

UEBER VERLETZUNGEN DER LIGAMENTA CRUCIATA DES KNIEGELENKES UND DEREN BEHANDLUNG

VON

Dozent NILS SILFVERSKIÖLD,
Stockholm

Frequenz: Es ist aus den Erfahrungen der letzten Jahre hervorgegangen, dass Verletzungen der Ligamenta cruciata nicht so selten sind, wie man früher glaubte. *Bircher* teilt 1928 mit, dass von 600 Fällen innerer Knieschäden die er behandelt hat, 60 = 10 % Kreuzligamentruptur hatten. *Wittek* hat bis zum Jahre 1929 bei 110 Operationen wegen Meniskusläsion in 28 Fällen = 25 % Lig. cruc.-Schäden gefunden. Beim Durchsehen meines Operationsmaterials vom letzten Jahr zeigt es sich, dass bei 20 Meniskextirpationen 4 Patienten = 20 % gleichzeitig auch eine Ruptur des Lig. cruc. ant. hatten. Zwei Fälle hatten ausserdem Kreuzligamentruptur ohne Meniskusschaden = 27 % sämtlicher innerer Kniegelenkschäden.

Sollten die obengenannten Procentziffern auch höher sein, als das durchschnittliche Vorkommen vielleicht ist, dürften sie doch zu den folgenden zwei Schlussfolgerungen berechtigen:

dass bei Arthrotomie wegen Meniskusschäden das Lig. cruciat. ant. — das am häufigsten rupturierte — besichtigt werden soll:

dass bei der Beurteilung der Statistik über Meniskusoperationen Rücksicht genommen werden muss auf ev. Vorkommen von Ligamentrupturen bei diesen Fällen.

Die *Diagnose* geht bei Ruptur des Knochenansatzes aus dem

¹⁾ Vortrag auf der Jahresversammlung des Schwedischen Chirurgenvereins, November, 1933.

Radiogramm hervor. Klinisch ist das sogenannte Schubladensymptom das wichtigste. Dies bedeutet, dass bei gebeugtem Knie der Unterschenkel sagittale Verschiebbarkeit besitzt, nach vorne bei Ruptur des vorderen, nach hinten bei Ruptur des hinteren Kreuzligamentes. In einigen Fällen ist dieses Symptom positiv nur in Narkose. *Palmer* macht folgende drei Zeiteinteilungen: 1) Unmittelbar nach der Verletzung positiv; 2) durch bald eintretende *défense musculaire* negativ; 3) danach, wenn das Schmerzstadium aufgehört hat, wieder positiv.

Das Schubladensymptom ist jedoch nicht pathognomonisch. Manche unbeschädigten Personen haben wenn auch in den meisten Fällen nur in leichtem Grade ein positives Schubladensymptom. *Ficks* Angabe, dass die Kreuzligamente in allen Stellungen leicht gespannt sind, kann also, was diese Personen betrifft, nicht richtig sein. Ich werde hier einen 17-jährigen muskulösen Jüngling demonstrieren, dessen Krankengeschichte keine Anhaltspunkte für eine Annahme von Lig. cruciat.-Ruptur gibt, der aber ein ausgeprägtes, doppelseitiges, *voluntäres* Schubladensymptom aufweist. Ich kann hier auch eine Patientin zeigen, die eine Ruptur des Lig. cruciat. ant., aber ein negatives Schubladensymptom hat. Es handelt sich um eine 32-jährige Frau, die seit etwa 10 Jahren nach einer Knieverletzung ab und zu Einklemmungserscheinungen in diesem Knie hatte. Bei Operation fand ich Ruptur sowohl des medialen Meniskus wie des vorderen Kreuzligamentes; von der letzteren war nur noch ein kurzer Stumpf an der Tibiabefestigung vorhanden.

