

BEHANDLUNGSERGEBNISSE VERSCHIEDENER OPERATIONSMETHODEN BEI PATELLAFRAKTUREN

Von

J. DETHLOFF

Die nicht unbedeutende Zahl der an der orthopädischen Klinik in Lund operativ behandelten Fälle von frischen Patellafrakturen gab Veranlassung, eine Nachuntersuchung derselben durchzuführen. Da drei verschiedene Operationsverfahren angewandt wurden, nämlich je nach Indikation entweder die Totalexstirpation oder die partielle Exstirpation oder die Osteosynthese der Patella, schien eine vergleichende Untersuchung der erzielten funktionellen Resultate sowie eventuell aufgetretener arthrotischer Veränderungen des Kniegelenkes von Interesse. Gerade letztere Frage gewinnt jetzt mehr an Bedeutung, da nach manchem Für und Wider die partielle und totale Exstirpation als vollwertige Behandlungsmethoden neben die früher ausschliesslich geübte Osteosynthese getreten sind und auch bereits lange genug angewandt wurden, um vergleichbare Spätresultate zur Verfügung zu haben. In Arbeiten verschiedener Verfasser aus den letzten Jahren (Bandiera, Fehr, Guilleminet, Langrad-Nielsen, Maxen, Masturzo, von Rosen, Rochet, Schönbauer, Smillie) wird gerade diese Fragestellung stärker diskutiert, wobei je nach den vorliegenden Ergebnissen eine engere oder weitere Indikationsstellung für die Exstirpation oder die Osteosynthese befürwortet wird. Die bei unserem Material gefundenen Resultate können vielleicht einen kleinen Beitrag zur weiteren Klärung dieses Behandlungsproblemles liefern.

Insgesamt wurden der Klinik in den Jahren von 1946 bis Mitte 1954 siebenzig Patellafrakturen zugeführt, von denen 40 einen operativen Eingriff erforderten. 7 von diesen Fällen erwiesen sich fuer unsere Untersuchungen nicht brauchbar, da hier das Trauma ein schon vorher pathologisch verändertes Kniegelenk getroffen hatte. Von den verbleibenden 33 Fällen waren zwei in der Zwischenzeit an anderen Erkrank-

ungen gestorben, zwei nicht erreichbar, so dass für die Nachuntersuchung 29 Fälle zur Verfügung standen. Diese verteilten sich auf die drei Operationsverfahren folgendermassen (Tab. 1).

- Gruppe 1 = Totalexstirpation 9 Fälle
- Gruppe 2 = Partielle Exstirpation 8 Fälle
- Gruppe 3 = Osteosynthese 12 Fälle

Unter Beibehalt der Gliederung in diese drei Behandlungsgruppen seien zunächst die Fälle näher charakterisiert und hinsichtlich Behandlung und klinischen Verlaufes besprochen.

Gruppe 1 (Totalexstirpation, 9 Fälle).

Alter, Geschlecht, Seite: Das Durchschnittsalter betrug 36,6 Jahre. Geschlechtsverteilung: 8 Männer, 1 Frau. 6 mal war das rechte, 3 mal das linke Knie betroffen.

Ursache des Unfalls: In 5 Fällen Sturz aus 2–5 m Höhe, in 3 Fällen Verkehrsunfall (sämtlich mit dem Motorrad), in 1 Fall ein Flexions-trauma durch Ausgleiten zu ebener Erde.

Art des Bruches: 8 geschlossene und eine offene Fraktur. In 8 Fällen bestand eine Komminutivfraktur mit mindestens 4 Fragmenten, starker Dislocation derselben gegeneinander, einer Diastase von 1–3 cm und einer Schädigung des Reservestreckapparates derart, dass das Bein nicht mit gestrecktem Knie von der Unterlage gehoben werden konnte. 1 Fall hatte eine Querfraktur mit 1 cm Diastase unterhalb einer mit Stufenbildung geheilten vorausgegangenen Patellafraktur.

Nebenverletzungen: 1 Fall mit gleichzeitiger Femurfraktur, 1 Fall mit gleichzeitiger Collumfraktur desselben Beines.

Operation: Die Totalexstirpation der Patella wurde 5 mal in Lumbalanästhesie, 4 mal in Vollnarkose durchgeführt. Alle Fälle in Es-march'scher Blutleere. Hautschnitt in 6 Fällen prä- oder parapatellar längsverlaufend, in 3 Fällen bogenförmig quer verlaufend. Nach Auslösung der Patella mittels Skalpell wurde eine überlappende Suture der Quadrizeps – mit der Patellasehne mittels liegender Matratzennähte in Seide ausgeführt. In 3 Fällen war die direkte Vereinigung der Patella, – mit der Quadricepssehne nicht möglich. Diese wurden unter möglichster Annäherung an den Seitenligamenten befestigt und die Seitenligamente dann mittels medialer Längsnaht vereinigt. Naht des Reservestreckapparates mit Catgut. In allen Fällen Fussbeingips.

