

In Fig. 2 ist eine Partie der Geschwulst dargestellt, die vorwiegend myxomatös ist. In der schleimigen Substanz sind zahlreiche grössere und kleinere Gefässe eingebettet. Zwei grosse Gefässe sind quer durchschnitten. Sämtliche Kanäle befinden sich im Zustande natürlicher Injection.

In Fig. 3 liegen myxomatöse und sarkomatöse Stellen neben einander.

Die Fig. 4 zeigt Längs-, Quer- und Schiefschnitte von grossen sehr dickwandigen Gefässen, von denen einige blutleer sind und als sehr enge Röhren erscheinen, während andere mit Blut gefüllt sind. Die sarkomatösen Partien zeigen an zwei Punkten beginnende Hohlraumbildung.

Fig. 5. Ein grösseres dickwandiges mit Blut angefülltes Gefäss ist an seiner Aussenseite mit einer continuirlichen Lage kernhaltiger Plättchen (Perithel) bekleidet.

Fig. 6. Dasselbe an einem kleineren blutleeren gablig sich theilenden Gefäss.

Fig. 2—6 sind bei circa 320 : 1 Vergr. gezeichnet.

---

## XXIV.

### Ueber den mikroskopischen Befund im traumatisch gesprengten Ohrknorpel.

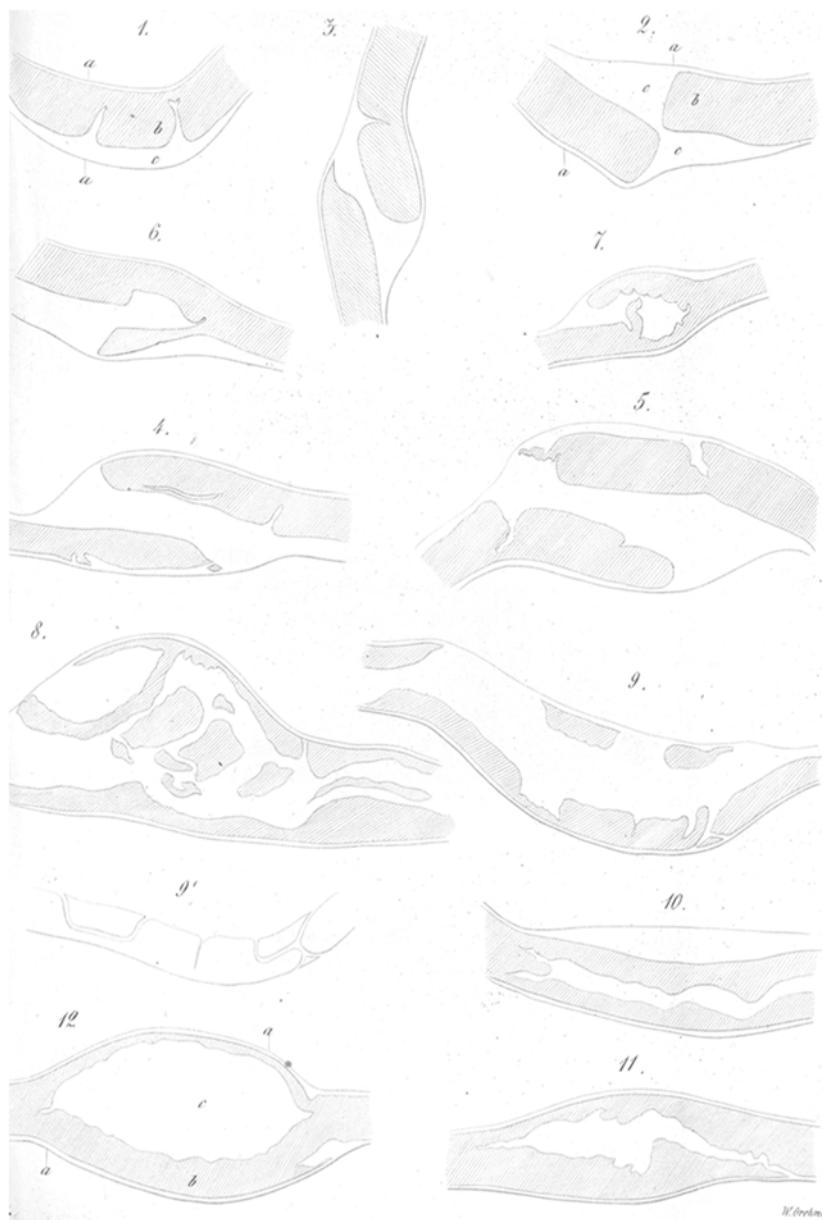
Von Prof. Gudden in Zürich.

