

**Archiv**  
für  
**pathologische Anatomie und Physiologie**  
und für  
**klinische Medicin.**

Bd. XXXIII. (Dritte Folge Bd. III.) Hft. 4.

---

**XXIV.**

**Die pathologischen Gewebsveränderungen des Ohrknorpels  
und deren Beziehungen zur Ohrblutgeschwulst.**

Von Dr. Ludwig Meyer in Hamburg.

(Hierzu Taf. XI.)

---

Die Beobachtungen über die Ohrblutgeschwulst sind in so vorwiegender Weise bei geisteskranken Individuen gemacht worden, dass die Discussionen über dieselbe bis jetzt so gut wie ausschliesslich den Irren-Aerzten überlassen blieb. Es lag nahe, die Entstehung dieses Leidens mit den Verhältnissen in Zusammenhang zu bringen, unter welchen die unglücklichen Geisteskranken in- und ausserhalb der Anstalten lebten und rohen Misshandlungen ihrer Umgebung die Schuld zuzuweisen. Auf der anderen Seite wurde die tiefe Erkrankung eines den Ohren so nahen Organs, wie das Gehirn, hervorgehoben, vorzüglich das nach Namen und Inhalt so naheliegende Haematom der Dura mater; weitere Anknüpfungspunkte bot die von den Erkrankungen des Centralnervensystems abhängige Dyskrasie, die zu Blutungen in den verschiedensten Körpertheilen disponire, der begünstigende Einfluss der Kopfcongestionen etc. \*).

\* ) Fischer, Die Ohrblutgeschwulst der Seelengestörten etc. Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 5. 1848.

Die Untersuchungen Fischer's, obwohl er selbst Anhänger der Dyskrasientheorie war, führten die Discussion auf ihren natürlichen Boden, die Untersuchung des Ohrknorpels, zurück. Veranlasst durch die vorgefasste Annahme einer chronischen Entzündung, welche nach der damaligen Auffassung nur in gefäßhaltigen Gewebtheilen sich entwickeln konnte, sah er die hauptsächlichsten Veränderungen im Perichondrium, welches höchstens in letzter Linie bei der Bildung des Othaematoms und mehr passiv beteiligt ist. Fischer sah nämlich bei der Untersuchung der Ohren dyskrasischer Geisteskranker sehr oft flache grössere und kleinere Höhlungen entweder in der Knorpelplatte selbst oder zwischen ihr und dem Perichondrium; auch die Wandungen ersterer, durch ein Auseinandertreten derselben in unregelmässige Plättchen oder körnige Stückchen entstanden, wurden an einzelnen Punkten häufig vom Perichondrium allein gebildet; die Höhlungen zwischen Knorpel und Perichondrium hätten ihren Ursprung in einer allmäglichen Losreissung des letzteren vom ersten, und erschienen gewöhnlich an der Vorderfläche des Ohres. Später vergrösserten sich diese Höhlungen durch weiteres Lostrennen des Perichondriums und der die Ohrblutgeschwulst in letzter Linie vollendende Bluterguss erfolgte in die vorher bestandene, jetzt erweiterte, Höhlung \*). Die Beschreibung und Deutung dieser Höhlungen war nicht danach angethan, den Versuchen, die Ohrblutgeschwulst ausschliesslich als Folge traumatischer Eingriffe zu betrachten, die Spitze abzubrechen. Gudden, welcher den letzteren Standpunkt mit grösserer Entschiedenheit als je vorher vertritt, hat mit unläugbarem Geschick auch die Entstehung der Fischer'schen Höhlungen auf dieselben traumatischen Eingriffe zurückzuführen versucht; sie stellen in seinem Sinne Ohrblutgeschwülste dar, denen Nichts fehlt, als der unwesentliche, rein zufällige Blutaustritt \*\*).

Gudden's Angriffe der älteren pathologischen Deutung des Othaematoms hatten das Verdienst jeder richtigen und entschieden auftretenden Kritik, die Unzulänglichkeit der bisherigen Beobach-

\*) l. c. S. 23, 24.

