

AUS DER ORTHOPÄDISCHEN KLINIK ZU LUND
(CHEFARZT: MED. DR. STEN FRIBERG; EHEM. CHEFARZT:
MED. DR. GUNNAR FRISING)

ZUR FRAGE DER REZIDIVIERENDEN UND PERMANENTEN KNIESCHEIBENVERRENKUNGEN

Unter besonderer Berücksichtigung der Behandlung
und Behandlungserfolge.

VON

Med. Dr. HELGE SJÖVALL, Dozent

Blumensaat (1938) hat in einer grundlegenden Arbeit über die Lageabweichungen und Verrenkungen der Kniescheibe wertvolle Definitionen eingeführt, die gut geeignet sind, Ordnung in die Begriffsverwirrung zu bringen, die auf diesen Gebieten früher geherrscht hat. Die Lageabweichungen — angeborene wie erworbene — sind nach *Blumensaat* durch den Charakter der Kniescheibe als eines Sesambeines bestimmt; sie verdienen nur geringes klinisches Interesse. Die Kniescheibenverrenkungen erklären sich dadurch, dass die Kniescheibe — im Gegensatz zu allen übrigen Sesambeinen — auch integrierender Teil eines Gelenkes ist. Wie alle Verrenkungen sind auch die Kniescheibenverrenkungen dem Grade nach vollständig oder unvollständig — Subluxationen. *Blumensaat* teilt sie ein in 1. *frische*, 2. *rezidivierende*, worunter er Verrenkungen versteht, die in kürzeren oder längeren Zeitabständen dann und wann auftreten, während die Kniescheibe in der Zwischenzeit sich in ihren normalen Bahnen bewegt, und 3. *permanente*. Von den permanenten Verrenkungen gibt es zwei Typen, nämlich einen (3 a), bei dem die Kniescheibe mit *jeder* Flexion ihren Platz verlässt, und einen (3 b), bei dem sie ständig eine abnorme Lage einnimmt. Die Gruppe 3 a will *Blumensaat* als »habituelle« Kniescheibenverrenkung bezeichnen. Im folgenden gebrauche ich diese *Blumensaat*sche Einteilung; es verdient indessen besonders hervorgeho-

ben zu werden, dass »habituell« hier eine etwas andere Bedeutung annimmt, als das Wort im gewöhnlichen Sprachgebrauch hat (vgl. die »habituelle Schultergelenkverrenkung«). Eine pathogenetische Einteilung der Kniescheibenverrenkungen lässt sich nicht vornehmen, vom ätiologischen Gesichtspunkt aus aber können sie angeboren, traumatisch oder krankhaft sein. Hinsichtlich der Verrenkungsrichtung sind sie lateral — weitaus der häufigste Fall — oder medial; als seltene Varianten begegnen ausserdem Torsions-, Inversions- und Horizontalverrenkungen.

Die rezidivierenden und permanenten Kniescheibenverrenkungen sind, nach dem Schrifttum zu urteilen, ungewöhnliche Zustände. In der skandinavischen Literatur haben die grössten Zusammenstellungen veröffentlicht *Kapel* (1936), Nachuntersuchung von 44 operierten Knien an 35 Patienten, und *Vallinkoski* (1942), Späterfolge an 48 operierten Knien von 39 Patienten. Auch der Spezialarzt kann sich deshalb nur auf eine ziemlich enge Basis eigener Erfahrung stützen. Dazu kommt, dass im Einzelfall zahlreiche Variationen hinsichtlich der Pathogenese als auch der Ätiologie sowie des klinischen Typus vorkommen. Möglicherweise liegt in dieser Sachlage die Erklärung dafür, dass bis heute nicht weniger als etwa siebenzig Operationsmethoden und -modifikationen bei diesem für den Patienten oft sehr lästigen, ja in gewissen Fällen geradezu invalidisierenden Übel vorgeschlagen sind. Es erschien mir daher von Interesse, die Erfahrungen aus der Klinik der rezidivierenden und permanenten Kniescheibenverrenkungen — *Kapels* und *Vallinkoskis* Arbeiten stellen in erster Linie Nachuntersuchungen dar — sowie die Behandlungsergebnisse an dem verhältnismässig grossen Material der Lunder Orthopädischen Klinik mitzuteilen. Unser Material hat darüber hinaus den Vorzug einer seltenen Einheitlichkeit in bezug auf die diagnostische Beurteilung wie auch auf das therapeutische Handeln.

Das besagte Material stammt aus den Jahren 1919—Aug. 1940 und umfasst 38 operierte Knie an 33 Patienten. Die *Verteilung nach dem Geschlecht* ist die typische; die Frauen befinden sich bei weitem in der Überzahl, mit 29 gegenüber nur 4

Männern; *Kapel* hat 23 Frauen und 12 Männer, *Vallinkoski* 33 Frauen und 6 Männer. Bei frischen Verrenkungen dagegen ist das Verhältnis das umgekehrte; so hat *Kapel* in einer anderen Untersuchung in dieser Gruppe 35 Männer und 20 Frauen. Bei einer Diskussion über die Pathogenese dieser Zustände dürfen diese Verhältnisse nicht ausser acht gelassen werden. Auch in bezug auf das *Alter*, in dem die Patienten zur Behandlung gekommen sind, entspricht unser Material den üblichen Befunden. Das Durchschnittsalter sämtlicher Fälle ist $20 \pm 0,5$ Jahre und über zwei Drittel des Materials entfallen auf das Jahrzehnt 15—24 Jahre. Dies findet wahrscheinlich seine Erklärung darin, dass die Patienten in diesem Alter mehr und mehr in den Beruf kommen, wobei ihnen als Übel hinderlicher wird. Die mittlere *Dauer der Beschwerden* beträgt nämlich in den 30 Fällen, in denen sich diese mit genügender Genauigkeit hat schätzen lassen, $3,8 \pm 0,4$ Jahre. Der Zustand setzt also in den meisten Fällen in den Jahren des Wachsens ein, was ebenfalls für die pathogenetische Diskussion nicht ohne Bedeutung ist. Die *Verteilung* des Materials nach Verrenkungsgruppen, Geschlecht und Lokalisation ist aus Tab. 1 zu ersehen.

TABELLE 1.

Die Verteilung der Patienten nach Verrenkungsgruppen, Geschlecht und Vorkommen.

	Rezidivierende Verrenkungen			Permanente Verrenkungen					
				Habituelle Lux.			Dauerluxationen		
	Rechts	Links	Bilat	Rechts	Links	Bilat	Rechts	Links	Bilat
Männer	—	1	—	—	—	—	—	1	2
Frauen	7	16	3	1	—	1	—	—	1
Summe	7	17	3	1	—	1	—	1	3
	27			2			4		

Rezidivierende Patellarverrenkungen (Rez. P.).

Die meisten unserer Fälle gehören dem rezidivierenden Typus an, nämlich 26 Frauen und 1 Mann mit 24 einseitigen und 3 doppelseitigen Verrenkungen. Recht auffällig ist das Vorwiegen

der linksseitigen Verrenkungen in dieser Gruppe mit mehr als der doppelten Anzahl gegenüber den rechten (17 linke gegenüber 7 rechten). Eine Analyse der Auslösungssituation — z. B. Abduktion bei gebeugtem Knie wie beim Aufstehen aus dem Knien o. dgl. — könnte möglicherweise eine Erklärung hierfür liefern, doch erlaubt die knappe Fassung der Krankenberichte meist keine entschiedene Stellungnahme in diesem Punkte; möglicherweise erklärt sich dieser Umstand ganz einfach durch die zufällige Zusammensetzung des Materials. Was den Grad der Verrenkungen betrifft, handelt es sich in 21 Fällen mit 23 operierten Knien um vollständige Verrenkungen und in 6 Fällen mit 7 operierten Knien um Subluxationen. Die Verrenkungsrichtung war in sämtlichen Fällen die laterale. Die Anzahl der Relaxationen schwankte in weiten Grenzen von einer bis zu 15 und mehr. Die *Anamnese* ist bei den vollständigen Rez. P. typisch, was die folgenden Krankengeschichten am besten beleuchten:

Fall 1. Tgb.-Nr. 2862/19. 13jähr. Mädchen. — Bei einer Radfahrt vor 2 Jahren stürzte das Mädchen und fiel mit dem medialen-vorderen Teil des Knies auf den Boden. Sie hatte sofort starke Schmerzen und konnte das Bein erst wieder strecken, nachdem die Kniescheibe, die sich über den lateralen Rand des Femurkondylus geschoben hatte, reponiert worden war. Später ist es wiederholt vorgekommen, dass die Kniescheibe bei unvorsichtigen Bewegungen über die Lateralseite des Knies gegliitten ist. Die Patientin konnte dann ihr Knie erst wieder bewegen, wenn die Patella wieder eingerichtet worden war.

Fall 2. Tgb.-Nr. 167/27. 18jähr. Frau. — Als die Patientin vor 3 Jahren auf einer städtischen Strasse spazieren ging, hatte sie plötzlich das Gefühl, dass das linke Knie ohne sichtlichen äusseren Anlass einknicken wollte; sie schwankte, konnte sich aber aufrecht halten; sie hatte noch etwa $\frac{1}{2}$ Stunde lang Schmerzen im Knie, war dann aber beschwerdefrei. In den letzten Jahren hat sich ähnliches 2—3mal jährlich wiederholt, gleich vor dem Klinikeintritt sogar 3mal in einer Woche. Bei dem ersten dieser Male erhob sich die Patientin aus der Hocke, das Knie knickte unter starken Schmerzen ein, so dass sie zu Boden fiel, mit 30° Flexion des Knies. Beim zweiten Mal stieg die Patientin aus einem Eisenbahnwagen, und beim dritten Mal schliesslich empfand sie den gleichen blitzartigen Schmerz, als sie über ebenen Boden ging, und stürzte dann hin.

Wie diese Beispiele zeigen, haben wir es, was den Beginn des Übels anlangt, mit zwei Haupttypen zu tun. Im ersteren Falle

liegt ein initiales Trauma vor, nach Art und Stärke eine genügende Erklärung für die erste Kniescheibenverrenkung; wir haben hier dasselbe wie bei den sog. habituellen Schultergelenkverrenkungen. Der zweite Fall ist ein Beispiel des anderen Typus, bei dem keinerlei einleitende angemessene Gewalt vorliegt, sondern das Übel sozusagen »von selbst« kommt. Dieser letztere Typus ist der in unserem Material am zahlreichsten vertretene — mit 14 Fällen —, während eine adäquate initiale Gewalt nur in 7 Fällen zu verzeichnen ist. Auf diesen wichtigen Punkt kommen wir noch zurück.