Postoperative Komplikationen: In einem Fall Ausstossung einiger Catgutfäden, wodurch aber Heilverlauf und Resultat nicht beeinflusst wurden. Penicillingabe in fünf Fällen bis zu sechs Tagen post op.

Nachbehandlung: Beginn mit Bewegungsübungen im Durchschnitt nach 30 Tagen post op. (Zirkulärer Gips zur Halbschale geschnitten). Dieser Mittelwert ist etwas erhöht durch die zwei Fälle mit gleichzeitigen anderen knöchernen Verletzungen desselben Beines sowie dadurch, dass zwei Patienten einen Teil der Liegezeit im Zirkulärgips zu Hause absolvierten. Letztere Massnahme war auch bei einem Teil der Fälle der anderen Gruppen wegen Bettenmangel notwendig und erklärt sich aus den örtlichen Klinikverhältnissen. Eine Beeinflussung des Endresultates durch die etwas längere Liegezeit im Gips war gegenüber den übrigen Fällen nicht nachzuweisen.

Eine Kniebeugung bis zu 90 Grad wurde nach durchschnittlich 61 Tagen erreicht. Der Grenzwert von 90 Grad wurde deshalb gewählt, weil die klinischen Entlassungsdaten grössere Differenzen aufwiesen, je nach den häuslichen Verhältnissen des Patienten und den dort gegebenen Möglichkeiten zu weiterer krankengymnastischer Behandlung.

Gruppe 2 (partielle Exstirpation, 8 Fälle).

Alter, Geschlecht, Seite: Das Durchschnittsalter betrug 41,7 Jahre. Geschlechtsverteilung: 4 männliche und 4 weibliche Patienten. 6 mal traf die Schädigung das linke, 2 mal das rechte Knie.

Ursache des Unfalls: In 3 Fällen ein Verkehrsunfall (1 mal mit dem Motorrad), in fünf Fällen ein Ausgleiten oder Stolpern zu ebener Erde mit anschliessendem Aufschlagen des Knies auf hartem Untergrund.

Hierbei war in zwei Fällen sicher die vorausgegangene gewaltsame Flexion des Knies die frakturauslösende Ursache.

Art des Bruches: 7 geschlossene, 1 offene Fraktur. In allen Fällen waren ungefähr $\frac{2}{3}$ der Patella als unversehrtes grösseres Fragment erhalten. Das kleinere Fragment lag 6 mal distal, 2 mal proximal, wobei in fünf Fällen eine stärkere Splitterung desselben bestand. Die Diastase zwischen den Fragmenten betrug $\frac{1}{2}$ cm bis 2 cm. In fünf Fällen war ein Anheben des gestreckten Beines unmöglich, drei Fälle konnten das gestreckte Bein heben oder auf dem gestreckten Bein stehen.

Operation: Die partielle Exstirpation wurde 5 mal in Lumbalanästhesie und 4 mal in voller Narkose durchgeführt, in allen Fällen mit Esmarch'scher Blutleere. Hautschnitt in 5 Fällen querverlaufend, in 3 Fällen prae- oder parapatellar längsverlaufend. Nach Fragmentexstirpation Naht der Patella- bzw. Quadricepssehne an das belassene Fragment mittels Seide durch Bohrkanäle in 7 Fällen. In 1 Fall Suture des Kapselstreckapparates mit Seide. Fussbeingips in allen Fällen.

Postoperative Komplikationen: In 1 Fall Gabe von Antithrombotika

wegen Verdacht von Lungenembolie. In 2 Fällen kurzfristige Penicillinmedikation.

Nachbehandlung: Beginn mit Bewegungsübungen nach durchschnittlich 33 Tagen (Zirculärgips zur Halbschale). 4 Fälle waren in der Zwischenzeit mit dem Zirculärgips zu Hause. Die Kniebeugung bis zu 90 Grad wurde im Mittel nach 77 Tagen erreicht. Dabei war einmal eine Mobilisation in Narkose erforderlich.

Gruppe 3 (Osteosynthese, 12 Fälle).

Alter, Geschlecht, Seite: Das Durchschnittsalter betrug 41,5 Jahre. Geschlechtsverteilung 9 männliche und 3 weibliche Patienten. 8 mal war das linke, 4 mal das rechte Knie betroffen.

Ursache des Unfalles: 8 Patienten stolperten auf einer Treppe oder zu ebener Erde und schlugen mit dem Knie auf harten Untergrund auf, wobei in 2 Fällen die vorausgegangene heftige Flexion eindeutig frakturauslösend war. 2 Patienten erlitten einen Verkehrsunfall (1 mal Motorradunfall), 1 Patient einen Sportunfall (Flexionstrauma), und ein Patient einen Hufschlag gegen die Kniescheibe.

