränderungen aufwies und die ganze Umgebung des alten und des neugebildeten Gelenks mit so enormen Schwielen und Knochenwucherungen durchsetzt war, dass an die Möglichkeit einer Reposition nicht zu denken war.

Im Allgemeinen dürfte bei jüngeren Individuen die blutige Reposition öfter möglich sein, als bei alten.

Es sei mir gestattet, noch etwas näher auf den bei der Operation gemachten auffallenden Befund eines neugebildeten Ligamentum teres einzugehen.

Bisher ist meist auf den Zustand des Ligamentum teres bei veralteten Luxationen nicht weiter geachtet worden; schon deshalb nicht, weil es meist — wie a priori anzunehmen — zerrissen und atrophirt ist, so dass man bei der Operation nichts mehr davon findet. In unserem Falle nun sahen wir ein von der Ursprungsstelle am Schenkelkopf ausgehendes, kräftiges, zweifellos völlig neugebildetes Band, das sich am Grunde der neugebildeten Gelenkhöhle inserirte. Dass es nicht etwa das alte Band war, welches im Acetabulum abgerissen und oben wieder angeheilt war, ergab sich mit voller Sicherheit nicht nur aus der veränderten Gestalt, sondern auch aus seiner Zusammensetzung. Während ein normales Ligam. teres einen sehr harten, sehnigen, auf dem Durchschnitt weisslichen Strang darstellt, bestand dieses aus jungem, gefässhaltigen, doch schon ziemlich festen Bindegewebe. Des Band verhinderte die Reposition des Kopfes noch nach Durchschneidung aller anderen spannenden Weichtheile, genau so

wie an der Leiche oder beim Thierexperiment nach Durchschneidung der Gelenkkapsel der Schenkelkopf durch das Ligam. teres allein noch gehalten wird.

Auf diesen merkwürdigen Befund hin sah ich die in der Literatur beschriebenen Fälle von operirten Hüftluxationen noch einmal durch und fand nur dreimal eine Bemerkung über das Verhalten des Ligam. teres. Quénu ¹⁾ erwähnt, dass bei einer zwei Monate alten Luxatio iliaca das Band ganz verschwunden war; Delagarde ²⁾ sah bei einer 5 Monate alten Verrenkung das Band stark angespannt, jedoch nicht zerrissen; und Weinlechner ³⁾ endlich fand nach 5 Wochen ein völlig neues Gelenk. Es hatte sich eine vollkommene neue Pfanne gebildet, an deren unteren Rand der Schenkelkopf durch das Ligam. teres fixirt war. Dies ist Alles. Ich nehme an, dass in den übrigen Fällen, wo das Band nicht erwähnt wird, dasselbe entweder ganz gefehlt hat, oder dass es bei der Resection mit anderen spannenden Theilen der Kapsel und der Umgebung durchtrennt wurde, ohne dass es klar zur Anschauung kam. Meist wird es wohl gefehlt haben.

Sehr auffallend ist aber Weinlechner's Befund, der sich genau mit dem unsrigen deckt, wenn ich annehme, dass das Band nicht das alte, sondern ein neugebildetes war — eine Annahme, zu der ich mich durch Thierexperimente berechtigt glaube.

Um über das Verhalten des Ligamentum teres und überhaupt über die Repositionshindernisse bei Hüftluxationen verschiedenen Alters mir eine eigene Anschauung zu verschaffen, habe ich experimentell bei Hunden und Kaninchen Hüftluxationen erzeugt und dieselben nach verschieden langer Zeit untersucht. Es wurden 8 Luxationen (6 bei Hunden, 2 bei Kaninchen) untersucht. Drei vereiterten und konnten deshalb nicht verworthen werden. Die 5 übrigen waren zur Zeit der Untersuchung 2, 3 1/2, 8, 10, 12 Wochen alt.