Betreffs der *Symptomatologie* bei den vollständigen Rez. P. können wir uns kurz fassen. Das Krankheitsbild kennzeichnet sich durch die akut — bisweilen bei einer unvorsichtigen oder schnellen Bewegung, bisweilen ohne sichtlichen Anlass — einsetzende Insuffizienz des Kniegelenks, wobei der Patient nicht selten hinfällt. Meistens ist dieser Zustand mit einem schnell vorübergehenden, recht starken blitzartigen Schmerz im Kniegelenk verbunden. Gewöhnlich bedarf es zur Wiedereinrichtung keiner besonderen Manipulationen — nicht selten wird die eigentliche Verrenkung in diesen Fällen auch übersehen —, in anderen Fällen kann der Patient meistens mit einigen einfachen streichenden Bewegungen o. dgl. die Kniescheibe wieder an ihren Platz bringen; Sperrungen sind also selten. Ab und zu tritt nach solchen Anfällen Exsudat im Kniegelenk auf — gewöhnlich wahrscheinlich eine Hämarthrose —, das einen oder einige Tage bestehen bleibt, doch braucht kein Erguss aufzutreten.

Die unvollständige Rez. P. beansprucht grösseres diagnostisches Interesse. In diesen Fällen liegen unbestimmtere Beschwerden vor und der Patient hat in keinem Falle eine direkte Verrenkung der Kniescheibe bemerkt. In 5 von unseren 6 Subluxationen liegt ein initiales Trauma vor — Fall, »Einknicken« o. dgl. —, gefolgt von plötzlich auftretendem, doch ebenso plötzlich wieder verschwindendem Schmerz, der nicht selten mit akutem Schwächegefühl in Knie bei plötzlichen oder unvermuteten Bewegungen, Treppensteigen usw. verbunden ist. Wir haben einen Zustand vor uns, der sich mehr dem Grade als der Art nach von den vollständigen Verrenkungen unterscheidet, der aber auch recht einer Meniscusverrenkung mit Einklemmung gleichen kann.

Anamnestisch dürfte es tatsächlich oft schwierig sein, eine solche auszuschliessen, worauf beim operativen Handeln Rücksicht genommen werden muss.

Die charakteristische Krankengeschichte liefert bei den vollständigen Rez. P. in den meisten Fällen bereits die Diagnose.

Die *klinische Untersuchung* liefert dagegen sowohl bei diesen als auch bei den unvollständigen Verrenkungen nur geringe Aufschlüsse. Kommen diese Fälle im freien Intervall — wenn ich so sagen darf — zur Untersuchung, so findet man in der Regel bloss z. B. eine abnorm bewegliche Kniescheibe, evtl. kombiniert mit einer etwas abweichenden Grösse oder Form der Patella, die zuweilen palpatorisch kleiner, rundlicher oder dicker als normal erscheinen kann; diese Faktoren sind im Einzelfall jedoch recht schwierig zu beurteilen. Liegt eine Reluxation nicht zeitlich zu weit zurück, so ist gewöhnlich Exsudat im Kniegelenk vorhanden und es besteht örtliche Schmerzhaftigkeit in der medialen Kapsel parallel zur Patella. Ein Symptom, das auch in Fällen vorkommt, in denen kürzlich keine Reluxation zu verzeichnen war, und dem wir einen gewissen Wert beimessen, ist der Umstand, dass bei Auswärtsführen der Kniescheibe in der Verrenkungsrichtung der Patient einen bisweilen recht starken Schmerz angibt, den er mit dem blitzartigen Schmerz identifiziert, den er beim Auftreten des Übels empfunden hat. Besonders bei den unvollständigen Rez. P. ist dies ein Symptom, das die Diagnose auf die richtige Spur leiten kann. Die Beweglichkeit des Kniegelenks ist in unserem Material normal, abnorme Beweglichkeit kommt nicht vor. Auf anatomische Varianten sowie auf das Röntgenbild komme ich weiter unten zurück.

Habituelle Patellarverrenkungen (Hab. P.).

Die Gruppe der habituellen Verrenkungen umfasst nur 2 Patienten, beides Frauen, und zwar eine mit rechtsseitiger und eine mit doppelseitiger Verrenkung; in beiden Fällen handelte es sich um laterale Verrenkungen.

Fall 2. Tgb.-Nr. 886/19. 8jähr. Mädchen. — Vor etwa 1 Jahr fiel die Patientin auf dem Schulhof, konnte nicht allein aufstehen, und man bemerkte einen »Knoten« an der Aussenseite des Knies. Nach einigen Stun-

den konnte sie wieder draussen spielen, doch hatte sie in der folgenden Woche ein Gefühl der Müdigkeit im Knie, das bisweilen einknickte, so dass sie hinfiel. Seitdem konnte sie sich jedoch unbehindert bewegen und die Eltern haben nichts Ungewöhnliches an ihrem Gang bemerkt. Bei einer

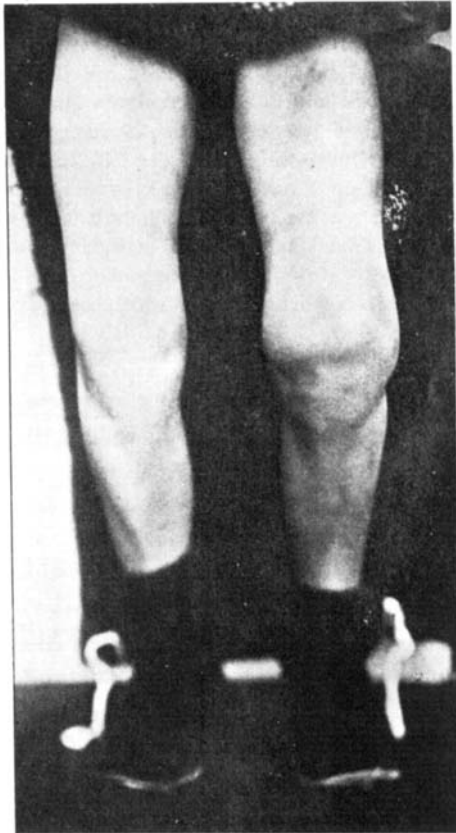


Abb. 1.

Fall 2. Habituelle Verenkung der linken Kniescheibe.

schulärztlichen Untersuchung aber wurde eine abnorme Lage der Kniescheibe festgestellt. Klinikeintritt 28.3.1919. — *Status:* Leichte, doch deutliche Valgusstellung, beiderseits gleich. Eine Torsion des unteren Femurendes ist nicht deutlich zu erkennen. Bei Inspektion sieht man die Patella weiter lateral als normal, und bei aktiver oder passiver Beugung gleitet die Kniescheibe nach aussen, lässt sich aber leicht wieder einrich-

ten (siehe Abb. 1). — Am 26.2.1930 (Tgb.-Nr. 216/30) findet sich die Patientin mit ähnlichen Symptomen am rechten Knie in der Klinik ein. — *Status*: Beim Beugen des rechten Knies gleitet die Kniescheibe auf die Aussenseite des Femur und beim Strecken dann wieder zurück.

Fall 10. Tgb.-Nr. 429/26. 18jähr. Frau. — Früher keine Kniegelenksbeschwerden. Im Mai 1925 glitt die Patientin auf einem Stein aus und fiel hin, wobei das Bein unter ihr einknickte und sie einen äusserst heftigen Schmerz im rechten Knie empfand. Sie konnte das Kniegelenk sofort bewegen, doch schwellte dieses bald an und schmerzte noch eine Zeitlang. Im Winter 1925—26 keine nennenswerten Beschwerden, bloss empfand sie nach Anstrengungen ein gewisses Gefühl der Müdigkeit und Schwäche. Im August 1926 knickte ohne sichtlichen Anlass das Knie plötzlich ein und die Frau fiel zu Boden; nur kurzer Schmerz. Dies wiederholte sich im Nov. 1926. Am 11.11.1926 kam sie in die Klinik. — *Status*: Bei jeder Flexion gleitet die rechte Kniescheibe lateralwärts, und man kann sie nur unter Fixierung mit beträchtlicher Gewalt dazu bringen, normal zu gleiten.

Die beiden Fälle beleuchten eindringlich diesen Zustand mit seinen leichten subjektiven Symptomen, welche diese — wie man meinen möchte — schwere Funktionsstörung des Kniegelenks begleiten. In dem einen Falle wurde der Zustand bei einer zufälligen ärztlichen Untersuchung entdeckt, in dem zweiten Falle veranlasste das unangenehme Gefühl der Unsicherheit die Patientin, den Arzt aufzusuchen. In keinem Falle ist die eigentliche Verrenkung von der Patientin selbst oder den Angehörigen auch nur bemerkt worden. Beachtlich ist der Umstand, dass bei dem 8jährigen Mädchen (Fall 2) sich die habituelle Verrenkung zuerst in dem einen Knie entwickelt hat und erst 11 Jahre später auch im andern Knie diagnostiziert worden ist; man darf jedoch überzeugt sein, dass auch beim ersten Klinikaufenthalt schon auf die Möglichkeit eines bilateralen Auftretens des Übels geachtet worden ist.

Vom *klinisch-diagnostischen* Gesichtspunkt aus ist bei den Hab. P. über das schon bei den Rez. P. Gesagte hinaus nicht viel hinzuzufügen; in beiden Gruppen sind die Verhältnisse im wesentlichen gleichgelagert. Hervorgehoben werden kann, dass bei den letzteren Zuständen die Krankengeschichte das Charakteristische ist, während die Untersuchung weniger bestimmte

Ergebnisse liefert, bei der Hab. P. dagegen — wie in unseren Fällen — die Vorgeschichte ziemlich unbestimmt sein kann, während die direkte Verfolgung der Verrenkung dafür um so frappanter ist.

Permanente Patellarverrenkungen (Dauer-P.)

Die von vielen Gesichtspunkten besonders interessante Gruppe der permanenten Kniescheibenverrenkungen umfasst 4 Fälle, und zwar 3 Männer, was bemerkenswert erscheint, und 1 Frau; 3 Fälle sind bilateral. In sämtlichen Fällen handelt es sich um laterale Verrenkungen.