Art des Bruches: 11 geschlossene, eine offene Fraktur. In 11 Fällen lag die querverlaufende Frakturlinie ober- oder unterhalb der Patellamitte. Dabei war das kleinere Fragment 8 mal distal und 3 mal proximal gelegen. In 3 Fällen fand sich eine weitere Fragmentierung desselben. In einem Fall lag die querverlaufende Frakturlinie in der Patellamitte. Die Patellagelenkfläche war in 3 Fällen unbeschädigt. Die Diastase betrug in 7 Fällen 1–2,5 cm, in fünf Fällen 3–5 mm. In 9 von den 12 Fällen war ein Anheben des gestreckten Beines unmöglich.

Operation: Die Osteosynthese wurde 9 mal in Lumbalanästhesie, 2 mal in Lokalanästhesie und 1 mal in Vollnarkose durchgeführt. Es-march'sche Blutleere in allen Fällen. Querverlaufender Hautschnitt in 10 Fällen, prae- oder parapatellarverlaufender Hautschnitt in 2 Fällen. Die Fixation der Fragmente wurde in 9 Fällen mittels Stahldraht, in 1 Fall mittels Catgut durch Bohrkanäle vorgenommen. In 2 Fällen Adaptation durch Zwirnnäht. Fussbeingips in allen Fällen.

Postoperative Komplikationen: Lediglich Penicillingabe in den ersten Tagen post op. in fünf Fällen.

Nachbehandlung: Beginn mit Bewegungsübungen im Durchschnitt nach 34 Tagen (Zirculärgips zur Halbschale). 5 Fälle lagen mit dem Zirculärgips eine zeitlang zu Hause. Kniebeugung bis zu 90 Grad wurde nach durchschnittlich 77 Tagen erreicht.

Hinsichtlich der Behandlungsdauer (Grenzwert: Kniebeugung bis zu 90 Grad) besteht zwischen der Gruppe 1 (61 Tage) und den Gruppen 2

und 3 (77 Tagen) eine gewisse Differenz. Dagegen war die Zeitspanne bis zur Möglichkeit der Arbeitswiederaufnahme bei allen Gruppen etwa gleich und lag zwischen $4\frac{1}{2}$ –5 Monaten.

Behandlungsergebnisse.

Im Folgenden sollen die erzielten Behandlungsergebnisse aller 3 Gruppen in einer vergleichenden Untersuchung besprochen werden. Die Beobachtungsdauer betrug im Durchschnitt 4,6 Jahre. Für die einzelnen Gruppen etwas different: Gruppe 1: 3,8 Jahre, Gruppe 2: 4,8 Jahre, Gruppe 3: 5,3 Jahre.

Bewegungsausmass. Muskelatrophie. Extensionskraft.

Hier muss vorausgeschickt werden, dass versucht wurde, die Extensionskraft unter Belastung funktionell zu bestimmen, da auf Grund von Angaben anderer Untersucher (Lee-Katz, Masturzo, Rapp, Schönbauer) feststand, dass mittels Federwaagenmessung ein sicheres Defizit gegenüber der gesunden Seite nachzuweisen sein würde. Der funktionelle Wert für die Anforderungen des täglichen Behrauches wird hierdurch aber ungenau charakterisiert, worauf auch Schönbauer hinweist. Deshalb wurde folgende Bestimmungsmethode angewandt: Der Patient steigt auf einen Schemel (20 cm hoch, +) auf einen Stuhl (42 cm hoch, ++) und auf einen Bock (60 cm hoch, +++), ohne Zuhilfenahme der Hände unter Benutzung einmal des gesunden und einmal des geschädigten Beines. Die Ergebnisse unterliegen natürlich etwas der subjektiven Bewertung des Untersuchers, doch bei der Vielzahl der untersuchten Patienten stellt sich schnell eine recht sichere Beurteilung und Differenzierung des Einzelfalles ein. Danach einfache Gegenüberstellung der gefundenen Werte, zum Beispiel so:

gesund(g)	beschädigt(b)	
+++:	++	= Differenz + mässig herabgesetzt oder z. B.
g	b	
++ :	++	= Diff = 0 funktionell gleichwertig oder z. B.
g	b	
+++:	+	= Diff = ++ deutlich herabgesetzt.

Gruppe 1 (Totalexstirpation).

Volle Extension war in 7 Fällen nachzuweisen. Die restlichen zwei Fälle wiesen einen Extensionsdefekt von 5 Grad auf (mögliche Extension 175 Grad). Hierzu gehört der Fall mit gleichseitiger Fraktur des

Schenkelhalses, bei dem ausserdem eine längsverlaufende Naht der praepatellaren Sehne und keine Doppelung mit Quernaht durchgeführt werden konnte. Welcher dieser beiden Faktoren bei dem Pat. für den Extensionsdefekt verantwortlich ist, lässt sich nicht sicher entscheiden. In dem 2. Falle wurde eine Sehnendoppelung und Quernaht ausgeführt.

