

leicht findet sich auch hierin noch eine Erklärung — außer in den bisher angenommenen widerstandsfähigen, überlebend bleibenden Gameten im Blute — für eine später wieder auftretende Malariaerkrankung bei Patienten, die bei früheren Anfällen ausreichend mit Chinin behandelt schienen. Die Leukozyten würden dann nicht nur als Parasitenvernichter, als die wir sie schon kennen, sondern unter Umständen vielleicht auch als Parasitenverbreiter zu gelten haben. Daß die Plasmodien sich in der Gewebsflüssigkeit lebend und vermehrungsfähig erhalten können, ist wohl zweifellos. Ob diese Eigenschaft auch Teile von Plasmodien, wie wir sie im Präparat beobachtet haben, besitzen und bewahren können, ist eine andere, und zwar zoologische, Frage.

III.

Beitrag zur Kenntnis der Erkrankungen der Schleimbeutel.

(Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr. Direktor Prof. Dr. Kirschner.)

Von

Dr. Graf Haller.

(Mit 4 Textfiguren.)

Der Fall, den ich im folgenden kurz schildern will, hat sowohl nach der klinischen wie nach der pathologisch-anatomischen Seite hin ein besonderes Interesse. Namentlich die pathologische Analyse bietet in vieler Hinsicht interessante Aufschlüsse.

Zur Anamnese. Es handelt sich um einen 58 Jahre alten Arbeiter, der angeblich immer gesund gewesen ist. Seit vielen Jahren schon bestand eine leichte Steifigkeit im rechten Kniegelenk, ohne daß Pat. dadurch erheblich behindert gewesen wäre. Vor 3 Jahren will Pat. einen Unfall dadurch erlitten haben, daß er auf die rechte Hüfte und das linke Knie fiel. Der Oberschenkel soll „luxiert“ gewesen sein und soll sofort wieder eingenenkt worden sein. Das linke Knie war nach dem Unfall geschwollen. Die Schwellung, die einige Zeit — wie lange, kann Pat. nicht angeben — andauerte, verschwand, das Bein ließ sich aber im Kniegelenk nicht mehr ganz strecken. Im März dieses Jahres, also etwa $2\frac{1}{2}$ Jahre nach dem Unfall, merkte Pat., daß sich in der Kniekehle eine Geschwulst bildete, die sich rasch vergrößerte. Gleichzeitig nahm die Beweglichkeit im Kniegelenk ab, so daß Pat. in der letzten Zeit im Kniegelenk keine Bewegungen ausführen konnte. In letzter Zeit litt Pat. an heftigen ziehenden Schmerzen in der Wade.

Befund. Pat. ist ein kräftiger Mensch in gutem Ernährungszustand, die inneren Organe zeigen keine Besonderheiten. Die Gelenke des Körpers sind bis auf das rechte Hüft- und linke Kniegelenk aktiv und passiv gut beweglich. Das rechte Hüftgelenk schmerzt bei ausgiebiger Bewegung. Es ist aktiv und passiv etwas weniger beweglich als das linke Hüftgelenk. Das linke Kniegelenk ist in leichter Beugestellung fixiert, es kann weder aktiv noch passiv eine Streckbewegung und nur eine minimale Beugebewegung ausgeführt werden. In der Kniekehle fühlt

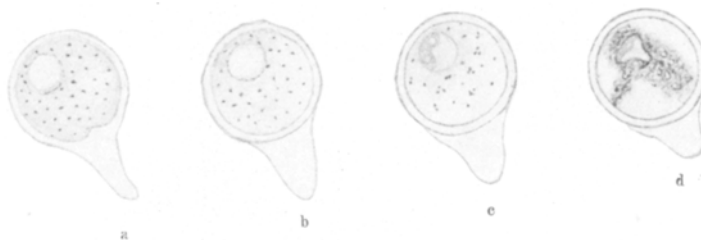


Fig. 1.



Fig. 1.

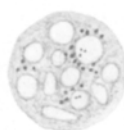


Fig. 2.