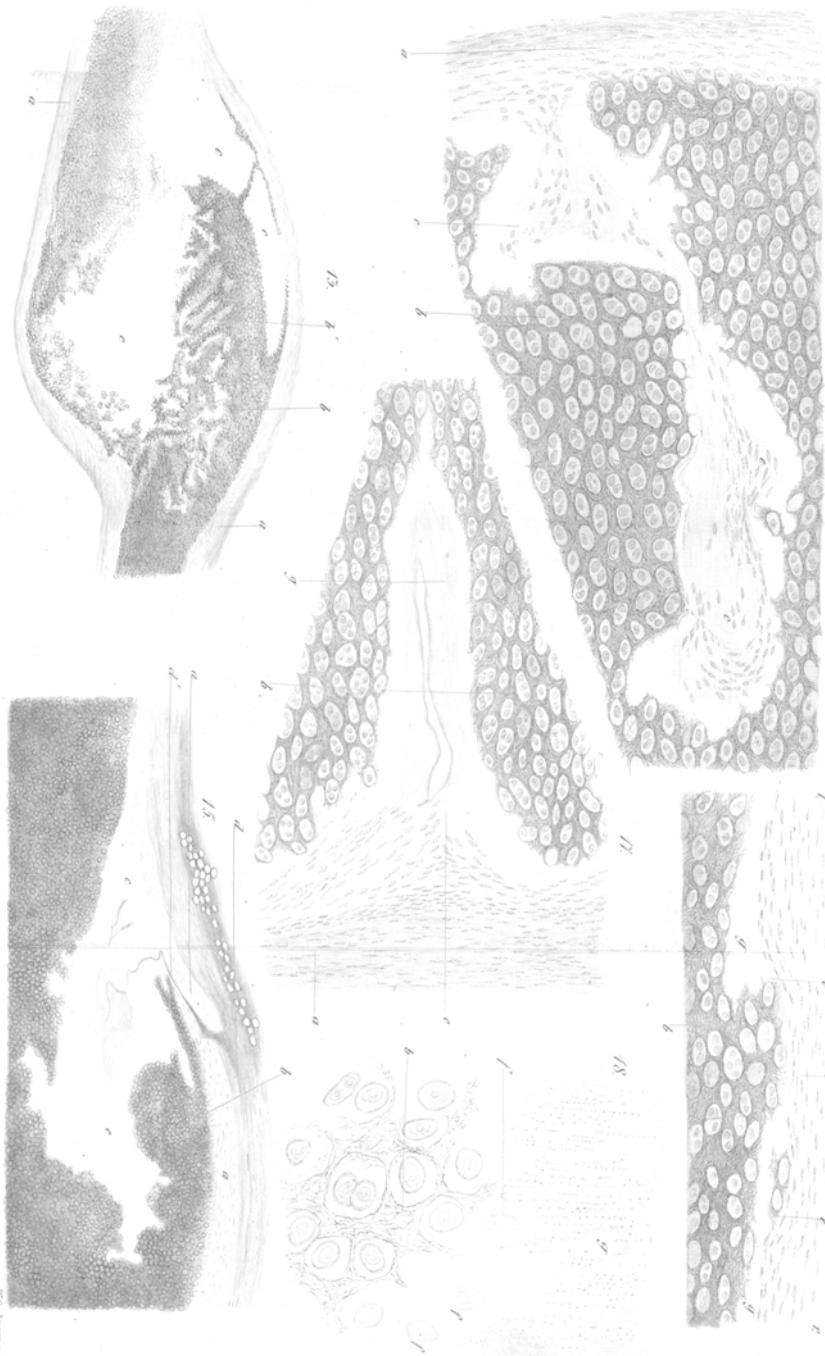
(Hierzu Taf. IX — X.)

---

Zu den traumatischen Ohrknorpelsprengungen gehört in erster Linie das sog. Othämatom. Ich sage „sogenannt“, weil bei diesem brutalen die Irrenpflege schändenden Manufact (denn das ist es, vergl. meine Abhandlung über seine Entstehung in der allgemeinen Zeitschrift für Psychiatrie Bd. XIX. Hft. 2, in den meisten Fällen) die Sprengung des Knorpels das Wesentliche, der Blutanstritt aber insofern etwas Zufälliges ist, als er bei minder umfangreichen Verletzungen auch fehlen kann. So leicht für gewöhnlich ist aber die Sprengung nachzuweisen, dass es geradezu rätselhaft erscheint, wie Einzelne immer wieder auf's Neue sie bezweifeln und Ludwig Meyer sogar (vergl. dieses Archiv Bd. XXXIII. Hft. 4) keinen Anstand nimmt, zu behaupten, die von mir verfochtene „Theorie“ des rein traumatischen Othämatoms entbehre einer irgendwie factischen Basis.

Vor mir liegt eine Serie in Glycerin aufgehobener Abschnitte





von nicht weniger als 41 jener kleinen Ohrknorpel-Verdickungen resp. Höhlungen, auf die Fischer zuerst aufmerksam gemacht hat. Sie wurden eben so vielen Ohren entnommen, die ich unterstützt durch Zusendungen von Seiten einiger Collegen im Verlaufe einer grösseren Anzahl von Jahren habe untersuchen können, und bildeten, soweit sie schon damals in meinem Besitze waren, für jene Mittheilung die Grundlage (vergl. Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie Bd. XVII. Hft. 2), dass, abgesehen von den dem Leben angehörenden Erscheinungen, zwischen den Fischer'schen Höhlen und den an Leichenohren durch Druck und Zerrung herbeigeführten Verletzungen nicht der geringste Unterschied wahrzunehmen sei. Zwölf von ihnen habe ich in leichten Umrissen gezeichnet (Taf. IX. Fig. 1 bis 12), glaube jedes Wort darüber sparen zu dürfen, dass sie Fracturen darstellen und bemerke nur noch, dass von den übrigen 29 23 einen ganz analogen Befund aufweisen; a bezeichnet das Perichondrium, b den ursprünglichen Knorpel, c die Neubildungen. Die Fracturen setzen mehr oder weniger quer durch die Knorpelplatte, oder bilden Spalten, die einen den beiden Oberflächen dieser mehr oder weniger parallelen Verlauf nebmen, halten sich innerhalb der eigentlichen Knorpelsubstanz oder gehen über diese hinaus, sind mit Dislocationen verbunden oder nicht, einfache oder comminute. Habe ich in Fig. 9' die Fragmente aus Fig. 9 zusammengepasst, so sind die Trümmer in Fig. 8 all zu sehr durch einander geschoben, um sie wieder an einander fügen zu können. — Die an den 41 noch fehlenden 6 Abschnitte lassen den Knorpel selbst unbeschädigt und nur das Perichondrium von ihm abgesprengt erkennen.