\*\*) Gudden, Ueber die Entstehung der Ohrblutgeschwulst. Die citirte Zeitschrift Bd. XVII. 1860. S. 129.

tungen hervorgehoben und so die Forschung von Neuem auf die allein zum Ziele führende Bahn der thatsächlichen Beobachtung verwiesen zu haben; aber ebenso wenig ist es ihm gelungen, für die von ihm verfochtene Theorie des rein traumatischen Othaematoms eine irgendwie factische Basis zu gewinnen. Die gequetschten Ohren der griechischen Faustkämpfer, an welche Gudden die Discussion anknüpft, sind allerdings geeignet, die Phantasie des Lesers recht plastisch im Sinne der traumatischen Beziehungen zu erregen, in welchen sich die Ohren der Geisteskranken innerhalb unserer Irrenanstalten befinden sollen, die „mit den schön geschnittenen Riemen des mächtigen Stiers“ gegürteten Hände versinnbildlichen recht glücklich die so oft citirten „rohen Wärterfäuste“ der „allen Ansprüchen der Wissenschaft und Humanität entsprechenden“ modernen Irrenanstalten, wie die Lage ihrer Pfleglinge die Erinnerung wachruft an die glücklichen Preiskämpfer, „denen furchtbar scholl um die Kiefer der Fäuste Geklatsch.“ Das Bild der Ohren jener habituellen Ohrklopfer konnte aber selbst dann nicht die Bedeutung eines ernstgemeinten Arguments beanspruchen, wenn man, wie Gudden, in ihm „unverkennbar und zweifellos“ die Residuen einer Blutgeschwulst diagnostisierte. Könnte man nicht erwidern, dass eben die gewerbsmässige Malträtirung dazu gehöre, im Ohrknorpel, vielleicht nach jahrelangem Verlauf, diejenigen Veränderungen hervorzurufen, welche schliesslich zum Othaematom führen. Um die traumatische Entstehungsweise zu sichern, dazu gehörte vor allen Dingen der Nachweis des völligen Fehlens jener vorbereitenden Veränderungen in den Ohrknorpeln ganz moderner Othaematome. Ebenso wenig wie die Betrachtung antiker Ohren kann der Befund stark gezerrter und gequetschter Leichenohren als factische Stütze des von Gudden aufgestellten Axioms gelten; wir können aus diesen sogenannten Experimenten keinen anderen Schluss ziehen, als dass der gesunde Netzknoten des Ohres wie alles Irdische schliesslich der Gewalt weicht und seiner d. i. der Textur des elastischen Knorpels gemäss bricht und zerreißt. Die rohen Versuche, welche der von Gudden citirte Dr. X. an den Ohren der seiner Sorge anvertrauten Geisteskranken anstellte, haben nicht einmal dieses Verdienst, denn zur sicheren Con-

statirung des Thatbestandes hätte jener Herr sich schon zum vollen Abschneiden der Ohren entschliessen müssen. Noch mehr, diese Versuche sprechen, wenn sie überhaupt einen Schluss gestatten, ausschliesslich gegen die Gudden'sche Behauptung. Von den sechs mitgetheilten Ohreninsulten führen nur zwei zum Othaematom und diese zwei gehören Geisteskranken an, deren Ohrknorpel deutliche Zeichen früherer Erkrankungen hatten erkennen lassen \*). Enthalten diese negativen Erfolge nicht einen deutlichen Hinweis auf die Geschichte fast aller sogenannten hämorrbagischen Entzündungen, in denen die Blutergüsse aus neugebildeten, besonders disponirten Gefässen geliefert werden?

Kaum hatte Gudden nach Mittheilung jener letzten Ohrquetschungen die Frage über die Entstehung der Ohrblutgeschwulst als definitiv erledigt und die Discussion in aller Form geschlossen erklärt \*\*), so wurde fast zu gleicher Zeit von zwei Seiten, von Pareidt \*\*\* und mir, und wie nicht erst versichert zu werden braucht, gänzlich unabhängig von einander, eine Reihe von Veränderungen im Ohrknorpel nachgewiesen, denen sich das Othaematom als ein sich von selbst ergebender Schluss anreihet †). Diese Art der Beweisführung konnte durch directe Beobachtung an frischen Othaematomen unterstützt werden. Durch Schweigger-Seidel und Colberg veranlassst, unterwarf Pareidt den Ohrknorpel einer grösseren Anzahl von Individuen einer genaueren histologischen Untersuchung und fand, besonders häufig bei Greisen, den normalen Netzkorpel, an einzelnen umschriebenen Stellen schon dem unbewaffneten Auge deutlich krankhaft verändert. Diese Stellen zeichnen sich

\*) Gudden, Ueber die Entstehung der Ohrblutgeschwulst. Allgem. Zeitschrift für Psych. Bd. XX. (1863.) S. 428, 429.

\*\*) l. c. 429.

\*\*\*) Pareidt, De Chondromalacia, quae sit praecipua causa othaematomatis. Halis, 1864. Dissert. inaug. Ich verdanke die Kenntniss dieser nirgends erwähnten Abhandlung Herrn Dr. Schweigger-Seidel, welcher die Güte hatte, sie mir Anfang dieses Jahres (1865) zu übersenden.