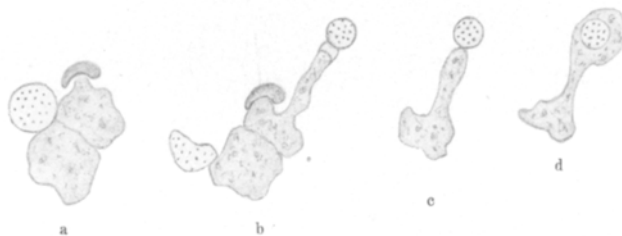


Fig. 3.

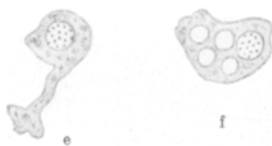


Fig. 3.



Fig. 4

man einen harten, etwa hühnereigroßen Tumor, der anscheinend mit dem Knochen verwachsen ist, da er auf seiner Unterlage unverschieblich ist. Das Röntgenbild (siehe Textfig. 1) zeigt geringe arthritische Veränderungen im Gelenk, einen alten Bruch der Kniescheibe und eigentümliche

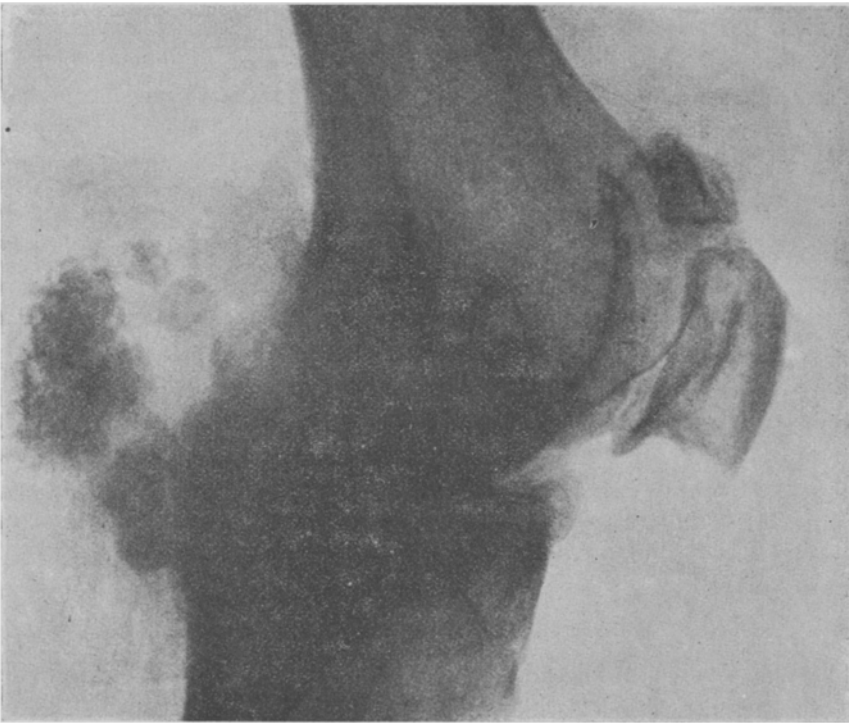


Fig. 1.

Schatten in der Gegend der Kniekehle, Schatten, die teils mit dem oberen Ende der Tibia zusammenhängen, teils keine Verbindung mit dem Knochen aufweisen. Eine sichere Diagnose konnte nicht gestellt werden.