Sämmtliche Knorpel sind, abgesehen von allerdings oft vorkommenden, kleinen, zum grössten Theile secundären, jedenfalls aber für die Entstehung der Fracturen gänzlich untergeordneten Veränderungen, auf die ich später zurückkomme, als normal zu bezeichnen, lassen insbesondere vergeblich nach vorbereitenden Zerstörungen durch Erweichung suchen, zeigen vielmehr, abermals abgesehen von einigen wenigen Präparaten, bei denen die Contouren sich mit der Zeit etwas abgerundet haben, so scharfe und zum Theil zackige Bruchränder und Flächen, an denen man sogar noch die Abspaltung der feinsten Trabekelchen der Intercellularsubstanz deutlich erkennt, dass Einer, der blos den Knorpel berücksichtigte

und nicht anderweitig mit dessen Lebensfähigkeit vertraut wäre, wohl vorübergehend auf den Gedanken kommen könnte, der Bruch müsse ein ganz frischer sein. Selbst ganz kleine und vollständig abgesprengte Knorpelpartikel sieht man unter günstigen Bedingungen in dieser Weise sich erhalten, ja von einigen dieser Fragmente liess sich (sie stammen aus den von mir in der allgem. Zeitschrift für Psychiatrie Bd. XX. Hft. 4 mitgetheilten Versuchen des Dr. X) mit Bestimmtheit nachweisen, dass sie über Jahr und Tag sich so erhalten hatten. Diese Widerstands- und Ausdauerungs-Fähigkeit des Knorpels ist es, die durch die Leichtigkeit einer scharfen Abgrenzung zwischen altem und neuem Gewebe die Untersuchung in hohem Grade fördert.

Ich wende mich zu den Neubildungen, die im Gefolge der Sprengungen auftreten und scheide letztere in solche: 1) die sich auf die Knorpelplatte beschränken, 2) die über diese hinaus auf das Perichondrium und das angrenzende Bindegewebe greifen, 3) die den Knorpel selbst verschonen und nur das Perichondrium abreissen.

1) Sprengungen, die sich auf den Knorpel beschränken.

Sie sind selten, solche nehmlich, die an keiner einzigen Stelle, auch nicht einmal mit einer Zacke, das Perichondrium berühren. Ringsum von sonst normalem Knorpel eingeschlossene Spalten und Höhlen vernarben, wenigstens so weit meine Beobachtungen reichen, niemals, lassen in ihrem Innern zu keiner Zeit irgend welche Zellenformation oder die Bildung eines ihrer Derivate erkennen, füllen sich lediglich mit einer mehr oder weniger consistenten hyalinen Masse, die aus den Bruchflächen transsudirt. Es dürfte aber dieses Freibleiben des Innern solcher Höhlen von aller und jeder Zellenneubildung beweisen, dass die Zellen des erwachsenen Knorpels selbst unter dem Reize, der durch einfache Sprengung gesetzt wurde, unfähig zu jeder weiteren Proliferation sind. Dafür spricht auch, dass ich in Höhlen (immer wieder normale Knorpel vorausgesetzt), die auf das Perichondrium oder noch weiter auf das nachbarliche Bindegewebe übergriffen und eine sehr copiöse Zellenwucherung oder deren Abkömmlinge wahrnehmen liessen, mich ebenfalls niemals, trotz mannichfacher Bemühung und lange fortgesetzter Beobachtung, habe überzeugen können, dass von den Zellen des alten Knorpels, und selbst auch dann, wenn sie aus