Fall 5. Tgb.-Nr. 69/23. 16jähr. Mann. — Hereditär nichts von Belang. Begann erst mit 1½ Jahren zu laufen und ging als Kind stets schwerfällig. Mit der Zeit verstärkte sich die Unbeholfenheit beim Gehen, so dass er sich jetzt — 16 Jahre alt — nur mit Mühe fortbewegen kann. Es »knackt« (bricht) in den Knien, doch hat er keine Schmerzen. Ermüdet schnell und fällt dann leicht, besonders wenn die Fersen hoch stehen. Klinikeintritt 8.2.1923. — *Status:* Genu-Valgumstellung von ein paar Grad. Das rechte Knie ist stark deformiert, über dem medialen Kondylus eine grosse Auftreibung. An der Stelle der Patella eine fungöse Masse. *Die Kniescheibe selbst dagegen liegt an der Aussenseite des lateralen Femurkondylus und lässt sich nicht reponieren.* Das Lig. patellae ist stark gespannt. Die Tub. tibiae ist lateralwärts verschoben, so dass das Lig. patellae nur 6 cm vom Capitulum fib. entfernt inseriert, während der Rest des Umkreises 26 cm misst. Die Kapsel fühlt sich überall verdickt an. Die passive Beweglichkeit des Kniegelenks ist normal, doch sind Rotation und Abduktion erhöht. Die Quadriceps-Muskulatur ist an die Aussenseite des Oberschenkels verschoben, im übrigen aber normal entwickelt. Das linke Knie zeigt dieselbe Deformität. Der Patient vermag keines der Beine aktiv zu strecken, wenn der Unterschenkel angehoben wird (siehe Abb. 2—3).

Fall 18. Tgb.-Nr. 293/31. 4 Mon. alter Knabe. — Seit der Geburt abnorme Form und Stellung der Kniegelenke. Klinikeintritt 4.4.1931. — *Status:* Beide Kniescheiben sind auf den lateralen Femurkondylus ausgetreten; in beiden Kniegelenken fehlen 45° an der vollen Streckung. Der rechte Unterschenkel ist im Kniegelenk stark auswärtsrotiert und der rechte Fuss zeigt eine ausgesprochene Pes plano-valgusdeformität. — Nicht operiert.

Fall 28. Tgb.-Nr. 231/40. 7jähr. Mädchen. — Einige Monate vor dem Klinikeintritt fiel die Patientin von einem Stuhl herunter; man bemerkte

damals, dass die Kniescheibe »locker sass«. Im übrigen hatte sie nie irgendwelche Beschwerden gehabt. Klinikeintritt 5.3.1940. — *Status*: An beiden Beinen stehen die Kniescheiben auffallend exzentrisch, haben sonst aber bei Inspektion wie Palpation normale Gestalt. Die rechte vordere Kniescheibenfläche ist etwa 45° seitlich gedreht, die linke 30° und beide liegen an den Aussenrändern der Facies patellaris, auf deren lateraler Kante reitend. Bei aktiver Beugung springen bei einem Beugungswinkel von etwa 30° beide Kniescheiben mit einem Ruck *auf die Facies patellaris* hinauf und laufen während des Restes der Bewegungsbahn normal. Die Tub. tibiae wird an dem normalen Platz palpiert. Die Muskulatur ist normal entwickelt.

Fall 30. Tgb.-Nr. 547/40. 10jähr. Knabe. — Vor etwa 3 Jahren fiel der Patient und soll dabei das linke Knie verletzt haben. Seitdem hat er von Zeit zu Zeit über Schmerzen und ein Gefühl der Unsicherheit geklagt, doch haben die Eltern sonst nichts Besonders bemerkt. Klinikeintritt 23.7. 1940. — *Status*: Linkes Knie von normaler Gestalt. Doch reitet die Kniescheibe bei gestrecktem Knie exzentrisch über dem lateralen Femurkondylus und ist nach den Seiten hin abnorm beweglich. Bei Kniebeugen springt gleich zu Anfang der Bewegungsbahn die Kniescheibe mit einem Ruck *auf die Facies patellaris* hinauf.

Je zwei von diesen Fällen weisen untereinander sehr starke Ähnlichkeit auf. In zwei Fällen (Fall 5 und 18) liegen vollständige Verrenkungen vor, bei denen die Kniescheibe während keines Teiles der Bewegungsbahn eine normale Lage einnimmt. In den beiden übrigen Fällen (Fall 28 und 30) sind die Verrenkungen unvollständig und die Kniescheiben nehmen bei gestrecktem Knie eine labile Lage ein, die sich jedoch in der Regel unter der Einwirkung der normalen Gelenkkräfte stabilisiert; dass bei einem solchen Zustand aber jederzeit eine vollständige Verrenkung auftreten kann, ist leicht einzusehen. Eine ausführlichere Würdigung der Fälle wird unten gegeben.

Zur Pathogenese und Ätiologie.

Nach dieser kurzen Charakteristik des Materiale ist es interessant zu untersuchen, inwieweit das vorliegende Material zur Beleuchtung von Fragen geeignet ist, welche die Ursachen und die Entstehungsart dieser Zustände betreffen. An *pathologischen Kniescheibenverrenkungen* — als solche werden die Fälle be-

zeichnet, bei denen der Zustand durch mechanische oder funktionelle Veränderungen des Kniegelenks infolge arteigener Ursachen wie Traumata (mit hochgradiger Fehlstellung geheilte Frakturen o. dgl.) oder krankhafter Vorgänge (Rachitis usw.) bedingt ist — weist unser Material nur einen Fall auf. Der fragliche Fall betrifft eine 36jährige Frau mit einer wahrscheinlich auf rachitischer Basis stehenden hochgradigen einseitigen Genu-Valgumstellung mit rezidivierender Kniescheibenverrenkung.

Als *angeborene* Kniescheibenverrenkungen wird man ohne Zögern sämtliche 4 Fälle der Gruppe 3 b — die Dauerverrenkungen — bezeichnen müssen. Sämtliche Fälle betreffen Kinder, das jüngste erst 4 Mon. alt, das älteste 16 Jahre, und in einem Fall ist ausserdem die Deformität schon bei der Geburt festgestellt worden. Drei Fälle dieser Gruppe sind doppelseitig, und auch in dem vierten Falle liegt in dem subjektiv beschwerdefreien Bein eine so abnorm bewegliche Kniescheibe vor, dass man auch diesen Fall als doppelseitig ansehen darf, obwohl die Subluxation in diesem Knie noch keine eigentlichen Symptome gezeigt hat. Die Tatsache, dass es sich bei 3 Patienten dieser Gruppe um Knaben handelt, lässt sie als von den übrigen wesensverschieden erscheinen. In einem Falle lag auch eine andere angeborene Missbildung vor — ein Pes plano-valgus.

Über die Ursachen einer angeborenen Kniescheibenverrenkung sind eine Reihe Hypothesen aufgestellt worden, die *Blumensaat* alle so ausführlich referiert hat, dass sich eine eingehendere Erwähnung hier erübrigt. Im grossen ganzen kann man sie einteilen in *mechanische*, die das Hauptgewicht auf eine Fehlkonstruktion der Skelettunterlage legen, und *myogene*, in denen der Muskulatur die entscheidende Rolle zuerkannt wird; indessen berühren sich diese Anschauungen in zahlreichen Variationen. Als den bedeutsamsten mechanischen Faktor — ausser Anlagefehlern der Kniescheibe selbst — hat man mangelhafte Ausbildung des lateralen Femurkondylus angenommen, entweder als primären Skelettdefekt oder als sekundäre Folge einer unterbliebenen oder ungenügenden Torsion des Femurs. Auch die myogenen Hypothesen fallen indessen — soweit sie nicht eine falsche Anlage oder Entwicklung der Quadriceps-Muskula-

tur selbst annehmen — auf die Annahme einer fehlerhaften Ausbildung der unteren Gliedmassen zurück, und zwar besonders eines ungenügenden Grades der komplizierten Drehungen, die

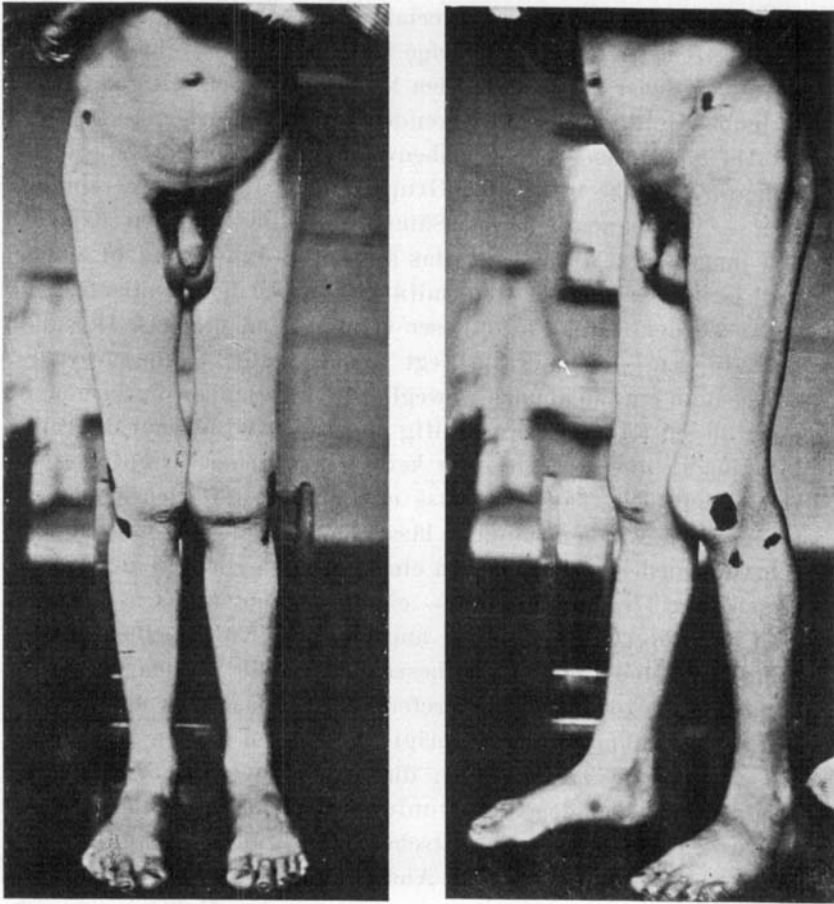


Abb. 2.
Abb. 2.

