

## Über traumatische Knorpelrisse im Kniegelenk.

Von

Dr. Konrad Büdinger.

(Mit 7 Abbildungen.)

Der Ausdruck: *Dérangement interne* will noch nicht aus der chirurgischen Literatur verschwinden. Er ist das Wahrzeichen unserer Hilflosigkeit bezüglich der Diagnose und unserer Unkenntnis bezüglich der Pathologie einer großen Zahl von Gelenkskrankheiten, speziell solcher, welche sich im Kniegelenk abspielen. Im Laufe der Zeit ist es zwar gelungen, die Gelenksneurosen in eine bescheidene Ecke zurückzudrängen und einige Krankheitsbilder — Meniskusläsion, intraartikuläre Frakturen, Hypertrophie des Fettgewebes — genauer kennen zu lernen, aber noch immer gibt es zahlreiche Formen von Gelenkserkrankungen, in denen der schöne französische Name den mangelnden Begriff ersetzen muß. Im folgenden soll versucht werden, eine ziemlich scharf umschriebene Gruppe traumatischer Gelenksaffektionen in ihren speziellen Erscheinungsformen darzustellen.

Nach meiner Erfahrung gehören zu den häufigsten Befunden bei traumatischen Läsionen des Kniegelenkes die Risse und Zerklüftungen des Gelenkknorpels. Man findet sie in der Literatur hier und da als Nebenbefunde erwähnt, doch scheint ihre Häufigkeit bedeutend unterschätzt und ihre Bedeutung als funktionsstörendes Element bisher noch nicht gewürdigt zu werden.

Daß mir die Knorpelrisse so viel häufiger untergekommen sind, als anderen Chirurgen, ist kein Zufall, es ist vielmehr sehr einfach daraus zu erklären, daß die von mir geübte Schnittführung gestattet, das Gelenk in weiter Ausdehnung zu überblicken und Veränderungen zur Ansicht zu bringen, welche sonst schwer oder gar nicht sichtbar gemacht werden können.

Ich habe bereits in Bd. 84 dieser Zeitschr. („Über Ablösung von Gelenkteilen und verwandte Prozesse“) über 7 Fälle (1 frischer, 6 alte) von Knorpelrissen des Kniegelenkes berichtet, um auf diese Verletzung aufmerksam zu machen und ihren Zusammenhang mit der Entstehung von Flächenarthrophyten (Ablösung von sog. „freien Körpern“ aus der Kuppe der Gelenksflächen) zu zeigen.

Seitdem bin ich analogen Veränderungen bei 12 wegen traumatischer Gonitis ausgeführten Arthrotomien begegnet. In 4 Fällen fanden sie sich neben anderweitigen intraartikulären Läsionen, welche das Bild beherrschten. Es braucht kaum besonders erwähnt zu werden, daß eine solche Koinzidenz sehr häufig vorkommt, ich möchte auf diese komplizierten Fälle hier nicht eingehen, weil sie vom klinischen und therapeutischen Standpunkt aus kein besonderes Interesse beanspruchen und das anatomische Bild nach den l. c. und hier mitgeteilten Krankengeschichten genügend beleuchtet werden kann. Von den folgenden 8 Krankengeschichten betrifft 1 einen frischen Knorpelriß, dessen Bedeutung zwar auch nicht auf der klinischen Seite liegt, der aber für die Beurteilung der ganzen Frage besonders wichtig ist, in den übrigen Fällen lagen alte Knorpelrisse vor, die entweder als einzige Ursache der Funktionsstörung oder als ätiologischer Hauptfaktor der bestehenden Veränderungen im Gelenke zu betrachten waren.

### Lokalisation der Knorpelrisse.

1a. (l. c.) Sturz durch die Wirkung eines Walzenzapfens, Luxation der Patella mit Längsriß der Gelenkkapsel, hellergroßes subchondrales Hämatom in der Mitte der Patella, über welchem 3 längsverlaufende, durch feine Querrisse verbundene, tiefe Risse entstanden sind.

1. Subkutane Ausreißung der Patella durch direktes Trauma aus seiner distalen Befestigung, großes subchondrales Hämatom der Femurgelenkfläche, mit Verschiebung des Knorpelüberzuges und Riß im Condylus medialis.

G. F., 14 jähriger Schüler (aufgen. am 27. II. 1907) ist am Vortage in der Turnstunde beim Ausführen der „Hocke“ (Hinüberschwingen über das querstehende Turnpferd, indem man nach Anlauf die Griffe mit den Händen erfaßt und mit den Beinen durchschlüpft) mit dem rechten Knie am Turnpferd angeprallt und rücklings abgestürzt. Er verspürte sofort heftige Schmerzen im Knie, welches stark anschwellt und dem Patienten das Auftreten unmöglich machte. Bei der Einlieferung ins Spital wurde ein hochgradiges Hämarthros und Hochstand des oberen Kniescheibenrandes bei Aufhebung der Funktion gefunden und eine Fraktur der Patella diagnostiziert.

Operation am 1. III. 1907. Ich übergehe den Befund am Streckapparat, der eine Ausreißung des Kniescheibenknochens einerseits aus dem Ligamentum patellae, andererseits aus dem unteren Teil des Knorpelüberzuges ergab, da er als bisher nicht bekannte Verletzungsform eine zu ausführliche Beschreibung erfordern würde.

Der Knorpel der Femurgelenkfläche ist zwar glatt, läßt aber sehr deutlich ein ausgedehntes subchondrales Hämatom durchscheinen, welches nur einen zirkulären, etwa 2 Querfinger breiten Saum von weißem Knorpel übrig läßt. Der vom Hämatom eingenommene Teil des medialen Condyls (dessen Mitte) ist leicht eingedrückt und zeigt eine auffallende, bogenförmig vorspringende Kante am Rande des Eindruckes. Über der Mitte der vom Hämatom eingenommenen Partie des lateralen Condyls verläuft ein feiner Knorpelsprung.

Naht des Streckapparates, das Hämatom am Femur wird nicht behandelt, totale Vernähung.

Am 9. XII. 1907 stellt sich Pat. vor. Er benutzt sein Bein wie früher, steigt leicht mit dem lädierten Bein voran auf hohe Sessel. Beugung und Streckung frei, Vastus noch um  $1\frac{1}{2}$  cm schwächer, als auf der anderen Seite, zeitweise leichte Mahnungen von Empfindlichkeit.

### Alte Knorpelrisse.

2a.<sup>1)</sup> Sturz aufs Knie vor 11 Monaten, kronengroßes Rißsystem mit Lappenbildung in der Mitte des Patellarknorpels.

3a. „Verstauchung“ des Kniegelenkes beim Niederknien vor 2 Jahren, akute, traumatische Verschlechterung, breiter Knorpelriß in der Mitte der Patella, hydropische Knorpelvorwölbung.

4a. Fall von der Leiter vor  $1\frac{3}{4}$  Jahren, 1jährige Latenz, subpatellares Lipom, Knorpelrisse und Knorpelquellung der Patella.

5a. Sturz vor  $2\frac{1}{2}$  Monaten, Knorpelrisse der Patella und der Mitte der intercondylären Gelenkfläche.

6a. Fall aufs Knie vor  $3\frac{3}{4}$  Monaten, Knorpelrisse der Patella und des lateralen Femurcondyls.

7a. Fall aufs Knie vor 16 Monaten, 3 monatliche Latenz, Knorpelriß mit Lappenbildung im Knorpel des innern Femurcondyls, Knorpelriß zwischen den Condylen, Aufrauhung des Patellarknorpels.

2. Fall vor  $3\frac{1}{2}$  Monaten, seitdem Beschwerden, Knorpelrisse in der Mitte der Patella.

Th. N., 16 Jahre, Magd (aufgen. am 16. I. 1907), wurde vor  $3\frac{1}{2}$  Monaten zu Boden gestoßen. Nähere Details weiß sie nicht anzugeben. Das rechte Knie ist seitdem geschwollen, das Gehen insbesondere dadurch behindert, daß sehr häufig das Knie „ausschnappte“. Im November 1906 befand sie sich durch 6 Tage wegen dieses Leidens auf meiner Abteilung. Damals war das Knie mäßig geschwollen, ließ sich um ein geringes rekurvieren, die Beugung war um ca.  $20^0$  beeinträchtigt. Sie wurde zuerst mit Umschlägen, dann mit einem Kontentivverband behandelt, der 4 Wochen liegen blieb. Nach Abnahme desselben ging es kurze Zeit gut,

1) 2a bis 7a sind die Fälle aus „Ablösung von Gelenkteilen“.

doch bald traten die alten Beschwerden in so hohem Grade auf, daß Pat. keinen Dienst verrichten konnte.

Befund: Der rechte Oberschenkel ist um 2 cm dünner, als der linke, das Gelenk ist in toto geschwollen, jedoch ballotiert die Patella nicht, zu beiden Seiten des Lig. patellae treten starke Wülste vor, die Beugung ist empfindlich, eingeschränkt.

Operation am 18. I. 1907. Einwärtskonkaver Schnitt an der Außenseite der Patella, maximale Beugung des Gelenkes mit Umkippen der Kniescheibe. Die Synovialis ist mäßig gerötet, im Knorpel der Patella, deren Mitte entsprechend, befinden sich zahlreiche, bis auf den Knochen reichende Risse, welche eine Anzahl von Knorpelinseln umgeben, die nur an ihrer Basis festsitzen (Fig. 1).

Streicht man über die zerklüftete Stelle mit einem Instrument hin, so stellen sich einzelne Knorpellappen auf. In der Umgebung der Zerklüftungen ist der Knorpel weich. Die ganze kranke Partie wird bis auf den Knochen entfernt. Kapselmuskelnaht, Hautnaht.