Unblutige Luxationen am lebenden Thier zu erzeugen, gelang mir nicht; ich befürchtete beim Forciren der Versuche Fracturen zu bekommen. Auch ist die Hüftpfanne des Hundes und Kaninchens relativ tiefer als die des Menschen, und deshalb gelingt es um so schwerer, eine Verrenkung ohne Fractur zu erzeugen. Ich bin deshalb so verfahren, dass ich dem Langenbeck'schen Resectionschnitt analog Haut und Musculatur durchschnitt, auf die Gelenkkapsel vordrang und diese am oberen Pfannenrande einschnitt. Durch

1) Gazette des Hôpitaux 1886. p. 1088, ref. bei Kirn, l. c.

2) St. Barthol. Hosp. Reports II. 1886, ref. ebenda.

3) Bericht des k. k. allgem. Krankenhauses. Wien 1885. S. 227, ref. ebenda.

luxirende Bewegungen bei stark adducirtem, flectirten Bein suchte ich dann den Schenkelkopf durch diesen Kapselsechnitt herauszudrängen. Dies gelang nur mit Hülfe eines flach gebogenen, stumpfen Elevatoriums, das durch die Kapselincision zwischen Pfannenrand und Kopf eingeführt wurde und nun theils direct zur Heraushebelung während der luxirenden Bewegungen benutzt wurde, theils als glatte schiefe Bahn das Herausgleiten über den Pfannenrand erleichterte. Dabei wurde das Ligamentum teres, das beim Hunde nicht lang und sehr fest ist, einmal mit Gewalt zerrissen, die anderen Male jedoch nahe am Schenkelkopf mit einem Tenotom durchschnitten. Bei unverletztem Ligamentum teres gelang die Luxation niemals. Die Stellung des verrenkten Beines war jedesmal der Luxatio iliaca des Menschen analog, das Bein stand in starker Adduction, Rotation nach innen und war — wie bei der horizontalen Beckenlage des Hundes natürlich — stark verkürzt. Der Femurkopf stand direct oberhalb des oberen Pfannenrandes auf dem Darmbein. Die Weichtheile wurden durch 1 oder 2 versenkte Nähte über dem verrenkten Gelenk vereinigt und die Haut vernäht. Später wurden zur Untersuchung der Gelenke die Hunde und Kaninchen durch Morphinum und Chloroform getödtet.

Ich lasse eine kurze Beschreibung der 4 charakteristischsten Versuche folgen.

Versuch I.

Grosser, graubrauner Affenpintscher.

6. Mai 1893. Luxation des rechten Oberschenkels nach breiter Incision der Gelenkkapsel und Durchschneidung des sich anspannenden, sehr starken Lig. teres. Vereinigung der Muskel- und Hautwunde durch eine einzige Situationsnaht.

Nach der Operation steht das Bein in Rotation nach innen und Adduction und ist verkürzt.

16. Mai. Es ist reactionslose Heilung der Wunde erfolgt. Der Hund macht vergebliche Versuche, das luxirte, noch deutlich in der typischen pathologischen Stellung befindliche Bein zum Auftreten zu benutzen.

18. Mai. Der Hund wird durch Chloroform getödtet und das Becken im Zusammenhang mit beiden Oberschenkelknochen von allen Weichtheilen, ausser den Gelenkkapseln, freipräparirt. Die Luxation hat also 12 Tage bestanden.

Der Befund ist folgender: Das operirte Bein zeigt die typische Stellungsveränderung der Luxatio iliaca. Der Oberschenkelkopf steht direct über dem oberen Rand des Acetabulum auf dem Hüftbein und ist von einer neuen, doch noch nicht fertigen Gelenkkapsel umgeben. Diese Kapsel, welche eine etwas blutig getrübbte, fadenziehende, synoviaähnliche Flüssigkeit enthält, wird von den den luxirten Kopf umgebenden Weichtheilen (Muskeln und Kapselresten) gebildet, welche innen nach der neu-

gebildeten Gelenkhöhle zu von einer noch weichen Schicht von Granulationsgewebe ausgekleidet sind. Nach der Incision dieser Schicht, welche schon das Aussehen einer Art neuen Gelenkkapsel darbietet, findet man den Oberschenkelkopf in vollkommen normalem Zustande, nur fällt an der Stelle, wo das Lig. teres vom Kopfe abgeschnitten wurde, ein prominenter Granulationspfropf auf, der anscheinend mit der ihm gegenüberliegenden Stelle der „Gelenkkapsel“ nicht verwachsen war. Der Kopf lässt sich in seiner Kapsel völlig frei bewegen und zeigt nirgends Knorpelverlust oder Formveränderungen.