Fall 5. Permanente Verrenkungen der beiden Kniescheiben.

sich embryologisch in diesen Skeletteilen vollziehen; hierdurch sollen Muskelinsertionen und Kraftwirkung eine abnorme Richtung annehmen. *Friedland* (1924) sieht statt dessen das Primäre in einer abnormen Lateroposition der Oberschenkelmuskulatur,

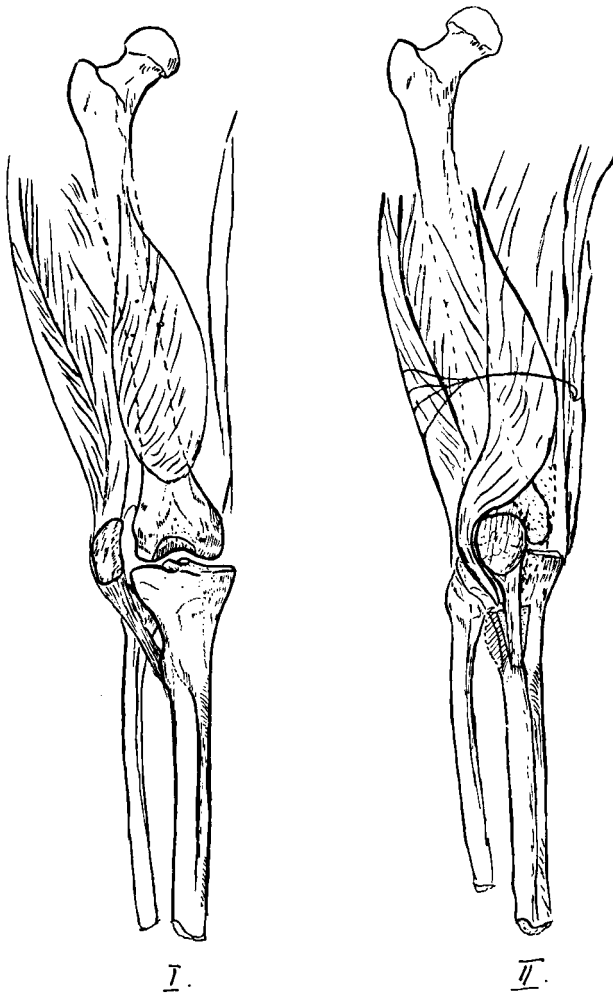


Abb. 3.

Fall 5. Die Operationsergebnisse und Operationstechnik in diesem Falle von permanenter Kniescheibenverrenkung.

alle anderen Veränderungen entwickeln sich s. E. sekundär hierzu.

In zwei von unseren 4 Fällen mit m. E. einwandfreier kongenitaler Ätiologie (Fall 5 und 18, S. 193) liegt ein unverkennbarer, starker Umbau des Skeletts und der Muskulatur vor, wäh-

rend in den beiden anderen Fällen die Veränderungen weniger ausgeprägt sind — es handelt sich bei ihnen ja auch nur um unvollständige Verrenkungen. Der kleine Knabe (Fall 18) starb an interkurrenten Krankheiten, bevor die Operation zur Ausführung kam; in den drei übrigen Fällen vervollständigt sich das klinische Bild durch direkte Operationsbefunde und Röntgen.

In *Fall 5* fielen auf teils eine Verlagerung der Oberschenkelmuskulatur an die Aussenseite des Oberschenkels, teils eine Lateralverschiebung der Tuberositas tibiae mit der Muskelinsertion (siehe Abb. 2—3). Wie die Röntgenbilder zeigten, beruhte diese letztere indessen nicht auf Déplacement, sondern auf einer abnormen Auswärtsrotation des oberen Tibienendes, da die Fossa intercondyloidea hier von rückwärts-medial nach vorwärts-lateral zeigte, statt wie normalerweise in der sagittalen Strahlenrichtung zu liegen. Bei der Arthrotomie fand man die Facies patellaris in ihrer Gesamtheit mit einem rauhen, unebenen Bindegewebslager überzogen, nachdem dieses entfernt worden war, trat jedoch die völlig normale Rinne der Femuroberfläche für die Patella zutage. In diesem Falle scheint also die Ursache der Kniescheibenverrenkung nicht in einer Fehlkonstruktion oder mangelhafter Entwicklung des unteren Femurendes, sondern in dem unrichtigen Verlauf der muskulären Kraftlinien gesucht werden zu müssen; ob dieser unrichtige Verlauf seinerseits durch Unvollständigkeit der Torsionsprozesse während der Entwicklung der unteren Gliedmassen verursacht ist oder in einer primären Lateroposition im Sinne *Friedland's* begründet ist, lässt sich in casu nicht entscheiden.

In *Fall 28* ist das Bild ein ganz anderes. Die Muskulatur war hier normal entwickelt und die Tibiae fand sich am gewohnten Platz; auch röntgenologisch waren keine charakteristischen Züge in der Skelettgestaltung festzustellen. Operativ fand man in der Hauptsache normale Gestaltung von Femurkondylen und Kniescheibe; möglicherweise mochte der laterale Kondylus leicht abgerundet sein, sichere Veränderungen aber bestanden nicht. Dagegen war der obere Rezess nur im lateralen Teil ausgebildet und medial war die Gelenkkapsel breit mit dem Femurkondylus verbunden. Die Kniescheibe hatte infolgedessen nicht die Möglichkeit, bei gestrecktem Knie an ihren normalen Platz zu fallen, sondern wurde in dem restlichen lateralen Teil der Gelenkhöhle in die Subluxationsstellung gedrängt. In diesem Falle beruhte offenbar die Dauerverrenkung also weder auf skelettmechanischen noch myogenen Faktoren, sondern auf einer falschen Konstruktion der Gelenkkapsel, die rein mechanisch die Verrenkung verursachte. Wie diese falsche Konstruktion der Gelenkhöhle zustande gekommen ist — ob als primärer Anlagefehler oder, was m. E. weniger wahrscheinlich ist, sekundär beispielsweise zu einem entzündlichen Zustand, — lässt sich selbstverständlich schlecht entscheiden.

In *Fall 30* begegnet uns eine dritte Spielart. Auch hier hat die Muskulatur normale Lage und Entwicklung und das Lig. patellae inseriert normal. Auch die Röntgenbilder zeigen die dem Alter angemessene Skelettentwicklung — leider liegen aber keine Aufnahmen in axialer Ansicht vor. Bei dem Eingriff fand man dagegen eine abnorme Entwicklung der Facies patellaris — sie war sehr schmal und seicht —, so dass die normale Gleitrinne der Kniescheibe fehlte und die Kniescheibe statt dessen so zu sagen ausgestossen wurde; die Kniescheibe selbst dagegen hatte anscheinend die normale Gestalt. In diesem Falle können wir mit einem gewissen Recht die Entstehung der Subluxation einer von der Norm abweichenden Entwicklung des unteren Femurendes zuschreiben.

Wie schon aus der Analyse dieser als angeborene Dauerverrenkungen angesprochenen Fälle hervorgeht, können die Ursachen sicherlich mannigfacher Art sein; es gibt keine für alle Fälle gemeinsame Pathogenese. Dies gestaltet die Bestimmung der Ätiologie in den Gruppen Rez. P. und Hab. P., die ja die Masse der Fälle ausmachen, schwierig. Dazu kommt die Wahrscheinlichkeit, dass alle Faktoren, die, voll entwickelt, die angeborene Kniescheibenverrenkung verursachen, bei zahlreichen Fällen in weniger ausgesprochenem Grade gegeben sein können — allein oder in Kombination mit anderen. Hierfür spricht m. E. der Umstand, dass die meisten Rez. P., wie schon erwähnt wurde, in jungen Jahren auftreten. Das Durchschnittsalter der ersten Verrenkung ist in 25 Fällen $17 \pm 1,1$ Jahre, und in 10 von diesen manifestierte sich das Übel vor dem 15. Lebensjahr; der späteste Zeitpunkt der ersten Verrenkung ist in unserm Material das 29. bzw. 30. Lebensjahr. Dies lässt darauf schliessen, dass kongenitale Faktoren vorliegen, die während des Wachstums stärker werden; dies könnte Fälle wie jene drei erklären, bei denen zwischen dem Auftreten der Symptome in dem einen und in dem anderen Knie 12, 11 und 2 Jahre vergingen. Das Umgekehrte — eine »Ausheilung« — im Kindesalter wäre ebenfalls denkbar, doch lassen sich dafür nur schwer klinische Anhaltspunkte erbringen. Eine Parallelerscheinung auf einem anderen Gebiet sei hier erwähnt, nämlich die sog. angeborene Hüftgelenkverrenkung. Hier haben wir eine ganze Reihe von Zuständen mit Übergängen vom ausgesprochenen Bilde einer angeborenen Deformität über leichte Verrenkungen, sog. Subluxationen bis

hin zum leichtesten Grade: der dysplastischen Pfanne. Es erscheint mir auch durchaus berechtigt — in Übereinstimmung mit mehreren anderen Autoren —, von einer *Disposition* für Kniegelenkverrenkung zu sprechen. Wenn wir zu den grösseren Gruppen von Rez. P. und Hab. P. — zwischen denen ja nur ein Unterschied des Grades besteht — kommen, so liegen nämlich in der Kniegelenkregion eine ganze Reihe anatomischer Varianten vor — ob primäre oder sekundäre, lässt sich in den meisten Fällen nicht entscheiden —, die von *Friedland* als »Symptomatologie der seitlichen Kniescheibenverrenkungen« zusammengefasst werden.

Diese Veränderungen umfassen die Kniescheibe selbst, das untere Femurende, das obere Tibienende und die Weichteile. *Wiberg* (1942) hat einer anatomischen und röntgenologischen Untersuchung des Femoropatellargelenks bei verschiedenen Zuständen gefunden, dass es bei Gelenkverrenkungen 3 Typen von Gelenkveränderungen gibt, die aber ohne scharfe Grenzen ineinander übergehen. Den einen Typus bilden Fälle mit einer starken Veränderung in Form einer Abflachung sowohl der Kniescheibe selbst als der Facies patellaris. Zu einer zweiten Gruppe stellt er Fälle mit mangelnder Ausbildung der Femurkondylen mit oder ohne Abplattung der Patella, und in einer dritten Gruppe fand er schliesslich Fälle ohne irgendwelche pathologischen Skelettveränderungen. Ausser einer auffallend kleinen Kniescheibe, ein von mehreren Autoren erhobener Befund, hat besonders *Jaroschky* (1929) hervorgehoben, dass der mediale Rand der Kniescheibe charakteristisch verdickt palpiert werden kann und dass die Röntgenuntersuchung eine mangelhafte Ausbildung oder veränderte Form der medialen Facies articularis der Kniescheibe zeigt. Nur in 2 von unseren Fällen sind leider Aufnahmen in der für diese Frage entscheidenden axialen Strahlenrichtung gemacht worden, auf den beiden vorhandenen aber scheinen sich die *Jaroschkyschen* Befunde bestätigen zu lassen: trotzdem es sich hier um einseitige Fälle handelt, ist in beiden Knien die mediale Gelenkfläche auffallend kurz und in dem einen Falle sogar — worauf *Jaroschky* auch aufmerksam gemacht hat — konvex. *Wiberg* hat jedoch in einem

Normalmaterial ähnlich gebaute Kniescheiben gesehen. Eine Durchmusterung unseres Röntgenmaterials lässt überhaupt erkennen, dass die Kniescheibe der erkrankten Seite plumpere Gestalt und grössere Dicke hat. Es wäre wünschenswert gewesen, diese Veränderungen zahlenmässig erfassen zu können, aus technischen Gründen aber lässt sich bloss die Dicke mit einiger Exaktheit im Röntgenbild bestimmen. Die durchschnittliche Dicke in 11 Fällen war $21,6 \pm 0,9$ mm im kranken Knie, $19,8 \pm 0,6$ mm im gesunden; in einem wahllos zusammengestellten Kontrollmaterial von ähnlicher Zusammensetzung, 10 Fälle, ist die durchschnittliche Dicke der 20 Kniescheiben $21,0 \pm 0,3$ mm. Ein statistischer Unterschied besteht also nicht, trotz ihrer Unvollkommenheit haben die Werte aber doch ein gewisses Interesse als Beleg für den allgemeinen Eindruck, den man bei der Durchmusterung gewann.