Am 2. Juli 1916 wurde die Operation vorgenommen (Operateur Professor Kirschner)l, die darin bestand, daß ein Längsschnitt in der Kniekehle gemacht und auf den Tumor eingegangen wurde. Der Tumor lag lateral und dorsal der großen Gefäße, die großen Gefäße befanden sich also zwischen dem Tumor und dem Knochen. Der Tumor erwies sich als eine Zyste, die eröffnet wurde. Es war ein Schleimbeutel, in dem sich reichlich heller, glasiger Schleim und 3 bis 3,5 cm große, weiße und weißlichrote Körper befanden; diese wurden entfernt. Der Schleimbeutel war buchtig und gegliedert, seine Ausläufer schoben sich zwischen die Gefäße und die Muskeln und reichten bis in die Gegend der hinteren Kniegelenkkapsel. Eine direkte Verbindung des Schleimbeutels mit dem Kniegelenk ließ sich nicht feststellen. Wegen der weitverzweigten Vielbuchtigkeit wurde von einer radikalen Entfernung der Zyste Abstand genommen und nur ein Teil ihrer Wand exstirpiert, die stark verdickt war. Das Wandstück wurde zwecks histologischer Untersuchung in Formalin und Alkohol eingelegt. Die Wunde wurde geschlossen und heilte primär zu. 8 Tage nach der Operation stellte sich die Geschwulst in geringerer Ausdehnung wieder ein, sie war jedoch jetzt weich und fluktuierend, sie wurde punktiert und es entleerte sich eine Menge leicht

blutig gefärbter, schleimig-zäher Flüssigkeit.

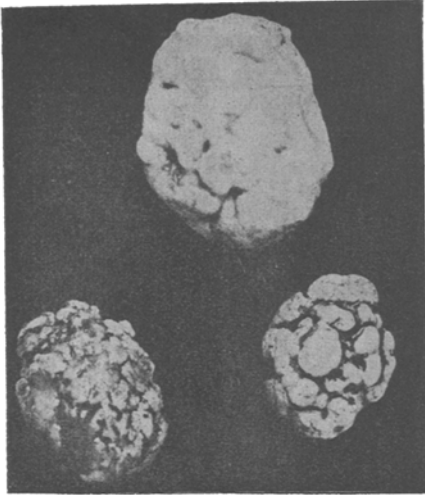


Fig. 2.

einer dickeren (subsynovialen) Bindegewebshaut, in der sich häufig Fett befindet.

Es wurden mehrere Kubikzentimeter Jod in die Geschwulst injiziert. Eine neue Füllung der Zyste trat nicht mehr ein. Ein nach der Operation aufgenommenes Röntgenbild zeigte, daß sich lateral von den operativ entfernten Körpern in der Tiefe noch mehrere kleinere Gebilde ähnlicher Art befanden. Unmittelbar nach der Operation war die Beweglichkeit im Kniegelenk bedeutend besser, das Gelenk konnte um einen Winkel von ungefähr 50° gebeugt werden. Die Schmerzen, die vor der Operation bestanden, waren und blieben völlig verschwunden.

Die mikroskopische Untersuchung der Wand des Schleimbeutels (Textfig. 3 u. 4) zeigt sehr interessante Einzelheiten. Die Wand eines Schleimbeutels besteht bekanntlich aus drei Schichten, einer dünnen Innenhaut von epitheloider oder endotheloider Beschaffenheit, einer zellreichen Bindegewebsschicht (der eigentlichen Synovialhaut) und

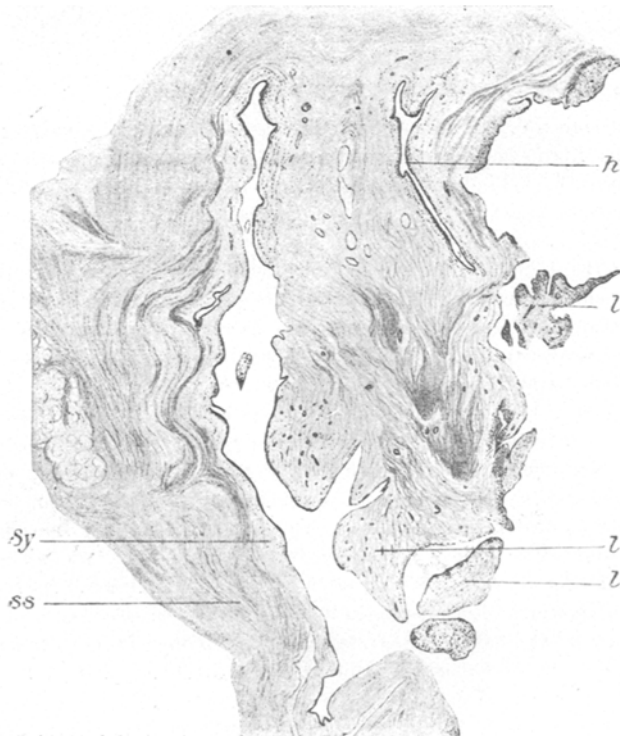


Fig. 3.

