

XXVI.

Aus dem Kantonsspital zu Glarus. (Oberarzt: Dr. Fritzsche.)

Zur Kenntnis der irreponiblen Kniegelenksluxationen.

Von

Dr. Ernst Ruppanner,
gew. Assistenzarzt.

(Mit 1 Abbildung.)

In der schon ziemlich reichhaltigen Kasuistik der traumatischen Kniegelenksluxationen finden sich relativ nur wenige Fälle von irreponibler Luxation mitgeteilt. Pagenstecher in Wiesbaden konnte im Jahre 1895 aus der Literatur nur 8 Fälle von irreponiblen Luxationen im Knie zusammenstellen, und konnte weiter einen von Garré in der Rostocker Klinik operierten Fall als neue Beobachtung beibringen. Später haben, soweit wir aus der uns zur Verfügung stehenden Literatur sehen, noch Fankhauser, Battle und Rossi über solche Beobachtungen berichtet. Es handelt sich demnach bei der irreponiblen Kniegelenksluxation um eine recht seltene Verletzung, so daß es wohl gerechtfertigt scheint, die spärliche Kasuistik durch einen weiteren Fall zu bereichern.

Der von uns beobachtete Fall stammt aus dem Kantonsspital in Glarus. Dem Chefarzt obiger Anstalt, Herrn Dr. Fritzsche, sind wir für die freundliche Überlassung der Krankengeschichte und die Anregung zu dieser Arbeit zu herzlichem Dank verpflichtet.

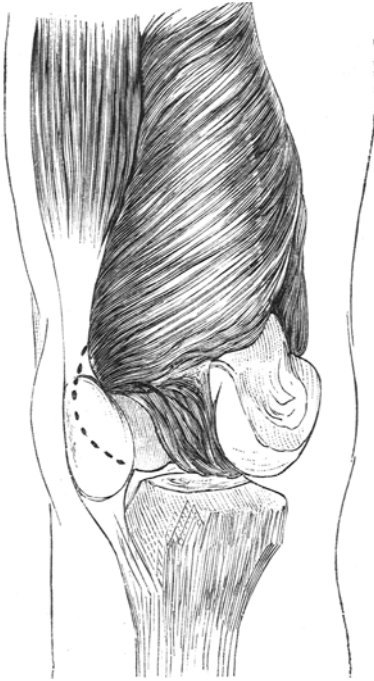
J. B., 56 Jahre alt, trat am 10. Juli 1903 wegen einer Verletzung des rechten Kniegelenks ins Krankenhaus ein. Aus seinen Angaben entnehmen wir, daß er am vorhergehenden Nachmittage damit beschäftigt war, Holz aus einem Bergwalde ins Tal zu tragen. Als er, den Rücken schwer beladen, den steilen und holprigen Bergpfad abwärts schritt, stürzte er plötzlich um und blieb eine Zeitlang bewußtlos liegen. Nachdem er das Bewußtsein wieder erlangt hatte, war es ihm unmöglich aufzustehen. Er

konnte das rechte Bein nicht mehr gebrauchen und hatte heftige Schmerzen im rechten Knie. Auf seine Hilferufe herbeigekommene Männer mußten ihn ins Tal herab tragen. Dort wurde gleich ein Arzt (Dr. Spälty in Hätzingen) konsultiert, welcher eine Verrenkung des rechten Kniegelenks konstatierte. Trotz mehrfacher Versuche gelang es dem Kollegen nicht, die Luxation zu reponieren. Da es sich bei dem Verletzten um einen bekannten Alkoholiker handelte, und derselbe zudem über sehr heftige Schmerzen im rechten Knie klagte, wurde auf die Nacht eine kräftige Morphinumdose verabfolgt und auf den nächsten Tag die Überführung des Verletzten ins Krankenhaus angeordnet. Über den Sturz selbst konnte der Mann nur angeben, daß er mit dem rechten Fuße in einer Baumwurzel hängen geblieben sei, dann sei er, um mit seiner Last nicht nach vorne zu stürzen, rasch mit dem Körper zurückgeschneilt und auf den Rücken gefallen.