ihren durchgerissenen Kapseln hervorstanden oder aus derselben herausgedrückt waren, eine Neubildung ausging, dass ich vielmehr solche freien Zellen nicht selten mitten unter den neugebildeten entweder noch ganz unverändert oder aber abgeblasst und in ihrer Ernährung zurückgekommen antraf; damit stimmt endlich der auf Grund einer grösseren Zahl glücklich ausgefallener Präparate leicht zu führende Nachweis, dass wenigstens viele der innerhalb derartiger Höhlungen aufgefundenen geformten Neubildungen eingedrungen sind und dass der Mutterboden dieser Eindringlinge das Perichondrium oder das diesem anliegende Bindegewebe ist. — In einer grösseren ungefähr 1 Cm. langen und breiten Spalte, der grössten, ringsum von Knorpelsubstanz gebildeten, an keiner Stelle bis zum Perichondrium vordringenden, die ich untersucht habe, fand sich eine synoviaähnliche klare fadenziehende Flüssigkeit vor, die auf Mucin reagirte (Fällung mit Alkohol, Auflösung des Niederschlages in Wasser; Fällung mit Salpetersäure, Auflösung im Ueberschusse bis auf einen zurückbleibenden Hauch; Fällung mit Essigsäure, Nichtauflösung im Ueberschusse). Die Bruchfläche war uneben, stellenweise zackig. Weder auf ihr noch sonst jemals auf einer Ohrknorpelbruchfläche habe ich, um das schon hier zu erwähnen, ein Epithel sich bilden sehen, wie dieses Haase (vergl. seine Abhandlung über das Othämatom in der Zeitschrift für rationnelle Medicin Reihe 3 Bd. XXIV.) beobachtet zu haben angibt. In anderen Fällen dickt sich, wie es scheint, die Füllungsmasse ein, erleidet vermutlich auch chemische Umwandlungen, zeigt alsdann eine bläulich weisse Färbung, hat Aussehen und Consistenz der Zwischensubstanz von hyalinem Knorpel. Mikroskopisch untersucht erscheint sie mitunter gestreift. Die kleinen Kugelchen, die sich an einzelnen Stellen auf derselben wahrnehmen lassen und nicht selten förmliche Reihen bilden, dürften auch nach meiner Meinung auf Gerinnung in Folge der Präparation zurückzuführen sein.

2) Sprengungen, die über den Knorpel hinaus sich in's Perichondrium und in das angrenzende Bindegewebe erstrecken.

Sie sind die gewöhnlichen. So weit die Wandungen der durch sie herbeigeführten Risse und Höhlen von Knorpel gebildet werden, liefern sie ebenfalls einfaches Transsudat. Die geformten Elemente in ihrem Innern werden in den nicht complicirten Fällen vom Perichondrium und je nachdem auch vom Bindegewebe geliefert. Je

grösser und freier die Communication mit diesen proliferirenden Geweben ist, desto voller und ausgiebiger ist der Einwanderungsstrom. Ist das Perichondrium allein beim Risse betheiligt, so wuchert nur junges modifizirtes Knorpelgewebe ein, participirt auch das Bindegewebe, so schieben sich Züge von werdendem Bindegewebe nach und zwar, was in der anatomischen Anordnung beziehungsweise in der Nothwendigkeit der Passage durch die Risse im Perichondrium liegt, in der Regel in die Mitte, in das Innere der jungen Knorpelgebilde hinein. Mit dem Bindegewebe, aber auch nur mit diesem, dringen stets auch neu sich bildende Blutgefässe ein. Transsudat, eingedrungene Knorpel- und Bindegewebe-Elemente treten alsdann, je nachdem der eine oder andere Bestandtheil vorwiegst, oder auch, was jedoch nur Bezug auf das Bindegewebe hat, fehlt, je nachdem ferner der Grad der Einzelentwicklung sich gestaltet, zu den mannichfaltigsten durch keine Beschreibung zu erschöpfenden Verbindungen zusammen. Diese muss sich daher auf die gewöhnlicheren beschränken und ist selbst so noch gezwungen, um nicht an Uebersichtlichkeit einzubüßen, schärfere Grenzlinien zu ziehen, als in der Wirklichkeit vorhanden sind. Mit dem Bindegewebe kann sich Fettgewebe entwickeln. Verkalkungen und wirkliche Verknöcherungen werden in seltenen Fällen beobachtet. Ein Reichthum nebenbei an Uebergangsformen zwischen Knorpel-, Schleim- und Bindegewebe (eventuell auch Knochengewebe) bietet sich Einem dar, wie er auf so kleinem Raume hübscher und anschaulicher schwerlich anderswo im menschlichen Körper vorgefunden wird. Die Zeichnungen Taf. X. Fig. 14 und 15, welche wie alle Zeichnungen von Fig. 14 an von Herrn Professor Eberth, dem ich deshalb zu grossem Danke verpflichtet bin, angefertigt wurden, illustriren in exquisiter Weise Bedingung und Form der Einwucherung. In Fig. 14 sieht man das Hineinwachsen jungen modifizirten Knorpelgewebes vom Perichondrium aus, in Fig. 15 einen fertigen Bindegewebszug, der durch einen Riss im Perichondrium vom angrenzenden Bindegewebe aus in die Höhle eindrang. In anderen Präparaten, die nicht minder instructiv sind, sieht man, wie der Einwanderungsstrom an einem Hindernisse sich leise anstaut, an ihm vorübergleitet, sich um dasselbe herumwendet, immer in der Richtung frei gebliebener Wege weiter dringend. Die Andeutung einer solchen kleinen Stauung nimmt man in Fig. 14 e wahr, das erwähnte Vor-