19. I. Beim ersten Aufstehen klagt Pat. über Schmerzen. 30. I. Entfernung der Nahte, Heilung p. pr. Gelenk noch geschwollen, Pat. geht schon recht gut; Übungen. 10. II. Pat. macht tiefe Kniebeuge, geht anstandslos ohne Stock. 22. II. Beugung frei. Pat. läuft und springt, wie vor dem Unfall.

14. XI. 1907. Pat. ist seit ihrer Entlassung bei einem Arzt bedienstet, der erklärt, daß niemals die geringste Störung zu bemerken war. Das Knie hat normale Form, der Oberschenkel ist noch dünner als der andere. Nach langer Arbeit wird Pat. hier und da, besonders bei häufigem Stiegensteigen, an das Knie erinnert.

**3. Fall** über eine hohe Stiege vor 2½ Monaten, seitdem schwere Funktionsstörung. Synovitis. Hypertrophie des subpatellaren Fettgewebes, Knorpelsprünge am medialen Femurcondyl.

A. St., 32 Jahre, Anstreicher (aufgen. 10. I. 1907), kollerte vor 2½ Monaten über eine angeblich 2 Stock hohe Stiege (?) in den Keller, worauf sofort eine Schwellung des linken Kniegelenkes auftrat, die starke Schmerzen verursachte. Er lag durch 4 Wochen zu Bett und hat seitdem Schmerzen an der Innenseite des Gelenkes, welche besonders beim Auftreten und Stiegensteigen hochgradig werden. Nach längerem Gebrauch des Beines schwellen Knie und Unterschenkel auf.

Befund: Streckung frei, Beugung wenig über den rechten Winkel ausführbar. Gang unregelmäßig, indem das linke Bein nachgeschleppt wird. Das linke Kniegelenk ist verdickt, insbesondere lateral, zu beiden Seiten des Patellarligamentes treten starke Verwölbungen vor. Bei Bewegungen ist lebhaftes Knacken wahrnehmbar.

Operation am 18. I. 1907. Einwärtskonkaver Schnitt an der Außenseite der Patella. Die Synovialis ist mäßig entzündet, das subpatellare Fettgewebe gerötet und stark verdickt, auch das Lig. mucosum zeigt lebhaftes Rötung. Im Knorpelüberzug des medialen Femurcondyls, näher gegen die Incisur befindet sich eine aufgeraute Stelle, welche den Glanz verloren hat und sich bei der Betastung als weich und nachgiebig erweist. Über ihrer Mitte ist der Knorpel mehrfach dehisziert:

Der hellergroße Erkrankungsherd wird bis auf den Knochen entfernt, die ins Gelenk ragenden Zotten des Lig. alaria werden entfernt. Kapselmuskelnnaht, Hautnaht (Fig. 2).

21. I. Erstes Aufstehen, Pat. geht sehr mühsam mit 2 Stöcken. 28. I. Entfernung der Nähte. Heilung p. pr. Pat. geht mit 1 Stock. 29. I. Pat. wünscht seine Entlassung, da er die passiven Bewegungsübungen scheut.

Brief vom 22. XI. 1907. Pat. scheint mit dem Erfolg nicht zufrieden zu sein, er hat seinen Beruf nicht wieder aufgenommen, das Bein schwellt nach stärkeren Bewegungen noch an und werde schmerzhaft.

4. Umkippen des Beins beim Sprung vor 6 Monaten, Verschlechterung seit 3 Monaten, villöse Synovitis, Hypertrophie des subpatellaren Fettgewebes, Risse im Patellarknorpel, beginnende Arthritis deformans.

R. K., 34 Jahre, Bahnkondukteur (aufgen. 16. I. 1907), ist am 15. VII. 1906 beim Abspringen von einem Waggon mit dem linken Knie nach innen umgekippt, worauf sich heftige Schmerzen und Anschwellung des Knie-



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

gelenkes einstellten. Auf Ruhelage und Umschläge trat nach etwa 14 Tagen Besserung ein. Im Oktober schwoll das Knie ohne bekannte Ursache wieder an, so daß Pat. seitdem keinen Dienst machen kann. Er wurde durch 6 Wochen mit Stauung, dann mit Umschlägen und Einwicklungen behandelt, ohne daß ein wesentlicher Erfolg erzielt wurde.

Befund. Der linke Oberschenkel ist stark abgemagert, die Venen über dem Knie sind erweitert. Das Kniegelenk ist geschwollen, am meisten lateral vom Lig. patellae, die Patella ballotiert leicht. Der Gang ist langsam und steif, beim Gehen wird das Bein etwas flektiert gehalten, doch ist die Streckung passiv ausführbar. Die Beugung geht passiv bis zum rechten Winkel, bei Bewegungen ist grobes Knarren wahrzunehmen.

Operation am 18. I. 1907. Auswärtskonkaver Schnitt an der Innenseite der Patella, maximale Beugung mit Umkippen der Patella. Die Synovialis ist lebhaft gerötet, überall von villösen Exkreszenzen besetzt, welche stellenweise sehr lang sind. An der Patella zeigt sich die zentrale Partie des Knorpelüberzuges von tiefen Längs- und einem Querrisse durchzogen. Die Umgebung der Risse ist weich und schwammig, glanzlos. Ein großes Stück des Patellarknorpels wird bis auf den Knochen hin abgetragen. Das Lig. mucosum ist bleistift dick, hochrot gefärbt, die Lig. alaria sind stark injiziert und hypertrophiert. Die ins

Gelenk vorragenden Partien werden abgetragen, die Zotten der Gelenkkapsel mit Löffel und Scheere entfernt (Fig. 3).

Am medialen Rand des Condylus internus fem. hört der Knorpel in scharfrandiger, callusartiger Kante auf, welche den Charakter beginnender Arthritis deformans zeigt. Die Kante wird in 4 cm Länge und  $\frac{1}{2}$  cm Breite mit dem Meißel abgetragen. Kapselmuskelnnaht, Hautnaht.

21. I. Erstes Aufstehen. 25. I. Entfernung der Nähte, Heilung p. pr. 1. II. Pat. geht seit einigen Tagen ohne Stock; Gelenk wenig geschwollen, Beugung bis  $45^{\circ}$ , Stiegensteigen, Übungen.

18. II. Entlassung mit Beugung über den rechten Winkel, Pat. geht gut, steigt ohne Beschwerden über die Stiegen.

26. III. Stellt sich vor, da er seinen Dienst wieder aufnehmen will, Streckung und Gang normal, Beugung über den rechten Winkel, steigt mit dem kranken Bein voran auf einen Sessel.

Brief vom 21. XI. Pat. versieht seit Mai ununterbrochen den Dienst als Kondukteur. Die Beugung ist noch beschränkt, beim Auf- und Absteigen vom Waggon muß er vorsichtig sein. Im Oktober war das Knie durch einige Tage geschwollen und schmerzhaft, unter der Kniescheibe verspürt er bisweilen Stechen.

5. Drehung im Knie vor 2 Jahren, Hypertrophie eines Lig. alare, Knorpelriß der Patella.

J. E., 28jähr. Schmiedegehilfe (aufgen. 18. II. 1907), verspürte vor 2 Jahren beim Ausziehen des rechten Schuhs während kräftiger Drehung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel einen heftigen, stechenden Schmerz im Knie. Nach 1 Monat, währenddessen der Pat. seiner Arbeit nur unter großen Schmerzen nachgehen konnte, trat Besserung ein, später — nähere Angaben sind nicht zu erhalten — traten Schmerzen bei Bewegung des Gelenkes, besonders rückwärts auf. In letzter Zeit werden die Schmerzen mehr an die Innenseite des Gelenkes lokalisiert.

Befund. Der rechte Oberschenkel ist leicht atrophiert, das Knie zeigt keine auffallende Formveränderung, die Streckung ist frei, die Beugung etwas eingeschränkt, jenseits  $45^{\circ}$  schmerzhaft. Bei diesem Winkel ist rauhes Knistern wahrnehmbar. Seitliche Verschiebung der niedergedrückten Patella ist ebenfalls mit Reiben verbunden.

Operation am 20. II. 1907. Einwärts konkaver Schnitt an der Außenseite der Kniescheibe, maximale Beugung des Gelenkes mit Umkippen der Patella. Die ganze Synovialis ist gerötet, das mediale Lig. alare ist hypertrophiert, walnußgroß, das Lig. mucosum ist hochrot gefärbt. Die vortretenden Teile des Fettbandes und das Lig. mucosum werden abgetragen.

In der Mitte der Patella, distal von der Mittelleiste, befindet sich eine etwa hellergröße, unregelmäßig geformte Stelle, an welcher der Knorpel verändert ist. Das Zentrum wird von einem längsverlaufenden,  $2\frac{1}{2}$  cm langen, tiefen und einigen seichten Spalten eingenommen, die Umgebung hat den Glanz verloren, ist aufgeraut und wesentlich weicher. Diese Partie wird ausgeschnitten. Kapselmuskelnnaht, Hautnaht (Fig. 4).

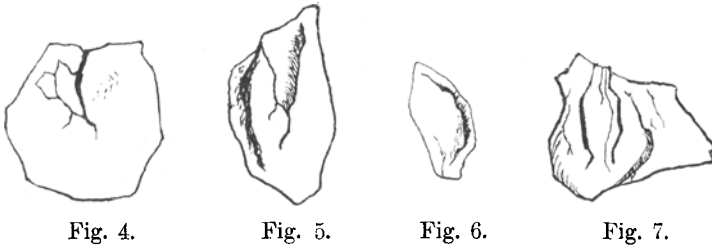
22. II. erstes Aufstehen. Vom 25.—28. II. bleibt Pat. wegen Schmerz-

haftigkeit des Gelenkes zu Bett. 2. III. Entfernung der Nähte, Heilung p. pr. 11. III. leichte Schwellung und Erguß im Gelenk, Heißluft.