Beim Eintritt des Patienten konnte folgender Status erhoben werden: schlecht genährter, dekrepider Mann. Starker Tremor der Zunge und der Hände. Hochgradiges Lungenemphysem. Arterien geschlängelt, hart. Puls klein, regelmäßig, nicht frequent. Temperatur 37,2°. Urin enthält Spuren von Eiweiß. Im Gesicht finden sich mehrere oberflächliche Hautverletzungen. Das rechte Kniegelenk steht in leichter Flexionsstellung. Der Fuß ist nach außen rotiert und der Unterschenkel leicht abduziert. Die Abduktion kann künstlich vermehrt werden. Die ganze rechte Kniegelenkgegend ist in ihren äußeren Konturen stark verändert. Beim Vergleich mit der gesunden Seite findet man dieselbe sowohl im frontalen wie auch im antero-posterioren Durchmesser ziemlich verbreitert. Von der Seite her betrachtet ist eine deutliche Bajonettstellung zu konstatieren. Auf der Innenseite des Oberschenkels, in dessen unterem Drittel, erscheint die Haut blaurot verfärbt, es findet sich daselbst ein gut mannsfaustgroßes Hämatom mit ausgesprochener Fluktuation. In der ganzen Gelenkgegend ist die Haut stark gespannt, so daß die Gelenkenden des Femurs durch die Haut hindurch gut erkennbar sind. Die Patella ist nach außen auf den Condylus externus femoris luxiert und dort fest verhakt; sie schaut mit ihrer Vorderfläche nach vorne und außen. Nach innen von der Patella findet sich eine Einbuchtung, welche der Fossa intercondyloidea entspricht. Lateral und unterhalb des Condylus ext. femoris springt ein Stück der Tibiagelenkfläche vor. Auf der inneren Seite ist fast der ganze Umfang des dicht unter der Haut gelegenen inneren Femurcondylus abzutasten. Hinten in der Kniekehle fühlt man den kantigen Vorsprung des Tibiakopfes, doch scheint noch etwa ein Drittel der Tibiagelenkfläche mit derjenigen des Femurs in Kontakt zu stehen. Diese Annahme wird durch das Röntgenbild bestätigt. Über die hintere, vorspringende Tibiakante ziehen die äußerst straff gespannten Weichteile. Der Puls in der Arteria poplitea und tibialis postica ist fühlbar, doch ist derselbe schwächer als in den entsprechenden Gefäßen der gesunden Seite. Sensibilitätsstörungen fehlen. Aktive Bewegungen im rechten Kniegelenk sind ganz unmöglich. Bei passiven Bewegungen stößt man auf einen leichten federnden Widerstand, doch gelingt es selbst ohne Narkose die Tibia in ihre normale Stellung zu bringen. Dabei wankt aber die Patella nicht von ihrer Stelle und beim Nachlassen des reponierenden Zuges sinkt die Tibia

selbst wieder in die alte Stellung zurück. Bei den reponierenden Bewegungen bemerkt man, daß bei jedem extendierenden Zuge an der Tibia die Haut unterhalb des inneren Condylus femoris stark in den Gelenkspalt eingezogen wird.

Diagnose: *Luxatio posterior externa incompleta tibiae dextrae* mit Repositionshindernis. Als Repositionshindernis werden gewisse Weichteile verantwortlich gemacht, welche mit der äußeren Haut in inniger Beziehung zu stehen schienen. Sofortige blutige Reposition.



Operation: Mo.-Äthernarkose. Zirka 20 cm langer Schnitt an der Innenseite des Kniegelenks. Derselbe verläuft über den vorspringenden Condylus femoris int. und biegt unten leicht nach außen hin um. Oben stößt man gleich nach dem Hautschnitte auf ein großes Hämatom im Musc. vastus internus, dessen Muskelfasern hier stark zerquetscht und auseinander gerissen sind. Der Condylus femoris internus liegt direkt unter der Haut. Bei näherem Zusehen läßt sich nun Folgendes konstatieren: Das Ligament. collaterale internum ist zerrissen, und zwar findet sich die Rißstelle in seinem oberen Drittel. Über dem inneren Condylus ist die Gelenkkapsel nahe an ihrer Insertionsstelle abgerissen. Eine gut 3 cm breite Partie des Musc. vastus int. liegt, von der Hauptmasse des Muskels getrennt, als dicker fleischiger Strang in der Fossa intercondyloidea. Diese abgetrennten Muskelteile ziehen die Gelenkkapsel in den Spalt zwischen innerem Condylus und Tibiagelenkfläche hinein. Die beistehende Skizze, die wir unserem Freunde Dr. Oeri verdanken, soll den Riß im Vastus

internus mit dem hindurchgetretenen Condylus int. femoris veranschaulichen. Nach Durchschneidung dieses übrigens sehr straff gespannten Muskelstranges gleitet die Patella fast von selbst an ihren normalen Platz zurück, und es läßt sich nun die in den Gelenkspalt eingestülpte Kapsel leicht herausziehen. Auch ist nun ein ziemlich freier Einblick in das Gelenk möglich. Nach Entfernung des in der Gelenkhöhle befindlichen Blutes bemerkt man weiter, daß beide Ligamenta cruciata vollständig zerrissen und an ihren Enden aufgefasert sind. Auch scheint die Plica synovialis patellaris zerstört zu sein. Die beiden Menisci, das Lig. collaterale ext. und das Lig. patellae sowie die Ligg. alaria zeigen keinerlei Schädigungen. Es gelingt jetzt leicht, die Tibia bleibend in ihre normale Stellung zu bringen. Der abgelöste Muskelstrang des Vastus int. wird vollständig reseziert. Das

Ligamentum collaterale int. wird mittels 3 Seidennähten vereinigt. Eine Naht der Kreuzbänder erweist sich wegen der starken Auffaserung ihrer Enden als unmöglich. Dagegen gelingt es relativ leicht, den Kapselriß mit mehreren Seidenknopfnähten zu schließen. Am unteren Rande des Vastus int. wird ein Kochersches Glasdrain eingeführt. Außen neben der Patella legt man eine kleine Drainageöffnung an und leitet ebenfalls ein Glasdrain ein. Naht der Hautwunde mit Seide. Jodoformgazeverband. Fixation des Beines mittels Stärkebinden auf einer Watsonschen Steigbügelschiene.