Ausser diesen Veränderungen der Kniescheibe selbst umfasst die »Symptomatologie« Umgestaltungen des unteren Femurendes von dem vorerwähnten Typus — Abplattung und Verflachung der Facies patellaris. In 6 — 22 % — von unseren Fällen mit Rez. P. und Hab. P. ist bei der Operation vermerkt worden, dass die Gelenkfläche des Femurs für die Kniescheibe schlecht ausgeformt war. Eine andere Veränderung des unteren Femurendes ist die mangelhafte Ausbildung des lateralen Femurkondylus; in einem unserer Fälle ist solche im Krankenblatt vermerkt. Ein früher viel besprochener Faktor, der aber in den letzten Jahren mehr in den Hintergrund getreten ist, ist die Valgusstellung und ihre Bedeutung. Nur in 5 von unseren Fällen — 19 % — ausser der pathologischen Verrenkung ist das Vorhandensein einer mit den Worten »gelinde«, »leicht«, »gewiss« charakterisierten Valgität vermerkt; in einem Falle ist sogar eine Varusstellung verzeichnet, und auch in diesem Falle handelte es sich um eine seitliche Verrenkung. Soweit es sich nach den vorliegenden Krankenblattangaben beurteilen lässt, bot auch das Bild der Muskulatur nichts Bemerkenswerthes; so ist z. B. in keinem Falle eine stärkere Reduktion der Muskulatur vermerkt. Einige Male ist eine präoperative Untersuchung mit elektrischer Reizung vorgenommen worden, besonders zur Klar-

legung des Verhaltens der Vastus medialis-Muskulatur, doch wurden in sämtlichen Fällen normale Befunde erhoben. Nach unserem Material zu urteilen, sind Kniescheibenveränderungen und mangelhafte Ausbildung der Femurgelenkfläche die häufigsten anatomischen Abweichungen von der Norm bei Kniescheibenverrenkungen.

Es ist angesichts dessen m. E. sehr schwer zu entscheiden, ob der Einzelfall einer Rez. P. oder Hab. P. als primärtraumatisch oder angeboren zu betrachten ist; es muss dies zu einer individuellen Abwägung des Gewichtes der einzelnen Faktoren führen. In unserem Material berichtet die Vorgeschichte in nur 7 Fällen von Rez. P. von einer klinisch adäquaten Verrenkungsgewalt. In den übrigen fehlt eine solche völlig oder es werden nur geringfügige oder ungenügende Gewalten angegeben. In diesen letzteren Fällen möchte man das Vorhandensein eines oder mehrerer verrenkungsdisponierender Faktoren annehmen. Eine chronische Belastung des medialen Kapselapparates, z. B. hervorgerufen durch die Kombination hohe, gewölbte Patella — schlecht ausgebildete, flache Facies patellaris könnte unter gewissen Umständen — z. B. bei einer individuell bedingten Mesenchymchwäche — ausreichen, um mit der Zeit einen solchen Schwächezustand hervorzurufen, dass die Kniescheibe nicht mehr an ihrem Platze festgehalten werden kann. So wären evtl. Fälle von der Art der drei unseres Materials zu erklären, in denen 12 bzw. 11 und 2 Jahre nach der Operation des ersten Knies Symptome einer Rez. P. auch im zweiten Knie auftraten, und zwar ohne bekanntes vorheriges Trauma. Neben dem direkten Trauma hat man als ätiologisches Moment auch recht häufig die Möglichkeit der indirekten Verrenkung durch aktive Muskelwirkung erörtert. Ebenso wie es bei einer — wahrscheinlich inkoordinierten — maximalen Muskelkontraktion zu einer subcutanen Sehnenruptur kommen kann, wäre es denkbar, dass sich die Kniescheibe sozusagen aus ihrer Lage reißen liesse; dass jedoch auch hier in der Mehrzahl der Fälle disponierende Faktoren in Form von seitlicher Verschiebung von Muskelinsertionen o. dgl. vorliegen dürften, ist wahrscheinlich. Sichere derartige Befunde bezüglich des Verrenkungsablaufes liegen in un-

serem Material nicht vor; sie lassen sich möglicherweise in den Fällen vermuten, in denen die Verrenkung eingetreten ist, als der Patient einfach geradeaus ging, wo möglicherweise eine plötzliche, inkoordinierte Muskelkontraktion verantwortlich gemacht werden könnte.

Eine Frage von einem gewissen Interesse ist jedoch die, weshalb eine Kniescheibenverrenkung im Einzelfall rezidivierend bzw. habituell wird. Offenbar können alle Faktoren, die in der »Symptomatologie« eingeschlossen sind, hierzu disponierend mitwirken. Hinzu kommt als wichtiges Moment die traumatische Verletzung der Weichteile, die in mehr oder weniger ausgeprägtem Grade bei allen Kniescheibenverrenkungen vorliegt. Ein subjektives Zeichen dafür ist die Palpationsempfindlichkeit medial in der Kapsel parallel zur Patella sowie der Schmerz bei seitlicher Verschiebung der Kniescheibe. Bei der Operation sind in 2 Fällen unseres Materials Blutungen und Zerreissungen des medialen Kapselteils verzeichnet worden, in einem weiteren Falle deutliche Narben. Es ist durchaus denkbar — wie von verschiedenen Autoren bemerkt worden ist —, dass man bei ungeeigneter Behandlung wie z. B. ungenügender Fixation oder zu früh einsetzender Bewegungsbehandlung die geschädigten Partien so dehnen kann, dass der mediale Kapselapparat später insuffizient wird. Dass dabei eine individuelle Disposition mitspielen kann, ist von verwandten Gebieten wohlbekannt und ist hier besonders von *Payr* (1934) unterstrichen worden. In einer solchen Mesenchymchwäche ist möglicherweise eine Erklärung dafür zu suchen, dass die Frauen hier so markant vorherrschen. Diese Tatsache ist bisher nur wenig erörtert worden, und zwar hat man das Hauptgewicht auf die stärkere physiologische x-Beinstellung der Frau gelegt. Wie schon erwähnt, spielt dieser Faktor in unserem Material sicherlich nur eine geringe Rolle.

Andere Zeichen der Kraft, mit der die Verrenkung vor sich gehen kann, sind die sog. »Schlagspuren« am Femurkondylus sowie — in gewissem Grade — die fast regelmässig zu verzeichnende Arthrosis deformans des Femoropatellargelenks (*Chondromalacia patellae*). In einem Fall von Hab. P. und 3 Fällen von Rez. P. haben wir am seitlichen Rande des Femurkondylus,

gewöhnlich in Höhe der stärksten Krümmung, Zerfaserung und Defekte der Knorpeldecke gesehen; als die Patella — bei der Operation — zur Seite geschoben wurde, konnte man beobachten, dass diese Knorpelveränderungen genau an den Stellen bestanden, an denen die Christa der Kniescheibe auf den Rand des Femurkondylus trifft. Den Randdefekten entsprechen ähnliche Veränderungen der Kniescheibe selbst. Wir haben diese Kombination als einen traumatischen Effekt gedeutet — durch ein einmaliges Trauma oder wahrscheinlicher wiederholte leichtere Gewalten hervorgerufen — und pflegen sie als Schlagspuren zu bezeichnen. Man bekommt ein recht anschauliches Bild davon, wie die Patella hier andauernd aufgeschlagen ist. Eine — oft sehr starke — Chondromalacia patellae war in 16 von diesen Fällen — 60 % des Materials — zu verzeichnen, und man möchte dazu neigen, den, wie man es nennen kann, subklinischen Kniescheibenverrenkungen eine gewisse Rolle als ätiologisches Moment der Chondromalacia patellae überhaupt zuzuschreiben.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die rezidivierenden und permanenten Kniescheibenverrenkungen im Lichte eines grösseren klinischen Materials zweifellos eine wechselnde Pathogenese haben, bei der Unterschiede der Skelettentwicklung besonders der Patella selbst und der Facies patellaris femoris — sowohl als des Muskel- und Kapselapparates einen von Fall zu Fall dem Grade nach wechselnden Anteil haben. Ätiologisch gesehen gibt es einige wenige offenkundig angeborene Fälle, in der grossen Menge der Fälle aber ist es wahrscheinlich, dass eine angeborene Disposition für das Auftreten des Zustandes vorliegt.

Behandlung.