14. XI. 1907. Pat. kann den ganzen Tag ohne irgendwelche Beschwerden seine schwere Schmiedearbeit verrichten. Nur hier und da spürt er etwas beim Knien. Die Beugung und Streckung sind normal, bei Verschiebung der Patella und Beugung leichte Krepitation ohne Schmerz.

6. Sturz vor 2 Jahren, Verschlechterung seit  $\frac{1}{2}$  Jahr, Synovitis, Risse im Knorpel der Patella und der Cond. ext. fem.

A. F., 27 jähr. Tischlersgattin (aufgen. 18. VII. 1907), fiel vor 2 Jahren beim Stiegensteigen derart auf ihr rechtes Bein, daß dies in maximaler Beugung lag. Das Gelenk schwoll, besonders der Kniekehle und der medialen Seite entsprechend an und die Schwellung ging nur langsam auf Bäder und Massage zurück. Im Herbst 1906, nachdem sich Pat. schon lange beschwerdefrei hatte bewegen können, traten plötzlich ohne äußere Veranlassung wieder sehr starke Schmerzen im verletzten Knie auf, die sich namentlich bei der Beugung des Gelenkes bemerkbar machten und seitdem nicht mehr verschwanden.



Befund. Das rechte Kniegelenk ist spindelförmig geschwollen, alle feineren Konturen gleichmäßig verstrichen, kein Ballotement der Patella. Beim Verschieben derselben fühlt man an der Außenseite eine derbe, höckerige Resistenz und bei Bewegungen daselbst Krachen. Bei der Beugung hüpfte an dieser Stelle unter lautem Schnalzen eine Verdickung aus dem Gelenk. Die Streckung ist ganz wenig, die Beugung vom rechten Winkel an behindert.

Operation am 20. III. 1907. Einwärts konkaver Schnitt an der Außenseite der Patella, maximale Beugung, Umkippen der Patella. Die Synovialis ist leicht gerötet, das subpatillare Fett stark entwickelt, aber nicht wesentlich infiltriert. Die mediale Seite des Patellaknorpels ist in großer Ausdehnung aufgefranst, von tiefen Furchen durchzogen, gerötet. Am entsprechenden Rand des Cond. externus fem. ist ein etwa 1 cm breiter Streifen aufgefasert, lebhaft gerötet und von Pannus überzogen. Die Synovialis ist teilweise von stärkeren Zotten besetzt (Fig. 5). Entfernung der erkrankten Knorpelpartien bis auf den Knochen, Exstirpation eines Stückes vom lateralen Lig. alare, Kapselmuskelnnaht, Hautnaht.

22. III. Pat. steht auf, geht sehr mühsam. 27. III. Entfernung der Nähte, Heilung p. pr. 10. IV. Die Beweglichkeit des Gelenkes hat bei fleißigen aktiven und passiven Übungen nur langsame Fortschritte gemacht.

Pat. klagt über Schmerzen im Knie, geht recht ungeschickt, mit Stock. 25. IV. Pat. geht normal, ohne Stock, hat keine Schmerzen mehr, das Gelenk ist noch leicht pastös.

Am 25. V. stürzte die Pat. auf glattem Boden nieder und erlitt eine Fraktur beider Unterschenkelknochen im oberen Drittel. Behandlung mit Kontentivverbänden durch 7 Wochen. 10. XII. 1907. Pat. geht ohne Beschwerden und kann ihre häusliche Arbeit anstandslos verrichten, nur nach stärkerer Anstrengung hat sie Schmerzen im Knie. Der Oberschenkel ist noch um 2 cm dünner, die Streckung ist frei, die Beugung geht wenig über den rechten Winkel.

7. Aufschlagen vor 2 Monaten, starke Synovitis mit Erguß, Aufrauhung des Patellarknorpels und des Knorpels des Cond. int. femoris.

M. K., 25 jähr. Zimmermann (aufgen. 30. VI. 1907) verletzte sich vor 8 Wochen mit einer Zimmermannshacke am linken Knie. Eine kleine Wunde, welche wenig blutete, war innerhalb einer Woche verheilt. Sonst bestanden zunächst keine Beschwerden, so daß Pat. die Arbeit nicht unterbrach. Etwa 14 Tage nach der Verletzung spürte er während der Arbeit ein Bremseln im Knie und bemerkte, daß er schlechter gehe, in der folgenden Nacht wurden die Schmerzen so stark, daß er nicht schlafen konnte, das Knie schwoll hoch an. Einige Tage später machte der Arzt eine Punktion, bei der grünliche Flüssigkeit entleert wurde. Pat. lag dann 14 Tage zu Bett, ohne eine Besserung zu bemerken und kam schließlich, da er nicht arbeiten konnte, ins Spital.

Befund. Das linke Kniegelenk ist ballonartig aufgetrieben, die Patella tanzt. Die aktive Beweglichkeit ist infolge der Schmerzen sehr gering, passiv ist die Streckung um ca.  $10^0$  behindert, die Beugung geht nicht ganz bis zum rechten Winkel. Dabei ist lebhaftere Krepitation wahrzunehmen.

Operation am 4. VII. 1907. Incision medial von der Patella, maximale Beugung, Umkippen der Patella. Nach Eröffnung des Gelenkes entleeren sich etwa 10 ccm klarer, seröser Flüssigkeit, in welcher reichliche Fibrinflocken schwimmen. Die Synovialis ist überall mächtig geschwollen und verdickt, an verschiedenen Stellen sitzen Fibrinplaques auf. An den Knorpelrändern sind die Übergänge unscharf. Der Knorpel der Patella zeigt in seiner Mitte einen bogenförmigen Riß, der Knorpel des Femur ist über der Mitte des medialen Condyls in bohnen großem Umfang rissig, aufgerauht, matt und leicht eindrückbar. Diese Partien werden abgetragen, die Synovialis wird abgekratzt, gröbere Zellen werden mit der Schere entfernt. Kapselmuskelnnaht, Hautnaht. (Fig. 6)

8. VII. Pat. steht auf, am 9. VII. geht er schon ohne Stock. 12. VII. Entfernung der Nähte, Heilung p. pr., keine Schmerzen mehr. 18. VII. Entlassung. Das Gelenk ist noch etwas pastös, doch kann Pat. ohne Beschwerden gehen und die Stiegen auf- und absteigen, vollkommen strecken und über den rechten Winkel beugen. Weitere Nachrichten fehlen.

8. Sturz vor 8 Monaten, Verschlechterung seit 5 Monaten. unterminierender Knorpelriß in der Patella.

F. S., 30 jähr. Schneider (aufgen. 9. XI. 1907) stürzte am 6. I. 1907



auf der Straße nach rückwärts, spürte beim Fall keine Schmerzen, glaubt aber, daß er sich beim Aufstehen (das rechte Bein gestreckt, das linke gebeugt) „überreckt“ habe. Erst beim Steigen über eine Stufe empfand er lebhaftere Schmerzen im rechten Knie, welches anschwell. Pat. mußte 14 Tage das Bett hüten, dann war er fast 3 Monate arbeitsfähig und fühlte nur zeitweise etwas im Knie. Im Mai erneuerten sich ohne erkennbaren Grund die Schmerzen, er mußte 3 Wochen liegen und suchte danach das Ambulatorium meiner Abteilung auf, wo ihm Ruhigstellung des Gelenkes empfohlen wurde. Damit nicht einverstanden, begab er sich in ein mechano-therapeutisches Institut, wo er durch 3 Wochen behandelt wurde. Er wurde aber nicht berufsfähig, sondern die Schmerzen nahmen immer zu.

Befund. Der rechte Oberschenkel ist um 2 cm dünner, als der linke, das rechte Knie zeigt normale Formen, Streckung ganz frei, Beugung leicht behindert, von  $45^{\circ}$  an schmerzhaft. Die Patella ist sehr beweglich, wenn man sie bei gestrecktem Bein niederdrückt und seitlich verschiebt, ist grobes Reiben wahrnehmbar.

Operation am 13. XI. 1907. Auswärts konkaver Längsschnitt an der Innenseite der Patella, maximale Beugung und Umkippen der Patella. Die Synovialis ist leicht gerötet, das subpatellare Fett ein Weniges hypertrophiert (Fig. 7). Am Patellarknorpel steht der Mitte seiner proximalen Hälfte entsprechend eine kreuzergroße, fast kreisrunde, aus dem Knorpel gebildete Erhöhung etwa  $\frac{1}{2}$  cm hoch vor. Die mediale Begrenzung derselben ist durch eine in flachem Bogen verlaufende  $1\frac{1}{2}$  cm lange Spalte gebildet, von welcher aus eine taschenartige Kluft unter das abgehobene Knorpelstück führt. Der übrige Rand der Erhöhung geht ohne nachweisbare Grenze in den Knorpel über. Auf dem unterminierten Knorpelstück und in dessen nächster Umgebung ist der Knorpel durch zahlreiche, längsorientierte, oberflächliche Klüfte zerteilt. Entfernung der kronengroßen, veränderten Partie. Dabei zeigt es sich, daß die beschriebene Unterminierung den Knorpel direkt vom Knochen abhebt und die knochenwärts liegende Wand der Tasche von einer dünnen, knorpelartigen Narbe überzogen ist. Kapselmuskelnahrt, Hautnaht.

15. VI. Pat. steht auf, geht schon gut. 16. XI. geht ohne Krücken. 20. XI. Verbandwechsel, Heilung p. pr. 24. XI. geht ohne Verband, beugt bis  $90^{\circ}$ .