Leider war der Erfolg des Eingriffes nicht derjenige, auf den man gehofft hatte. Das Hämatom im Vastus int. ging nach einiger Zeit in Vereiterung über, so daß eine Incision des gebildeten Abszesses nötig wurde. Im Anschluß daran entwickelten sich zwei weitere paraartikuläre Abszesse, welche eröffnet werden mußten. Diese Komplikationen bedingten ein längeres Krankenlager, und man kam deshalb erst spät in die Lage, passive Bewegungen und Massage anzuwenden. Trotz lange Zeit hindurch gemachter Übungen am Krukenbergschen Apparat konnte Patient nur mit einer geringen Flexionsmöglichkeit im rechten Kniegelenk entlassen werden (Anf. Febr. 1904). Bei seinem Spitalaustritt war es ihm aber möglich, auch ohne Stock gut und ohne Schmerzen zu gehen.

Nachträglich teilte uns der behandelnde Arzt, Herr Dr. Spälty in Hätzingen, über den Patienten noch mit, daß derselbe kurze Zeit nach dem Verlassen des Krankenhauses wieder bei einem Landwirt in Stellung getreten sei und alle Arbeit wie früher verrichtet habe. Eine Nachuntersuchung war leider nicht möglich, da Patient inzwischen nach Amerika ausgewandert ist.

Die hier mitgeteilte Luxationsform ist schon mehrfach beobachtet und beschrieben worden. Immerhin scheint sie doch zu den selteneren der am Knie auftretenden Luxationen zu gehören. Der äußerst reichhaltigen kasuistischen Zusammenstellung über traumatische Luxationen des Kniegelenks von Cramer aus dem Jahre 1894 entnehmen wir, daß auf 270 Fälle von traumatischen Kniegelenksluxationen nur 8 Luxationen nach hinten und außen kommen. Nach Fankhauser, der auch die von Malgaigne gesammelten Fälle berücksichtigt, stellen die Diagonalluxationen nach hinten und außen 3,7 % der Gesamtluxationen im Kniegelenk dar.

Die Erscheinungen, welche unser Fall darbot, stimmen mit den bis anhin gemachten Beobachtungen überein, so daß wir es uns wohl versagen können, des näheren auf die Symptomatologie dieser Luxationsform einzugehen.

Der Entstehungsmechanismus bietet auch weiter nichts Besonderes. Die Literatur kennt bereits mehrere Fälle, in denen, wie bei unserem Patienten, die Luxation durch indirekte Gewalt zu-

stande kam. Wir erinnern beispielsweise nur an die Beobachtung Stetters, die ganz an unseren Fall anklingt. Stetter sah eine Luxation der Tibia nach hinten bei einem Soldaten, welcher bei einer Felddienstübung einen steilen Berg hinabließ, plötzlich still stand, seinen linken Fuß fest in den weichen Lehm Boden einstemmte und dabei seinen Oberkörper gewaltsam nach hinten zurückwarf. Wir stellen uns in unserem eigenen Falle vor, daß ähnlich wie im Falle Stetters der Oberschenkel durch die große Gewalt des Körpers, der, um nicht nach vorne über zu stürzen, nach Art einer automatischen Schutzbewegung plötzlich zurück-schnellte, bei flektiertem Knie und fixiertem Unterschenkel über die Tibia hinaus getrieben wurde.

Die Arthrotomie war in unserem Falle das einzig rationelle Verfahren, die Luxation wieder zu reponieren. Während man in früheren Zeiten allgemein bei der Behandlung frischer, irreponibler Luxationen zur subkutanen Myo-Tenotomie und allmählichen Extension seine Zuflucht nahm, oder die Resektion des Gelenkes, ja selbst die Amputation des Gliedes vornahm, so hat sich in neuerer Zeit die blutige Eröffnung des Gelenkes zum Zwecke der Reposition von großem Nutzen erwiesen. Neben anderen Autoren ist namentlich Helferich für die blutige Reposition eingetreten. Nach ihm kann und muß jede Luxation reponiert werden, geht es nicht in der gewohnten Weise, so muß es mit dem Schnitt erzwungen werden. Wenn auch einzelne Fälle, wie diejenigen von Karewski, Schröter, Mehlhausen und Bagnall zeigen, daß bei irreponierter Kniegelenksluxation eine leidlich gute Funktion des Gelenkes sich wieder einstellen kann, so muß doch auch für diese Luxationen an der obigen Forderung Helferichs festgehalten werden. Leider war in unserem Falle das Resultat der Arthrotomie infolge der hinzugetretenen Infektion nicht das gewünschte. Dagegen wurde in mehreren anderen Fällen, die wir weiter unten noch mitteilen werden, das luxierte Kniegelenk mit vollem Erfolg blutig reponiert. Nur Birkett und Lagoutte haben wegen irreponibler Kniegelenksluxation die Amputation ausgeführt.

Die Arthrotomie ermöglicht es, eine Autopsie des Gelenkes in vivo vorzunehmen und führt uns so zur genauen Erkenntnis der die Reposition hindernden Umstände. Das Hauptinteresse unseres hier mitgeteilten Falles liegt zweifellos in der Irreponibilität der Luxation und ihrer durch die Operation aufgedeckten Ursache. Es sei uns deshalb gestattet, auf diesen Punkt etwas näher einzutreten. Vorher mögen die bis jetzt in der Literatur mitgeteilten Fälle

traumatischer irreponibler Kniegelenksluxationen unter Weglassung des ad hoc Nebensächlichen kurz erwähnt werden.