†) Der Hr. Verfasser hat offenbar übersehen, dass ich schon vorher die Vermittelung zwischen den Ansichten von Fischer und Gudden versucht hatte vgl. die krankhaften Geschwülste. Berlin, 1863. Bd. I. S. 138).

durch ihr weisslich durchscheinendes Ansehen aus und entspricht dieses Ansehen der durch die mikroskopische Untersuchung nachgewiesenen hyalinen Beschaffenheit. Das intercelluläre Fasernetz des Netzkorpels ist gänzlich geschwunden, die Knorpelkapseln sind nicht mehr von der hyalinen Substanz zu unterscheiden, die Knorpelzellen erscheinen verkleinert und fehlen im Centrum dieser Veränderungen oft gänzlich. In dieser hyalinen Substanz entwickeln sich nun durch Spaltung und Erweichung Risse und Höhlungen, welche zum Theil mit einer zähen schleimigen Masse gefüllt sind. Von den Wandungen dieser bis  $1\frac{1}{2}$  Centimeter weiten Hohlräume entwickeln sich oft noch weitere zottenartige Excrescenzen \*). Eine weitere Veränderung (wenn auch seltener) erleiden diese Höhlungen durch das Hineinwachsen gefäßhaltigen Bindegewebes, vom Perichondrium oder den Gefässkanälen aus, welche den Knorpel normal durchsetzen, wenn nämlich die Höhlungen des Knorpels so weit vorgedrungen sind. Die Gefäße sind capillär, weit, dünnwandig und, wie alle neugebildeten Gefäße, sehr kernreich \*\*). Alle diese Veränderungen fanden sich mehr oder weniger deutlich bei zwei in der Hallenser Irrenanstalt verstorbenen blödsinnigen Geisteskranken, welche an beiden Ohren Blutgeschwülste hatten \*\*\*). Meine eigenen Untersuchungen, über welche im Centralblatte für medicinische Wissenschaften eine vorläufige kurze Mittheilung erschienen ist, befinden sich der Hauptsache nach in wesentlicher Uebereinstimmung mit den Pareidt'schen, in der histologischen Deutung bin ich jedoch vielfach zu anderen Resultaten gelangt, welche sich nicht mehr in den engen Grenzen der ursprünglichen Fragestellung halten liessen, wie die häufige Entwicklung einer seltenen und verschieden gedeuteten Geschwulstform, des Schlauch- und Stern-Enchondroms. Das grosse Interesse, welches dieser Befund für das Studium dieser dunklen Geschwulstformen darbietet, dann aber auch einige glückliche directe Beobachtungen über die Entstehung von Fracturen des Ohrknorpels forderten zu einer eingehenden Mittheilung auf.

\*) l. c. S. 9, 10.

\*\*) l. c. S. 11.

\*\*\*) l. c. S. 27.

Die untersuchten Ohren stammen von Individuen, welche im Verlaufe der verschiedenartigsten Erkrankungen gestorben waren und nur der kleinere Theil gehörte Geisteskranken an. Anfänglich begann ich die Untersuchung mit der vollständigen und sorgfältigen Abpräparirung der umhüllenden Weichtheile; später behielt ich diese mühsame und zeitraubende Vorbereitung nur bei bedeutenderen, dem Gefühl leicht kenntlichen Veränderungen der Knorpelplatte bei, da ich bald die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass das Perichondrium nur selten und dann in secundärer Weise an den krankhaften Veränderungen des Knorpels betheiligt und in keinem Falle als eigentlicher Ausgangspunkt derselben, wie Fischer meinte, zu betrachten wäre. Ein durch die ganze Länge des Ohrknorpels von der Höhe des Helix durch den Winkel der Fossa triangularis und des Crus helicis bis zur Incisura auriculae gelegter Schnitt, dann zwei Horizontalschnitte durch die beiden ersten Punkte, verschaffen am schnellsten eine Ansicht über den Zustand des Knorpels; einmal wird die Knorpelplatte in ihren dicksten Partien blossgelegt, dann aber finden sich stets an einer oder mehreren der getroffenen Stellen die Zeichen etwa vorhandener Erkrankungen. Die sofort angefertigten feineren Durchschnitte wurden meist in Glycerin auf das Objectglas gebracht, charakteristische Präparate zum Zweck wiederholter vergleichender Beobachtung eingekittet. Die in unerwarteter Häufigkeit vorgefundenen krankhaften Gewebsveränderungen lassen sich leicht in 3 Gruppen sondern, welche ich nach ihren am meisten hervortretenden Beziehungen, die Erweichung, das Enchondrom und die Gefäßwucherung des Ohrknorpels nennen möchte.