übergleiten sehr zierlich in Fig. 16 e e. Einmal aufmerksam auf dieses Verhältniss erkennt man wenigstens seine Spuren in der überwiegenden Mehrheit der Präparate. Die Widerstände werden gebildet von Knorpelvorsprüngen, abgesprengten Fragmenten, nicht selten auch von bereits vorhandenen Neubildungen, selbst die Transsudate nicht ganz ausgenommen. In Fig. 16 beispielsweise gleitet der Zug über Knorpelvorsprung und Transsudat hinweg. Ueber die Zugrichtung orientirt man sich, was kaum bemerkt zu werden braucht, nicht blos am Verlaufe der neu gebildeten Bindegewebe-fibrillen, sondern auch an der Stellung der meist gestreckten Bindegewebe- und Knorpel-Körperchen, deren Längendurchmesser in der Regel mit der Zuglinie zusammenfällt. Uebrigens gelingt es, was schon angedeutet wurde, nicht immer, über die Richtung des Einwanderungszuges in's Klare zu kommen. Ein eigentlicher Zug fehlt sogar nicht selten, ist ersetzt durch Zerstreuungsgruppen, die auf keinen gemeinschaftlichen Ausgangspunkt zurückzuführen sind. Oefters auch verliert sich die Spur in der Verwirrung mehrerer unter einander sich vermischenden Züge. Ist viel und zwar dünnflüssiges Transsudat in der Höhlung vorhanden und die Verbindung dieser mit den proliferirenden Geweben auf eine kleine Partie des Perichondrium beschränkt, so pflegt die Füllung den Charakter des alveolären Schleimgewebes anzunehmen. Alveolen bilden sich, sind mit Schleim gefüllt und lassen in ihren structurlosen, höchstens wieder etwas streifigen Wandungen eine grössere oder geringere Anzahl von jungen Knorpelzellen wahrnehmen. Ist die Verbindung mit dem Perichondrium eine ausgiebiger, so wuchern von diesem aus die jungen Zellen, eingebettet in eine weiche hyaline Zwischenmasse, nicht selten in Form mehr oder weniger lang ausgezogener, hier und da auch sich etwas schlängelnder Kolben vor. Diese Kolben erscheinen dann auf queren Durchschnitten in Scheibenform. Losgelöste und gewissermaassen verschlagene junge Knorpelzellen können sich dann auch wieder zu selbständigen mehr oder weniger regelmässigen Gruppen und Reihen weiter theilen. Andere Bilder treten zu Tage, wenn das Transsudat geringer an Menge und consistenter ist. Ihre Mannichfaltigkeit ist indessen zu gross, als dass ich den Versuch machen möchte, sie einzeln zu beschreiben. Nicht selten kommt es vor, dass sich eine Schicht junger Knorpelkörperchen auf die Bruchflächen des ursprünglichen Knorpels auf-

lagert, ihre Vorsprünge und Vertiefungen auskleidend und bis zu einem gewissen Grade ausgleichend. Es dürfte die Schicht dieselbe sein, die Meyer als Granulationsschicht bezeichnet, ich vermuthe auch, dass sie es war, die Haase veranlasste, die Bildung eines Epithels anzunehmen; dass sie aber weder Granulationsschicht noch Epithelschicht ist, geht daraus hervor, dass sie in einzelnen Fällen durch eine von gesformten Elementen durchaus freie Transsudatschicht vom alten Knorpel geschieden ist (Fig. 14 und 16), dass enge Querspalten sich fast immer mit einer solchen (hier gewöhnlich streifigen) Doppelschicht füllen, und dass, wenn Zellen zwischen letztere eindringen, sie dieses in der Regel nur am Eingange, in dem Winkel, den die beiden Schichten mit einander bilden, zu thun pflegen (Fig. 18). Die Knorpelkörperchen selbst zeigen sehr verschiedene Gestaltungen, sind oft von Bindegewebekörperchen nicht zu unterscheiden, bleiben in den meisten Fällen klein, entwickeln sich wohl niemals zur typischen Höhe der normalen Knorpelzellen, zeigen nur selten die Anfänge von Kapselbildung. Auch die Bindegewebekörperchen variieren auf's Vielfachste. Sehr häufig werden spindelförmige, nicht selten auch sternförmige beobachtet.

3) Sprengungen, die den Knorpel selbst nicht tiefer beschädigen und nur das Perichondrium abreissen.

Bei ihnen kommt es in der Regel nicht zur Ansammlung von grösseren Quantitäten der beschriebenen Transsudate, meist nur zur Bildung von geschichteten oder nicht geschichteten dünneren Lagen derselben, die aber zahlreiche, kleine und in die Länge gestreckte Knorpelkörperchen in sich schliessen, oder aber zur Proliferation mehr oder weniger grosser, zuweilen fast übergrosser, blasser, durch eine zarte, wenig entwickelte Zwischensubstanz verbundener Zellen, in denen ein- oder mehrfache Kerntheilung eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist. Der Vorgang ist zuweilen nicht scharf zu scheiden von dem bei Perichondritis mit Neubildung von Knorpel, auf den wir gleich zurückkommen werden.

Auch die Neubildungen können wieder gesprengt und die sich wiederholenden Sprengungen Veranlassung zur Bildung verwandter secundärer Neubildungen werden.

Sämmtliche Knorpel der beschriebenen Serie wurden, wie man sich erinnern wird, bis auf kleine, zum grössten Theile nachträgliche Veränderungen als normal bezeichnet. Andererseits wurde das

häufige Vorkommen dieser Veränderungen hervorgehoben. Es liegt in der That nahe, dass, so lebenszäh und widerstandskräftig im Ganzen die Ohrknorpel in Bezug auf die Erhaltung ihrer elementaren Gebilde sind, die Heftigkeit, mit der die sprengende Gewalt einzuwirken pflegt, in vielen Fällen nicht ohne auch Störungen in der Ernährung einzuleiten, vorübergehen wird. Um bei Beschreibung der letzteren über ein grösseres Material verfügen zu können, ziehe ich eine zweite Serie von Sprengungspräparaten heran, bei denen die Ernährungsabweichungen in höherem Grade, als in der ersten, sich ausgebildet haben.