Die Auffassung von dem Bau der Gelenkinnenhaut war lange Zeit geteilt. Henle (Müllers Archiv 1838) nahm an, daß die Gelenkinnenhaut und dieser analog die Schleimbeutelinnenhaut aus Epithel bestehe. Hueter (dieses Archiv Bd. 36) faßte die Synovialis als eine bindegewebige Membran auf. Durch verschiedene Arbeiten von Tillman wurde die Ansicht verbreitet, daß die Synovialinnenhaut ein Endothel sei. In neuerer Zeit (1894) wurde durch zwei ausführliche Arbeiten von Hammar (Archiv für mikroskopische Anatomie 1894) und durch H. Braun (Deutsche

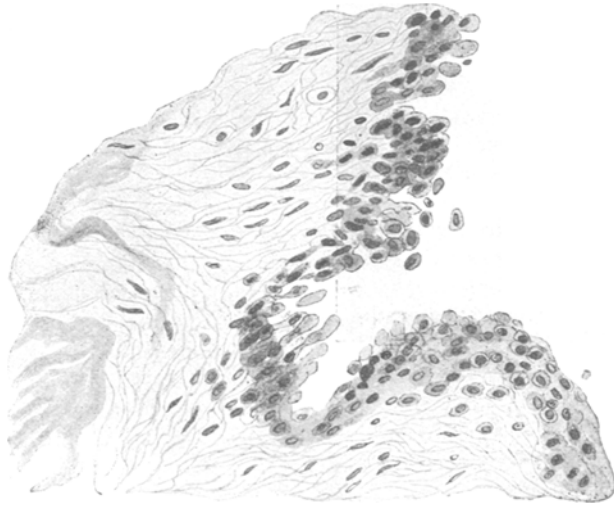


Fig. 4.

Zeitschrift für Chirurgie Bd. 39, 1894) einwandfrei gezeigt, daß die Synovialinnenhaut sicher kein Endothel- oder Epithelhäutchen ist, sondern daß die Innenhaut aus echtem Bindegewebe mit vielen verzweigten fixen Bindegewebszellen besteht, die an und in der Oberfläche der bindegewebigen Synovialhaut liegen (vgl. hierzu auch Rudolf Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1904). Hammar unterscheidet in seiner genannten Abhandlung zwei Arten von Zellen, sternförmige mit reichlichen Protoplasmaausläufern und mehr rundliche, die dem Bindegewebe nicht aufsitzen, sondern die im Bindegewebe selbst liegen. Die Zellen sind bald kubisch, bald flach und erwecken mehr den Eindruck eines Endothels. Auf Textfig. 3 und 4 sind die Innenhaut und die bindegewebigen Häute des erkrankten Schleimbeutels wiedergegeben. Man erkennt sofort die mächtig gebuchtete und gegliederte Innenhaut, die gewissermaßen zapfenförmig in das Bindegewebe hineingewachsen ist und zahlreiche Höhlen und Buchten aufweist. Die Durchmusterung einer Schnittserie ergibt, daß zahlreiche Buchten sich abgeschnürt haben und selbständige Höhlen bilden (Textfig. 3h). Diesem Umstand ist es wohl auch zuzuschreiben, daß einzelne kleine Körper bei der Operation nicht gefunden worden sind; sie lagen in Höhlen, die mit der eröffneten in keinem Zusammenhang standen. Die Innenhaut erinnert in ihrer Gesamtheit an gewisse Formen atypischer Epithelwucherungen, wie wir sie mitunter in tuberkulösen Lungen oder an chronisch erkrankten serösen Häuten finden. In ihren biologischen Eigenschaften ist die Innenhaut durchaus als ein Epithel aufzufassen. Die verschiedenen Ansichten, die im Laufe der Zeiten über das Wesen der Innenhaut herrschten, lassen sich wohl dadurch erklären, daß die einen mehr die biologischen, die andern mehr die morphologischen Eigenschaften im Auge hatten.