Die zuerst genannte Erkrankungsform, die Erweichung des Chrknorpels, Chondromalacia (nach Pareidt), ist ihren wesentlichen Erscheinungen nach in dieselbe Reihe mit dem primär oder secundär in fast allen übrigen Knorpeln auftretenden Zerfall zu stellen. Am meisten erinnert sie an die in höherem Alter an den Gelenk-, Rippen- und Zwischenwirbelknorpeln beobachteten Veränderungen. Wenn man will, so kann man in dem Gang der Knorpelerweichung verschiedene Stadien unterscheiden, die hyaline Umwandlung, den fibrillären Zerfall und die Verflüssigung

mit Höhlenbildung. Man findet indess gewöhnlich in jedem einigermaassen deutlichen Objecte an verschiedenen Stellen diese Veränderungen in vielfachen Uebergängen neben einander. Der ergriffene Knorpel zeichnet sich, noch ehe es zu weitergehenden Zerstörungen gekommen ist, durch ein scheckiges, gelblich und bläulich schillerndes Ansehen aus, welches besonders auf Durchschnitten dickerer Knorpelpartien deutlich hervortritt. Sowohl das Messer als die Durchschnitte selbst sind feucht und letztere bedecken sich, nach Druck, leicht mit einer schmierigen klebrigen Feuchtigkeit. Auf feineren Durchschnitten zeigt sich schon bei schwächeren Vergrösserungsgraden (50 — 90) ein entschiedener Schwund in dem Fasernetze des Knorpels. Die Knorpelzellen, so wie die hyaline Intercellularsubstanz lassen sich durch diesen Umstand deutlicher erkennen, als beim gesunden Netzknorpel. Dabei erscheinen die Faserzüge meist nach einer bestimmten Richtung von diesem Prozess stärker ergriffen. Während einige Schnitte, meist die vertikal geführten, Züge mehr hyaliner Substanz abwechselnd mit Zügen dunklen Netzkorpels zeigen, wodurch die Bilder langen Drüsenschläuchen mit grossen Epithelzellen oft täuschend ähnlich werden; erscheint auf den dieser Richtung senkrechten Durchschnitten die aufgehelle Substanz inselartig im Netzkorpel zerstreut (Fig. 1). Die elastischen Fasern oder Fibrillen des Netzkorpels erleiden, was für ihre Deutung als wirkliche Fasern von Bedeutung erscheint, Einbusse sowohl ihrer Dicke als Länge nach, indem sie nicht nur dünner werden, sondern auch vielfache Unterbrechungen zeigen. Sie erscheinen bei stärkerer Vergrösserung vielfach erodirt, eingeknickt, es bleibt schliesslich eine Reihe dunkler Punkte, welche nur durch ihren Uebergang in noch deutliche Fasern ihren Ursprung aus diesen andeuten. Wie die Faserzüge, so schwinden auch die Zellen des Netzkorpels. Schon im Beginn des Schwundes jener werden die Contouren der Zellen undeutlich, die Kerne und Kernkörperchen blasser. Beim Fortschreiten des Prozesses scheinen die Zellen völlig mit der hyalinen Substanz zu verschmelzen, wenigstens ihrer Mehrzahl nach. Zugleich verkleinern sich die Kerne, werden unregelmässig und zackig, verschwinden aber wohl nie gänzlich, wie ich gleich nachzuweisen

versuchen werde. Wenn die Knorpelzellen in den bei Weitem zahlreichsten Fällen auf die beschriebene Weise einfach untergehen und der ganze Vorgang einen mehr passiven Charakter zeigt, so lassen sich in einzelnen anderen die Zeichen der Zellenreizung mit activer Beteiligung der Zellen und deren Kerne nicht erkennen. Es finden sich nämlich neben einzelnen Knorpelzellen von der gewöhnlichen stattlichen Form, Gruppen dichtgedrängter weit kleinerer Zellen und Kerne, als endogene proliferirende Bildungen (Fig. 2). Umgekehrt vergrössern sich im Umfange der Erkrankungsheerde vereinzelte Knorpelzellen, die Membran verdickt sich und es bilden sich um diese concentrische Lagen. Bevor die hyalin veränderten Stellen in völlige Erweichung übergehen, pflegen sie sich fibrillär zu zerklüften. Die durch diesen Zerfall hervorgebrachte Streifung unterscheidet sich leicht durch ihre Feinheit und mehr geradlinigen Verlauf von der benachbarten Faserrung des nicht erkrankten Netzkorpels. Meist läuft die Zerklüftung in parallelen Linien, ich habe sie aber auch convergirend und selbst in Wirbeln von einem Centralpunkte ausstrahlend gefunden (Fig. 2). Die Streifung ist mehr oder weniger dicht, oft leicht gewellt; seltener zerfallen die Längsstreifen durch quere Klüftung in mehrere Abschnitte. Der Zerklüftung folgt unmittelbar die Verflüssigung oder letztere scheint vielmehr das Phänomen der Zerklüftung hervorzurufen, indem festere Streifen hyalinen Ge webes mit erweichten abwechseln. Auf Druck quillt gewöhnlich in grossen Tropfen eine durchsichtige, schleimige, mit glänzenden Körnchen durchsetzte Flüssigkeit aus den Spalten hervor und bedeckt das Präparat. Die Streifung bleibt auch in dem durch völlige Erweichung gebildeten Hohlräumen meist noch sehr deutlich und es ist gerade ihr Vorkommen in diesen, welches mich annehmen lässt, dass der fibrilläre Zerfall jedesmal der völligen Verflüssigung vorhergeht, da sich selbst in dem fast völlig Verflüssigten eine bestimmte Richtung im Gange des Zerfalls noch nachweisen lässt. Die Höhlungen, Lakunen, heben sich von den weniger veränderten Knorpelpartien durch ihre durchsichtige, bläulich, seltener bräunlich schillernde Beschaffenheit ab, und erscheinen, je nach der Richtung des Durchschnittes als eiweissartig