Gar nicht selten beobachtet man, dass durch die Ohrquetschung das Perichondrium in einen Zustand von Reizung versetzt wird, der eine luxuriirende Neubildung von Knorpelzellen herbeiführt. Die Gestaltung der Zellen und ihrer Zwischensubstanz wurde bereits bei der Abspaltung des Perichondrium berührt. Ist die Perichondritis doppelseitig, über die vordere und hintere Fläche des Knorpels und zwar in grösserem Umfange ausgebreitet, so bedingt sie das in meiner ersten Arbeit über die Entstehung des Othämatoms (Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie Bd. XVII. Hft. 2) erwähnte Verhalten der Knorpelplatte, das ich damals noch, wenn auch nicht ohne Zweifel an der Richtigkeit der Auffassung zu aussern, mit dem höheren Alter in Verbindung brachte. Der Knorpel ist alsdann geschichtet, lässt eine mittlere, gelbe, mürbere und zwei äussere, bläulich weisse, biegsamere Schichten erkennen. Untersucht man die mittlere, die vom ursprünglichen Knorpel gebildet wird, mikroskopisch genauer, so bemerkt man, dass sie mehr oder weniger in einer Art rückschreitender Metamorphose begriffen und ihre Zwischensubstanz wie trüb und etwas staubig geworden ist. Weniger deutlich erkennbar, doch in hohem Grade wahrscheinlich, und zwar aus demselben Grunde, weil der Knorpel durch die beiden vom Perichondrium gelieferten neuen Schichten von seiner Ernährungsbasis bis zu einem gewissen Grade abgeschoben wurde, ist auch die Atrophie der Zellen. In einigen Fällen, aber mehr nur an ganz kleinen und vereinzelten Stellen, und zwar vorzugsweise, wenn gleichzeitig der Knorpel zertrümmert war, macht dieser molekuläre Zerfall solche Fortschritte, dass man die alten Zellen mit oder ohne Reste von Kapseln, jedes weiteren Zusammenhangs bar, in einem staubigen Detritus, oder gar ohne diesen gänzlich frei oder

höchstens noch umgeben von einer kleinen staubigen Zone vorfindet. Sie sind unter diesen Verhältnissen deutlich als in der Schrumpfung begriffene zu erkennen.

Zwei andere Formen secundärer Veränderung, deren besondere Entstehungsbedingungen mir nicht klar geworden sind, die aber beide unter tiefer gehender die Substanz des Knorpels selbst angreifender Reizung sich auszubilden scheinen, stehen in einem gewissen Gegensatze zu einander. Bei der einen sehen wir die Zellen der Knorpelplatte sich aufzblähen, meist und zwar in der Richtung des Querdurchmessers der letzteren sich strecken, ihre Kerne sich theilen, ihre Kapseln und die Zwischensubstanz abnehmen, zarter und durchsichtiger werden; bei der anderen die Zellen sich nicht wesentlich verändern, dafür aber ihre Kapseln und auch wohl die übrige Zwischensubstanz sich verdicken, bier und da auch eine mehr bräunliche Färbung annehmen. Im Gegensatze zu den Zellen des gesprengten aber sonst normal gebliebenen Knorpels glaube ich von den geblähten Zellen mich überzeugt zu haben, dass sie ebenfalls, wenn auch nicht in dem Maasse, wie die jungen, vom Perichondrium herstammenden, durch Proliferation Material zur Füllung der durch die Sprengung herbeigeführten Höhlungen liefern.

Eine vierte Veränderung, die ziemlich oft gefunden wird, scheint mir gemischter, primärer und secundärer Natur zu sein, auf Erweichungen zu beruhen, die in Folge von äusserer Gewalt durch elementare Verschiebungen und Verrückungen eingeleitet wurden. Ich komme auf sie nach Besprechung der Malacie des Knorpels zurück.

Ausser den beiden genannten Serien von Ohrknorpelpräparaten ist nehmlich noch eine dritte in meinem Besitze, an deren für die mikroskopische Untersuchung hergerichteten Abschnitten sich keine evidenten Zeichen vorgekommener gewaltsamer Insulte nachweisen lassen, vielmehr hauptsächlich solche Veränderungen beobachtet werden, die, um mich kurz auszudrücken, auf spontaner Erkrankung des Knorpels zu beruhen scheinen. Sie beschränken sich auf die Umwandlung des Knorpelgewebes in Schleimgewebe, Binde- und Knochengewebe.