1. XII. Entlassung. Gelenksgegend noch leicht pastös. Gang frei, Beugung bis  $120^{\circ}$ , keine Schmerzen.

#### Lokalisation der Knorpelrisse.

In der Patella allein (1 frischer) . . . .	8 mal
In Patella und Cond. ext. fem. . . . .	2 mal
In Patella und Mitte der Femurgelenkfläche	1 mal
In Patella und Condyl. int. fem. . . . .	1 mal
In Patella, Condyl. int. fem. und Mitte . .	1 mal
Im Condyl. med. femoris allein (1 frischer)	1 mal

Bei den älteren Fällen von Knorpelrissen überwiegt der Sitz in der Patella in imponierender Weise. Ich würde, mit Rücksicht

auf die beiden frischen Fälle und auf meine Beobachtungen an der Leiche, diese Befunde nicht dahin zu interpretieren wagen, daß die Knorpelrisse in Wirklichkeit von Anfang an so sehr die Knieschiebe bevorzugen. Es wird ausführlicher zu besprechen sein, daß die Schicksale der Knorpelrisse verschieden sind und daß man sie im Spätstadium durchaus nicht immer als solche erkennen kann. Sie behalten ihren Charakter im wesentlichen am häufigsten an der Patella, ändern ihn aber oft an den Femurcondylen, indem sie dasselbst zur Ablösung von Knorpel und Knochen-Knorpel führen. Der Grund hierfür dürfte in den lokalen Verschiedenheiten der funktionellen Beanspruchung liegen.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Statistik der alten Knorpelrisse ein unrichtiges Bild von der Lokalisation der frischen Risse gibt und daß ein bedeutend größeres Kontingent von der Gelenkfläche des Oberschenkels gestellt wird, als es nach der obigen Zusammenstellung scheinen würde.

Wenn wir nun zwar die Lokalisation der bei Operationen gefundenen „alten Knorpelrisse“ nicht als zahlenmäßig beweisend für die Prädilektionsstelle der frischen Knorpelrisse ansehen, so bleibt doch unter Berücksichtigung aller Fälle, welche möglicherweise auf primäre Risse zurückzuführen sind, immer noch ein nicht unbeträchtliches Plus zugunsten der Patella übrig. Dies entspricht auch der groben Beurteilung des Entstehungsmechanismus, welcher meist in einem direkten Trauma, Stoß gegen das Kniegelenk, besteht. Wie sehr aber die größte Reserve bei der Beurteilung der Anamnesen notwendig ist, läßt sich aus den mitgeteilten Krankengeschichten entnehmen. So zeigt Fall 1 nach heftigem Stoß gegen einen harten Gegenstand (Turngerät) nebst Ausreißung der Patella ein mächtiges subchondrales Hämatom der Femurgelenkfläche mit Knorpelberstung, dann berichten 3 andere Anamnesen in Fällen, bei denen patellare Knorpelrisse gefunden wurden, von der bekannten Drehung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel. Die Angabe der Patienten, daß ihr Leiden durch eine derartige Drehung (beim Ausziehen der Schuhe, durch Anstoßen der Fußspitze an einen harten Gegenstand, bei gewissen körperlichen Übungen) zustande gekommen sei, hat zu der Hypothese geführt, daß in solchen Fällen den Kreuzbändern eine Hauptrolle zufällt und darauf sind weittragende Schlüsse bezüglich der Abstammung der sog. „freien Körper“ basiert worden. Ich habe mich schon l. c. darüber ausgesprochen, daß durch die genaue Inspektion der kranken Gelenke diese Hypothese in ihrem Gültigkeitsgebiete auf enge Grenzen reduziert werden muß,

mache aber hier speziell darauf aufmerksam, daß Knorpelsprünge auf der Patella oder auf den Kuppen der Condylen die einzige Läsion der Gelenkflächen bilden können, trotzdem die Anamnese von der Drehung beherrscht wird.

Der anatomische Befund bei frischen Knorpelsprüngen ist nur selten und durch Zufall am Lebenden zu erheben, dafür geben solche Befunde aber in vieler Hinsicht die besten Aufschlüsse. Weit leichter kann man sich über Sitz und Aussehen der frischen Knorpelsprünge an der Leiche orientieren, wenn man die Gelenke von Menschen eröffnet, die bald nach einem Sturz oder dgl. gestorben sind. L. c., S. 345 sind zwei Leichenpräparate abgebildet, welche den häufigsten Sitz der Sprünge an der Leiche und ihr gewöhnliches Aussehen veranschaulichen.

Der Riß läßt sich durch die Schärfe seiner Kanten und durch die Unterminierung seiner Ränder als frisch erkennen. klafft mehr oder weniger weit und durchsetzt in 1—2 cm Länge häufig die ganze Dicke des Knorpels. Die Hauptspalte wird gewöhnlich von einigen feineren Rissen gekreuzt oder mehrere schwächere Nebenrisse laufen dem Hauptriß parallel oder bilden mit ihm sternförmige Figuren. Nicht selten hängen die von mehreren Rissen umgrenzten Knorpelinseln nur mehr am Knochen fest, die seitliche Abhebung ist bisweilen so bedeutend, daß man von Knorpellappen sprechen darf.

Die beiden *in vivo* eröffneten Gelenke, in denen frische Knorpelrisse vorlagen, zeichnen sich dadurch aus, daß die subchondralen Hämatome besonders auffallend sind. Im Fall 1 a unterminierte die Blutung eine größere Strecke in der Umgebung des Risses und gab dadurch die Erklärung der lappenartigen Abhebung, in Fall 1 beherrschte sie das ganze Bild und dieser Befund macht es höchstwahrscheinlich, daß auch Hämatome allein, ohne primären Knorpelsprung, vorkommen dürften.

Fall 1 bietet einen in mehrfacher Hinsicht wichtigen Befund: die Wölbung beider Condylen des Femurs war leicht abgeflacht, was nur auf Rechnung des Knochens kommen kann, indem die oberflächlichen Knochenschichten eingedrückt worden waren. Der Knorpelüberzug zeigte an dem einen Rand des Hämatoms eine bogenförmig verlaufende Leiste, welche gegen das Gelenksinnere vortrat. Sie muß dadurch zustande gekommen sein, daß sich der Knorpelüberzug seitlich verschob, vermutlich noch im Zusammenhang mit einzelnen Knochenbälkchen, da eine ausgedehntere Abhebung nicht vorhanden war.

Die seitliche Verschiebung (Scherung) des Knorpels gegen den Knochen habe ich am Lebenden nur dies eine Mal gesehen, dagegen ist sie an Leichen Verletzter, im Zusammenhang mit Gelenksfrakturen gar nicht so selten. Ein typischer Befund dieser Art ist l. c. S. 340 abgebildet; er zeigt eine distale Radiusgelenkfläche, auf welcher sich der Knorpel zwischen 2 Frakturen gegeneinander verschoben und in Gestalt einer recht hohen Leiste gestaut hatte.

Die Entstehungsart der Sprünge dürfte demnach eine verschiedene sein. Eine Berstung des Knorpels entsteht vermutlich in der Regel durch heftiges Anschlagen des betreffenden Gelenkteiles gegen sein vis-à-vis. Am meisten ist die Patella einem solchen Trauma ausgesetzt, in zweiter Linie die Kuppe des äußeren Condyls und der intercondyläre Teil der Gelenkfläche des Femurs. Die Berstung dürfte meist mit der Entstehung eines Hämatoms verbunden sein.

Eine sekundäre Berstung über einem traumatisch entstandenen subchondralen Hämatom ist in den Bereich der Möglichkeit zu ziehen, doch liegt hierfür bisher kein Beweis vor. Eine Verschiebung zirkumskriptier Knorpelpartien gegen ihre knöcherne Unterlage kann durch seitlich wirkende Traumen zustande kommen. Der Knorpel wird im Bereich der Ablösung selbst zerrissen und staut sich zudem am Rande der verschobenen Partie. Eine derart entstandene Knorpelleiste wird auf die Dauer kaum unverändert bestehen können. Es wäre möglich, daß sie sich abschleift, jedoch ist es wahrscheinlicher, daß in der Regel die Kontinuitätstrennungen, welche zwischen verschiedenen Gruppen von Knorpelzellen vorhanden sein müssen, zu Sprüngen werden, welche die Knorpeloberfläche spalten.

Außer den eigentlichen Knorpelberstungen gibt es sehr häufig Verletzungen des Knorpelüberzuges durch die Einwirkung scharfer Knochenfragmente benachbarter Frakturen. So kann z. B. bei Fraktur der Patella durch ein scharfes Fragment der Knorpel des Oberschenkels aufgerissen werden. (Hierher gehört vermutlich der berühmte Fall von Gendrin — Splitterfraktur der Patella, Ablösung eines Stückes vom Knorpelüberzug des Femurs —, welcher meines Erachtens ganz mit Unrecht als Paradestück bei den Versuchen figuriert, die Möglichkeit einer einzeitigen, traumatischen Entstehung von „Gelenksmäusen“ aus der Mitte der Knorpelflächen zu beweisen.)

Es ist sehr wahrscheinlich, daß Aufrauhungen des Knorpels, Dehnsenzen seiner Oberfläche und weiterhin selbst tiefgreifende Kontinuitätstrennungen und Defekte auch als Spätfolgen chronischer,

traumatischer Arthritis entstehen können. Ganz analoge Veränderungen kommen häufig bei fast allen Formen nicht traumatischer Arthritis vor, auch scheinbar spontan in sonst ganz gesunden Gelenken und können dann ebenso wie die traumatische Läsion zu beträchtlicher Störung der Funktion und auch zum Freiwerden von Knorpelstücken führen. Ich bin 3 mal in die Lage gekommen, wegen derartiger, ohne nachweisbare Ursache entstandener Knorpelerkrankungen des Kniegelenkes die Arthrotomie zu machen, weil sie sehr starke Beschwerden verursachten und erwähne nebenbei, daß ich auch diese Fälle bei entsprechender Indikationsstellung zur operativen Behandlung empfehle.