veränderte Punkte oder Linien. In den dickeren Theilen des Ohrknorpels erreichen sie relativ bedeutende Dimensionen. Einige Mal erstreckten sich Lakunen von mehreren Linien Länge und  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  Linie Dicke und Breite durch die ganze Concha; einmal fand sich im Innern des Tragus und Antitragus ein Hohlraum, der leicht eine Linse aufnahm. Sie kommen in allen Theilen des Ohrknorpels vor, am häufigsten in den dickeren Theilen der Concha, des Gehörganges, dann im Anthelix, im Beginn der Fossa triangularis. Der Inhalt dieser Höhlen ist nie so ganz flüssig, dass er nach Eröffnung derselben einfach ausflösse, er lässt sich vielmehr im Zusammenhange mit den festeren Wandungen in feine Durchschnitte zerlegen und so mikroskopisch untersuchen. Fast alle Höhlungen liegen ganz innerhalb der Knorpellamelle, ohne Ausnahme alle kleineren, und nur in ihrem Fortschreiten, aber auch dann nur selten löst sich der Knorpel bis zum Perichondrium auf. Die Form der Höhlen ist, wie man dieses bei den grösseren mit dem unbewaffneten Auge, bei den kleineren punktförmigen bei schwacher Vergrösserung erkennt, höchst unregelmässig, zackig; sie verdienen jedenfalls nicht die Benennung Cyste, welche eine mehr runde regelmässige Form, eine bestimmtere Abgrenzung durch Epithialschichten voraussetzt (Fig. 3).

Wie die Form, so ist der Inhalt der Hohlräume, besonders der grösseren, bezeichnend für den ungleichmässigen Gang des Erweichungsprozesses. Der Inhalt besteht nämlich seiner Hauptmasse nach aus einer fast hyalinen, nur einzelne kleine glänzende Körnchen enthaltenden, halbflüssigen Substanz; aber mitten in dieser und ganz von ihr eingeschlossen finden sich völlig deutliche Knorpelzellen und Kerne, einzeln und in Gruppen, in letzterem Falle zu 2, 3, 4 säulenförmig aneinander gereiht. Nicht selten enthalten diese Knorpelsäulen noch die dem Netzknorpel charakteristische Faserung, so dass dann ein völlig abgelöstes Stück Netzknorpel in einer solchen Höhle liegt (Fig. 2 u. 3). Die Uebergänge zu diesen Bildungen finden sich am Rande dieser in den vielfach landzungenartig vorspringenden Knorpelpartien, zu deren Isolirung es nur der Erweichung einer sehr schmalen Verbindungsbrücke bedürfte. Die so isolirten Knorpelzellen besitzen meist ver-