1. Fall von Birkett, 1850 (zit. nach Pagenstecher). Der 51jährige Pat. fiel, mit einem Sack auf dem Rücken, rückwärts von einer Leiter. Es entstand eine komplizierte Luxation der Tibia nach vorn. Die Patella saß lose auf dem Femur auf. Die Reposition war auch in Narkose unmöglich. Amputation. Die Untersuchung des verletzten Knies ergab, daß die Lig. cruciata und das Lig. laterale ext. an der Tibia abgerissen waren, der Musc. plantaris und popliteus, sowie der äußere Kopf des Gastrocnemius waren zerrissen. Dagegen war der Biceps intakt geblieben und das Lig. laterale int. an beiden Enden nur leicht eingerissen. Eigentliches Repositionshindernis unbekannt.

2. Fall von Mehlhausen, 1862. Ein Dragoner wurde vom Pferd gerissen und blieb mit dem rechten Bein im Bügel hängen. Es entstand eine Luxation der Tibia nach hinten mit Auswärtsrotation des Fußes. Bei allen Repositionsversuchen wurde eine halbmondförmige Einziehung der Haut am innern Umfang des Kniegelenks in der Richtung vom hinteren Rande des inneren Condylus zur inneren Fläche des Tibiakopfes wahrgenommen. Mittels eines Flaschenzuges wurde die Rotation ausgeglichen. Die Luxation der Tibia nach hinten bestand weiter. Mit Hilfe einer Bandage, welche den Condylus femoris nach hinten drängte, wurde der Patient nach 4 Monaten gehfähig.

3. Fall von Spence (mitgeteilt von Garson), 1876. Einem 60jährigen Manne ging ein Wagen mit dem Rad übers rechte Knie hinweg. Es entstand eine Luxation der Tibia nach hinten, welche irreponibel war. Eine 3 Tage lang andauernde Extension von 16 Pfund Gewicht war ohne Erfolg. Auch die Benützung von Flaschenzügen führte nicht zum Ziel. Am 7. Tage Operation. Das Kniegelenk wurde durch einen Querschnitt unter der Patella eröffnet. Man fand eine Zerreißung des inneren Seitenbandes und eine Verschiebung des hinteren Teiles des inneren Meniscus. Nach Durchtrennung des äußeren Seitenbandes und der Beuge-sehnen in der Kniekehle konnte die Luxation reponiert werden. Unter Eiterung entstand eine Ankylose.

4. Fall von Braun, 1882. Ein 44 Jahre alter Mann fuhr mit einem schwer beladenen Wagen den Schloßberg in Heidelberg herab. Als die Pferde drohten durchzugehen, setzte er, um sein Gefährt aufzuhalten, den rechten Fuß in die Speichen des linken Vorderrades. Dabei glitt er ab und wurde zu Boden geworfen, nachdem das rechte Bein mit dem Rade noch eine halbe Umdrehung gemacht hatte. Es war eine irreponible unvollständige Verrenkung des Unterschenkels nach außen entstanden. Der Unterschenkel stand auffallend abduziert und war nach innen rotiert. Der Condylus int. femoris ließ sich deutlich dicht unter der Haut abtasten. In der Gegend seines Epicondylus fand sich ein leicht verschiebliches kleines Knochenstückchen. Die Kniescheibe lag fest und unbeweglich dem äußeren Oberschenkelknorren auf. Die Reduktion durch Extension und Adduktion, sowie andere in Narkose vorgenommene Repositionsmanöver mißlangen. Bogenförmige 8 cm lange Incision auf der

Innenseite des Gelenkes parallel dem Cond. int. femoris. Der innere Epicondylus war abgerissen. Der Cond. int. femoris wurde durch den Kapselriß fest umschnürt. Nach Durchtrennung der spannenden Fasern konnte man leicht durch einfache Adduktion des Unterschenkels die Reposition vollenden. In demselben Augenblick ging auch die Patella von selbst wieder in die Fossa intercondylica hinein. Heilung unter Eiterung zu einer Ankylose. Entlassung aus dem Krankenhaus nach 5 Monaten. Der Mann konnte nachher wieder ohne Stock gehen und seine Dienste als Knecht verrichten.

5. Fall von Schlange, 1892. Ein 57jähriger Mann stürzte und blieb mit dem rechten Bein in einer Spalte hängen. Es entstand eine irreponible Subluxation des rechten Kniegelenks nach außen. Der Unterschenkel war nach außen rotiert und abduziert. Den Cond. int. femoris sah und fühlte man direkt unter der bis zum Bersten verdünnten Haut. Die Patella war nach außen auf den Cond. ext. femoris verschoben. Arthrotomie mit Hilfe eines 15 cm langen inneren Längsschnittes. Der Cond. int. femoris war fest in den Kapselspalt eingeklemmt. Im Zusammenhang mit der Kapsel war der Musc. vastus internus handbreit über dem Gelenkspalt durchtrennt. Die Muskelteile waren in die Fossa intercondylica geraten. Die Ligg. cruciata erwiesen sich als abgerissen; dagegen waren die Menisken intakt. Erweiterung des Kapselrisses im Bereich der Fossa intercondylica durch Einschnitt. Reposition nun möglich. Heilung mit guter Funktion (vollständige Extension, Flexion bis zum rechten Winkel).