Sowohl bei den vollständigen als den unvollständigen Verrenkungen dieser Typen besteht unseres Erachtens immer eine so gut wie absolute Indikation für operative Behandlung. Die subjektiven Beschwerden mit den in gewissen Situationen geradezu verhängnisvollen Schwächeanfällen im Kniegelenk, die chondromalatischen Veränderungen der Kniescheibe selbst sowie das Risiko einer allgemeinen Arthrosis deformans — tierexperimen-

telle Untersuchungen haben ein solches erwiesen (*Bennet* u. *Baur* 1932) — sind die wesentlichen Beweggründe für diese Auffassung. Zwar haben wir keine eigene Erfahrung mit konservativer Therapie, doch dürfte man sie von vornherein als ungenügend bewerten können. Bei einem Zustand mit so wechselnder Pathogenese und Ätiologie ist es selbstverständlich, dass die operative Behandlung nicht in einem bestimmten Fehler erstarren darf; individualisiertes Vorgehen von Fall zu Fall ist eine selbstredende Notwendigkeit. Andererseits erhebt sich der bestimmte Wunsch, nach Möglichkeit eine Methode zu entwickeln, die in den meisten Fällen erfolgreich zur Anwendung gebracht werden kann. Dass sich Aussichten auf bessere Primär- und Dauerergebnisse günstiger gestalten würden, liegt klar auf der Hand. Der Wert der zahlreichen bisher zur Anwendung gebrachten Operationsmethoden scheint sehr verschieden beurteilt zu werden. An der Orthopädischen Klinik zu Lund führen wir — wenn ich mich so ausdrücken darf — als Grundoperation eine etwas modifizierte Form der von *Krogius* (1904) vorgeschlagenen Methodik mit Muskel-Sehnentransplantaten durch. Auch dieses Verfahren wird unterschiedlich beurteilt. So findet z. B. *Hauser* (1938) es technisch schwierig und sehr unsicher, und er gibt an, dass es »has been discarded because of the frequency of recurrences«. *Kapel* — und zu ähnlichen Ergebnissen kommt *Valinkoski* — ist im Gegenteil der Überzeugung, dass *Krogius'* Verfahren allein oder evtl. in Verbindung mit *Goldthwaits* Plastik II bei »habituellem« Kniescheibenverrenkung ausgezeichnete Erfolge zeitige, während die Dauerformen in der Regel andere Eingriffe erfordern. *Johanssen* (1939) hat die Vorzüge des *Krogiusschen* Verfahrens folgendermassen zusammengefasst: »Es bewirkt 1. eine Medialverlagerung der Kniescheibe, 2. einen Gleichgewichtszustand zwischen beiden Kapselhälften, 3. die Ausnutzung des aktiven Muskelzuges (*M. vastus med.*) nach innen, 4. die Schaffung eines neuen, medialgerichteten Retinakulums der Kniescheibe.«

Da die Auffassungen über das Verfahren von *Krogius* so stark auseinandergehen, wie es die obigen Beispiele zeigen, dürften sich die unterschiedlichen Erfahrungen der einzelnen Auto-

ren wenigstens zum Teil durch Abweichungen in dem Anschein nach Kleinigkeiten bei der Durchführung des Eingriffs erklären lassen. Es erscheint mir daher wertvoll, eine möglichst genaue Schilderung der Behandlung dieser Fälle an der hiesigen Orthopädischen Klinik sowie der für die Behandlung ausschlaggebenden Prinzipien zu geben. Dr. *Frising* — der die meisten Fälle selbst operiert hat — besass die grosse Liebenswürdigkeit, nachstehende Schilderung seiner Methodik mir zur Verfügung zu stellen, wofür ich ihm sehr zu Dank verpflichtet bin:

»Die Aufgabe der Behandlung der Kniescheibenverrenkung ist, 1. etwaige Hindernisse für die manuelle Fortbewegung der Kniescheibe längs ihrer normalen Gleitfläche am Femur zu beseitigen, 2. einen Zustand herbeizuführen, bei dem die Kraft-richtung des Streckapparates bei verschiedener Streckstellung des Gelenks in einer für die Funktion des Gelenks richtigen Stellung zu den Gelenkachsen steht, sowie 3. eine zufriedenstellende Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Teilen des Streckapparates herbeizuführen. Bezüglich des letzteren Punktes sei daran erinnert, dass die Vastusmuskulatur nicht nur die Aufgabe hat, die Streckkraft der Quadricepsmuskulatur zu steigern, sondern auch eine abnorme seitliche Verschiebung der Strecksehne mit der Kniescheibe zu verhindern. Die Kraft, die in dieser korrigierenden Absicht in einem gegebenen Augenblick von den einzelnen Vastusteilen — dem medialen und dem lateralen — ausgeübt wird, dürfte durch die Spannung des kapselo-ligamentösen Apparates dirigiert werden, die bei der seitlichen Verlagerung der Kniescheibe sich ergibt.

Die operativen Massnahmen, die zur Ausführung gekommen sind, waren von zweierlei Art sowie Kombinationen dieser beiden Arten: 1. Massnahmen, durch die rein mechanische Voraussetzungen dafür geschaffen werden sollen, dass die Kniescheibe bei Streckung des Gelenks in ihrer normalen Bahn längs dem Femur gleitet, 2. Massnahmen, die durch Eingriffe am aktiven Bewegungsapparat dessen Funktion zugunsten des Gleitens der Kniescheibe in ihrer normalen Bahn bei aktiver Streckung des Kniegelenks beeinflussen sollen.

Da das operationstechnische Verfahren nicht allein für das

Ergebnis verantwortlich gemacht werden darf, folgt nachstehend eine eingehende Beschreibung der Behandlung in ihrer Gesamtheit:

Vorbehandlung. Im Einklang mit den Prinzipien, die an der Orthopädischen Klinik bei Gelenkoperationen verschiedener Art befolgt worden sind, ist das Kniegelenk mit Kniescheibenverrenkung einer eingehenden Vorbehandlung unterzogen worden. Dies wurde für um so wichtiger angesehen, als eine effektive Nachbehandlung (Bewegungsbehandlung) erst nach relativ langer Ruhigstellung durchgeführt werden kann. Durch die Vorbehandlung wurde sowohl ein besseres Ergebnis als auch eine Kürzung der Nachbehandlung angestrebt. Die Patienten wurden angelernt, ohne Bewegungen des Kniegelenks die Kniegelenkmuskulatur zu aktivieren, besonders die Streckmuskulatur mit ihren Vastustellen. Durch zweckmässige Massnahmen wurden Hämarthrose und etwaige Hämatome in den umgebenden Weichteilen entfernt. Sorgfältige Hautpflege.

Operative Massnahmen. Im folgenden wird von den unter 1. erwähnten Massnahmen abgesehen, da das betreffende operative Verfahren kein besonderes Interesse hat. Die Diskussion hat sich im wesentlichen auch um die operativen Methoden mit Bezug auf Gruppe 2 gehandelt. Dies gilt sowohl von Eingriffen, die auf die Kapsel beschränkt waren, als von denen, bei denen die Kapsel Eingriffen mit Eingriffen in den muskulären Teil verbunden wurden. Auf die Kapsel begrenzte Eingriffe sind auf solche Kniescheibenverrenkungen zu beschränken, deren primäre Ursache in Kapselveränderungen zu suchen ist, d. h. vor allem auf die traumatischen Kapselschäden wie in einem unserer Fälle.

Sämtliche Fälle sind in allgemeiner Narkose operiert worden (Äther, Stickstoffoxydul). Grosser Hautschnitt längs dem medialen Rande der Kniescheibe und bis über die Quadricepsvene hinauf. Die Haut wird von der Vorderseite des Gelenks abgelöst. An den Hauträndern werden sterile Kompressen angenäht und das Bein wird in mit 70 %igem Alkohol durchtränkte Binden umwickelt. Das Gelenk wird mit einem Schnitt eröffnet, der am unteren Rande der Kapsel ansetzt und $\frac{1}{2}$ —1 cm medialwärts der Kniescheibe am medialen Rande der Quadricepsvene etwa 4—5 cm verläuft, um hier medialwärts in die Vastus medialis-Muskulatur in deren Faserrichtung abzuschwenken. Das Gelenkinnere wird inspiziert — freie Körper, Menisken, Kreuzbänder, Synovialis und Gelenkflächen, auch die hintere Fläche der Kniescheibe — und etwa angezeigte Eingriffe werden ausgeführt. Die laterale Kapsel (auch die Synovialis) wird mit einem Längsschnitt durchschnitten, der bis an den lateralen Rand der Quadricepsvene fortgeführt wird. Dabei wird alles fibröse Gewebe durchtrennt und der Vastus lateralis wird befestigt, so dass die Quadricepssehne mit der Kniescheibe medialwärts verlagert werden kann. Medialwärts von dem zuerst durch die mediale Kapsel angelegten Schnitt wird die Kapsel erneut

durchschnitten (auch die Synovialis). Dieser neue Schnitt beginnt in Höhe der unteren Kapselspitze in einem Winkel von 15—20°, geht nicht ganz bis an den oberen Kniescheibenrand hinauf, wo er medialwärts-abwärts in die Vastusmuskulatur abbiegt. Der so gebildete Kapsellappen wird ganz freipräpariert. Der in der medialen Kapsel entstandene Defekt wird mit einer Reihe von Catgutsuturen geschlossen (keine besondere Suture der Synovialis). Der Muskellappen mit anhaftendem Kapselteil wird unter Beibehaltung von Nutrition und Innervation freipräpariert, so dass er mit *mässiger und gleichmässig verteilter* Spannung vor der freigemachten und in die rechte Lage gebrachten Quadricepssehne angebracht werden kann; die Sehne wird aufgeraut und mit dem Lappen vernäht. Der periphere Teil des Muskel-Kapsellappens wird in den Schnittpalt an der lateralen Seite eingelassen und hier vernäht. Dabei wird die laterale Vastusmuskulatur mittels der vom lateralen Rand der Quadricepssehne abgelösten Sehnenbündel am lateralen Rande des Muskellappens vernäht. Wenn der Muskellappen über die Kniescheibe emporgeführt wird, entsteht im allgemeinen an seinem unteren Rande ein Defekt, der in die Gelenkhöhle hineinführt. Um die Funktion des Muskellappens nicht unnötig zu erschweren, bleibt dieser Defekt unvernäht. Die Erweiterung der lateralen Kapsel und die Verlängerung der Vastus lateralis-Sehne sind geeignet, das Einsetzen und die Stärke der lateral wirkenden Kraft der Streckmuskulatur zu dämpfen, während die Verengerung der medialen Kapsel und die Einrichtung des Lappens vom Vastus medialis hier die entgegengesetzte Wirkung auf den medialwärts wirkenden Teil hat. So ergibt sich eine zufriedenstellende Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Teilen des aktiven Apparates. Die Haut wird exakt mit Silkwormgut oder Stahlfaden genäht. Für die versenkten Nähte ist Catgut verwendet worden. Das Bein wird mit leicht gebeugtem Kniegelenk in eine Gips- oder Stahldrahtschiene gelegt.