Die genauere Untersuchung der Innenhaut ergibt erhebliche Verschiedenheiten von den Be-

funden von Hammar, dessen Beschreibung sich auf eine normale Innenhaut bezieht. Die sternförmigen Zellen sind außerordentlich schwer zu finden, ihre Ausläufer sind sehr klein und dürrig. In um so größerer Anzahl und schöner Ausbildung findet man die mehr runden Zellen, die in einer dicken Lage gewissermaßen wie ein kubisches Epithel dem Bindegewebe aufsitzen. In den genannten neueren Arbeiten wird darauf hingewiesen, daß zwischen den Zellen sich Bindegewebsfasern befinden. Diese sind in dem vorliegenden Fall nur an einzelnen Stellen zu finden, an andern Stellen ließen sich bei noch so feinen Schnitten und den verschiedenartigsten Färbungen keine Bindegewebsfasern zwischen den Zellen nachweisen. Die Innenhaut imponiert an diesen Stellen auch durch das gänzliche Fehlen der kleinen, sternförmigen Zellen. An der der Bindegewebsmembran zugekehrten Seite sieht man deutlich, daß „das Pseudoepithel“ allmählich in die Bindegewebslage übergeht. Die der Schleimbeutelhöhle zugekehrte Innenhaut zeigt in wundervollster Weise die von Hammar beschriebene Absplitterung der Zellen von der Innenhaut und ihre Auflösung. Besonders in den Buchten und Nischen sieht man deutlich, daß die einzelnen Protoplasmata der großen, runden Zellen sich zungenförmig in das Innere der Höhle vorstülpen (Textfig. 4) und an ihrer Spitze auflösen. Die Synovia stellt bekanntlich (vgl. hierzu besonders die Arbeit von Hammar) ein Auflösungsprodukt der Zellen der Innenhaut dar. Die Flüssigkeit wird von der Synovialis nicht sezerniert, sondern verdankt ihre Bildung in erster Linie den Zerfallsprodukten der Innenhautzellen. Der Vorgang der Auflösung der Bindegewebszellen läßt sich in unseren Präparaten außerordentlich deutlich beobachten. Die Textfig. 4 gibt nur ein sehr rohes Bild von der Anordnung der Zellen der Innenhaut. Bei der Durchsicht der Präparate kann man diese Loslösung der Zellen von der Innenhaut in viel ausgedehnterem Maße beobachten. Bei Loslösung geschieht im allgemeinen so, daß die Protoplasmata sich zungenförmig vorstülpen, körniger werden und ihre scharfen Konturen verlieren. Zahlreiche rote Blutkörper und Leukozyten liegen auf der Innenhaut.

An der Innenhaut scheinen dem mikroskopischen Bilde nach sehr lebhafte Lebensvorgänge sich abzuwickeln. Trotzdem fanden sich in ihr keine Kernteilungsfiguren (die Präparate waren gefärbt mit Eisenhämatoxylin, Hämatoxylin-Eosin und nach van Gieson). Man hat bei Betrachtung des Präparates den Eindruck, daß sich das „Stratum germinativum“ in der zellreichen Bindegewebslage befindet, die in und auf der Innenhaut liegt.