dickte Zellenmembranen oder sind gruppenweise in einer dicken Kapsel eingeschlossen. Es hat den Anschein, als ob die neben der allgemeinen Auflösung der Knorpellemente vorkommende Reizung einzelner Zellen und Zellengruppen diese ungleichmässige Beschaffenheit des Höhleninhalts veranlasse. In einer mehr regelmässigen Weise ist letzterer von Linien und Streifen durchsetzt. Zuweilen finden sich ausserordentlich feine Linien, welche im ge nauesten Parallelismus, wie die Saiten einer Harfe, von Rand zu Rand verlaufen und dort gewöhnlich in fibrillär degenerierte Knorpelpartien übergehen. Ist die Richtung letzterer zum Hohlraum eine concentrische, so findet sich auch in diesem, dem Rande zunächst dichter, nach der Mitte zu entfernter und zarter, concentrische Streifung. Die Streifen sind stellenweise unterbrochen durch die hellen glänzenden Körnchen des Inhalts, welche in ihrer Gruppierung im Allgemeinen der Richtung der Streifung zu entsprechen scheinen (Fig. 2, z). Neben dieser durch die Richtung bedingten Streifung findet sich eine andere, welche auf eine Gewebsneubildung bezogen werden muss. Sie tritt in vereinzelten breiten dunklen Streifen auf, welche, in geschwungenen Linien vom Rande ausgehend, mit dem übrigen Inhalt verschmelzen oder sich in diesem netzartig verzweigen. Reihenweise angeordnete spindelförmige Kerne und Zellen heben die Richtung dieser Streifen hervor, ferner finden sich in ihnen vereinzelte Knorpelzellen mit verdickten Wandungen und dunklen körnigen Kernen. Diese Gebilde sind meistens dunkler als der übrige Höhleninhalt. Indess finden sich auch in diesem gelbliche und bräunliche Trübungen; die gewöhnlich glänzend hellen Körnchen desselben zeigen sich oft in derselben Weise verändert und so dunkel, dass sie an Kalkniederschläge erinnern. Diese Vermuthung lässt sich leicht durch Anwendung von Salzsäure, welche sie nicht verändert, widerlegen. Ganz vereinzelt finden sich noch, besonders in den grösseren Erweichungshöhlen, zartstreifige, concentrische Configurationn um eine amyloidartig glänzende Blase von der Grösse einer Knorpelzelle. Die Entwicklung dieser Gebilde wird passender mit der des Ohrknorpel-Enchondroms zugleich besprochen, an dessen Zusammensetzung sie wesentlich betheiligt sind.

Pareidt scheint der Ansicht zu sein, als würde die concentrische Streifung des Höhleninhaltes durch chemische oder mechanische Einflüsse der Präparation hervorgebracht, hauptsächlich durch die Aufbewahrung der Ohrknorpel in Alkohol, welcher die schleimige Flüssigkeit zur Gerinnung gebracht hätte \*). Ich habe die beschriebenen Streifungen ebensowohl in frischen vorsichtig mit Glycerin behandelten Durchschnitten gefunden, auch lassen sich die durch die fadenziehende Beschaffenheit der entleerten Flüssigkeit entstehenden Configurationn leicht von jenen anderen unterscheiden. Dagegen schien mir die gelegentliche Anhäufung von Kernen in der Nähe der Höhlenränder, welche leicht als Proliferation gedeutet werden konnte, durch mechanische Einflüsse (Druck der Messerklinge, des Deckgläschens) bewirkt zu sein. Derartige Bilder scheinen für die oben erwähnte Persistenz der Kerne zu sprechen. Sie schrumpfen ein, verkleinern sich bis zu unscheinbaren Körnern, lösen sich aber nicht eigentlich auf. Die bühner-eiweissartige Flüssigkeit, welche leicht in reinem Zustande und hinreichender Quantität aus den grösseren Hohlräumen zu erlangen ist, zeigt deutliche Schleimreaction. Die hellen und dunklen Körnchen sind äusserst resistent gegen Reagentien aller Art; concentrirte Essigsäure blieb ohne jegliche Einwirkung, Salz- und Schwefelsäure schienen nach längerer Zeit einige Körnchen zu lösen; eine Lösung kaustischen Kali's bewirkte einige Aufquellung. Ich habe bereits angedeutet, dass ich diese Körnchen für molekuläre Reste der aufgelösten Knorpelsubstanz halte, möglicherweise sind sie die Fragmente einzelner verdickten und gleichsam verhornten Knorpelkörperchen.

Bei vorzugsweiser Hervorhebung des Endgliedes der beschriebenen Vorgänge könnte man dieselben als eine Umwandlung des Knorpels in Schleim auffassen und dieselbe etwa Schleimmetamorphose nennen. Aber bei einem Vergleich mit den Erkrankungsformen der übrigen Knorpel kann kein Zweifel darüber bestehen, dass die Erweichung des Ohrknorpels die dem Knorpelgewebe überhaupt eigenthümliche regressive Metamorphose darstellt, und zwar

\*) l. c. S. 10.