Wir müssen uns dabei begnügen, von einer Chondritis verschiedener Ätiologie zu sprechen und uns die Sache ungefähr so vorstellen, wie dies König bezüglich seiner Osteochondritis dissecans tut, wobei freilich die Bemerkung notwendig ist, daß ich die von König gegebenen Details bisher noch nicht finden konnte.

Die Wahrscheinlichkeit, daß nicht alle Knorpelläsionen, welche in traumatisch erkrankten Gelenken längere Zeit nach dem Unfall gefunden wurden, schon vom Anfang an bestanden hatten, mahnt zur Vorsicht in der Beurteilung der Befunde; ein sicheres differentialdiagnostisches Merkzeichen für den Zeitpunkt der Entstehung ist eben nicht in allen Fällen vorhanden, zumal der traumatisch geschädigte Knorpel in der Umgebung der Berstungsstelle ebenfalls später Veränderungen eingeht.

Das weitere Schicksal der frischen Knorpelrisse kann natürlich nicht direkt verfolgt, sondern nur aus den Spätbefunden in vivo geschlossen und zum Teil aus dem klinischen Verlaufe vermutet werden. Leider läßt hier die Leichenuntersuchung uns fast ganz im Stich, da ein so chronisches Leiden neben einer todbringenden Krankheit weder vom Patienten noch vom Arzt beachtet wird. Eine Spontanheilung kommt sicher nicht selten in dem Sinne zustande, daß keinerlei oder minimale Beschwerden zurückbleiben, also Spontanheilung im klinischen Sinn. Dies ist z. B. in meinen beiden frischen Fällen 1a und 1 geschehen, von denen der ältere 1a vollkommen beschwerdefrei ist, während der andere bei tadelloser Funktion noch (ca. 1 Jahr nach dem Unfall) hier und da leichte Mahnungen hat, welche freilich eher auf die schwere, gleichzeitige Verletzung des Streckapparats zurückgeführt werden können.

Ob die Risse beim Menschen per primam, durch Aneinanderlegen der Wundränder mit vollkommener Wiederherstellung

der glatten Knorpelfläche heilen können, ist nicht zu entscheiden. Tierexperimente, wie sie ja in größerer Zahl gemacht worden sind, können wohl weder genügende Analogien im Entstehungsmechanismus einhalten (wesentliche Bedeutung der Gelenksform), noch können der tierische und menschliche Knorpel ohne weiteres in Parallele gestellt werden.

In der Regel wird vermutlich der klinischen Heilung keine anatomische Restitutio ad integrum entsprechen, sondern eine von den bekannten, übernarbten Dellen resultieren. Wir wissen von den Operationen, bei denen größere Knorpel- und Knorpel-Knorpelstücke aus dem Kniegelenk entfernt wurden, daß überraschend große Defekte der Gelenkoberfläche ohne wesentliche funktionelle Störung getragen werden. Vor kurzem habe ich aus einem Kniegelenk die abgebrochene und dislozierte hintere Hälfte des inneren Condyls des Femurs und die abgerissene Eminentia intercotyloidea tibiae entfernt und danach eine vollkommene Gebrauchsfähigkeit des Gelenkes herstellen können.

Im Einzelfalle läßt sich die Zukunft eines traumatischen Knorpelrisses nicht voraussagen und es ist auch bisher nur eine rein konstruktive Betrachtung der Ursachen möglich, welche die „Verheilung“ eines Knorpelrisses zu verhindern imstande sind. Wir müssen hier in erster Linie die sich fortwährend wiederholenden Traumen der Beanspruchung ins Auge fassen. Ein ins Gelenk lippenartig vorstehender Rand, bei entsprechender Form des Knorpelrisses gelegentlich ein Lappen, können durch die Bewegungen aufgekrempelt und weiter abgelöst werden, der Riß verlängert sich und oberflächliche Risse mögen mit der Zeit dadurch zu tiefen Klüften werden. Hier und da kommen hinzu atypische Beanspruchungen des Gelenkes, welche in der Anamnese als neuerliche Traumen imponieren und das so häufige Stadium der Latenz, das wochen- und monatelang dauern kann, abschneiden. Dabei spielt wieder die Drehung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel die Hauptrolle, Ausziehen der Stiefel, Anschlagen der Fußspitze usw. Wenn schon ein Riß vorhanden war, kann eben ein ganz geringes und alltägliches Trauma recht leicht ein größeres Stück des Gelenksüberzuges einreißen. Ich habe i. c. bereits darauf hingewiesen, daß diese Traumen verschieden wirken, je nachdem der Riß auf der Kuppe der Femurcondylen oder im Patellarknorpel sitzt und habe die Vermutung ausgesprochen, daß hierin ein Grund für die feststehende Tatsache liegen könnte, daß sich vom Femur viel häufiger Stücke des Gelenksüberzuges ablösen.

Eine weitere Ursache für das Schlechterwerden der Knorpelrisse geben sekundäre Veränderungen des traumatisch affizierten Gebietes. Es wurde bereits früher das Verhältnis der Risse zur traumatischen und nichttraumatischen Chondritis und Osteochondritis gestreift, wobei allerdings nur Vermutungen vorgebracht werden konnten. Auf weit festerem Boden können wir uns bei der Beurteilung derjenigen Veränderungen bewegen, welche wir häufig als unverkennbare Spätfolgen in der Nachbarschaft alter Knorpelrisse antreffen. Ätiologisch ist die Entstehung einer Chondritis leicht verständlich, wenn man sich erinnert, daß die Risse zum Teil über mehr weniger ausgedehnten, manchmal kolossalen, subchondralen Hämatomen sitzen. Von besonderer Bedeutung scheint mir aber der Befund in Fall 1a zu sein, welcher 2 Tage nach dem Trauma eine ödematöse Schwellung am Patellarknorpel mit Erweichung des Knorpels, Verlust des Glanzes und Vortreten der affizierten Partie gegen das Gelenksinnere ergab. Dieselben Veränderungen, nur in erhöhtem Maße, gruppieren sich sehr häufig um alte Risse.

Bei den Fällen, welche ich wegen dauernder Funktionsstörungen des Kniegelenkes operiert habe, fanden sich folgende Spätfunde von Knorpelrissen:

1. Einfache, weit klaffende Dehiszenzen mit kleinen, seitlichen Einrissen und lappenförmig unterminierten Rändern, die sich gegen das Gelenksinnere aufstellen.
2. Vielfache, sich kreuzende Risse, welche größtenteils bis auf den Knochen reichen und zwischen sich größere und kleinere Knorpelinseln und Knorpelzapfen stehen lassen, die den Kontakt mit ihrer Umgebung verloren haben und nur noch gegen den Knochen festsitzen. Streicht man leicht über diese Zapfen hin, so erweist es sich, daß sie sich bei jeder Bewegung hin und her schieben, in gewissen Lagen auch aufstellen. Da die Risse meistens nicht gerade in die Knorpeloberfläche gehen, sondern schräg eindringen, ragen die Zapfen, sobald sie senkrecht stehen, über das Niveau der gesunden Gelenksfläche vor und bilden so ein zwar nicht großes, aber für die Funktion eventuell sehr bedeutungsvolles Hindernis. Hier und da sind Zapfen und Inseln ausgefallen (wohl später ausgerissen) und dadurch entstehen Defekte.
3. Vortreten einzelner, die Risse umgebender Partien, welche glasig, an der Oberfläche sammetartig, und weicher sind, gegen das Gelenksinnere.

4. Lappenartige Ablösung eines größeren Knorpelstückes durch einen bogenförmigen oder 2 sich kreuzende Risse, wobei sich zeigt, daß der Lappen bei Gelenksbewegungen Tendenz zum Umgedrehtwerden hat.

5. Größere Unterminierung von Teilen der Gelenkfläche durch einen vom Riß ausgehenden Spalt.

Die beiden letzten Eventualitäten, als deren Typen Fall 7a und der besonders wichtige Fall 9 zu betrachten sind, sind Belege für meine Ansicht, daß die traumatischen Flächenarthrophyten im Anschluß an Knorpelrisse entstehen.

Flächenarthrophyten sind jene Arthrophyten (Mäuse, freie Gelenkkörper), welche aus der Mitte der Gelenkfläche stammen. Es ist unwahrscheinlich und unbewiesen, daß sie einzzeitig entstehen können, zum Unterschied von den Absprengungen der Gelenkskanten, welche das Hauptkontingent der primär freien Knochenknorpelarthrophyten stellen und den selteneren Ausreißungen durch Bänderzug, welche nur unter bestimmten Umständen primär frei werden können (l. c.).

Ich wiederhole hier meine l. c. mitgeteilte Anschauung bezüglich der Art, wie in weiterer Folge durch das Zusammenwirken verschiedener Umstände im Anschluß an Knorpelrisse Gelenkteile frei werden können, weil diese Ansicht insbesondere durch Fall 9 in entscheidender Weise gestützt und erweitert wird. In weiterer Folge kann durch das Zusammenwirken verschiedener Umstände ein Stück von der Mitte der Gelenkfläche abgelöst werden. Folgende Modalitäten kommen in Betracht:

1. Der Riß hat eine bogenförmige Gestalt und löst einen Lappen zum Teil ab. Durch die kleinen Traumen der normalen Gelenksbewegungen und durch zufällige, als größere Traumen imponierende atypische Beanspruchungen des Gelenkes wird die Basis des Lappens etappenweise, bald mehr, bald weniger eingerissen, bis schließlich die ganze Verbindung mit dem umgebenden Knorpel gelöst ist. Gehen von einem Riß aus mehrere Lappen los, so werden sich — und zwar gewöhnlich in größeren Zeitintervallen — mehrere Stücke frei machen können. Für diese Art der Entstehung konnte ich l. c. außer dem noch als „Riß“ geltenden Fall 7a mehrfache Stadien der Lösung beschreiben.