Die Gelenkpfanne ist oberflächlich vollkommen überdeckt von sehnigen und musculären Weichtheilen, welche bei der Luxation offenbar durch den Schenkelkopf über die Pfanne hintiber und theilweise hineingezogen worden, und welche mit den Rissrändern der Kapsel bereits verwachsen sind. Die tiefe Höhlung der Pfanne wird ausgefüllt durch ein noch sehr weiches Granulationsgewebe, das am Boden der Pfanne festhaftet und im Uebrigen mit dem kleinen Rest des Lig. teres und den über die Höhlung hinweggehenden straffen Weichtheilen zusammenhängt. An mehreren Stellen lässt sich das die halbkuglige Höhle ausfüllende weiche, blutreiche Granulationsgewebe von dem Pfannenrand ganz leicht abheben, und es kommt darunter der unverletzte und erhalten gebliebene Gelenkknorpel zum Vorschein.

Versuch II.

Mittelgrosse, schwarze, glatthaarige Hündin.

11. Februar 1893. Luxation der linken Hüfte mit Durchreissung des Ligam. teres dicht am Gelenkkopf. Etagnennaht der Musculatur und fortlaufende Naht der Haut mit Seide.

20. Februar. Bis auf einen kleinen, oberflächlichen Nahtabscess unter der Haut, welcher sich am 4. Tage eröffnete, ist die Heilung reactionslos erfolgt.

Am 6. März, also 23 Tage nach der Operation, wird der Hund, dessen linkes Hinterbein sehr abgemagert ist, durch Chloroform getödtet. Die Hautwunde ist kaum noch aufzufinden; das Bein steht in der Stellung der Luxatio iliaca. Während der letzten 14 Tage hatte der Hund das pathologisch stehende Bein wieder zum Auftreten benutzt, hinkte jedoch dabei stark, und fiel oft auf das Hintertheil.

Das Becken mit den Oberschenkelknochen wurde freipräparirt von allen Weichtheilen, und es ergab sich folgender Befund:

Luxatio iliaca femoris. Hochgradige Abmagerung des linken Beines. Der luxirte Kopf steht auf der Beckenschaukel direct über dem oberen Pfannenrand, an dem er sich auf seiner Unterseite ein wenig abgeschliffen hat. Sonst ist der Knorpel sehr gut erhalten, der Kopf nicht deformirt. Um den Kopf herum hat sich eine vollständige neue Gelenkkapsel gebildet, welche eine straffe, feste, fibröse Membran mit schon fast ganz glatter Innenfläche darstellt, und die eine klare, hellgelbe, fadenziehende Synovialflüssigkeit enthält. Der Kopf ist in dieser Kapsel, welche fest genug ist, um eine Aufwärts- und Abwärtsbewegung des Kopfes sicher zu verhindern, frei drehbar; nur haftet er durch ein neugebildetes, sehr weiches Ligament, das seiner Insertion am Kopfe nach dem alten Ligam.

teres entspricht, am Grunde der neugebildeten Gelenkhöhle. Das Ligament, wenn man es schon so bezeichnen darf, ist röthlich-grau, gefässreich und besteht aus jungem Bindegewebe. Es ist so weich, dass es bei einem mässigen Zuge mitten durchreisst. Nachdem der Schenkelkopf völlig aus dem neugebildeten Gelenk entfernt worden ist, sieht man als Reste dieses zerrissenen weichen Stranges am Kopf und am Grunde des neugebildeten Gelenkes je einen röthlichen Pfropf jungen Bindegewebes hervorragen.