Die Flexion war im Vergleich zur gesunden Seite um durchschnittlich 16 Grad eingeschränkt.

Die Atrophie der Oberschenkelmuskulatur, gemessen 20 cm oberhalb des medialen Gelenkspaltes (o.m.G.) betrug 1,8 cm im Durchschnitt. Die Wadenmuskulatur zeigte keine Atrophie.

Extensionskraft funktionell gleichwertig in 7 Fällen, mässig herabgesetzt in 2 Fällen. Von letzteren betrifft 1 Fall den Patienten mit gleichseitiger Femurfraktur, bei dem der Marknagel noch nicht entfernt war und der sein Bein deshalb noch geschont hatte. Von seiten des Knies hatte er keine Beschwerden.

Gruppe 2 (Partielle Exstirpation).

Volle Extension fand sich für alle 8 Fälle.

Die Flexion war durchschnittlich um 13 Grad vermindert. In 3 Fällen fand sich eine volle Flexion.

Die Muskelatrophie des Oberschenkels betrug durchschnittlich 0,7 cm (o.m.G.). Die Wadenmuskulatur zeigte keine Atrophie.

Die Extensionskraft war in 6 Fällen funktionell gleichwertig, in 2 Fällen bei der Funktionsprüfung mässig herabgesetzt.

Gruppe 3 (Osteosynthese).

Volle Extension in allen Fällen.

Flexion war in 3 Fällen vollständig möglich, bei den übrigen durchschnittlich um 6 Grad vermindert.

Die Atrophie der Oberschenkelmuskulatur betrug durchschnittlich 1 cm (20 cm o.m.G.). Eine Atrophie der Wadenmuskulatur bestand nicht.

Die Extensionskraft war bei 7 Fällen gleichwertig, in 3 Fällen mässig herabgesetzt und in 2 Fällen deutlich herabgesetzt.

Tabellarisch aufgestellt ergeben diese Werte für alle 3 Gruppen folgendes Bild (Tab. 2):

Diesen Tabellenwerten ist folgendes hinzuzufügen: bei der totalen Exstirpation der Patella besteht die Gefahr, dass ein Extensionsdefizit auftritt. Darauf wird in den Casuistiken von allen Verfassern hingewiesen, und der Mechanismus, zu vergleichen mit der Entfernung eines Violinensteges und der damit eintretenden Erschlaffung oder

TABELLE 2

Gruppe 1 Totalexstirpation 9 Fälle	Volle Extension	7
	Extensionsdefekt 5°	2
	Volle Flexion	0
	Flexionsdefekt 16° (Mittelwert)	9
	Keine Atrophie	1
	Atrophie 1,8 cm (Mittelwert)	8
	Funktionelles Extensionsvermögen gleichwertig	7
	mässig herabgesetzt	2
Gruppe 2 Partielle Exstirpation 8 Fälle	Volle Extension	8
	Extensionsdefekt	0
	Volle Flexion	3
	Flexionsdefekt 13° (Mittelwert)	5
	Keine Atrophie	3
	Atrophie 0,7 cm (Mittelwert)	5
	Funktionelles Extensionsvermögen gleichwertig	6
Gruppe 3 Osteosynthese 12 Fälle	mässig herabgesetzt	2
	Volle Extension	12
	Extensionsdefekt	0
	Volle Flexion	3
	Flexionsdefekt 6° (Mittelwert)	9
	Keine Atrophie	0
	Atrophie 1 cm (Mittelwert)	12
	Funktionelles Extensionsvermögen gleichwertig	7
	mässig herabgesetzt	3
	deutlich herabgesetzt	2

relativen Verlängerung der Saiten, ist einzusehen. Gleichzeitig wird daher die Wichtigkeit einer vorzunehmenden Verkürzung der Extensorsehne betont. Hierfür wird die quere Naht mit Sehnendoppelung oder Überlappung von Quadrizeps- und Patellasehne empfohlen (Smillie, Friberg, Masturzo, u.a.). Bei den oben angeführten Fällen mit Total-exstirpation war ein Extensionsdefizit nur bei 2 Patienten und mit nur wenigen Graden fehlender Extension nachzuweisen. Weiterhin besteht bei der Patellaexstirpation durchweg ein stärkerer Muskelschwund, als bei den Fällen mit belassener Patella. Unsere Zahlen stimmten hierin durchaus mit denen anderer Verfasser überein. Andererseits erleidet die funktionelle Extensionskraft keine parallel gehende Einbusse, eine Tatsache, auf die auch Friberg, von Rosen und Schönbauer aufmerk-

sam machen. Während bei den partiellen Exstirpationen sämtliche drei klinischen Kriterien (Bewegungsausmass, Atrophie, Extensionskraft) in einer ausgeglichenen Relation standen, zeigte sich bei den Osteosynthesen ein, wenn man es so ausdrücken will, den Totalexstirpationen gegenläufiges Verhalten.