2. Der Riß dehnt sich aus und wird mit der Zeit zirkulär, er umschreibt eine Knorpelpartie. Ein Trauma reißt das, mit der Kante gegen das Gelenksinnere vorstehende, umzeichnete Knorpelstück aus. Für diese, jedenfalls nicht häufige Art der Entstehung wurde l. c. ein typischer Fall gebracht.



8. Der Riß setzt sich tunnelartig unter den Knorpelüberzug fort. Dies fand in Fall 9 in der Weise statt, daß die etwa  $1\frac{1}{2}$  cm lange Spalte sich zwischen Knorpel und Knochen in eine heller-große, taschenartige Kluft fortsetzte, in deren Bereich der abgelöste Knorpel gegen das Gelenksinnere vorgedrängt, der den Grund der Tasche bildende Knochen von knorpelähnlicher Narbe überzogen war. Das ganze Stück war an etwa  $\frac{3}{4}$  seiner Zirkumferenz mit dem umgebenden Knorpel in Verbindung, da es aber vorragte und von der Unterlage abgelöst war, hätte es wohl früher oder später durch viele kleine oder durch ein größeres Trauma abgelöst werden müssen. Ich stelle mir vor, daß in solchen Fällen das subchondrale Hämatom nicht schnell genug resorbiert wurde, so daß sich die Basis mit Narbe überziehen konnte.

Die klinischen Symptome der Knorpelrisse erlauben bisweilen eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen, meist ist auch dies nicht möglich. Die Radioskopie hat bisher in keinem meiner Fälle einen Aufschluß gegeben; wenn ich dazu erwähne, daß die Untersuchungen von den Herren Kienböck und Holzknecht vorgenommen wurden, dürfte dies ein Beweis dafür sein, daß gegenwärtig auf diesem Wege noch nichts holen ist. 3 mal habe ich eine reservierte Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Sprünge in der Patella gemacht, indem deutliches Reiben (am besten in Fall 9) wahrzunehmen war, wenn die Patella bei gestrecktem Bein gegen die Unterlage angedrückt und dabei seitlich verschoben wurde. Es ist klar, daß die Rauigkeiten überhaupt am ehesten sich durch Reiben bemerkbar machen werden. Hier ist nur von solchen Knorpelrissen die Rede, welche als die Hauptursache der Funktionsstörung oder als der Ausgangspunkt der traumatischen Gonitis angesehen wurden. Wie bereits erwähnt, findet man solche Läsionen des Knorpels sehr häufig neben schwereren intraartikulären Verletzungen jederart, wo sie dann vom diagnostischen Standpunkt aus nicht in Betracht kommen.

Die reinen Fälle bieten also nicht genug Charakteristisches, weder in der Anamnese, noch in den subjektiven Symptomen, welche mehreren Gruppen von Gelenkserkrankungen gemeinsam sind. Im ganzen wird man vorderhand mit allen diagnostischen Künsten nicht viel weiter kommen, als daß man sagen kann: es ist irgendeine traumatische Gelenkläsion vorhanden und es muß an eine Knorpelberstung gedacht werden.

Die Knorpelrisse und Berstungen würden an und für sich keine Indikation zu therapeutischem Eingreifen geben.

auch wenn man sie diagnostiziert hätte, ebensowenig wie eine Wucherung des Fettgewebes oder Zottenbildung u. dgl. Wir haben für alle diese Veränderungen nur eine gemeinsame Indikationsstellung: wenn wesentliche Funktionsstörungen des Kniegelenkes nach einem Trauma auftreten und durch längere Zeit den üblichen unblutigen Behandlungsweisen (über deren Wert wir uns keine übertriebenen Vorstellungen machen sollen) trotzen, ist das Gelenk zu eröffnen und die Ursache der Beschwerden zu beseitigen.

Die Therapie der Knorpelrisse läßt sich, da die Diagnosenstellung eine so fragliche ist, nicht gesondert betrachten. Sie ist dieselbe, wie bei allen jenen traumatischen Gonitiden, bei denen das Wesen der Erkrankung unklar bleibt und daher das Auslangen mit einer dem speziellen Bedürfnis angepaßten Methode nicht möglich ist. Im Anfang ist stets ein geduldiges Zuwarten, die Anwendung der gebräuchlichen Hilfsmittel am Platz, unter denen die Immobilisierung des Gelenkes eine Hauptrolle spielt. Dabei kommt, wie jeder Arzt aus zahlreichen Erfahrungen wird bestätigen können, in recht vielen Fällen eine dauernde funktionelle Heilung oder wenigstens eine solche Besserung zustande, daß von einem eingreifenden Verfahren abgesehen werden kann. Die Indikation zur Operation hängt in hohem Grade von den persönlichen Verhältnissen des Patienten ab; was dem einen eine erträgliche Einbuße in seinen Gewohnheiten, etwa eine Behinderung der gewohnten Leibesübungen ist, bedeutet für den anderen eine Existenzfrage, macht ihm die Ausübung seines Berufes unmöglich. Schließlich ist aber auch in Rücksicht zu ziehen, daß ein ursprünglich recht harmloses Gelenksleiden im Laufe der Zeit zu schwersten und irreparablen Veränderungen führen kann. Wenn sich akute Anfälle mit wiederholter exsudativer Synovitis häufen, so kommt es zur Bildung von Zotten der Gelenkskapsel, zu partiellen Verwachsungen im Gelenk. Recht häufig zieht sich ein entzündlicher Pannus über die Ränder der Knorpelflächen und zerstört den Knorpel. Dieser Folgezustand fand sich in einigen schon länger erkrankten Gelenken vor. Man kann darin vielleicht einen Vorläufer der auf traumatischer Basis entstehenden Arthritis deformans sehen, welche nicht nur in meinen Fällen öfters in mehr oder weniger markanten Ansätzen vorhanden war, sondern auch von den meisten Autoren als gelegentliche Folge von „freien Gelenkskörpern“ anerkannt wird.

Diese Gefahren mahnen dazu, mit der radikalen Behandlung in hartnäckigen Fällen nicht allzu lange zu warten.

Wenn man durch Knorpelsprünge verursachte Störungen im

Kniegelenk beseitigen will, muß man sich dazu entschließen, die Gelenkflächen in möglichst weitem Umfang der Besichtigung zugänglich zu machen. Es wurde bereits erwähnt, daß die so häufigen Sprünge nur dadurch bisher fast unbeachtet geblieben sein können, daß bei den gebräuchlichen Methoden der Eröffnung gerade jene Stellen nicht oder nicht genügend klar sichtbar werden, welche am häufigsten den Sitz der Sprünge bilden. Ich verfähre folgendermaßen: Dicht am Rande der Patella läuft ein etwa 15 cm langer Schnitt vorbei, der proximal in sanftem Bogen gegen die Mitte des Oberschenkels zieht und etwa 3 Querfinger oberhalb der Patella endet, also die Fasern des M. vastus in sehr schräger Richtung durchtrennt; distal führt der Schnitt ebenfalls in flachem Bogen zum seitlichen Ansatz des Ligamentum patellae an die Tibia. Die Incision wird in einem Zuge durch alle Schichten geführt. Während nun das Knie langsam gebeugt wird, kippt man die Patella um, indem ein Haken deren freigelegten Rand anzieht, während von außen her der Finger den anderen Rand niederdrückt. Es ist also im wesentlichen der Langenbecksche Resektionsschnitt. Ob er an der Innenseite auswärts-konkav oder an der Außenseite einwärts-konkav geführt wird, macht kaum einen Unterschied.

Wenn nun das Gelenk frei liegt, können die störenden Folgen der Knorpelrisse beseitigt werden. Oft läßt sich bei Bewegungen des Gelenkes leicht zeigen, wie sich die Rißkanten, die Lappen oder Zapfen dabei aufstellen. Die erkrankten Partien werden mit dem Messer flach abgeschnitten, wobei gewöhnlich in der Mitte bis auf den Knochen gegangen werden muß. Auch hydropische Knorpelpartien, die gegen das Gelenk vorstehen, pflege ich zu excidieren.

Nach Reposition der Patella folgt in gestreckter Stellung des Beines eine doppelte Naht (Seide), die versenkten Nähte fassen Kapsel und Muskel, resp. Sehne, die Hautnaht läßt keine Lücke übrig.

Die Erfahrungen bezüglich der Defekte nach Ablösung von Gelenksteilen, selbst bezüglich sehr großer Defekte, zeigen, daß auch die Excision der zersprungenen und zerfaserten Knorpelpartien unbedenklich ist, was der Verlauf meiner Fälle deutlich bestätigt. Wenn neben dem Knorpelriß noch andere Veränderungen im Gelenk sitzen, ist es gewöhnlich schwierig, manchmal unmöglich, die klinische Bedeutung der einzelnen Läsionen zu bewerten. Es wurde bereits betont, daß Knorpelrisse sicher bestehen können, ohne Beschwerden zu machen, ebenso wie auch Schwellungen des subpatellaren Fettkörpers u. dgl. Andererseits kann wohl auch durch die

Reizung als weitere Folge des Knorpelrisses ein subpatellares Lipom auftreten und dies nun die Hauptstörung machen. Solche Bedenken, über welche keine Klarheit zu bekommen ist, sollten m. E. nicht davon abhalten, auf alle Fälle die kranken Knorpelpartien zu entfernen, da hierdurch kaum geschadet, aber viel genützt werden kann.