Die alte Gelenkpfanne zeigt normale Knochenformen, ist aber vollständig ausgefüllt mit einem weichen, sehr blutgefässreichen Granulationsgewebe, welches am Grunde der Pfanne, an der Ursprungsstelle des Ligam. teres, fest mit dem Knochen zusammenhängt und dem Knorpelüberzug der Pfanne abziehbar anhaftet. Von der normaler Weise halbkugligen Höhlung des Acetabulum ist nichts mehr zu sehen. Ueber diese so ausgefüllte Pfanne hinweg gehen die bei der Luxation durch den Oberschenkelkopf herübergezogenen sehnigen und musculösen Weichtheile, die der Gegend des Schenkelhalses und des Trochanter minor anhaften, sowie Kapselreste. Doch besteht das die Höhlung ausfüllende weiche Gewebe nicht aus hineingerissenen Weichtheilpartien der Umgebung des Gelenks, sondern, wie gesagt, aus jungem Granulationsgewebe, welches mit der oben darüber wegziehenden Weichtheilschicht verklebt ist.

Die mikroskopische Untersuchung des alten und neuen Gelenks an entkalkten Schnitten ergab nichts pathologisch-anatomisch Bemerkenswerthes.

Versuch III.

Kleiner gelbbrauner, weissgefleckter Spitz.

25. Februar 1893. Luxatio iliaca der linken Hüfte. Durchschneidung des Ligam. teres dicht am Kopf. Die Operation gelingt sehr leicht. Naht der Wunde.

10. März. Die Wunde ist per primam geheilt, die Stellung des Beines diejenige der Luxatio iliaca. Der Hund benutzt versuchsweise, aber vergeblich, das Bein zum Auftreten.

5. Mai. Der Gang des Hundes ist flott, doch sehr humpelnd, oft fällt das Thier auf das operirte Hinterbein, welches seine pathologische Stellung beibehalten hat und ganz enorm abgemagert ist.

Am 6. Mai, also 10 Wochen nach der Operation, wird der Hund durch Chloroform getödtet.

Nachdem das Fell abgezogen ist, fällt die hochgradige Abmagerung des linken Hinterbeines und seine pathologische Stellung noch mehr auf. Passive Abduction ist sehr beschränkt, die übrigen Bewegungen sind frei, der Oberschenkel erscheint stark verkürzt. Verschiebungen des Oberschenkelkopfs nach oben und unten sind nicht möglich. Beide Oberschenkel werden im Zusammenhang mit dem Becken herauspräparirt. Der Schenkelkopf steht ebenso wie in den vorstehend beschriebenen Fällen dicht über dem Acetabulum und zwar in einem vollständigen, neugebildeten Gelenk. Die neue Gelenkkapsel ist fest, fibrös, innen völlig glatt, schlüpfrig und entleert beim Einschnneiden klare Synovialflüssigkeit. Vom Schenkelkopf her zieht ein Ligament, das einem normalen Ligam.

teres sehr ähnlich ist, und das aus der Insertionsstelle des alten Bandes am Kopf hervorkommt, nach dem inneren unteren Theil der neugebildeten Gelenkhöhle. Der Gelenkknorpel des Schenkelkopfs ist normal, ebenso die Form des Kopfes im Ganzen, bis auf eine ganz geringe Abschleifung am Schenkelhalse, welche der Stelle entspricht, wo er auf dem Pfannenrande gerieben hat. Der Pfannenrand ist kaum verändert. Die Gelenkpfanne ist wie in den früher beschriebenen Fällen durch herübergezogene Musculatur (Pectineus und Psoas) und schwielige sehnige Stränge überdeckt. Diese lassen sich nicht durch Zurückführen des Kopfes wieder von der Pfanne entfernen, da sie mit dem Bindegewebe, welches die ganze Pfannenhöhle ausfüllt, fest verwachsen sind. Dieses neugebildete, die Pfanne ganz obliterirende narbige Bindegewebe ist hart, schwielig, gefässarm, knirscht unter dem Messer und haftet dem Pfannenboden und dessen Wänden fest an, obgleich darunter der Knorpelüberzug, soweit er freigelegt wird, noch wohl erhalten erscheint. Auch ein kräftiger Druck vermag nicht die fibrösen Massen aus der Pfanne zu bewegen, und eine Reposition ohne Entfernung derselben wäre demnach ganz unmöglich. Oben in dieser Ausfüllung der Pfanne befindet sich eine kleine runde synovialhaltige Höhle, welche mit der darüber gelegenen neuen Gelenkhöhle communicirt. Die Knochenformen der Gelenkpfanne sind nicht verändert.

Versuch IV.