Atrophie und Bewegungsausmass wiesen günstige Werte auf. Demgegenüber war die Extensionskraft, auch im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen, etwas verschlechtert. Die weiter unten aufgeführten Ergebnisse bei Einteilung in funktionelle Klassen lassen dieses noch deutlicher werden. Hinzugefügt sei noch, dass für das Resultat des Einzelfalles kein sicherer Zusammenhang mit dem Alter des Patienten nachzuweisen war.

Die Untersuchung hinsichtlich eines Kreuzband-, Seitenband- oder Meniskusschadens sowie eines Gelenkergusses ergab in allen 3 Gruppen ein negatives Ergebnis.

Die Patellabeweglichkeit war bei den Fällen der Gruppen 2 und 3 gut. Subpatellare Krepitationen waren in der Gruppe 2 in 6 Fällen, in der Gruppe 3 in 9 Fällen nachzuweisen. In der Gruppe 1 bestanden in 5 Fällen mässige Krepitationen, vermutlich teilweise bedingt durch die röntgenologisch nachzuweisenden Verkalkungen im Patellabett.

Funktionelle Wertungsklassen.

Nach der klinischen Untersuchung wurden alle Patienten eingehend über subjektive Symptome befragt, besonders über Ermüdbarkeit und eventuelle Schmerzen mit und ohne stärkere Belastung, sowie nach Unsicherheit oder anderen Beschwerden beim Gehen auf ebenem und unebenem Böden, beim Treppensteigen mit und ohne Last, weiterhin nach dem bestehenden Arbeitsvermögen und nach eventuell notwendig gewordenem Arbeitsplatzwechsel. Auf Grund der so erhaltenen Angaben und der klinischen Untersuchungsdaten wurde dann eine Eingruppierung der einzelnen Fälle in eine der vier funktionellen Wertungsklassen vorgenommen, in Anlehnung an das von Friberg angewandte Verfahren bei seiner Nachuntersuchung von Patellaexstirpationen. Die Charakteristik der einzelnen Klassen ist dabei folgende:

Klasse A: Völlig beschwerdefrei in voller Arbeit. Können grössere Anstrengungen ertragen, sind in der Lage, Sport zu treiben.

Klasse B: Beschwerdefrei bei der Arbeit. Stärkere Belastung und Anstrengungen (Sport, grobe Arbeit) verursachen schnellere Ermüdbarkeit des Kniegelenks und daraus resultierende Unsicherheit.

Klasse C: Beschwerden bei der früher verrichteten Arbeit. Zu leichter Arbeit gezwungen. Mangelnde Kraft und Sicherheit sowie rasche Ermüdbarkeit des Knies.

Klasse D: Invalidität.

Für die einzelnen Gruppen fand sich bei der Verteilung der Fälle auf diese Wertungsklassen folgendes Ergebnis:

Gruppe 1 (Totalexstirpation).

7 Patienten waren in die Klasse A einzureihen, 2 Patienten in die Klasse B. Zu letzteren gehörte der Patient mit gleichseitiger Femurfraktur und vorzunehmender Marknagelextraktion, der hinsichtlich der Kniefunktion keine Beschwerden angab, aber gegenüber der gesunden Seite noch eine herabgesetzte Kraft aufwies. In der nachstehenden Tabelle ist dieser Patient in (1) aufgeführt. Der andere Patient war Fabrikarbeiter und konnte körperliche Arbeit mit Tragen von Lasten ausführen, gab aber schnellere Ermüdung des Knies an und wies auch einen Streckdefekt von 5 Grad auf. 6 Fälle der Klasse A, hierunter auch der 2. Fall mit Streckdefekt von 5 Grad, waren Männer in Berufen mit schwerer körperlicher Arbeit, zur Hälfte Landwirte oder Landarbeiter. Diese konnten selbst unter saisonbedingten besonderen Belastungen ihren Beruf ohne Beschwer ausführen. Der 7. Fall war eine jetzt 57 Jahre alte Volksschullehrerin die ihren Beruf wie früher ausübte und sogar Schulsport leitete und noch aktiv mitwirkte.

Gruppe 2 (partielle Exstirp.).

7 Patienten waren in die Klasse A, 1 Patientin in die Klasse B einzureihen. Letztere war eine Hausfrau von 56 Jahren, die ihren Haushalt selbst führen konnte, aber gewisse Ermüdbarkeit sowie daraus folgende leichte Unsicherheit des Knies angab. Die anderen 7 Patienten waren voll leistungsfähig in körperlich belastenden Berufen (Landarbeiter, Waldarbeiter, Landwirtsfrau usw.). Sportbeteiligung (Schlaufen) und Teilnahme am Militärdienst wurden angegeben.