Diese Bindegewebshaut (Textfig. 3, *Sy*) die ich mit Hammar die eigentliche Synovialhaut nenne, ist ein ziemlich zellreiches Bindegewebe mit zahlreichen Blutgefäßen. Man kann an ihr mehrere Falten und lappenartige Erhebungen unterscheiden, die mit der Gelenkinnenhaut überzogen sind (siehe Textfig. 3, *l*). Diese Lappen bestehen aus außerordentlich zartem Bindegewebe und weisen eine besonders reichliche Versorgung mit kleinen Blutgefäßen auf. Auf der genannten Figur ist dies deutlich zu erkennen. In den Gelenken finden wir bekanntlich ebenfalls derartige falten- und lappenförmige Gebilde, die von der Innenhaut überzogen sind. „Sie entstehen durch Ansammlung von Fettmassen und Gefäßen im subintimalen Bindegewebe. Sie spielen eine wichtige Rolle als Ausfüllungsmittel der im Gelenkraum vorhandenen und bei den Bewegungen ihre Form wechselnden Buchten. Infolge ihrer Weichheit können sie sich allen Unebenheiten gut anschmiegen und können auch in Spalträume eindringen, in die sich die dickere, mehr oder weniger steife Kapsel nicht hineinzwingen kann. Ganz wesentlich für diese ihre Funktion ist ihr Gefäßreichtum und ihre darauf beruhende Schwellungsfähigkeit“ (Handbuch der Anatomie der Gelenke von R. Fick, Jena 1904). In dem vorliegenden Falle befand sich in diesen lappenförmigen Gebilden kein Fett. Sonst entsprachen sie in ihrem Bau aber durchaus den Gelenkfalten. Diese Falten sind als reduzierte Bandscheiben aufgefaßt worden (Henle zitiert nach Fick). Dies kann hier natürlich nicht zutreffen. In diesen Falten und auch in der zellreichen Synovialhaut findet man zahlreiche Ausbuchtungen der Innenhaut, die sich zum Teil von dieser vollkommen losgelöst haben und als selbständige Höhlen imponieren.

Das subsynoviale Bindegewebe (Textfig. 3, *ss.*) ist außerordentlich dick, an einzelnen Stellen

mehrere Millimeter, besteht aus derbem Bindegewebe mit reichlich elastischen Fasern und läßt sich gegen die Synovialhaut gut abgrenzen.

Die Textfig. 2 stellt die drei Körper dar, die aus dem Schleimbeutel operativ entfernt worden sind. Die Körper fühlen sich glatt an, etwa wie eine Gelenkmaus. Ihre Größe beträgt 3—3½ cm in der Länge, etwas weniger in der Dicke und Breite. Der größte Körper ist von schöner weißer Farbe mit atlasartigem Glanze. Die beiden andern Körper sind zum Teil rotbräunlich und an ihrer Oberfläche mit zahlreichen Furchen und Gräben versehen. Ein Röntgenbild, das von den Körpern gemacht worden ist, läßt deutlich einen schichtförmigen Bau erkennen. Das spezifische Gewicht der frisch entnommenen Gebilde ist folgendes: der große, weiße Körper 1,283, der kleinere, dunklere 1,063, der kleine, weiße 1,348.

Die Körper sind schneidbar und bestehen aus fest zusammengebackenen, stark lichtbrechenden Zellen, an denen man die Kerne zum Teil noch deutlich erkennen kann. Die Zellen sind durch Zerfallmassen miteinander verbunden. Im Innern des Körpers ist etwas Kalk nachzuweisen. An den kleinen Körpern sind zwischen den Zellmassen auch rote Blutkörper vorhanden.

Die Auffassung von der Bildung der Synovia hat im Laufe der Zeiten geschwankt. Bald glaubte man, daß den Gefäßen eine erhebliche Rolle an der Herstellung der Synovia zufalle. Nachdem die Innenhaut als Epithel aufgefaßt wurde (Henle, Allgemeine Pathologie), lag es nahe, die Synovia als ein Sekretionsprodukt aufzufassen. Durch Frerichs (Wagners Handwörterbuch, Artikel Synovia) wurde festgestellt, daß den Innenhautzellen dadurch eine wesentliche Rolle an der Bildung der Synovia zukomme, daß sie abgestoßen und allmählich aufgelöst werden. Diese letztere Ansicht hat in der Folge mehrere Modifikationen erlitten (Literaturangabe bei Hammar). Hammar und Braun stehen auf dem Standpunkte, daß die Synovia durch eine Auflösung der Zellen der Innenhaut zustande kommt. „Von einer Synoviasekretion zu reden, kann unter solchen Umständen nicht berechtigt sein.“ „Die Gelenkschmiere dürfte Zerfallsprodukte vor allem enthalten“ (Hammar).