6. Fall von Schröter, 1892. Ein 19 Jahre altes Mädchen fiel auf eine Maschinenwelle, von welcher sie erfaßt und einige Male herumgeschleudert wurde. Es entstand eine Abreißung des linken Oberarmes, eine Fraktur des rechten Oberschenkels, eine inkomplette Luxation der linken Clavicula nach vorn und eine inkomplette Luxation der linken Tibia nach hinten. Passiv konnte das Knie flektiert und hyperextendiert werden. Auch bestand laterale Verschieblichkeit und außerdem die Möglichkeit, eine Valgusstellung zu erzeugen. Die Verletzung des Knies war von einer vorübergehenden Peroneuslähmung begleitet. Schröter nahm auf Grund der abnormen Bewegungen im Kniegelenk eine Zerreißung der Ligg. cruciata und des Lig. collaterale int. an. Trotz wiederholt vorgenommener Repositionsversuche konnte die Luxation nicht beseitigt werden. Eine blutige Reposition erfolgte nicht. Die Patientin konnte aber doch später ohne Schmerzen herumgehen.

7. Fall von Lagoutte, 1893. Durch einen Stoß gegen das Knie von vorne und außen entstand eine Luxation der Tibia nach hinten (?). Es bestand weder eine Achsenabweichung des Unterschenkels noch eine Rotationsverschiebung. Reposition unmöglich. Nach 14 Tagen mußte wegen Gangrän amputiert werden. Die Autopsie des amputierten Beines ergab folgenden Befund: Fraktur des äußeren Tibiacondylus; Zerreißung der Ligg. cruciata und des Lig. collaterale ext. sowie der Arteria poplitea. Außerdem war der Condylus ext. femoris nach vorne getreten, und zwischen ihn und die Tibia hatte sich der äußere Meniscus eingeklemmt. Die beiden inneren Condylen befanden sich in richtiger Lage.

8. Fall von Brunner (mitgeteilt von Zetl), 1893. Der Patient hatte seine Verletzung am linken Knie dadurch erlitten, daß ihm von einem scheu gewordenen Stier der Unterschenkel ausgedreht wurde. Es handelte sich um eine Luxation des linken Unterschenkels nach hinten, oben und außen mit Bajonettstellung. Die Patella lag nach außen neben dem Femurende. Ein Repositionsversuch in tiefster Chloroformnarkose war erfolglos. Man eröffnete daher das Gelenk durch eine 18 cm lange Incision an der Innenseite etwas einwärts vom Condylus internus. Bei näherem Zusehen ergab sich, daß das untere Femurende nach Abreißen der Ligg. cruciata mit seinen Condylen die ganze breite Fascie, wie sie von der Oberschenkelmuskulatur kommt und sich am vorderen inneren Umfang des oberen Tibiaendes ansetzt, durchbohrt hatte und durch dieses mit Gewalt gerissene Knopfloch hindurch gesteckt lag. Nach Erweiterung dieses Schlitzes gelang die Reposition leicht. Das Muskelfascienloch wurde mit Katgut genäht, die Hautwunde mit Fil de Florence verkleinert. Jodoformgazetamponade. Gipsverband. Heilung erfolgte ohne Fieber reaktionslos. Definitives Resultat sehr günstig. Pat. konnte schließlich das Knie bis zum rechten Winkel flektieren und hatte nur, wenn er bergab ging, etwelche Beschwerden.

9. Fall von Pagenstecher, 1895. Ein 25 Jahre alter Kutscher verunglückte, indem ihm die Pferde durchgingen. Er fiel vom Wagen und blieb dabei mit dem rechten Fuß in den Strängen hängen. Dann wurde er, das Gesicht auf der Erde, eine Strecke weit im Galopp fortgeschleift. Neben kleinen Hautverletzungen fand sich eine Fraktur der rechten Ulna und eine Luxation des rechten Unterschenkels nach hinten. Der Unterschenkel war nach hinten völlig disloziert und nach außen so stark abduziert, daß er mit dem Oberschenkel einen rechten Winkel bildete. Die Patella stand auf dem äußeren Condylus femoris. Durch Repositionsversuche von seiten des behandelnden Arztes (Dr. Bardey) war das Bein wieder gerade gerichtet worden. Aus der Luxation nach hinten war eine Subluxation geworden. Dabei stand die Patella unverrückbar auf dem Condylus externus femoris. Die Luxation war irreponibel. Blutige Reposition mit Hilfe eines inneren Längsschnittes. Der Condylus int. femoris lag frei unter der Haut. Über demselben war die Gelenkkapsel abgerissen. Aus der Tiefe des Gelenkes stieg in der Fossa intercondyloidea ein derber fibröser Strang empor, eng an den Condylus angeschmiegt; hinten schaute unter ihm der hintere Teil des inneren Meniscus hervor, vorne verbreiterte er sich und setzte sich an die Patella und die von letzterer ausgehenden seitlichen ligamentösen Ausstrahlungen, Fascien-Kapselteile an. Nach Durchtrennung dieses fibrösen Stranges glitt die Patella vom Condylus externus herab und stellte sich an ihre normale Stelle. Die Luxation war nun mit Leichtigkeit auszugleichen. Bei der Arthrotomie sah man ferner, daß die Ligg. cruciata völlig zerrissen waren. Die Ligg. alaria, das Lig. patellae, äußere Kapsel und beide Menisken waren intakt. Das untere Ende des erwähnten Stranges setzte sich am hinteren Ende des inneren Meniscus an die Tibia an; an ihm saßen einige Fetzen, welche als Muskelfetzen erkannt wurden. Sehr wahrscheinlich entstammten sie dem Vastus internus, in welchem der Kapselriß deutlich sich fortsetzte. — Nach vollbrachter Reposition wurde die Haut vernäht und ein Gipsverband angelegt. Am