Nachbehandlung. Schon wenige Tage nach der Operation wird, evtl. mit Hilfe elektrischer Reizung, mit Aktivierungsübungen der Gelenkmuskulatur, besonders der Streckmuskulatur, begonnen, wobei das Bein in der Schiene bleibt. Nach etwa 10 Tagen werden diese Übungen verstärkt, das Bein liegt jetzt frei im Bett, besondere Sorgfalt wird der medialen Vastusmuskulatur gewidmet. Auch jetzt werden die Übungen noch ohne Bewegungen des Gelenks vorgenommen. Zwischen der Übungsbehandlungen liegt das Bein im Fixationsverband, der erst 3 Wochen nach der Operation endgültig abgenommen wird. Zu diesem Zeitpunkt wird mit aktiven und passiven Bewegungsübungen begonnen, die nach und nach gesteigert werden. Etwa am Ende der dritten Woche wird eine erste *Untersuchung in Narkose* gemacht und bei dieser Gelegenheit etwaige Verwachsungen gelöst, welche die volle Streckung des Kniegelenks und seine Beugung bis mindestens etwas mehr als 10° über den rechten Winkel hinaus verhindern. In Abständen von etwa einer Woche wird im Be-

darfsfall die Untersuchung in Narkose wiederholt. Mittlerweile wird die heilgymnastische Behandlung, die jetzt auch Gehübungen usw. umfasst, fortgesetzt. Diese Behandlung wird solange betrieben, bis der Patient das Knie aktiv völlig strecken kann — einschliesslich der normalen Überstreckung —, es mindestens etwa 10° aktiv über den rechten Winkel hinaus zu beugen vermag und diese Beweglichkeit beim Gehen ausnutzt. Entlässt man den Operierten aus der Behandlung, bevor er das Knie aktiv streckt und dies beim Gehen wirklich auch tut, so entwickelt sich leicht eine Beugekontraktur, die die Funktion des Beines herabsetzt und schwierig zu behandeln sein kann. Vermag er das Knie aktiv über den rechten Winkel hinaus zu beugen, so kommt er in der Regel selbst zu noch stärkerer Beugung«.

TABELLE 2.

*Die Operationsmethoden in den verschiedenen Gruppen.
Anzahl der operierten Knie.*

Methode	Rezidivierende Lux.	Permanente Verrenkungen	
		Habituelle	Dauerlux.
Modifizierte Krogius	27	3	3
Mod. Krogius + Transplantatio tub. tibiae	—	—	2
Mod. Krogius + Medialverlegung des Lig. patellae	1	—	—
Kapsuloraphie	1	—	—
Osteotomia femoris	1	—	—
	30	3	5

In Tabelle 2 sind die Operationen, die wir an unserem Material gemacht haben, zusammengestellt. Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, ist die modifizierte *Krogius*-Operation allein an 27 der Rez. P., beiden Hab. P. und 2 Dauerverrenkungen (Subluxationen) zur Ausführung gelangt. Dagegen musste dieser Eingriff im dritten operierten Fall der letzteren Gruppe (Fall 5) mit einer Verlagerung sowohl der Tub. tibiae als einer Verschiebung der ganzen Quadricepsmuskulatur auf die Vorderseite des Oberschenkels ergänzt werden (siehe Abb. 3). In einem der rezidivierenden Fälle wurde das *Krogius*sche Verfahren mit einer Verlagerung des Ansatzes des Kniescheibenbandes medialwärts ergänzt und in einem anderen Falle wurde der Eingriff auf die

Entfernung eines von der Kniescheibe losgerissenen Stückes nebst Kapselsutur beschränkt. In dem Falle der pathologischen Kniescheibenverrenkung schliesslich wurde nur eine korrigierende Osteotomia supracondylarica femoris gemacht. Es ist also von Interesse, dass bei der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, trotz der Buntheit des Materials, die Operation nach *Krogius* allein primär als ausreichend befunden wurde.

Komplikationen sind, von ziemlich beschwerlichen Blutungen in einem Fall und verzögerter Wundheilung in einem anderen abgesehen, in unserem Material nicht vorgenommen und das primäre Operationsergebnis war in sämtlichen Fällen vollbefriedigend. Die mittlere Dauer des Klinikaufenthaltes nach dem Eingriff war für die Gesamtheit der rezidivierenden Kniescheibenverrenkungen — die übrigen Gruppen sind klein und weisen in dieser Hinsicht sehr grosse individuelle Schwankungen auf — 58 ± 4 Tage, also rund 2 Monate.

Ergebnisse der Nachuntersuchung.

Eine Nachuntersuchung ist hier von grossem Interesse; auf ihre Art wird sie auch zu einem Prüfstein der *Krogiusschen* Methode und ihrer Eignung, da diese — wenn auch in abgewandelter Form — an den Fällen unseres Materials fast ausschliesslich zur Anwendung gebracht worden ist. *Hauser* hat für das operative Verfahren bei den Kniescheibenverrenkungen eine Reihe von Forderungen aufgestellt, die gut formuliert erscheinen. Er findet ein Verfahren erfolgreich, wenn 1. ein Rückfall verhindert wird, 2. der Operationserfolg das Gefühl völliger Festigkeit und Sicherheit bei dem Patienten erzeugt, 3. der Eingriff das Kniegelenk voll funktionstauglich macht, 4. ein völlig normales Aussehen erzielt wird, 5. die Risiken vermindert werden und 6. die Rekoneszenz eine kurze ist.

Die Nachuntersuchung ist 2—23 Jahre nach den Eingriffen vorgenommen worden. Umständehalber musste sie durch Fragebogen erfolgen.

Die Nachteile eines solchen Verfahrens sind zu gut bekannt, als dass sie hier näher erörtert zu werden brauchten. Aber gerade bei Leiden von der Art der hier in Rede stehenden, bei denen die leicht erkennbaren Relaxationen im Mittelpunkt des Interesses stehen, dürften diese Nach-

teile weniger schwerwiegend sein als sonst; doch ist es klar, dass Faktoren wie z. B. der Grad der jetzt vorliegenden Chondromalacia patellae, das etwaige Vorkommen einer allgemeinen deformierenden Arthrose usw. nur oberflächlich beleuchtet werden können.

Der Fragebogen gliederte sich in vier Abschnitte. Im ersten wurde die Gestalt des Kniegelenks (dick, geschwollen usw.) erfragt. Im zweiten Abschnitt wurde nach dem Auftreten von Reluxationen gefragt und gegebenenfalls eine Beschreibung derselben erbeten. Der dritte Abschnitt forschte nach der Kniegelenkfunktion bezüglich Festigkeit, Stärke, Beweglichkeit, Schmerzen und Krepitationen. Im vierten Abschnitt schließlich wurde der Patient um ein allgemeines Urteil darüber gebeten, wie die Operation auf Arbeitsfähigkeit usw. eingewirkt habe. Vgl. übrigens Tab. 3.

TABELLE 3.
Ergebnisse der Nachuntersuchung.

	Rezidivierende Luxationen		Permanente Luxationen			
			Habituelle		Dauerlux.	
	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein
I. Normale Kniegelenkkonfiguration	18	7	1	1	1	2
II. Reluxationen	3	22	—	2	1	2
III. Kniefunktion:						
Normale Stabilität	20	5	2	—	2	1
Normale Beweglichkeit	24	1	2	—	3	—
Normale Stärke	16	9	2	—	2	1
Schmerzen:						
Spontane	1	—	—	—	—	—
Bei Anstrengungen	11	13	1	1	1	2
Krepitationen:						
Beide	10	7	—	2	—	2
Nur operierte	8	—	—	—	1	—
IV. Normales Arbeitsvermögen ...	24	1	—	2	2	—

Über sämtliche 33 Fälle haben wir Bescheid erhalten. 3 Patienten waren indessen interkurrenten Krankheiten erlegen, und zwar der kleine, nicht operierte Knabe mit Dauerluxation, ferner der Fall mit pathologischer Verrenkung, letzterer 8 Jahre nach dem Eingriff, während welcher Zeit er laut Bescheid der hinterbliebenen keine nennenswerten Kniegelenkbeschwerden gehabt

hatte; die dritte Patientin schliesslich starb im Jahr nach der Operation, in diesem Falle waren keine Angaben über die Funktion des Gelenks beizubringen. Sämtliche übrigen Patienten haben gut ausgefüllte Fragebögen eingeschickt, nicht selten von persönlichen Briefen begleitet. Die Ergebnisse dieser 30 Fälle sind aus Tabelle 3 zu ersehen, in denen die wichtigsten von den Patienten gelieferten Angaben zusammengestellt sind.

Das grösste Interesse beansprucht die *Frequenz der Relaxationen*. Von den 25 nachuntersuchten Rez. P. berichten 3—12 % — über Relaxationen. Die erste Patientin bekam eine Relaxation 4 Jahre nach dem Eingriff bei einer Kehre beim Schilaufrufen; die folgenden 10 Jahre war sie dann völlig beschwerdefrei. Im zweiten Falle trat die Relaxation etwa ein Jahr nach der Operation auf, »als ich auf etwas Unebenes trat«, dann aber 10 Jahre lang keine weitere Relaxation. Im dritten Fall schliesslich geschah die Relaxation 3 Jahre nach der Operation bei einem heftigen Fall mit direkter Gewalt gegen das Knie; hier fand einige Monate später noch eine weitere Relaxation, die jetzt (Nov. 1942) $\frac{3}{4}$ Jahr zurückliegt, statt. In allen diesen Fällen war also die direkte Ursache der Relaxation eine starke verrenkungsbewirkende Gewalt. Bemerkenswert ist, dass in zwei von diesen Fällen trotz 10jähriger Observation keine weiteren Relaxationen eingetreten sind; in dem dritten Falle — 1939 operiert — ist die Observationsdauer noch kurz. Von den beiden Hab. P. hat keiner, 23 bzw. 15 Jahre nach dem Unfall, eine Relaxation gemeldet. In den drei operierten Dauerluxationen hat sich in einem Falle (Fall 5, siehe S. 193) im rechten Knie eine Relaxation rezidivierenden Typs eingestellt, jedoch »nicht oft«, während das linke Knie ganz gesund ist. Die beiden übrigen Fälle dieser Gruppe haben während zweijähriger Observationszeit kein Rezidiv gehabt.

Hauser stellt als zweite Forderung auf, dass der Patient das Gefühl völliger Festigkeit und Sicherheit des Kniegelenks habe. Mangelnde Festigkeit melden nur 5 Patienten — 20 % — der rezidivierenden Gruppe, während die habituellen Verrenkungen diesbezüglich keine Klagen haben und bei 2 der Dauerluxationen ein gewisses Gefühl der Unsicherheit zurückgeblieben ist. Diesem Symptom ist jedoch offenbar wenig Gewicht

beizumessen. In 2 Fällen geben ausserdem die Patienten spontan an, dass die Festigkeit des operierten Knies *besser* sei als die des nicht-operierten.

Die Kniegelenkfunktion war im übrigen in sämtlichen Fällen voll befriedigend mit normaler Beweglichkeit mit einer Ausnahme (»nicht volle Beweglichkeit«). In 9 Fällen — 36 % — wird von den Rez. P. das operierte Knie als etwas schwächer als das andere bezeichnet, doch handelt es sich in allen diesen Fällen nur um Geringfügigkeiten. Schmerzen werden als Anstrengungsschmerzen ziemlich oft gemeldet — in 43 % —, spontane Schmerzen (bisweilen) dagegen nur in einem einzigen Falle. Krepitation sind — erwartungsgemäss — bei vielen Patienten zu verzeichnen, und zwar bei 63 %, d. i. etwa wie vor der Operation, wo der Prozentsatz 60 betrug.