Eine pathologische Bedeutung kann dem Schubladensymptom also nur zugemessen werden wenn es am gesunden Knie entweder gar nicht vorhanden, oder deutlich weniger ausgesprochen ist. Für die Beurteilung dieses Symptoms sind ausserdem die Stärke der Kniemuskulatur und die Kollateralligamente von Bedeutung. Ein atrophischer Quadriceps soll positives Schubladensymptom geben können. Die Bedeutung der Kollateralligamente fällt zum Teil mit der der Kreuzligamente zusammen. Sie werden nicht selten bei Knieverletzungen rupturiert, welches sich u. a. durch eine, normal nicht vorkommende, Ab- resp. Adduktion bei gestrecktem Knie bemerkbar macht.

Abb. 2 u. 7 sind Beispiele dieses Verhaltens. Bei Operationen solcher Fälle, wo der Schaden alt ist, ist bei Blosslegung der Seitenligamente die Ruptur, die mit Verlängerung des Gelenkbandes geheilt ist, nicht sichtbar.

Mit Rücksicht auf das Obengesagte ist das Schubladensymptom von grossem klinischen Wert. Für die Diagnose spielen natürlich auch die Beschaffenheit des Traumas, die Krankengeschichte und eine allgemeine eingehende Knieuntersuchung eine Rolle.

Behandlung. Bei frischer Verletzung der Ligg. cruciata soll man in der Regel konservativ verfahren. Punktion von Hämarthrose in den meisten Fällen. Danach in reponierter Lage Kniegipsverband für längere Zeit. Sollten die Rupturenden nicht nennenswert disloziert sein, kann man oft, wie die Erfahrung gezeigt hat, mit einer Heilung rechnen. Schwere Symptome mit hochgradigem Schubladenphänomen oder zerrissenem Ansatz am Knochen geben dagegen eine Indikation für unmittelbare Arthrotomie.

In älteren Fällen ist der Grad der Beschwerden entscheidend. Bei grossen Beschwerden wird operiert oder Schienenhülsenapparat verordnet. Es gibt aber seltene Ausnahmefälle, in denen der Patient sich an das hochgradige Wackelknie gewöhnt und keine Behandlung wünscht.

Die Operationsbefunde zeigen entweder Zerreiſsung der Knochenbefestigung oder der Ligamentsubstanz. Das Ligament kann ganz oder teilweise resorbiert sein; es kann aus einem an der Knochenbefestigung festsitzenden Stumpf bestehen, der manchmal kolbenförmig aufgetrieben, manchmal ausgefranst sein kann; es kann dünn und atrophisch oder verlängert, und daher in gewissen Lagen schlaff, sein. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle liegt ein Schaden am vorderen Kreuzligament vor.

Die Operationstechnik variiert nach dem Befund. Bei Verletzung des vorderen Ligamentes genügt ein medialer parapatellarer S-Schnitt, ev. mit einem Schnitt über dem lateralen Epicondylus kombiniert. Bei zerrissener Knochenbefestigung versucht man Reposition und Fixation. Bei Zerreiſsung in der Ligamentsubstanz hat man je nach den Verhältnissen zwischen

Sutur, Raffung, Neubildung des Ligamentes und Arthrodese zu wählen. Arthrodese ist ein Notfallsausweg. Sutur gibt wohl mehr sichere Resultate bei frischen als bei älteren Verletzungen. Raffung scheint mir ein zu grosses Risiko für Nachgiebigkeit zu bedeuten. Neubildung des Ligamentes ist wohl des öftern die Methode der Wahl. *Hey-Groves* Operationsmethode (mit Bohrkäneln vom Epicondylus bis zur Fossa intercondyloidea und