Obleich dieser Versuch insofern misslungen ist, als eine spontane Reposition des luxirten Gelenkes stattgefunden hat, möchte ich doch kurz über ihn berichten, da er in mancher Beziehung ein gewisses Interesse bietet.

Am 25. Februar 1893 wurde einem grossen Affenpintcher das rechte Hüftgelenk luxirt. Der Schnitt, welcher die Gelenkkapsel eröffnete, um die Luxation zu ermöglichen, war leider zu gross ausgefallen, und so kam es, dass später eine spontane Wiedereinrenkung erfolgen konnte. Nach der Operation, die schwierig war, weil der Hund einen sehr massiven und gedrunghenen Knochenbau hatte, stand der Oberschenkel in der typischen Stellung. Das Ligam. teres war mit dem gekrümmten Messer durchgeschnitten worden. Die Haut und die Weichtheile darunter wurden genäht. Der Verlauf war kein aseptischer. Die Wunde brach auf, begann stark zu eitern und secernirte einige Zeit. Der Gelenkkopf lag eine Weile lang in der Wunde bloss. Das Bein behielt dabei seine pathologische Stellung und der Hund seine Fresslust. Nach 3 Wochen war Alles vollkommen verheilt, und das Thier trat versuchsweise wieder auf das operirte Bein auf. Dabei fiel es plötzlich auf, dass das Bein besser stand, als bisher, dass die Verkürzung nachgelassen hatte und die Beweglichkeit recht frei war. Allmählich benutzte der Hund sein Bein wieder in gewohnter Weise, hinkte nicht mehr darauf und war anscheinend wieder ganz normal beweglich.

Am 18. Mai, also 12 Wochen nach der Luxation, wurde der Hund durch Chloroform getödtet.

Der Befund war der erwartete. Sehr geringe Abmagerung des operirten Beines. Der Gelenkkopf steht wieder in der Pfanne, und das Bein

ist vollkommen frei beweglich. Das Gelenk ist von starken Schwielen umgeben, welche mit der Kapsel, die ihrerseits durchaus normal erscheint und keine deutliche Narbe mehr erkennen lässt, fest zusammenhängen. Der flüssige Inhalt des Gelenks ist klare Synovia, der Kopf ist in seiner Form nicht verändert und von glattem Knorpel überzogen. Das Merkwürdigste ist, dass sich ein vollkommenes Ligam. teres neu gebildet hat. Von einem normalen unterscheidet es sich nur dadurch, dass es an der Pfanne zu weit nach unten und aussen, fast am Rande inserirt. Seine Farbe ist die normale weissliche, seine Consistenz fibrös, seine Oberfläche vollkommen glatt. Die Gelenkpfanne ist von glattem Knorpel überzogen, von normalen Knochenformen und bietet ausser der etwas verlagerten Insertion des Ligam. teres keinerlei Besonderheiten dar. Reste einer durchgemachten Entzündung oder Eiterung sind nirgends nachweisbar. Es hat also eine vollständige Restitutio ad integrum stattgefunden, obgleich das Gelenk nicht nur länger als 14 Tage luxirt, sondern auch mehrere Wochen in Eiterung begriffen, und obgleich das Ligam. teres durchschnitten war.

Ein 5ter Versuch, beim Kaninchen ausgeführt und 8 Wochen lang beobachtet, war dem Versuch 3 so ähnlich, dass ich ihn nicht genauer schildern will.

Die ganz vereiterten Gelenke anderer Versuche will ich nicht weiter besprechen.

Das wesentliche Resultat dieser Versuche ist kurz folgendes:

Es gelingt bei blutig erzeugten Oberschenkel luxationen des Hundes und Kaninchens, die Bildung einer sehr vollkommenen Nearthrose zu verfolgen und die Veränderungen an der alten Gelenkhöhle zu studiren, welche denjenigen bei unblutigen Luxationen des Menschen völlig analog sind.