Durch drei von verschiedenen Ohrknorpeln entnommene Abschnitte ist die Umwandlung in Schleimgewebe, die Erweichung des Knorpels, vertreten. Mitten im Knorpel machen sich bläulich durch-

scheinende Stellen von verschiedener, übrigens meist unbedeutender Grösse, verschiedener Gestalt und Gruppierung bemerkbar, die man ebenfalls als Höhlungen, gefüllt mit einer mehr oder weniger consistenten, auf der Schnittfläche nicht selten wiederum streifig ausschender Masse bezeichnen kann. Doch sind ihre Wandungen nicht, wie bei den durch Sprengung verursachten, scharf begrenzt, gehen vielmehr wie in Folge von Schmelzung durch leise und zarte Verschwommenheiten in den Inhalt über, der stets auch, und zwar ganz mit dem Eindrucke, als hätten sie ihre ursprüngliche Stelle nicht verlassen, eine Anzahl alter mehr oder weniger veränderter, erst nach und nach der Auflösung verfallender Knorpelzellen in sich schliesst. Fig. 19 gibt ein anschauliches und für unseren Zweck vollkommen genügendes Bild dieses Vorganges. Dass solche Erweichungen den Knorpel für die Einwirkungen äusserer Gewalt zugänglicher machen, somit in gewisser Weise zu Sprengungen disponiren, gebe ich sehr gern zu. Aber einmal handelt es sich, wenigstens nach dem, was ich beobachtet habe, bei denselben um wenig umfangreiche Erkrankungsheerde, dann, was entscheidender ist, habe ich unter meinen vielen Präparaten nicht ein einziges gefunden, bei dem ich die wirklich erfolgte Sprengung als eine durch vorangegangene Erweichung wesentlich geförderte hätte deuten können. Das ist mir jedoch durchaus nicht selten aufgestossen, dass sich in der Nähe von offenbar gesprengten Höhlen feine und zarte Continuitätsstörungen gebildet hatten, die weder ausgesprochen den Charakter der Schmelzung, noch den der Sprengung an sich trugen. Es sind dieselben, die ich oben als Veränderungen gemischter, primärer und secundärer Natur bezeichnete. Die hervorgehobene Nähe zwar an und für sich, dann aber in einzelnen Fällen die Bildung von Reihen, denen man deutlich wie z. B. in Fig. 13 b' die Druckrichtung noch anmerkt, so wie das in den Zwischenräumen derselben beobachtete Vorkommen junger Knorpelformationen sprechen dafür, dass sie ebenfalls äusserer Gewalt ihre Entstehung verdanken; in anderen Fällen aber fehlen die beiden letzten Anhaltspunkte und die Verwischung und Verwaschenheit der Contouren der Continuitätstrennung, sowie einzelne Brücken, deren Erhaltung bei wirklich vorangegangener Dehnung und Zerrung nicht recht begreiflich ist, legen wieder die in Frage stehende zweite Deutung nahe. Auch könnte man selbst noch für die erste Reihe von Fällen den Ein-

wurf, dass die erwähnten jungen Knorpelzellen erst nachträglich, nach später erfolgter Zerreissung, hineingewuchert seien, nicht ganz ohne Berechtigung erheben. Kurz dieser Punkt bedarf noch genauerer Aufklärung, zu der meine Sammlung nicht ausreicht.

Von der Bindegewebewucherung des Ohrknorpels liegt mir nur ein, aber ein sehr schönes Präparat vor. Das Bindegewebe ist von zahlreichen ziemlich grossen Gefässen begleitet, drängt sich in ganz unregelmässiger, das Knorpelgewebe zum Weichen und Verkümmern zwingender Weise von aussen in den Knorpel hinein. Spuren von Gewalteinwirkung fehlen durchaus. Wodurch der Vorgang eingeleitet wurde, ist nicht zu erkennen, jedenfalls aber disponirt er, da das neugebildete Gewebe viel zäher und resistenter, als der ursprüngliche Knorpel ist, nicht zu Zerreissungen und Zertrümmerungen.

Auch von der primären Verknöcherung ist mir bis jetzt nur ein einziger Fall vorgekommen. Dieselbe erstreckte sich fast über den ganzen Umfang beider Ohrknorpel eines beiläufig 70jährigen Mannes. Die Ohren fühlten sich wie ein Brett an, waren steif und unbeweglich. Auch bei ihnen fehlte jedes Anzeichen erlittener Gewalt. Keinem Zweifel indessen dürfte es unterliegen, dass, wenn eine solche nachträglich zur Anwendung gekommen wäre, sie ohne Weiteres Brüche hätte herbeiführen müssen.

Das wäre in Kürze, was ich mitzutheilen mir vorgenommen hatte. Wenn vom eigentlichen Othämatom hierbei keine Rede war, so ist der Grund einfach der, weil bei ihm die Verhältnisse wesentlich dieselben, nur roher und für die mikroskopische Untersuchung fast zu roh sind. In den verschrumpften Ohrblutgeschwülsten findet man, was allenfalls noch erwähnt werden mag, als Residuum der Blutung eine Menge Pigment.

Nicht verdenken wird man es mir, dass ich, um dem selbständigen und geschlossenen Gange der eigenen Darstellung keinen Eintrag zu thun, auf die von L. Meyer gegen meine früheren Untersuchungen über die Entstehung der Othämatome gerichteten Angriffe nicht speciell eingegangen bin, auch es angemessen finden, dass ich dessen ganz überflüssige persönliche Provocationen nicht weiter berühre. Nur noch eine sachliche Bemerkung möchte ich mir erlauben. Ich selbst habe früher angegeben, dass ich einige Mal Gefässer quer durch den Knorpel hätte setzen sehen. Dieses Vorkommen gehört zu den Ausnahmen und zwar, wie fortgesetzte Untersuchungen