18. Tage post operat. wurde Patient mit einem abnehmbaren Gipsverband entlassen. Zu Hause entwickelte sich am Bein ein Ekzem mit vielen Furunkeln. Diese verhinderten rechtzeitige Bewegungen und Massage, so daß ein steifes Knie zurückblieb.

10. Fall von Fankhauser, 1896. Der 25 Jahre alte Patient wurde von einer Maschine erfaßt. Dabei machte der Körper beinahe eine ganze Umdrehung auf dem fixierten Knie und wurde darauf heftig zur Seite geworfen. Es entstand eine Subluxation der Tibia nach hinten und außen. Auf dem inneren Rand des Condylus ext. fem. saß unbeweglich die Patella. Der Condylus int. des Femurs trat stark hervor. Inmitten der Gelenklinie unterhalb des inneren Femurcondylus erschien die Haut gerunzelt, wie wenn sie an ihrem Zellgewebe nach innen gezogen würde. Repositionsversuch in Chloroformnarkose. Es war absolut unmöglich, die Patella zu reponieren, sie überhaupt nur zu bewegen. Eine Heftpflasterextension mit 5 kg. war ohne Erfolg. Am 11. Tage nach der Verletzung wurde die Operation von Dr. Perusset und Dr. Garin ausgeführt. Senkrechter Schnitt vorn über die Mitte des Knies, der nach innen zu noch verlängert wurde. Man fand eine Zerreißung des Vastus internus. Ein Muskelbündel von $2\frac{1}{2}$ cm Breite und der Dicke eines Daumens war von der Hauptmasse des Muskels abgetrennt und hatte sich im Sulcus intercondyloideus festgesetzt. Die Gelenkkapsel war zwischen Cond. int. fem. und Tibia eingestülpt, mitgezogen durch das erwähnte Muskelbündel. Sie war an ihrer Insertionsstelle über dem Rand des Cond. int. abgerissen worden. Das innere Seitenband war aufgefasert, zerstört. Auch die Lig. cruciata waren zerrissen. Nach Durchschneidung des Muskelbündels und Reduktion der Kapsel nahm die Patella ihren normalen Platz wieder ein. Die Luxation konnte reponiert werden. Lig. cruciata und das Lig. collaterale int. konnten wegen ausgedehnter Zerfaserung nicht genäht werden. Der Riß im Vastus int. wurde mit Hilfe eines Drainrohrs drainiert. Lagerung des Beines auf einer Schiene. Heilung mit guter Funktion. Auf dem Cond. int. fem. entstand nachträglich eine ca. mandelgroße Exostose entsprechend der Ansatzstelle des inneren Seitenbandes.

11. Fall von Battle, 1898 (zit. nach Hildebrands Jahresbericht). Luxation des Unterschenkels nach außen mit Zerreißung des Lig. cruciatum anterius und des Lig. collaterale internum. Der Musc. vastus int. war zerrissen und das abgerissene Stück desselben hatte sich unter die Patella geschoben. Eine Korrektur der pathologischen Stellung (Flexion und Abduktion) war auch in Narkose unmöglich. Naht der zerrissenen Bänder. Ausgang in Heilung.

12. Fall von Rossi, 1903 (zit. nach dem Referat Pagenstechers im Z.-Blatt für Chirurgie). Ein Mann von 45 Jahren erlitt eine inkomplette Verrenkung des linken Knies nach hinten mit Rotation des Unterschenkels nach außen. Bei Extension in Narkose wurde dieselbe ausgeglichen, zugleich aber wurde die Haut unterhalb des inneren Condylus stark eingezogen, die Kniescheibe vertikal aufgerichtet. Beim Nachlassen des Zuges kehrte die Verrenkung jeweilen wieder. Operation. Der Condylus internus femoris war durch einen engen Kapselriß hindurchgetreten, der seinen Hals fest umschnürte. Lig. collaterale int. zerrissen, ebenso die

Ligg. cruciata. Nach Erweiterung des Risses gelang die Reposition. Heilung mit guter Funktion.

Außer den eben mitgeteilten Fällen findet sich in der Literatur noch eine Anzahl Beobachtungen von irreponiert gebliebenen Kniegelenksluxationen, bei denen über eine primäre Irreponibilität nichts bekannt ist. Es sind dies die Fälle von Küster, Annandale, Dannegger, Karewski und Bagnall. Pagenstecher erwähnt außerdem noch einen Fall von Thompson, den er zu den nach der Reposition wieder rezidivierenden Luxationen zählt.