Unser Fall zeigt deutlich, daß die Zellen der Innenhaut in ausgedehnter Weise in die Höhle abgestoßen werden und hier einem Zerfall und einer Auflösung entgegengehen. Die Abgabe und Loslösung der Zellen findet hier in großartiger Weise statt. Eine Auflösung der stattgefundenen Gebilde hat aber offenbar nur zum Teil stattgefunden, diese nicht aufgelösten Gebilde haben sich zusammengebacken und die festen Körper gebildet. Der Grund dieser erhöhten Zellproduktion und Auflockerung der Innenhaut ist nicht ohne weiteres ersichtlich. Braun findet in seiner schon genannten Abhandlung, daß nicht eine übermäßige Inanspruchnahme die Auflockerung und Veränderung der Innenhaut bewirke, sondern im Gegenteil eine zu geringe Inanspruchnahme.

In der Anamnese unseres Falles ist mitgeteilt, daß der Patient erst 2½ Jahre nach dem erlittenen Unfall die Geschwulst in der Kniekehle bemerkt hat, durch die eine starke Herabsetzung der Beweglichkeit der Gelenke bewirkt worden ist. In der letzten Zeit hat sich eine schnelle, bedeutende Vergrößerung der Geschwulst eingestellt, die Hand in Hand ging mit der Ruhigstellung des Gelenkes. Ich denke mir das Krankheitsbild also folgendermaßen: Es bestanden schon seit vielen Jahren

chronische, arthritische Veränderungen im Kniegelenk, wahrscheinlich auch im Schleimbeutel. Durch den erfolgten Unfall hat möglicherweise eine Blutung in den unter dem Musculus semimembranosus und tendinosus befindlichen Schleimbeutel stattgefunden. (Reichlich rote Blutkörperchen in den beschriebenen Schleimbeutelkörperchen!) Dieser Blutung hat sich wohl eine produktive Entzündung des Schleimbeutels angeschlossen, die zur Folge hatte, daß sich Buchten von dem ursprünglichen Beutel abschnürten, ein Vorgang, den wir noch jetzt aus den histologischen Bildern ablesen können; diese abgeschnürten Teile haben sich median in die Stelle verlagert, an der sie sich bei der Operation vorfanden. Durch ihre Nichtinanspruchnahme (nach Braun) trat eine immer stärkere Auflockerung der Innenhaut ein, die produktive Entzündung nahm einen großartigen Umfang an und führte zu dem Zustande, den wir erheben konnten.

Ich möchte diesen Aufsatz nicht schließen, ohne noch einmal die Frage zu streifen, inwieweit die Gelenkinnenhaut als ein Epithel aufzufassen ist. Der Begriff Epithel ist zunächst ein morphologischer. Weiterhin ist er ein ontologischer, indem das Epithel ein Abkömmling des äußeren oder inneren Keimblattes ist. Schließlich läßt sich das Epithel auch physiologisch charakterisieren. Es gibt jedoch Übergänge zwischen Epithel und Bindegewebe, und die Beobachtung derartiger Übergänge ist geeignet, besonders in der Lehre von den Geschwülsten manche Änderungen in unserer Anschauung hervorzubringen. Die Unterscheidung zwischen Karzinom und Sarkom — ich weise nur auf die Melanosarkome hin — ist durchaus nicht immer scharf zu ziehen. Kürzlich hatten wir in der hiesigen Klinik Gelegenheit, eine maligne Geschwulst des Unterschenkels im Anschluß an ein Ulcus cruris zu beobachten (der Fall wird von anderer Seite veröffentlicht werden), bei der sich sehr viele Übergänge zwischen Sarkom und Karzinom fanden. Die ursprünglich bindegewebige Innenhaut des beschriebenen Schleimbeutels hat sich durchaus epithelartig verändert. Die sternförmigen fixen Bindegewebszellen sind zum Teil völlig in runde, plumpe, epitheloide Zellen übergegangen. Sie zeigen ein Wachstum, das einer atypischen Epithelwucherung durchaus ähnelt, und man kann sich leicht vorstellen, daß sie sich in dieser Richtung noch in ausgesprochener Weise umformen können.