Die bindegewebige Ausfüllung der Gelenkhöhle entsteht aus einem Granulationsgewebe, welches am 12. Tage noch sehr weich und leicht aus dem Gelenk auszuwischen ist, und welches einerseits ausgeht von dem in der Pfanne sitzenden Rest des Ligam. teres, andererseits von der zerrissenen Gelenkkapsel und den mehrfach zerrissenen Weichtheilen, die durch den dislocirten Kopf über die Pfannenhöhlung hinweggezogen werden. Die Ausfüllung der Pfanne würde zu dieser Zeit an und für sich der unblutigen Reposition keine Hindernisse bieten, denn die weichen Granulationen würden durch den wieder eingerenkten Kopf mit Leichtigkeit in der Pfanne zerdrückt werden und der Resorption anheimfallen. Nach 14 Tagen erfolgte eine derartige spontane Reposition beim Hunde mit voller Restitutio ad integrum. Nach 3 1/2 Wochen ist das junge Bindegewebe schon viel fester, haftet dem Knorpel überall an, kann

jedoch von diesem, der selbst unverletzt ist, mit einiger Gewalt noch abgezogen werden. Nach 8 oder 10 Wochen sieht man dagegen eine ganz harte, fibröse Masse das Gelenk erfüllen, die an und für sich eine Reposition unmöglich machen würde. Sie haftet untrennbar an dem Grunde der Pfanne. Der Knorpelüberzug der letzteren, mit welchem sie fest verwachsen ist, zeigt auf dem mikroskopischen Durchschnitt an den meisten Stellen noch seine normal erhaltene Structur; an anderen beginnt er dagegen faserig zu werden, und es finden sich Uebergänge von dem harten Bindegewebe zum Knorpelgewebe.

In der unter günstigen Umständen bis zu einem sehr hohen Grade von Vollkommenheit gelangenden Nearthrose findet nicht selten eine Neubildung des dicht am Schenkelkopf abgetrennten Ligamentum teres statt, so dass in der That das neugebildete Gelenk dem alten ausserordentlich ähnlich wird. Dieses Band kann nicht als das alte Band aufgefasst werden, welches etwa am Pfannenrande abgerissen und mit dem Kopf luxirt draussen mit der Rissfläche wieder angeheilt wäre. Dies ist unmöglich, erstens, weil in unseren Versuchen das Band dicht am Kopf durchtrennt wurde und also der grösste Theil in der alten Pfanne zurückblieb, und zweitens, weil man am Thier die Neubildung dieses Bandes verfolgen kann.

Nach 12 Tagen findet man den kleinen Rest des Ligam. teres am Schenkelkopf in einen prominenten Granulationspfropf verwandelt, der offenbar grosse Neigung hat, sich mit der gegenüberliegenden, gleichfalls granulirenden Innenfläche der neuen Kapsel zu verlöthen. Nach 23 Tagen war die Verbindung vollzogen; ein Strang jungen Bindegewebes, der durch die Bewegungen des Schenkelkopfs beim Gehen immer gedehnt und verlängert wird, zieht von der Fossula capitis nach der unteren Fläche des neugebildeten Gelenks, dicht oberhalb des alten Pfannenrandes, also an die Stelle hin, wo wir das Band auch beim Menschen — in unserem Falle — sich inseriren sahen, und wo Weinlechner es gleichfalls enden sah. Das nach $3\frac{1}{2}$ Wochen noch sehr weiche und zerreissliche Band wird später sehr fest und sehnig und unterscheidet sich in günstigen Fällen nach 10—12 Wochen nur noch durch seine etwas unregelmässige Gestalt und die falsche Insertion von einem normalen.

Auch dann, wenn erst nach mehr als 14 Tagen eine Reposition des verrenkten Femur stattfindet, kann sich in der alten Gelenkpfanne das durchrissene Band völlig neu bilden. Wir haben diesen Befund bei einem Hunde 12 Wochen nach der Luxation, 10 Wochen nach der Reposition, constatirt; das Gelenk war ad integrum resti-

tuirt, und nur einige Schwielen in der Umgebung erinnerten an die stattgehabte Verletzung.

Die beschriebene Neubildung des Ligamentum teres scheint nicht selten zu sein. Ausser bei unserem Patienten sahen wir sie regelmässig an den glatt verheilten Gelenken des Hundes und Kaninchens und einmal sogar in einem Gelenk, das eine Zeit lang ge-eitert hatte.