Unsere Zusammenstellung ergibt im ganzen 12 Fälle von irreponiblen Kniegelenksluxationen, denen sich unsere eigene Beobachtung als 13. Fall anschließt. Davon fallen (mit Einschluß unseres eigenen Falles) auf die Luxationen nach vorne 1 Fall, nach hinten 6, nach außen 3 und nach hinten und außen ebenfalls 3 Fälle. Auffallend ist dabei das seltene Vorkommen der Irreponibilität bei den Luxationen nach vorne, die sonst die häufigste Form unter den Kniegelenksverrenkungen darstellen. In 9 Fällen (inklusive unserem Fall) wurde die Luxation blutig reponiert, 2 Fälle blieben unreponiert, und in weiteren 2 Fällen wurde die Amputation ausgeführt.

Betrachten wir uns etwas näher die verschiedenen Ursachen, welche in den einzelnen Fällen die Irreponibilität der Luxation bedingen. Von dieser Betrachtung sind von vornherein auszuschließen die Beobachtungen von Birkett und Schröter, bei denen das Repositionshindernis unbekannt geblieben ist. In Lagouttes Fall und wahrscheinlich auch im Falle Garsons war es ein verschobener Meniscus, der die Reposition verhinderte.

Seit den Zeiten Desaults und A. Coopers spielt bei den irreponiblen Luxationen der zu enge Kapselriß eine gewisse Rolle. Braun und Schlangé nahmen als Repositionshindernis in ihren Fällen auch eine Enge des Kapselrisses an. Der Condylus internus femoris trat durch den Riß nach außen, der letztere spannte sich zirkulär um den ausgetretenen Knochenteil an und umklammerte ihn so fest, daß eine Reposition unmöglich wurde. Pagenstecher kam auf Grund seiner eigenen Beobachtung zur Aufstellung eines besonderen Mechanismus der Irreponibilität, den er auch als wichtiges Moment bei den Fällen von Braun und Schlangé eine Rolle spielen ließ. Dieser Knopflochmechanismus, wie ihn Pagenstecher selbst bezeichnet, besteht darin, daß durch die Subluxation der Tibia nach außen und die Verschiebung der Patella auf den

äußeren Condylus des Femurs die an der inneren Seite des Femurs abgerissenen Teile über den Condylus internus nachgezogen und dann in Spannung gehalten werden. Durch die an den Condylus internus angepreßten Kapselteile wird dieser am Zurücktreten verhindert. Er ist gleichsam in einem Knopfloch verhakt. Es folgt daraus, daß auch bei weitem Kapselriß durch diese Verhältnisse Irreponibilität bedingt werden kann. Pagenstecher versuchte diese Art von Repositionshindernis aus der Anatomie und Entstehungsweise der Kniegelenksluxationen herzuleiten. Wir verweisen für alles Nähere auf seine trefflichen Darlegungen in den Beiträgen zur klin. Chirurgie.

Bei Brunners Beobachtung fand sich eine Verhakung beider Femurcondylen in einem engen Knopfloch der Fascie. Bei dem Falle von Mehlhausen, in dem eine Arthrotomie nicht gemacht wurde, vermutete Pagenstecher ebenfalls als Repositionshindernis den sog. Knopflochmechanismus. Jedenfalls aber gibt derselbe, wie aus den oben mitgeteilten Krankengeschichten zu ersehen ist, die Ursache der Irreponibilität ab bei den seit der Pagenstecherschen Mitteilung bekannt gegebenen Fällen irreponibler Kniegelenksluxationen von Fankhauser, Battle und Rossi. Auch für unseren eigenen Fall bietet er wohl die beste Erklärung für die Repositionsunmöglichkeit. Wir haben eine Luxation der Tibia nach hinten und außen. Die Patella findet sich auf den äußeren Femurcondylus herauffluxiert und ist dort starr fixiert. Die Kapsel ist innen am Femur abgerissen; der Vastus internus zeigt ein Loch, durch das der Condylus internus femoris austritt. Das abgelöste Muskelbündel kommt mit den abgetrennten Kapselteilen in den Sulcus intercondyloideus zu liegen, umschließt fest den Hals des innern Condylus und wird durch die Verschiebung der Patella in Spannung gehalten. Bemerkenswert in unserem Falle ist das Hindurchtreten des inneren Femurcondylus durch einen Riß im Vastus internus, ein Vorkommnis, das sich auch in den Fällen von Schlange, Fankhauser und Battle konstatieren ließ. Sekundär wurde dabei die abgerissene Kapsel mit ins Gelenk eingezogen, was andererseits wieder eine Einziehung der Haut im Bereiche der Gelenklinie zur Folge hatte. Dieses letztere Phänomen fand sich auch in den Beobachtungen von Mehlhausen, Fankhauser und Rossi. Fankhauser zitiert weiterhin noch einen reponiblen Fall Wagners mit den gleichen Einziehungserscheinungen der Haut, der uns leider im Original nicht zugänglich war.

Der Pagenstechersche Mechanismus ließ sich nach dem eben

Mitgeteilten bis jetzt nur konstatieren bei Luxationen nach hinten und solchen nach außen, sowie bei der Diagonalluxation nach hinten-außen. Mit Fankhauser aber möchten wir die Möglichkeit zugeben, daß derselbe auch bei Luxationen der Tibia nach innen vorkommen könnte; doch kennt die Literatur bis jetzt keine irreponiblen Fälle dieser seltensten Form von Kniegelenksluxationen. Alle Fälle, bei denen obiger Mechanismus eine Rolle spielte, zeichneten sich durch die Abduktionsstellung im Knie oder doch durch die Möglichkeit, dieselbe herbeizuführen, aus. Braun, Pagenstecher und Fankhauser heben in ihren Fällen das feste Aufsitzen der Patella auf dem Condylus externus femoris hervor. In unserer eigenen Beobachtung zeigte die Patella das gleiche Verhalten. Sie war auf keine Weise aus ihrem abnormen Lager herauszubringen, weil sie eben durch den gespannten Muskelstrang des Vastus internus auf demselben festgehalten wurde.