die einfachste durch keine anderweitige pathologische Vorgänge complicirte Form. Sie findet sich wieder, wo irgend eine Knorpelerkrankung in Zerfall endigt und befinden sich in Bezug auf diese Seite der Erkrankung die Beobachtungen, in wesentlicher Uebereinstimmung. Ecker \*) fand, dass der Prozess bei Greisen, die keine besondere Krankheitsscheinungen zeigten, ganz ähnlich geschieht, wie bei Leuten, die an wiederholten rheumatischen und arthritischen Entzündungen der Gelenke gelitten hätten. Die Grundsubstanz des Knorpels wird faserig zerklüftet und zerspaltet sich, zerlegt sich in Filamente, die Knorpelkörperchen zerfallen, die Knorpelhöhlen confluiren stellenweise, ihre Wandungen scheinen sich aufzulösen. In ziemlich ähnlicher Weise beschrieb GoodSir den Prozess der Ulceration in Gelenkknorpeln. In völliger Ueber-einstimmung befindet sich endlich unsere über die allgemeine Bedeutung der beschriebenen Ohrknorpelveränderung geäusserte Ansicht mit den Untersuchungen Redfrens \*\*) über die abnorme Ernährung der Gelenkknorpel. Er führte nämlich den Nachweis, dass die elementaren Veränderungen dieser Theile, sie mögen durch welche Ursache immer hervorgebracht sein, im Wesentlichen überall ähnlich sind und sowohl an den Zellen als an der Intercellularsubstanz zu Stande kommen, — Zersplitterung der ersteren in Bänder und Fasern, Erweichung zu einer gallertartigen Masse, Untergang der Zellen. Wesentlich in derselben Weise treten nach Luschka \*\*\*) die Altersveränderungen der Zwischenwirbelknorpel auf. Aber für völlig identisch mit der Erweichung des Ohrknorpels, wie sie von Pareidt und mir dargestellt ist, möchte ich die von Rheiner in den ächten Kehlkopfsknorpeln beobachteten, gleichfalls zu Hohlräumen führenden Veränderungen halten, welche in denselben völlig unabhängig von anderweitigen Kehlkopferkrankungen auftreten †). Dass dieser Zerfall durch eine fettige Degeneration der

\*) Virchow, Ueber parenchymatöse Entzündung. Archiv für path. Anat. von Virchow und Reinhardt. 1852. (IV. Bd.) S. 289.

\*\*) l. c. S. 290.

\*\*\*) Die Altersveränderungen der Zwischenwirbelknorpel. Virchow's Archiv 1856. Bd. IX. S. 323, 325.

†) Rheiner, Beiträge zur Histologie des Kehlkopfes. Inaug.-Dissert. 1852.

Zellen bewirkt werde und dass die gebildeten Hohlräume ein vollkommen flüssiges Mark von Fett einschliessen, konnte weder von Pareidt noch mir für den Ohrknorpel bestätigt werden und vermuthe ich, dass Rheiner die ölartig glänzenden oft sehr grossen tropfen- und blasenartigen Gebilde nach dem blossem Augenschein für Fett genommen habe. Er konnte dieses um so eher, da nach den Untersuchungen Virchow's die völlig analogen Vorgänge in den Gelenkknorpeln durch Wucherung und fettigen Zerfall der Knorpelkörperchen eingeleitet werden\*). Die fettige Degeneration der Zellen bildet indess keinesweges einen constanten Durchgangspunkt für die regressive Metamorphose des Knorpelgewebes, sie spielt bei der Erweichung des Ohrknorpels kaum eine untergeordnete Rolle. Weit wichtiger für die völlige Uebereinstimmung dieser Vorgänge im Kehlkopfs- und Ohrknorpel scheint mir der Umstand zu sein, dass beide durch die Häufigkeit und die besonderen Umstände ihres Vorkommens in das Gebiet der physiologischen Veränderungen hinüberspielen, wie die Pacchionischen Granulationen und die Altersveränderungen vieler Gebilde, in deren Reihe sie ihrer allgemeinen Bedeutung nach ohne Zweifel gehören. In den Ohrknorpeln des höheren Greisenalters, von denen ich einige dreissig untersuchte, fanden sich fast ausnahmslos umfangreichere Höhlenbildungen und niemals vermisste ich bei der mikroskopischen Untersuchung deutliche Zeichen des Erweichungsprozesses, sobald das Individuum das fünfzigste Jahr zurückgelegt hatte. Aber auch in weit niederen Altersstufen ist die Erweichung des Ohrknorpels ein so gewöhnlicher Befund, dass man an dem pathologischen Charakter derselben irre werden möchte. Bei einer Zusammenstellung der von mir beobachteten Fälle jüngerer Individuen (von 16 bis 50 Jahren) zeigten sich indess die umfangreicheren Höhlenbildungen hauptsächlich bei Tuberculose mit ausgebreiteter Cavernenbildung, dann bei bedeutender Eiterung, wie umfangreicher Caries, purulenter Pericarditis und Pleuritis. Am

Nach Henle's und Virchow's Berichten in Cannstatt's Jahresbericht. 1853. I. Bd. S. 50. II. Bd. S. 28, s. zugleich von demselben Autor: Ueber den Ulcerationsprozess im Kehlkopfe. Virchow's Archiv V. Bd. S. 568—571.