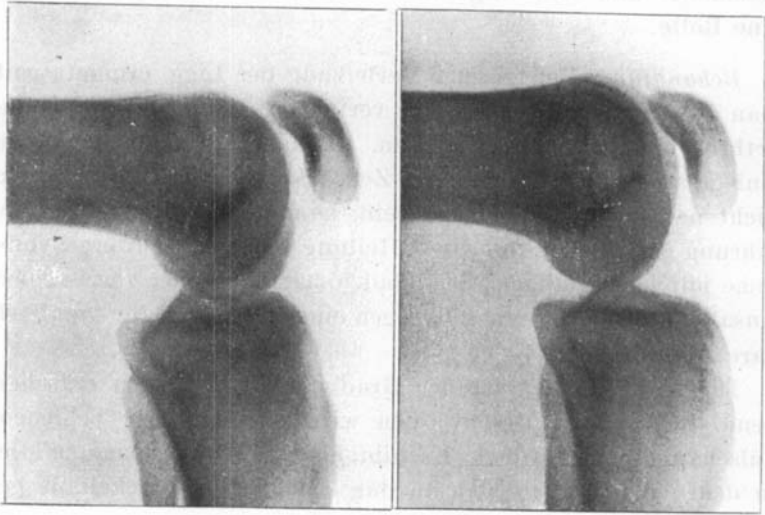


Abb. 1.

durch die Tibia bis zur Eminentia intercondyloidea, genau den Knochenbefestigungen der Kreuzbänder entsprechend) ist den meisten Neubildungsplastiken zu Grunde gelegen. Als Ersatzmaterial wird geeigneterweise Sehne, z. B. von *M. semitendinosus*, oder *Fascia lata* verwendet, wovon ein Streifen zusammengerollt wird etwa zu der Dicke eines Bleistiftes.

Betreffs der Prognose jener Fälle, bei denen das Kreuzligament neugebildet worden ist, sind wohl noch nicht genügend Erfahrungen gesammelt worden. Die Anzahl solcher in der Literatur beschriebenen Fälle ist noch nicht bis zu 100 gestiegen. Durch Reoperationen und Tierversuche weiss man jedoch, dass die neuen Ligamente von der Synovialis überwachsen und gut ernährt werden. *Böhler* (Auflage 1932, S. 502) schreibt:

»Bei älteren Fällen wird vielfach die Operation empfohlen, und zwar der plastische Ersatz. Die damit erzielten Ergebnisse sind anfangs meist gut, halten aber gewöhnlich nicht lange an. Diese Erfahrung wurde mir auch von vielen englischen Chirurgen bestätigt, welche früher diese Operation oft verwendet haben«. Dazu ist folgendes zu sagen. Die Literatur späterer Zeit weist

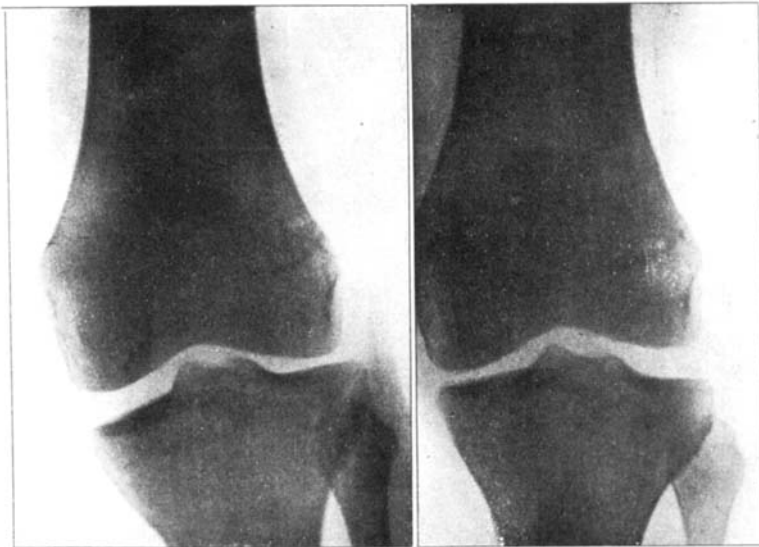


Abb. 2.

eine ziemlich grosse Anzahl Dauerresultate auf. Sollte in einem Teil der Fälle Wackeln mit grossen Beschwerden wiederkommen, so erübrigen sich nur Schienenhülsensapparat oder Arthrodes.