Gruppe 3 (Osteosynthese).

7 Patienten konnten in Klasse A, 3 Patienten in Klasse B, und 2 Patienten in Klasse C eingereiht werden. Alle 3 Fälle der Klasse B sind männliche Patienten. 1 Wegarbeiter und 1 Landwirt gaben an, dass sie nicht ihr früheres Arbeitsvermögen wiedererlangt hätten und innerhalb ihres Berufszweiges jetzt eine körperlich leichtere Arbeit ausübten.

Sie klagten über schnellere Ermüdbarkeit und im Zusammenhang damit über Knieunsicherheit, sowie zeitweilig auftretende Kniebeschwerden. Der 3. Patient war ein Schüler, der durch die Leistungsminderung seiner Kniefunktion an Schulsport und dergleichen nicht mehr teilnahm. Die beiden Patienten der Klasse C, eine Hausfrau und ein Eisenbahnstationsarbeiter klagten über deutliche Leistungsmin- derung. Letzterer führte zur Zeit leichte Arbeiten innerhalb seines Berufes aus, wollte aber einen Berufswechsel zu einer sitzenden Be- schäftigung vornehmen. Die 7 Pat. der Klasse A zeigten volle Leistungs- fähigkeit.

TABELLE 3

	Gruppe 1 9 Patienten	Gruppe 2 8 Patienten	Gruppe 3 12 Patienten
Klasse A	7	7	7
Klasse B	1(1)	1	3
Klasse C	—	—	2
Klasse D	—	—	—

Diese Tabelle zeigt noch deutlicher als Tabelle 2, dass bei den Fäl- len der Gruppe 3 ein etwas schlechteres funktionelles Resultat vor- liegt, als bei denen der Gruppen 1 und 2. Die von den Patienten an- gegeben Beschwerden lassen vermuten, dass vielleicht die ausschlag- gehenden Faktoren für einen verminderten Funktionswert bei ver- hältnismässig gutem Bewegungsausmass und gutem Muskelzustand mit Hilfe des röntgenologischen Befundes zu erklären sind.

Röntgenbefunde.

Kalkdichte Schatten am Orte der Patella, die als periostale Knochen- neubildung anzusehen sind, waren nach Totalexstirpation in 7 Fällen im geringeren bis stärkeren Grade nachweisbar. Nur 2 mal war das Patellabett leer. Ein Zusammenhang mit den schon erwähnten Kre- pitationen sowie einer im Vergleich zur Gruppe 2 und 3 eingeschränkten Möglichkeit auf dem operierten Knie zu liegen, ist sicher anzunehmen. Kalkeinlagerungen nach part. Exstirpation werden in fast allen Ca- suistiken erwähnt. Sie bilden sich bei zu scharfer Ausschälung der Patella aus zurückbleibenden Periostresten. Bei der Gruppe 2 waren nur in 2 Fällen geringe Verkalkungen sichtbar, die in ihrer Lage dem exstirpierten Patellafragment entsprachen. In Gruppe waren keine Verkalkungen nachzuweisen.

Arthrosis deformans.

Die Beurteilung geschah hierbei immer im Vergleich zur gesunden Seite und unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Operation eventuell schon vorhandenen Veränderungen.

Gruppe 1 wies in 2 Fällen eine geringe Arthrose im Femur-Tibiagelenk auf.

Gruppe 2 zeigte ebenfalls in 2 Fällen geringe Arthrosisveränderungen im Femur-Tibiagelenk. Das Femur-Patellagelenk war arthrosenfrei.

Gruppe 3 hatte in 2 Fällen eine geringe und in 2 Fällen eine deutlichere Arthrose des Femur-Tibiagelenkes sowie in 4 Fällen geringe und in 3 Fällen deutlichere arthrotische Veränderungen des Femur-Patellagelenkes aufzuweisen. Es ist zu erwähnen, dass in dieser Gruppe bei 3 Fällen postoperativ eine Stufe von 1-2 mm nachweisbar war. Bei der Nachuntersuchung war in 2 Fällen diese Stufenbildung noch vorhanden, im 3. Fall sowie in 3 weiteren Fällen, bei denen die Frakturlinie die patellare Gelenkfläche berührt hatte, war jetzt eine Unebenheit dieser Gelenkfläche festzustellen. Nur bei 3 Fällen, wo die patellare Gelenkfläche unbeschädigt gewesen war, fanden sich keine arthrotischen Veränderungen.