Nur ein Fall der Rez. P. beurteilt die Arbeitsfähigkeit als nicht voll befriedigend, ohne jedoch weitere Angaben zu machen. Von den schweren Dauerluxationen ist Fall 5 zu dem »leichteren« Beruf eines landwirtschaftlichen Kontrollassistenten übergegangen, den er in vollem Umfang versieht.

Was schliesslich die Forderung des normalen Aussehens angeht, geben 7 der Rez. P. an, dass das Knie eine etwas veränderte Gestalt aufweist bzw. ein wenig dick oder geschwollen ist, während eine abnorm gestaltete Kniegelenksregion bei den permanenten Formen selbstverständlich häufiger vorkommt (in 2 von 3 Fällen).

Die Ergebnisse erfüllen somit gut die recht strengen *Hauser*-schen Forderungen an eine einwandfreie Operationstechnik. Unser kleines Material nach den Erfolgen zu gruppieren, hätte wohl weniger Interesse. Stellt man die Forderungen maximal hoch und wertet sämtliche Fälle mit Reluxation als *weniger geglückt*, so würde dies von sämtlichen durch die Nachuntersuchung erfassten Fällen 4 betreffen, also 13 %. Dies erscheint jedoch mit Rücksicht auf das alleinige Vorkommen traumatisch bedingter Reluxation in 2 Fällen mit sonst voll befriedigender Kniegelenkfunktion während 10jähriger Beobachtung reichlich streng gewertet; ebenso muss man in Betracht ziehen, dass der Knabe mit der Dauerluxation Invalide war, später aber — trotzdem er an dem einen Knie eine rezidivierende Kniescheibenverrenkung bekam — schwere körperliche Arbeit hat ausführen können. Es ist m. E. daher richtiger, als weniger geglückt nur den Fall von Rez. P. zu betrachten, bei dem 2 Reluxationen aufgetreten sind und die Kniegelenkfunktion nicht ganz vollwertig

ist (nicht voll beweglich, spontane Schmerzen). *Als erfolgreich behandelt können wir also 29 Fälle — 97 % — und als weniger geglückt die Behandlung eines Falles — 3 % — bezeichnen.* Direkte Vergleiche mit anderswo gewonnenen Ergebnissen lassen sich wegen Abweichungen der Gruppierung usw. zweckmässig nicht anstellen. Die starke Rezidivtendenz, die man anderwärts bei der Operation nach *Krogius* hat feststellen müssen, dürfte — nach unseren Erfahrungen zu urteilen — kaum der Methode als solcher zur Last zu legen sein. Die *Krogius*sche Operation erscheint im Gegenteil gut geeignet als Grundoperation bei Behandlung von Kniescheibenverrenkungen. In den allermeisten Fällen liefert sie schon allein voll befriedigende Ergebnisse, in einigen Fällen ist sie je nach Art und pathogenetischem Typus des Einzelfalles durch diesen oder jenen weiteren Eingriff zu ergänzen.

Man kann also feststellen, dass die gewonnenen Ergebnisse sehr gut sind. Direkte Vergleiche mit anderen Zusammenstellungen sind ja stets eine heikle Sache, besonders hier, wo die Terminologie so stark schwankt. *Vallinkoski* hat indessen auch die *Blumensaatsche* Einteilung angewandt, und unsere Ergebnisse sind den seinen in allen Gruppen überlegen. Eine Erklärung dafür liegt m. E. zweifellos in der grossen Einheitlichkeit bei der Behandlung unserer Fälle; dass in weitem Umfang ein und derselbe Operateur die Behandlung durchgeführt hat, muss ein Vorzug sein bei einem Eingriff, bei dem die Erfahrung in schwer zu beurteilenden technischen »Details«, die aber für das Endergebnis vielleicht von ausschlaggebender Bedeutung sind, ausserordentlich bedeutsam ist. Auch der Einheitlichkeit und Sorgfalt bei Vor- und Nachbehandlung ist zweifellos ein beträchtlicher Wert beizumessen. Ein anderer Faktor, der vermutlich von Bedeutung ist, liegt in dem niedrigen Durchschnittsalter der operierten Patienten, d.h. die guten Erfolge können vielleicht in gewissem Masse mit der nur unbedeutenden Entwicklung der Arthrosis deformans des Kniegelenks zusammenhängen. Wie schon unterstrichen wurde, laufen diese Patienten grosse Gefahr, frühzeitig eine deformierende Arthrose zu bekommen, und die günstigen Erfahrungen mit dem hier vorgelegten Material un-

terstreichen m. E. den Vorteil der Frühoperation von rezidivierenden und permanenten Kniescheibenverrenkungen.

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1919 — August 1940 sind an der Orthopädischen Klinik in Lund 27 Patienten mit 30 operierten Knien wegen rezidivierender Kniescheibenverrenkung operiert worden, 2 Patienten mit 3 operierten Knien wegen habitueller Kniescheibenverrenkung und 4 Patienten mit 5 operierten Knien wegen Dauerluxation (nach *Blumensaat* gruppiert). Die Fälle werden vom pathogenetischen, ätiologischen und klinischen Gesichtspunkt aus analysiert. Darstellung der Operationsmethodik und Nachuntersuchungsergebnisse. Danach ist die *Krogiussche* Operation als Grundoperation bei der Behandlung von Kniescheibenverrenkungen gut geeignet, nur in wenigen Fällen musste sie durch weitere Massnahmen ergänzt werden. Von den rezidivierenden Kniescheibenverrenkungen wiesen 3—12 % dieser Gruppe — Reluxation auf, die in sämtlichen Fällen durch starke verrenkungsbewirkende Gewalt bedingt war. In keinem der Fälle mit habitueller Kniescheibenverrenkung ist eine Reluxation vorgekommen. Bei einem Patienten mit Dauerluxation, der vor der Operation Invalide war, hat sich in dem einen Knie eine Patellarverrenkung rezidivierenden Typs entwickelt, während das andere Knie vollwertig funktioniert; der Mann tut heute schwere körperliche Arbeit. Im ganzen ist bei 97 % des Materials ein voller Erfolg zu verzeichnen, während 3 % als weniger zufriedenstellend rubriziert werden müssen, ein Beleg für den hohen Wert des *Krogiusschen* Verfahrens. Als Ursache der sehr guten Erfolge werden die Einheitlichkeit bei der Behandlung und Beurteilung der Fälle sowie das niedrige Durchschnittsalter der Operierten genannt, welches letzteres den Vorteil der Frühoperation bei diesen Verrenkungen unterstreichen dürfte.

SUMMARY

In the Orthopedic Clinic, University of Lund, in the period of 1919—August 1940, 27 patients were operated on 30 knees for recurrent dislocation of the patella, 2 patients were operated on 3 knees for habitual dislocation of the patella, and 4 patients were operated on 5 knees for persistent dislocation of the patella (classification after *Blumensaat*).

The cases are analyzed from pathogenetic, etiological and clinical points of view.

Description is given of the operating technique and findings on reexamination.

The Krogus operation is found to be very suitable as the basal operation in the treatment of patellar dislocation; only in a few cases was it necessary to supplement it with further measures.

In the group of recurrent patellar dislocation a relapse occurred in 3—12 %, in every instance due to intense strain or forceful injury likely to give dislocation. In none of the patients with habitual patellar dislocation did a relapse occur. In one patient with persistent patellar dislocation, who was disabled prior to the operation, a recurrent patellar dislocation had developed in one knee while the function of the other knee was excellent; today this man is doing heavy manual labor.

In the total material the results obtained are to be characterized as excellent in 97 %, less satisfactory in 3 %, proving the high value of the Krogus method.

The excellent results were attributable to the consistency of the treatment and judgment of the individual cases as well as to the relatively low average age of the patients; the latter factor emphasizes the advantage of early operative treatment in patellar dislocation of this character.

RÉSUMÉ

A la clinique orthopédique de l'université de Lund, on a opéré, de 1919 à août 1940, 27 malades à 30 genoux pour luxation

récidivante de la rotule, 2 malades à 3 genoux pour luxation habituelle de la rotule et 4 malades à 5 genoux pour luxation permanente de la rotule (classification de *Blumensaat*). Les cas sont étudiés du triple point de vue pathogénique, étiologique et clinique. Description de la technique de l'opération et des résultats des examens postérieurs. L'opération de *Krogius* semblerait indiquée comme première opération pour la luxation de la rotule, dans peu de cas seulement il a fallu la compléter par d'autres mesures. Parmi le groupe des luxations récidivantes de la rotule, il y a eu 3 cas — c-à-d. 12 % — de rechute succédant tous à des causes violentes. Aucun cas de rechute ne s'est produit parmi les luxations habituelles. Chez un malade, impotent avant l'opération et opéré pour luxation permanente de la rotule, une luxation du type récidivant s'est développé à un genou, tandis que l'autre fonctionnait parfaitement ; aujourd'hui cet homme fait un dur travail physique. Au total 97 % des résultats devant être considérés comme très bons, 3 % comme satisfaisants, on peut en conclure à l'excellence du procédé de *Krogius*. Comme causes concourant à ces heureux résultats, on allègue la connexion du traitement et de l'appréciation de chaque cas, ainsi que l'âge moyen relativement bas des opérés, ce qui indiquerait l'avantage d'une opération précoce dans le traitement de ce type de luxation.

SCHRIFTTUM

(Ein sehr vollständiges Verzeichnis der älteren Literatur gibt *Blumensaat*.

Er erübert sich deshalb, diese Angaben hier zu verzeichnen).

Balensweig: Am. J. Surg. 39—40, 654, 1938.

Bennet & Baur: Am. J. Path. 8, 499, 1932.

Blumensaat: Erg. Chir. u. Orth. 31, 149, 1938.

Friedland: Arch. f. Orthop. 23, 352, 1925.

— Ibid. 24, 390, 1926.

Hauser: Surg. Gyn. & Obst. 66, 199, 1938.

Jaroschky: Bruns Beitr. 131, 626, 1924.

Johannsen: Ibid. 170, 140, 1939.

Kapel: Acta Chir. scand. 77, 201, 1935.

Krogius: Korresp.bl. Schweiz. Ärzte Nr. 8, 1904.

Moreira: Revue d'Ortoped. 26, 202, 1939.

Ober: Am. J. Surg. 43—44, 497, 1939.

Payr: Zbl. f. Chir. 61, 1554, 1934.

— Acta Chir. Scand. 72, 318, 1932.

Tashiro: Zbl. f. Chir. 64, 2770, 1937.

Vallinkoski: Ibid. 69, 1232, 1942.

Wiberg: Acta Orthopaed. Scand. 12, 319, 1941.