Ich bitte zum Schluss drei behandelte Fälle zeigen zu dürfen. Der eine unblutig; der zweite mit Reposition und Fixation der abgerissenen Eminentia intercondyloidea; der dritte mit Neubildung des Ligamentum cruciat. post. und Plastik der beiden Seitenligamente. Ich habe in diesem Falle bei der Neubildung des hinteren Kreuzligamentes im wesentlichen eine von *Palmer* angegebene, aber noch nicht erprobte Methode befolgt. Nur wenige Fälle über den Ersatz des rupturierten hinteren Kreuzligaments sind bisher publiziert worden.

Fall Nr. 1. K. E. 18-jähriger Mann.

Am 3. 9. 1933 bekam der Pat. beim Fussballspiel einen harten Stoss von vorne gegen das rechte Knie. Er wurde in ein Provinzkrankenhaus aufgenommen, wies starke Hämarthrose, abnorme seitliche Beweglichkeit und positives Schubladensymptom auf. Punction und Schiene.

19. 9. Pat. an mich remittiert. Das rechte Kniegelenk zeigt



Abb. 3.

deutliches Schubladensymptom nach vorne und ein wenig nach hinten (linkes Knie neg.). Ziemlich bedeutende Abduktion, leichte Adduktion, (Abb. 1 u. 2). Kniegehgips wird in reponierter Lage angelegt für 6 Wochen und der Pat. darf gehen.

4. 11. Der Verband wird aufgeschnitten zu einer abnehmbaren Hülse. Keine Anschwellung, keine abnorme Beweglichkeit.

25. 11. Pat. geht ohne Stützverband. Das Knie zeigt normale Festigkeit und die Bewegungsfähigkeit ist schon fast normal-gross. Sollte es sich zeigen, dass die Festigkeit besteht, ist also in diesem Falle eine Operation nicht notwendig.

10. 3. 34 Nachuntersuchung. Der Pat. hat in letzter Zeit

mehrere Eishockey-Wettkämpfe mitgemacht. Knie subjektiv u. objektiv normal.

Fall Nr. 2. S. M. 23-jähriger Frau.

Ende März 1933 fiel die Pat. beim Skifahren in hoher Geschwindigkeit, wobei der linke Unterschenkel im Kniegelenk nach aussen gedreht wurde. Starker Schmerz, hochgradige An-

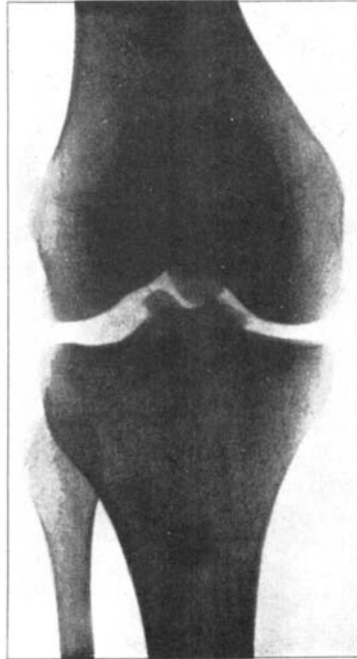


Abb. 1.

schwellung. Hat danach nicht auf das linke Bein stützen können.

3. 4. 33. Leichter Erguss. 30° Streckdefekt. Leichte direkte Empfindlichkeit vorne über der Gelenkspalte, nicht indirekt. Schubladensymptom neg. (*défense musculaire*). Keine Seitenwackelung. Radiogramm: Die ganze Eminentia inter condyloidea und die angrenzende Tibiapartie sind, in der Form eines grösseren Fragmentes das nach hinten und nach oben mehr als einen Zentimeter disloziert worden ist, frakturiert (siehe Abb. 3 u. 4).