Da der vorbereitende Akt der Operation, die Eröffnung des Gelenkes, mangels der sicheren Diagnosenstellung für sehr zahlreiche Arten von traumatischer Gonitis eine gemeinsame Angelegenheit ist, wird die Wahl des Verfahrens durch solche Überlegungen beeinflusst werden müssen. Ich habe den beschriebenen Schnitt mit Aufklappung der Patella vielfach angewendet, um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen und glaube, an diesem Punkte nicht vorübergehen zu können, ohne im allgemeinen zu den

Methoden der Arthrotomie bei traumatischer Gonitis Stellung zu nehmen.

Es wird keinem vernünftigen Arzt einfallen, eine große Operation vorzunehmen, wenn eine „Gelenksmaus“ an die Oberfläche kommt und keine sonstigen Beschwerden das Vorhandensein einer sehr gewichtigen Veränderung in der Tiefe des Gelenkes beweisen. Die Entfernung eines solchen Störenfriedes durch die kleine Incision wird immer das einzig Richtige bleiben; sie verhält sich zur weiten Eröffnung des Gelenkes etwa so, wie die Punktion des Bauches zur Laparotomie, gehört also einem ganz anderen Typus von Operationen an.<sup>1)</sup>

Nach Ausschluß der an die Oberfläche kommenden „Mäuse“ kommen noch einige Möglichkeiten in Betracht, welche die Anwendung recht kleiner Schnitte gestatten, die Grundbedingung ist aber dabei eine sichere Lokaldiagnose. Sehr häufig hat der Arthrotomie-schnitt mehr oder weniger den Charakter einer Explorativincision, bei zahlreichen Fällen ist dem Hindernis nur durch weite Eröffnung des Gelenkes beizukommen.

Die meisten Autoren verwerfen die quere Incision durch das

1) P. Ewald, Deutsche med. Wochenschr. 1907, Nr. 18, hat mir geschrieben, daß ich die weite Eröffnung des Gelenkes bei Gelenksmäusen „als beinahe in allen Fällen notwendig empfohlen habe, gerade im Hinblick darauf, daß man weitere, als an der Oberfläche liegende Gelenkskörper übersehen könnte.“ Ich glaube, l. c. das Gegenteil oft genug betont zu haben, um nicht befürchten zu müssen, daß auch andere Leser dieses Aufsatzes zu einer so irrtümlichen Interpretation gelangen

Lig. patellare oder durch die Patella, weil die Durchschneidung des Streckapparates zu übeln Folgen führen kann. Dieser Anschauung ist gewiß beizupflichten, m. E. nicht wegen der Verletzung selbst, welche ja durch exakte Naht zuverlässig geschlossen werden kann, sondern deshalb, weil die quere Durchtrennung des Patellarbandes oder der Patella eine bedeutend längere Einhaltung der Streckstellung erfordert, als im Interesse der intraartikulären Erkrankung wünschenswert ist. Während bei normalem Verlauf ein leichterer Fall im Beginn der 3. Woche bereits so weit sein soll, daß die Beugung nahezu bis zum rechten Winkel ausführbar ist, müssen um diese Zeit die Beugeversuche beim Querschnitt noch sehr vorsichtig betrieben werden.

Am häufigsten werden gerade Längsschnitte an einer oder an beiden Seiten der Patella ausgeführt. Ob der Schnitt etwas größer oder etwas kleiner gemacht wird, scheint mir von keiner wesentlichen Bedeutung zu sein. Da aber gerade in dieser Beziehung von seiten der meisten Chirurgen eine große Zurückhaltung geübt zu werden pflegt, möchte ich auf die von mir verwendete Methode der Gelenkeröffnung etwas näher eingehen.

Als Nachteile des seitlichen, langen Bogenschnittes mit Umkippen der Patella können in Betracht kommen: eine größere Infektionsgefahr, ferner die Läsion des Muskels und dadurch bedingte längere Heilungsdauer.

Bezüglich der Infektionsgefahr können wir wieder den Vergleich mit dem Laparotomieschnitt heranziehen. Wir machen den Bauchschnitt so klein, als es die operative Technik eben erlaubt, aber wir denken kaum daran, daß die Länge der Incision in einem meßbaren Verhältnis zur Größe der Infektionsgefahr stünde; der Unterschied ist — ich betone nochmals: wenn schon überhaupt ein ordentlicher Schnitt gemacht werden muß — so klein, daß er praktisch nicht in Betracht gezogen zu werden braucht. Hierzu kommt, daß wohl alle Operateure die Arthrotomien „fingerfrei“ machen, ich verwende auch niemals einen Tupfer, sondern lasse während der Operation abspülen.

Viel größere Bedeutung hat theoretisch die Verletzung des *M. vastus*. Die für den Querschnitt geltenden Bedenken kommen bei der sehr schrägen Durchtrennung einiger Muskelbündel nicht in Betracht. Meine Erfahrungen an ca. 50 Arthrotomien des Kniegelenkes erlauben mir zu behaupten, daß die flache, seitliche Verletzung des Muskels kein Hindernis gegen frühzeitige Mobilisierung geben und diese Verletzung die Gefahr der Muskelatrophie nicht

in erkennbarer Weise steigert. Freilich dürfte aber gerade in dieser Richtung die Nachbehandlung von besonderer Wichtigkeit sein und sie ist gewiß von so großer Bedeutung für die Heilungsdauer, daß verschiedene Methoden der Arthrotomie eigentlich nur dann in dieser Hinsicht einander gegenüber gestellt werden können, wenn sie in gleicher Weise nachbehandelt worden sind. Es gibt keine bessere Art, gegen die Muskelatrophie anzukämpfen und um Hämatome aus den Gelenken zu entfernen, als frühzeitige funktionelle Beanspruchung. Seit der alte Brauch, daß die Patienten nach größeren Eingriffen an den unteren Extremitäten durch längere Zeit das Bett hüten müssen, über Bord geworfen wurde, hat sich die Heilungsdauer wesentlich verkürzt. Nach der Arthrotomie des Kniegelenkes, selbst nach der ausgedehntesten Eröffnung kann man die Patienten ohne weiteres aufstehen lassen, sobald das eigentliche Operations- bzw. Narkosetrauma überwunden ist, d. h. also schon am nächsten Tage. Das Verhalten des Patienten ist dabei, analog wie bei der ambulatorischen Behandlung von Frakturen der unteren Extremität, individuell verschieden. Nicht wenige spazieren schon am 2. oder 3. Tag mit einem Stock oder selbst ohne jede Stütze, fast als ob gar nichts gemacht worden wäre, außer einem steifen Verband. Andere humpeln zuerst mit Krücken mühselig herum und brauchen vielleicht eine Woche, bis sie ordentlich auftreten. Etwa am 12. Tage wird mit Beugeversuchen begonnen. Stellen sich jetzt noch durch mehrere Tage der Beugung stärkere Hindernisse entgegen, so ist es bei allen Arthrotomien, bei denen es auf Herstellung der Funktion ankommt, vorteilhaft, nicht vor energischen Maßregeln zurückzusehen. Insbesondere bei empfindlichen und ängstlichen Patienten, welche durch ihr Verhalten die Chancen der Mobilisierung verschlechtern, sollte man nicht viel Zeit mit schonenden Versuchen verlieren. Es ist dann viel besser, am Anfang der 3. Woche in einer leichten und kurzen Narkose eine forcierte Beugung auszuführen. Die rechtzeitige Vornahme einer solchen verkürzt die Heilungsdauer um eine sehr beträchtliche Zeit und erspart dem Kranken viel Zeit, Angst und Schmerzen.

In den meisten Fällen ist der Patient am Anfang der 4. Woche so weit, daß er das Knie bis über den rechten Winkel beugt, ohne Beschwerden geht, frei über Stiegen auf- und abwärts steigt. Um diese Zeit pflegt aber doch noch eine Einschränkung der Beugung zu bestehen, die Weichteile um das Knie sind noch etwas geschwollen, die Patella ist weniger verschieblich, die feineren Formen sind noch nicht zu erkennen. Dies Stadium, währenddessen eine

mechano-therapeutische Behandlung, Heißluft usw. noch erwünscht, aber nicht unumgänglich notwendig ist, klingt recht langsam ab; es kann 2—3 Monate dauern, bis der Zustand zu einem annähernd stabilen geworden ist.

Die Endresultate der Operationen einfacher Fälle von traumatischen Funktionshindernissen des Kniegelenkes sind ungemein befriedigend. Dies gilt nach allen vorliegenden Berichten sowohl von der Beseitigung sich einklemmender Zotten, als auch von der Operation der subpatellaren, entzündlichen Fettgewebshypertrophie; die Resultate der Exstirpation von Knorpelpartien, welche nach traumatischer Berstung Störungen verursachen, reiht sich diesen ohne Einschränkung an, trotzdem der Eingriff ein größerer ist.

Freilich halten hier, wie in allen ähnlichen Fällen, die Endresultate der strengsten Prüfung auf vollkommene Wiederherstellung normaler Verhältnisse nur selten vollkommen stand. Die Operierten können zwar meistens ihre alten Gewohnheiten oder ihren, die unteren Extremitäten beanspruchenden Beruf in vollem Umfang aufnehmen, sie können laufen, tanzen, alle Verrichtungen ausführen, in der Regel aber geben sie doch an, daß sie nach forcierter Bewegung hier und da „etwas“ spüren, eine Mahnung, die sie gewöhnlich nicht näher detaillieren können und die ihnen keine weiteren Beschwerden macht. Wenn vor der Operation der Vastus stark atrophiert war, pflegt er auch Monate, vielleicht Jahre zur Restitutio ad integrum zu brauchen. Waren größere Knorpelflächen erkrankt, so bleibt auch meist ein gewisser Grad von Krepitation im Gelenk zurück.