mich gelehrt haben, zu den seltenen. Von Pareidt theilt Meyer l. c. S. 481 mit, dass er Gefässkanäle im Knorpel erwähne, aus denen die pathologischen Gefässse entsprängen, dass er aber zugleich bemerke, diese Gefässkanäle durchbohrten normaler Weise den Knorpel nur, um sich auf der entgegengesetzten Fläche der Ohrmuschel zu verzweigen. Meyer selbst geht dann weiter, lässt auch normaler Weise die eintretenden Gefässse innerhalb des Knorpels sich verzweigen und beschreibt grössere und kleinere so ausführlich und umständlich, als wenn er sie wirklich beobachtet hätte. Ich habe Ohren von Kindern bis zu einem Alter von 2 Monaten herunter und Ohren von Erwachsenen in vollkommen gelungener Weise bis in die feinsten Capillaren injicirt und injieiren lassen, sie in Alkohol gehärtet, in genügend dünne Abschnitte mit dem Messer zerlegt, die Abschnitte in Canadabalsam durchsichtig gemacht und, so zahlreich sie waren, alle einzeln mikroskopisch genau durchuntersucht. Das Resultat dieser zeitraubenden Arbeit war, dass die Knorpel der Ohrmuschel gefässlos sind. Die „Moral“ hieraus möge Herr Meyer selbst sich ziehen.

Ich bleibe dabei, dass diejenige Irrenanstalt eine schlechte sei, in der frische Othämatome nicht zu den Seltenheiten gehören.

---

### Erklärung der Abbildungen.

#### Tafel IX u. X.

Sämtliche Abbildungen stellen Abschnitte der von Fischer zuerst beschriebenen Ohrknorpelverdickungen dar. Fig. 14, 16 und 17 wurden bei Hartnack System 4, Cam. luc., Fig. 13 und 15 bei System 1, Cam. luc., Fig. 18 bei System 7, Cam. luc. gezeichnet.

Fig. 1. Einfache Fractur des Ohrknorpels (Querbruch).

Fig. 2 u. 3. Querbruch mit geringer Dislocation der Bruchenden.

Fig. 4 u. 5. Querbruch mit schon bedeutenderer Uebereinanderverschiebung der Bruchenden.

Fig. 6 u. 7. Abspaltung von Knorpelstücken.

Fig. 8. Zertrümmerung des Knorpels.

Fig. 9. Sprengung des Knorpels mit Brüchen, die vorzugweise parallel den Oberflächen der Knorpelplatte verlaufen. Wie in Fig. 3, 4, 5, 7 Schrumpfung der vom Knorpel mehr oder weniger abgesprengten Partien des Perichondrium.

Fig. 9'. Wieder zusammengepasste Bruchtheile aus Fig. 9.

Fig. 10, 11, 12. Den Knorpelflächen parallel verlaufende Fracturen. Fig. 10 u. 12 mit gezackten Wandungen, die auf den ersten Blick sich einander anpassen lassen. In Fig. 11 dringt der Bruch bis zum Perichondrium vor, in Fig. 12 hält er sich innerhalb der eigentlichen Knorpelsubstanz.

Fig. 13. Fractur des Knorpels mit partieller Verschiebung und Veränderung der Knorpellemente. a Verdicktes Perichondrium, b alter Knorpel, c junges unausgebildetes Knorpelgewebe. Bei b' erkennt man an der reihenförmigen Aufeinanderrückung der alten Knorpelzellen noch deutlich die Druckrichtung der Gewalt die zur Einwirkung kam. In den hellen Zwischenräumen bei stärkerer Vergrößerung junge Knorpelzellen erkennbar.

Fig. 14. Bruchspalte. a Verdicktes Perichondrium. b Alter Knorpel. c In die Spalte vom Perichondrium aus hineinwuchernder Kolben junges Knorpelgewebe. Stauung desselben bei e, herbeigeführt durch ein in die Lüchtung der Spalte vorspringendes Fragment des alten Knorpels.

Fig. 15. Hineinwachsen von Bindegewebe in die Knorpelhöhle. a a Verdicktes Perichondrium. b Alter Knorpel. c c Junge Knorpellemente. d Dem Perichondrium anliegendes Bindegewebe. d' Bindegewebsstrang, der durch einen Riss im Perichondrium in das Innere der Spalte hineingewachsen ist.

Fig. 16. Stück des scharfen Randes einer durch Bruch herbeigeführten Höhle im Knorpel. b Alter Knorpel. c Junges Knorpelgewebe. Zug der Knorpelzellen, der von r nach l geht, bei e über ein abgesprengtes Knorpelfragment sich aufschiebend und bei e' über den Knorpelvorsprung in die Tiefe wieder heruntergleitend. g g Hyaliner Transsudatsaum.

Fig. 17. Knorpelalte nach Querbruch. a Verdicktes Perichondrium. b Alter Knorpel. g Transsudatschicht, gestreift, ohne alle Zellenformation. Zellen, vom Perichondrium stammend, bei c in den Winkel, den beide Schichten mit einander bilden, sich einschiebend.

Fig. 18. Knorpelerweichung. Stückchen vom Rande eines Erweichungsheerdes. b Knorpel, an seiner der Höhle zugekehrten Wandung die Kapseln bereits aufgelöst. Bei s in der Schmelzung begriffene Zellen. g Gestreifter fein gekörnter Inhalt der Höhle ohne Spur von Zellenneubildung.