6. 4. 33: *Op.*: Auf jeder Seite der Patella ein Längsschnitt. Das Fragment umfasst die ganze Eminentia intercondyloidea und angrenzende Teile etwa anderthalb Zentimeter zu jeder Seite (Abb. 6). Es ist gut ein Zentimeter nach oben und etwas nach hinten und lateralwärts gehoben. Die vorderen Teile beider Menisken von der Kapsel abgerissen und nach hinten verschoben. Nur leichtes Schubladensymptom nach beiden Rich-

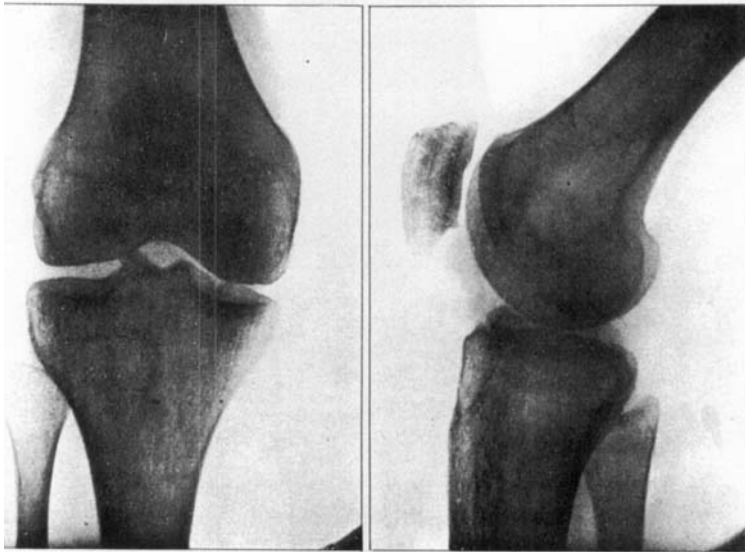


Abb. 5.

tungen. Resektion der beiden abgerissenen Meniskusteile. Erst danach ist eine Fragmentreposition möglich, jedoch etwas zurückfedernd durch Anziehen der Ligg. cruc. Das Fragment wird in Lage gepresst und behält diese exakt nur in übergestreckter Kniestellung, in welcher das Knie eingegipst wird.

18. 5. Gipsverband zu abnehmbarer Hülse aufgeschnitten. Bewegungsbehandlung fängt an.

25. 11. Nachtuntersuchung. Radiogramme zeigen exakte Lage (Abb. 5). Das Knie weist Andeutung von Schubladensymptom auf, aber die Pat. ist beschwerdefrei. Kräftige Bewegungsfähigkeit 180° — 40° .

Fall Nr. 3. J. S. 25-jähriger Mann. Eisenbahnarbeiter.

22. 3. 1932 schlug eine hängende, zirka 700 Kg. schwere Eisenplatte gegen die Vorderseite des rechten Kniegelenkes des Patienten. Starke Anschwellung und Hämarthrose, welche mehrfach punktiert wurde. Radiogramm: 0. Wurde mit Gipsverband behandelt, Bettlage. Funktionen in Provinzkrankenhaus. Da die Anschwellung nicht zurückging, wurde Tbc. verdächtigt. Probeexcision von der Kapsel für mikroskopische Untersuchung und

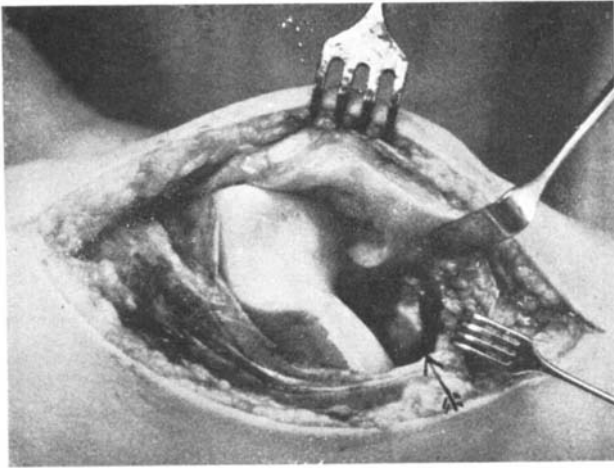


Abb. 6.