Solche, leichteste Residuen kommen ohne jeden Zweifel auf Rechnung der Krankheit, von dem langen Schnitt mit Aufklappung des Gelenkes habe ich niemals eine üble Nachwirkung gesehen. Seine Heilungsverhältnisse sind in jeder Beziehung genau die gleichen wie die des kürzeren Schnittes. Wenn man den letzteren, wie bereits erwähnt, in gewissen Fällen, bei ganz klarer Diagnose und Indikation vorziehen muß, so verdient die Aufklappung doch zunächst weitaus den Vorzug vor anderen Methoden zur freien Inspektion des Kniegelenks, z. B. vor dem beiderseitigen Längsschnitt, welcher stets eine Menge von Manipulationen notwendig macht, um eine (stets unvollkommen bleibende) Übersicht zu gewinnen — oder gar vor H- oder Querschnitten.

In schweren Fällen, d. h., wenn außer der umschriebenen Gelenkläsion noch weitgehende, sekundäre Veränderungen im Gelenk vorhanden sind, dürfen selbstverständlich die Erwartungen

nicht allzu hoch gespannt werden. Unter solchen ungünstigen Verhältnissen wird der Erfolg nur selten ein vollkommener, oft ein recht geringer sein. Im einzelnen sind freilich die Resultate selbst in Fällen, bei denen angesichts des eröffneten Gelenkes die Chancen sehr schlecht scheinen, noch derartig günstig, wie man es kaum gehofft hätte.

Mit Rücksicht auf die Beurteilung der Häufigkeit und Therapie der traumatischen Knorpelrisse muß hier auf die traumatisch-entzündliche Hypertrophie des subpatellaren Fettgewebes eingegangen werden. Bekanntlich hat Hoffa im Jahre 1904 für diese Veränderung eine besondere und hervorragende Stellung beansprucht, indem er sie von den eigentlichen Lipomen der Gelenke abtrennte und einen scharf umrissenen klinischen und anatomischen Befund gab. Nach Hoffa kommt eine derartige Degeneration des Fettgewebes als einzige Veränderung im Kniegelenk, aber auch als Folge eines chronischen Reizzustandes bei Meniskusabreißung und „freien Gelenkkörpern“ zustande. Man kann die Diagnose „mit fast absoluter Sicherheit“ stellen und soll bei andauernden Beschwerden die blutige Entfernung der Geschwülste vornehmen.

Von Hoffa wird über sehr zahlreiche, von anderen Autoren über einzelne, vorzügliche Resultate der Operation berichtet; es steht also die Tatsache fest, daß durch Exstirpation des entzündlich-hypertrophierten, subpatellaren Fettgewebes ein Verschwinden funktioneller Beschwerden des Kniegelenks erreicht werden kann. Dagegen bleiben aber noch mehrere Fragen offen:

1. Gibt es ein solitäres, subpatellares Lipom ohne anderweitige Veränderungen im Gelenk?
2. Kann man diese Diagnose mit annähernder Sicherheit stellen?
3. Ist die Exstirpation des subpatellaren Fettgewebes gleichgiltig?

Eine Entscheidung der ersten Frage scheint mir nur dann möglich zu sein, wenn das Gelenk ganz überblickt wird, nicht aber bei Verwendung der kürzeren Seitenschnitte. Meine Antwort lautet: Es gibt Fälle, bei denen neben der Fettgewebswucherung nur geringe, als Folgezustände derselben auffaßbare Entzündungen der Synovialis bestehen. Ich habe dies an 3 Fällen gesehen, bei denen ich das ganze Gelenk überblicken konnte. Es ist aber bedeutend häufiger noch irgendeine andere Anomalie im Gelenk vorhanden, vor allem eine Erkrankung des Knorpels im Sinne der hier beschriebenen Risse und Sprünge.



Man kann bisweilen diagnostizieren, daß neben der Erkrankung des Fettgewebes noch etwas anderes vorliegt; ich getraue mich hingegen nicht, das Gegenteil zu behaupten, nämlich daß die Erkrankung des Fettgewebes das einzig Pathologische sei. Diese ist leicht zu erkennen, da die Symptome sehr charakteristisch sind und das in Betracht kommende Fettpolster der Oberfläche nahe anliegt, die meisten anderen intraartikulären Veränderungen dagegen sind schon an und für sich schwer zu diagnostizieren, noch schwerer, wenn die Fettgewebserkrankung hinzutritt.

F. König<sup>1)</sup> dürfte zuerst Zweifel darüber geäußert haben, ob die Exstirpation des subpatellaren Fettgewebes für den Patienten nicht dauernden Nachteil bringen könne. Da dies Fettpolster als Füllmasse beim Auseinandertreten der Gelenkfläche und als Puffer angesehen werden muß, ist ein solches Bedenken theoretisch gewiß naheliegend und sehr gerechtfertigt. Wir wissen zwar, daß die Erfolge der Exstirpation insofern sehr gute sind, als die Beschwerden beseitigt werden, jedoch ist es noch nicht erwiesen, daß solche Gelenke die volle Widerstandsfähigkeit beibehalten resp. wiederverlangen.

Nun macht aber die entzündliche Geschwulst an sich wohl kaum Beschwerden, vielmehr dürften diese dadurch zustande kommen, daß die hahnenkammartigen, gegen das Gelenk sehenden Wülste und Zotten sich gelegentlich zwischen die Gelenkkörper schieben. Eröffnet man das Gelenk so weit, daß der Überblick frei ist, so kann man auch prüfen, was das störende Element ist und dieses entfernen.

Aus den bisher veröffentlichten Berichten über die Operation des subpatellaren Lipoms ist die Länge des angewendeten Schnittes öfters nicht deutlich zu erkennen. Hoffa machte einen 10 cm langen Längsschnitt, also immerhin eine beträchtliche Eröffnung des Gelenkes, welche der von mir geübten recht nahe kommt. Es ist aber leicht möglich, durch eine sehr viel kleinere Öffnung einen großen Teil des Fettpolsters herauszuzupfen, so daß der Unterschied in der Schnittlänge wirklich ein großer und in Betracht kommender wird.

Der Schnitt nach Hoffas Vorschrift setzt voraus, daß die Entfernung einer beliebigen Menge des Fettes gleichgültig ist und läßt die Möglichkeit offen, daß andere Hindernisse der Funktion unberücksichtigt bleiben. Wer ihn macht, muß sich darüber klar sein, daß das subpatellare Lipom nicht häufig die einzige Gelenksver-

---

1) Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 81, 1905.

änderung ist, wenn es auch vielleicht häufig die Hauptursache der Funktionsstörung abgibt

Die Aufklappung des Gelenkes ist ein größerer Eingriff, was praktisch aber wenig in Betracht kommt. sie gestattet, die störenden Anteile des Fettpolsters isoliert zu entfernen, sie macht andere Läsionen im Gelenk sichtbar. Dabei scheinen, soweit die Literatur einen Vergleich gestattet, keine wesentlichen Unterschiede in der Gesamtdauer der Heilung zu bestehen.

Zum Schlusse sei mir noch eine allgemeine Bemerkung über die Behandlung der „kleinen“ intraartikulären Läsionen gestattet. Ich glaube, daß heutzutage der überaus konservative Standpunkt der meisten Ärzte und auch der meisten Chirurgen nicht mehr gerechtfertigt ist und in keinem Verhältnis zu der sonstigen Art der Indikationsstellung zu Operationen steht. Wenn ein solches Leiden zu dauernder Störung der Arbeitsfähigkeit oder des freien Gebrauches des Gelenkes führt, so ist die Eröffnung des Gelenkes anzuraten, auch wenn eine genauere Lokaldiagnose nicht gestellt werden kann. Die Resultate sind bezüglich der operativen Heilung ausgezeichnete, bezüglich der kurativen Heilung sehr gute, solange keine schwere Allgemeinerkrankung des Gelenkes infolge zu langen Wartens hinzugekommen ist.

### Resumé.

Knorpelrisse gehören zu den häufigsten traumatischen Verletzungen des Kniegelenkes.

Ihr Lieblingssitz ist an der Patella, demnächst an den Kuppen der Femurcondylen.

Sie entstehen entweder durch Berstung, insbesondere über subchondralen Hämatomen oder durch seitliche Verschiebung des Knorpelüberzuges. Von ihnen sind zu trennen: direkte Verletzungen des Knorpels durch benachbarte Frakturen und sekundäre Aufrauungen des Knorpels.

Zahlreiche Knorpelrisse heilen im klinischen Sinne spontan.

Funktionsstörungen des Gelenkes entstehen, wenn sich Knorpelappen aufstellen, wenn die Spalten weiter einreißen, wenn sich in der Umgebung eine Chondritis entwickelt, oder wenn sich Teile des Gelenküberzuges lösen (Flächenarthrophyten von der Mitte der Gelenkflächen).

Die klinische Diagnose ist meist unmöglich.

Die Therapie kann sich daher nur nach den Gesichtspunkten

richten, welche für die Gonitis traumatica gelten, d. h. zunächst: Abwarten, nur unter bestimmten Indikationen: Arthrotomie.

Die operative Behandlung der Risse besteht in gründlicher Entfernung der erkrankten Knorpelpartien.

Die operative Behandlung der Knorpelrisse erfordert die ausgedehnteste Besichtigung der Gelenkflächen; dies wird am besten durch eine dem Langenbeckschen Resektionsschnitt ähnliche Bogenincision mit Aufklappung der Patella erreicht. Diese Methode hat für alle, wegen traumatischer Gonitis indizierten Arthrotomien große Vorteile, soweit nicht bei sicherer Lokaldiagnose ein kleiner Schnitt ausreicht.

Knorpelrisse finden sich öfters neben entzündlicher Hypertrophie des subpatellaren Fettgewebes, wohl als auslösende Ursache derselben.

Das subpatellare Lipom kann als einzige posttraumatische Veränderung vorkommen, jedoch ist dies nicht häufig.

---