Bei der Bewertung dieser Befunde muss die nicht allzu lange Beobachtungszeit berücksichtigt werden. Andererseits bietet sich hiermit vielleicht eine gewisse Erklärung für die scheinbare Gegensätzlichkeit von herabgesetztem Funktionswert bei relativ gutem Bewegungs- und Muskelbefund. Gerade beginnende Arthrosis def.-Veränderungen können funktionelle Beschwerden hervorrufen, während andere klinische Zeichen, wie sie eine schwere Arthrose aufweist, noch fehlen. Die Untersuchungen von Schönbauer, der über ein mit Osteosynthese behandeltes Material mit längerer Beobachtungszeit berichtete, wiesen die bei unseren Fällen gefundenen arthrotischen Veränderungen noch deutlicher nach. Andererseits konnte von Rosen bei Nachuntersuchungen von patellektomierten Kniegelenken keine Arthrosis-def.-Zeichen finden und hält daher die Vermutung, dass das Fehlen der Patella eine Arthrosis-def. mit sich bringt, für unbegründet. Unsere bei den Gruppen 1 und 2 gefundenen Ergebnisse weisen in dieselbe Richtung.

Abschliessend lässt sich sagen, dass in unserem Material die mit totaler oder partieller Exstirpation der Patella behandelten Fälle ein befriedigendes Ergebnis zeigten. Die Zahl der Fälle mit nicht ganz zufriedenstellendem Resultat hielt sich dabei innerhalb der Grenzen, die bei diesen Operationsmethoden als normal und tragbar angesehen werden. Demgegenüber wiesen die mit einer Osteosynthese behandelten Fälle sowohl hinsichtlich des funktionellen Wertes als auch der rönt-

genologischen Veränderungen einen grösseren Anteil von nicht voll befriedigenden Fällen auf. Die Wichtigkeit einer anatomisch vollständigen Wiederherstellung der Gelenkfläche bei Vornahme einer Osteosynthese wurde deutlich. In zweifelhaften oder schwierigen Fällen scheint deshalb die partielle oder gegebenenfalls die totale Exstirpation den Vorzug zu verdienen.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 29 Fälle von operativ behandelten Patellafrakturen besprochen. In 9 Fällen (Gruppe 1) war eine totale Exstirpation, in 8 Fällen (Gruppe 2) eine partielle Exstirpation und in 12 Fällen (Gruppe 3) eine Osteosynthese der Patella vorgenommen worden. Eine vergleichende Untersuchung der Behandlungsergebnisse dieser 3 Gruppen brachte folgende Resultate:

Nach der Totalexstirpation waren 7 Fälle völlig beschwerdefrei, 2 Fälle hatten leichte Beschwerden. Nach der partiellen Exstirpation waren 7 Fälle völlig beschwerdefrei, 1 Fall hatte leichte Beschwerden. Insgesamt ist das erzielte funktionelle Resultat bei diesen beiden Gruppen als gut zu bezeichnen. Die etwas stärkere Atrophie der Streckmuskulatur des Oberschenkels nach Totalexstirpation war ohne deutlichen Einfluss auf das funktionelle Resultat. Ein Extensionsdefekt von 5° bei 2 Fällen war nur bei einem Patienten mit einer Funktionsminderung verbunden. Eine geringe Arthrose des Femur-Tibialgelenkes war nach Totalexstirpation in 2 Fällen und nach der partiellen Exstirpation in ebenfalls 2 Fällen nachzuweisen. Nach der Osteosynthese der Patella waren 7 Fälle völlig beschwerdefrei, 3 Fälle hatten leichte und 2 Fälle stärkere Beschwerden. Die mit Osteosynthese behandelten Fälle zeigten nur geringe Muskelatrophie und volles Extensionsvermögen. Trotzdem wiesen bei dieser Gruppe mehr Fälle ein gemindertes funktionelles Ergebnis auf als bei den Gruppen 1 und 2. Damit parallelgehend war nach Osteosynthese eine Arthrose des Kniegelenkes häufiger zu finden als nach den beiden anderen Operationsverfahren. In 2 Fällen bestand eine geringe und in 2 Fällen eine deutlichere Arthrose des Femur-Tibiagelenkes, in 4 Fällen eine geringe und in 3 Fällen eine schwerere Arthrose des Femur-Patellagelenkes. Nur die Fälle der 3. Gruppe, bei denen die patellaren Gelenkflächen unbeschädigt waren, zeigten keine arthrotischen Veränderungen. Die Wichtigkeit einer völligen Wiederherstellung der Gelenkflächen wird hervorgehoben. Ist diese nicht sicher möglich, erscheint es besser, die partielle oder eventuell die totale Exstirpation vorzuziehen.