Meerschweinchenprobe zeigten kein Tbc. Seit Ende September 1932 geht der Pat. mühsam umher, aber das Knie ist angeschwollen und gibt ein hochgradiges Unsicherheitsgefühl, welches jegliche Arbeit unmöglich macht.

9. 2. 33: Pat. wurde an mich remittiert. Bedeutender Hydrops. Hochgradiges Schubladensymptom nach hinten (Abb. 8). Bei gestrecktem Knie Ab- und Adduktion. (Abb. 7).

10. 2. 33: *Operation*, um dem vorderen Gelenkumfang zu besichtigen. Längsschnitt auf jeder Seite der Patella. Menisken und Lig. crue. ant. ohne Befund. Gefässreiche, geschwollene Synovialis, grosse Corpora adiposa. Pannus über der ganzen Patella und eine kleine zentrale Knorpelmalazie wurden excidiert. P. p. s.

28. 2. 1933: *Operation*: Längsschnitt medial in der Fossa poplitea. Temporäre Ablösung des Ursprungs des Caput mediale M: i gastrocnem. Die hintere Kapsel jetzt gut zugänglich dadurch, dass Gefäße und Nerven mit Resektionshaken lateralwärts geführt wurden. Kapselincision. Lig. cruc. post. verdünnt und schlaff, verlängert. Die laterale Hälfte der Sehne des M. semimembranosus wird mit beibehaltenem Ansatz abgelöst. Ein

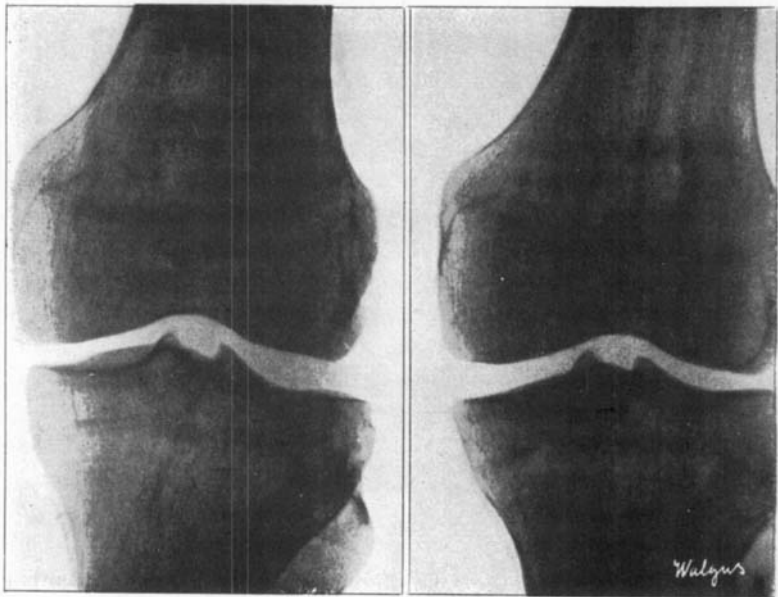


Abb. 7.

Kanal wird aufgebohrt vom Epicondylus medialis bis zur Fossa intercondyloidea in unmittelbarer Nähe des Lig. cruc. post. Da der freigemachte Teil der Semimembranosussehne zu kurz befunden wurde um allein verwendet zu werden, wurde die Sehne des M. semitendinosus in extenso herausgenommen und die platte Semimembranosussehne um die extirpierte Semitendinosussehne fest genäht. Hierdurch wurde der Vorteil einer starken natürlichen Tibiabefestigung gewonnen. Die somit zusammengenähte Sehne wurde durch den Bohrkana! geführt. Das mediale, erschlaffte Kollateralligament wurde durchschnitten

und mit Verkürzung genäht. Nun wurde der Unterschenkel nach vorne geschoben, das neugebildete hintere Kreuzligament straff angezogen und am medialen Kollateralligament als Verstärkung für dieses angenäht.