Wir kommen zum Schlusse nun noch zu der Frage, ob der von Pagenstecher angegebene Mechanismus schon vor dem operativen Eingriff erkannt werden kann? Pagenstecher selbst glaubt, man könne in solchen Fällen die stramme Fixation der Patella diagnostisch verwerten. Dieser Annahme gegenüber erhebt Fankhauser den Einwand, daß jene Erscheinung von seiten der Patella für die irreponiblen Kniegelenksluxationen nicht pathognomonisch sei, sondern auch bei reponiblen Luxationen vorkomme. Als Beispiel hierfür erwähnt er die Fälle von Sourier, Korsch und Wagner. Überhaupt kommt Fankhauser zu dem Schluß, daß sichere pathognomonische Zeichen für die Diagnose des Pagenstecherschen Mechanismus nicht vorliegen. Immerhin aber gibt es verschiedene Anhaltspunkte, die dessen Vorhandensein sehr wahrscheinlich machen. Dazu gehört vor allem, daß es sich um eine derjenigen Luxationsformen handelt, bei denen dieser Mechanismus bis jetzt beobachtet wurde. Ferner kommen besonders in Betracht die starre Fixation der Patella in ihrer abnormen Lage und die Abduktionsstellung bezw. Abduktionsmöglichkeit des Unterschenkels. Auch die in 4 Fällen irreponibler Luxationen beobachtete Einziehung der Haut im Bereich der Gelenklinie ließe sich unseres Erachtens hier diagnostisch verwerten, da sie gespannte und nach innen gezogene Kapselteile vermuten läßt.

Literaturverzeichnis.

1. Annandale, Dislocation of the kneehead of the tibia outwards. The Lancet, 1882, II (zit. nach Ehrhardt).
2. Battle, Operation for remarkable injury to the three joint, suture of crucial ligaments etc. Medical Press, 17. Aug. 1898 (zit. nach Hildebrands Jahresbericht, 1898, S. 971).
3. Birkett, Compound dislocation of the knee. The Lancet, 1850, II (zit. nach Pagenstecher).
4. Braun, Irreponible unvollständige Verrenkung des Unterschenkels nach außen. Incision des Kniegelenks. Heilung. D.med. Wochenschr. 1882, Nr. 21.
5. Cramer, Kasuistik der traumatischen Luxationen des Kniegelenks mit Ausnahme der von Malgaigne gesammelten Fälle. Würzburger Dissertat., München, 1894.
6. Dannegger, Versuche und Studien über die Luxationen der Patella. Dissertat., Zürich, 1880.
7. Ehrhardt, Über traumatische Luxationen im Kniegelenk. Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. 16, 1896.
8. Fankhauser, Über die traumatische Luxation des Kniegelenks. Dissertat., Bern, 1896.
9. Garson, Case of dislocation of the knee-joint etc. The Lancet, 1876, II.
10. Helferich, Über die blutige Reposition von Luxationen. Deutsche med. Wochenschrift, 1893, Nr. 32.
11. Karewski, Veraltete Luxation des Kniegelenks nach hinten. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 33, 1886.
12. Kroenlein, Die Lehre von den Luxationen. Deutsche Chirurgie, Lief. 26, 1882.
13. Klüster, 5 Jahre im Augusta-Hospital (zit. nach Pagenstecher).
14. Lagoutte, Variété rare des luxat. du genou. Gazette des hôpitaux, 1893.
15. Lossen, Die Verletzungen der unteren Extremität. D. Chir., Lief. 65, 1880.
16. Mehlhausen, Luxation des Unterschenkels nach hinten. Preuß. militär-ärztl. Zeitschrift, 1862, Nr. 23.
17. Oakelay-Bagnall, Case of complete posterior dislocation of the knee-joint etc. The Lancet, 1882, I.
18. Pagenstecher, Irreponible Luxationen im Kniegelenk. Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. 14, 1895.
19. Reichel, Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks und Unterschenkels. Handbuch der prakt. Chir. von Bergmann, Mikulicz und Bruns. 2. Aufl., Bd. 4, Stuttgart, 1903.
20. Rossi, Contributo alla cura cruenta delle lussazioni del ginocchio. Arch. di ortopedia 1903, S. 1. (Ref. in Zentrabl. f. Chir., 1903, S. 987.)
21. Schlange, Irreponible Subluxation des Kniegelenks nach außen. Incision. Heilung. Deutsche med. Wochenschrift, 1892, S. 326.
22. Schroeter, Ein Fall von traumatischer inkompletter Luxation der Tibia nach hinten und inkompletter Luxation des Schlüsselbeins nach vorn, kompliziert mit anderen Verletzungen. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 44, 1892.
23. Stetter, Compendium der Lehre von den frischen traumatischen Luxationen. 2 Aufl., 1889.
24. Zeitl, Blutige Reposition von Luxationen. Dissertat., München, 1894.