SUMMARY

A report is given of 29 cases of patellar fracture operatively treated. In 9 cases (group 1) total exstirpation was performed, in 8 cases a partial exstirpation and in 12 cases (group 3) an osteosynthesis of the patellar fracture was undertaken. A comparative survey of the treatment results of the three groups produced the following:

After the total exstirpation 7 of the cases were quite free from pain and slight trouble remained in 2. After the partial exstirpation 7 were quite free from pain, slight trouble remained in one case. On the whole the results obtained in these two groups can be esteemed good. The fairly large atrophy in the extensor muscles of the thigh following the total exstirpation had no definite influence on the functional result. An extension defect of 5 degrees in two cases led only to reduced function for one of the patients. After the total exstirpation a slight arthrosis in the femur-tibia joint could be demonstrated in two cases and similarly in two cases after partial exstirpation. After osteosynthesis of the patella 7 of the cases were completely free from trouble, 3 cases had slight pain and 2 cases more serious pain. The cases treated with osteosynthesis exhibited only slight muscle atrophy and had full powers of extension. However several of the cases in this group show a worse functional result than those in groups 1 and 2. Parallel with this an arthrosis in the knee joint was found after an osteosynthesis more often than after the other two operative procedures. In 2 cases there remained a slight and in 2 cases a more pronounced arthrosis in the femoral-tibial joint; in 4 cases there remained a slight and in 3 cases a more serious arthrosis in the femoral-patellar joint. Only the cases in the third group in which the patellar articular surfaces were undamaged exhibited no arthrosis changes. The importance of a complete recovery of the articular surfaces is pointed out. If this is not possible with complete certainty, it would seem better to prefer partial or possibly total exstirpation.

RESUME

Il est rendu compte de 29 cas de fracture patellaire traités opérativement. Dans 9 cas (groupe 1) l'exstirpation totale a été pratiquée, dans 8 cas (groupe 2) l'exstirpation a été partielle et dans 12 cas (groupe 3) on a pratiqué une ostéosynthèse de la fracture patellaire. Un examen comparatif des trois groupes a donné les résultats suivants:

Après l'exstirpation totale, 7 de ces cas ont été entièrement libérés de douleurs, alors que de légers troubles ont persisté dans 2 des cas. Après l'exstirpation partielle, 7 malades n'avaient pas de douleurs, de

légers troubles ayant persisté dans un cas. Dans l'ensemble, les résultats obtenus dans ces deux groupes peuvent être considérés comme bons. L'atrophie relativement importante des muscles extenseurs de la cuisse après l'extirpation totale n'a pas une influence définitive sur le résultat fonctionnel. Une défectuosité d'extension de 5 degrés dans deux cas n'a conduit à une fonction réduite que pour l'un des malades. Après l'extirpation totale, on a pu constater une légère arthrose de l'articulation fémur-tibia dans deux cas et aussi dans deux cas après extirpation partielle. Après l'ostéosynthèse, il y avait de légères douleurs dans 3 cas et des douleurs plus graves dans 2 cas. Les cas traités par ostéosynthèse ne montrent qu'une légère atrophie musculaire et avaient gardé le pouvoir complet d'extension. Cependant, plusieurs des cas de ce groupe ont montré un résultat fonctionnel moins bon que ceux d'autres groupes dans lesquels l'ostéosynthèse a été pratiquée et souvent aussi que dans les cas traités d'après les procédés opératoires des deux autres groupes. Dans 2 cas, il a subsisté une arthrose légère et dans 2 cas une arthrose plus prononcée de l'articulation fémorale-patellaire. C'est seulement dans les cas du 3ème groupe chez lesquels les surfaces de l'articulation patellaire n'étaient pas endommagées qu'il n'a pas été constaté d'arthrose. L'importance d'une guérison complète des surfaces articulaires est soulignée. Si celle-ci n'est pas absolument certaine, il semble préférable de procéder à l'extirpation partielle ou éventuellement totale.

L I T E R A T U R

- Bandiera, C.*: Ann. Med. nav. trop. 1951, 56/5, 577.
Brooke, R.: Brit. Jour. Surg. 1937, XXIV, 733.
Fehr, . M.: Z. Unfallmed. Berufskranh. 1951, 44/4, 258.
Friberg, S.: Acta chir. scand. Vol. LXXXV, Fasc. I-III, 361.
Guilleminet, M.: Rev. Med. Moyen Orient 1950, 7/1, 26.
Langrad-Nielsen, A.: Acta chir. scand. 1951, 102/2, 143.
Lee-Katz, B.: Phys. Ther. Rev. 1952, 32/8, 401.
Maxen, H.: Verhandl. deutsche orth. Gesellsch. Z. f. Orth. 1955, Bd. 86.
Masturzo, M.: Giornale Italiano di Chir. Nales 1949, 5/11, 726.
Rochet, Ph.: Lyon Chirurgical 1940, 45/4, 465.
von Rosen: Verhandl. deutsch. orth. Gesellsch. 40. Kongress 1952.
Rapp, I. H.: South. Med. Jour. 47, August 1954.
Smillie, I. S.: Injuries of the Knee Joint, Edinburg 1946 edit. by Livingston Ltd.
Schönbauer, H. S.: Arch. f. Orth. u. Unfallchirurgie 47, H. 2, 266.
Tarvenier, L.: Lyon Chirurgical 1948, 43/5, 582.
Thomson, J. E. M.: Surg. Gynec. and Obstetrics 1942, XXIV, 860.