Das laterale, erschlaffte Kollateralligament wurde durchgeschnitten und mit Verkürzung genäht. Ein Streifen von Fascia

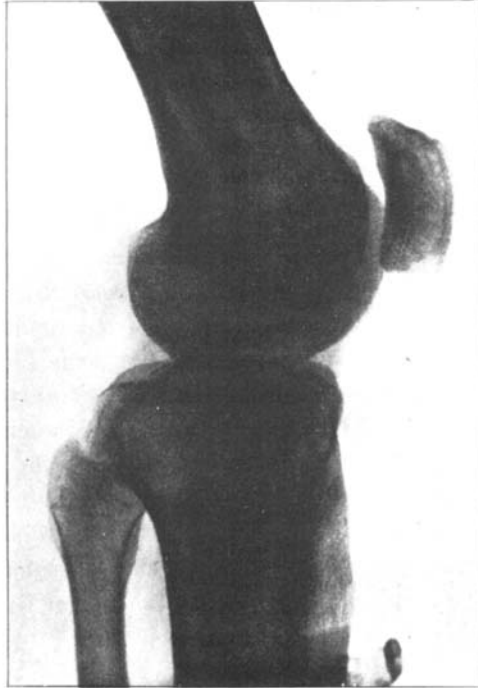


Abb. 8.

lata wurde rund um dieses Ligament straff angezogen und restgenäht. P. p. s. Kniegipsverband.

4. 4. 1933: Kniegips.

21. 4. Der Gipsverband wird zu einer abnehmbaren Hülse aufgeschnitten. Bewegungsbehandlung.

15. 5. Bewegungsfähigkeit 180°—150°. Völlige Festigkeit. Kein Hydrops. Die Gipshülse wird abgelegt. Der Pat. fängt mit leichter Arbeit an.

1. 8. Der Pat. hat mit seiner früheren Arbeit angefangen.

25. 11. Die Festigkeit des Kniegelenkes ist subjektiv und objektiv vollkommen normal. Bewegungsfähigkeit 180° — 90° . Geht täglich etwa anderthalb Meilen.

ZUSAMMENFASSUNG

Verletzungen der Ligg. cruciata sind häufiger als man früher glaubte. Bei Arthrotomie wegen Meniskusruptur soll das Lig. cruc. ant. untersucht werden und bei der Statistik über operierte Meniskusverletzungen Rücksicht auf ev. bestehende Schäden des Kreuzligamentes und des Kollateralligamentes genommen werden.

Diagnostisch sind teils Radiogramme, bei Abriss der Knochenbefestigung, und teils das Schubladensymptom wertvoll. Was das letztere betrifft, so muss ihm pathologischer Bedeutung nur dann zugemessen werden, wenn es bedeutend grösser ist als am gesunden Knie oder wenn es dort negativ ist. Manche unverletzten Kniegelenke weisen positives Schubladensymptom geringen Grades auf. Verf. demonstriert einen solchen Fall, der sogar ein doppelseitiges voluntäres, ausgeprägtes Schubladensymptom hat, sowie einen Pat. der trotz, (bei Arthrotomie verifizierter) Ruptur des Lig. cruc. ant. kein Schubladensymptom hatte. An Radiogrammen zeigt der Verfasser abnorme Bewegungsfähigkeit bei älteren Fällen, als Folge von Rupturen teils der Ligg. cruciata, teils der Seitenligamente.

Verf. diskutiert die Behandlung. Der Effekt einer Ruptur der Ligg. cruciata kann in verschiedenen älteren Fällen von Beschwerdenlosigkeit bis zum Unvermögen zu körperlicher Arbeit variieren. In der Regel soll man in frischen Fällen konservativ verfahren mit Gehgipsverband für längere Zeit. Verf. zeigt einen auf diese Weise behandelten Fall. In manchen Fällen sind die Beschwerden so gross, dass Operation unbedingt indiziert ist. Verf. demonstriert zwei solche Fälle, der eine mit Zerreißung der ganzen Eminentia intercondyloidea, der andere mit Ruptur des Lig. cruc. post. und der beiden Kollateralligamente, beide Fälle mit gutem Erfolg geheilt.

SUMMARY

Lesions of the crucial ligaments are more frequent than hitherto supposed. In all cases where an arthrotomy is done for rupture of the menisci, the anterior crucial ligament should be examined, and in statistics of meniscus operation note should be made of any lesion that may exist of the crucial and collateral ligaments.

The most valuable aid to the diagnosis, in cases where the bone fastenings are torn, is roentgenographs, and otherwise what the Germans call the "schubladen" symptom (drawer symptom). To this last, pathologic importance can only be attached, however, if it is either decidedly more pronounced in the lesioned knee than in the sound one, or if it is negative in the latter. A slight reaction to the "schubladen" test may be found in many sound knees. The author describes a case of this kind, in which the symptom was even bilateral and voluntary; and, on the other hand, one in which it was totally absent in spite of a rupture, verified by arthrotomy, of the anterior crucial ligament. By means of roentgenographs, he shows the abnormal mobility that may exist in old cases as the result of rupture, either of the crucial or the lateral ligaments.

Discussing the treatment, the author points out that in cases of long standing the effect of a past rupture of the crucial ligament may vary from no trouble at all to greater or lesser incapacity for bodily work. As a rule, the treatment should be conservative, with plaster-of-Paris bandaging kept up for a considerable time. He shows a case treated in this manner. In some cases the trouble is so serious that operation is absolutely indicated. He describes two such, in one of which the entire intercondyloid eminence had been torn away, while, in the other, there was rupture of the posterior crucial and both collateral ligaments. Both were healed with good result.

RÉSUMÉ

La lésion des ligamenta cruciata est plus fréquente qu'on ne le croyait jusqu'ici. Dans l'arthrotomie exécutée en cas de rup-

ture de ménisque l'auteur recommande d'inspecter le lig. cruciat. ant.; et une statistique établie sur le traitement opératoire de lésions de ménisque doit tenir compte de lésions éventuellement existantes des ligaments cruciaux et collatéraux.

Pour le diagnostic dans le cas de rupture des attaches de l'os, on obtient l'aide la plus utile par le radiogramme et le «symptôme de tiroir». Quant à ce dernier symptôme, il ne faut lui prêter une importance pathologique que s'il est sensiblement plus prononcé dans le genou lésé que dans le genou sain, ou s'il est négatif dans ce dernier. Un certain nombre de genoux sains présentent un «symptôme de tiroir» positif. L'auteur démontre un individu chez qui «le symptôme de tiroir» est même bilatérale et arbitraire, et un autre patient qui ne présente pas ce symptôme malgré une rupture du lig. cruc. ant. (vérifiée par l'arthrotomie). Sur des radiogrammes l'auteur démontre, dans des cas invétérés, une mobilité anormale par suite de rupture, soit des ligg. cruciata, soit des ligaments collatéraux.

L'auteur discute le traitement. Dans divers cas invétérés l'effet d'une rupture des ligg. cruciata peut varier entre le manque absolu d'inconvénients et l'incapacité de travail. En général il convient de choisir un procédé conservateur, appliquant pour un long espace de temps un appareil de plâtre qui permet la marche. L'auteur présente un patient traité selon cette méthode. Dans quelques cas les inconvénients sont si graves, qu'une intervention est absolument indiquée. L'auteur démontre deux tels cas, un avec arrachement complète de l'eminencia intercondyloidea, l'autre avec rupture du lig. cruc. post. et des deux ligaments collatéraux; dans l'un et l'autre cas on a obtenu une guérison satisfaisante.

LITERATUR

- Böhler, L.*: Die Technik der Knochenbruchbehandlung III. Aufl. Verl. W. Maudrich. 1932.
Palmer, I.: On Injuries of the crucial ligaments of the knee-joint. Acta chir. Vol. LXIX, Fasc. 1. 1931.
Zentralorgan f. d. ges. Chirurgie u. ihre Grenzgebiete 1924—1933.