\*) Ueber parenchymatöse Entzündung. S. 291.

weitesten vorgeschritten war der Erweichungsprozess im rechten Ohr eines erst 19 jährigen, ausserordentlich abgemagerten, an Lungen- und Darmtuberkulose gestorbenen Mannes. Tragus, Antitragus und Concha in ihrer dicksten mittleren Partie waren völlig ausgehöhlt, der hühnereiweissartige Höhleninhalt war von dem Perichondrium nach beiden Seiten hin nur durch eine papierdünne Knorpellamelle getrennt, stellenweise bildete jenes selbst die Höhlenwand. Der Ohrknorpel scheint nach diesen Beobachtungen ausserordentlich empfindlich gegen eingreifendere Ernährungsstörungen des Organismus zu sein und in analoger Weise seine Abhängigkeit von jenem zu bekunden, wie andere gefässarme oder gefässlose Gebilde, die Nägel, Haare, Epidermis, Zähne. Weit umfangreichere Höhlenbildungen, als die beschriebenen, werden durch Erweichung des enchondromartig wuchernden Ohrknorpels gebildet; da indess in diesen Fällen die regressive Metamorphose secundär auftritt, während sie das Gebiet der beschriebenen Erkrankung so gut wie ausschliesslich beherrscht, so habe ich für diese die characteristische Krankheitserscheinung der Erweichung auch als Krankheitsbezeichnung beibehalten zu müssen geglaubt; man könnte sie zur schärferen Hervorhebung dieses Verhältnisses auch einfache oder primäre Erweichung nennen, während für den Krankheitsvorgang, zu dessen Besprechung wir jetzt übergehen, eine geschwulstartige Wucherung der Knorpelzellen das primäre und weitaus charakteristische Moment bildet.

Wenn auch im Verlaufe der Erweichung Proliferationserscheinungen auftreten, so bleiben dieselben doch stets vereinzelt und ohne Bedeutung für den ganzen Vorgang. Als eine Art Uebergangsform zum Enchondrom des Ohrknorpels und für die Entwicklungsgeschichte desselben von Interesse fand ich in einigen Fällen einfacher Erweichung, am Rande dieser, einzelne Netzkorpelzellen vergrössert, andere in Kernvermehrung und Theilung begriffen weiterhin, vom Rande durch leicht streifige hyaline Interzellulärsubstanz getrennt, Gruppen von Knorpelkörperchen, die offenbar aus einer Zelle hervorgegangen, sich innerhalb einer gemeinschaftlichen, mehrfach geschichteten Kapsel befanden (Fig. 4, a). Aber nur wenige dieser Bildungen hatten scharfe deutliche Con-

touren, die meisten schienen abgeblasst, in Auflösung begriffen und im Uebergang zu den ovalen concentrischen Blasen, deren Vorkommen in halbfüssigen Erweichungsheerden ich schon erwähnte. Diese Wucherung fiel, kaum entstanden dem Untergange anheim und konnte daher zu einer eigentlichen Substanzvermehrung nicht führen. Dagegen bedingt das Enchondrom deutliche hypertrophische Aufreibungen der ergriffenen Knorpellamelle. Die Art und Weise, wie sich die kleine Aufreibung aus dem Netznorpel entwickelt, bezeichnet dieselbe trotz des verwandten Mutterbodens als ein entschiedenes Neoplasma. Denn nur in den späteren, der Rückbildung angehörenden, Stadien des Enchondroms, bei ausgebreiteten Wucherungsprozessen in den Rändern grösserer Cysten, entwickelt sich hyaline Knorpelsubstanz unmittelbar aus älteren Knorpelschichten. Letztere zeigen dañn an ihrer äusseren oder inneren Grenze dicht unter dem Perichondrium einen dünnen, oft nur durch den bläulichen Schimmer kenntlichen Belag festen hyalinen Knorpels; seltener durchsetzt dieser streifenförmig die Knorpelplatte in schräger Richtung. Die Zellen des neugebildeten Knorpels sind meist kleiner als die des Netznorpels, von unregelmässiger Gestalt, oft in einen oder zwei Fortsätze auslaufend, wie grosse Spindelzellen. Sie liegen unregelmässig zerstreut in der hellen hyalinen, nur wenige körnige Trübungen enthaltenden, Inter-cellularsubstanz und besitzen keine weitere Kapselumhüllung. Das Enchondromkorn setzt sich schon mikroskopisch deutlich von der Umgebung ab, indem es auf Durchschnitten als bläulich graue, sulzige Anschwellung hervortritt. Am äussersten Rande derselben findet sich nun stets eine intermediäre Schicht von mehr unbestimmten Zellenformen, welche einen Uebergang bildet zwischen dem normalen Netznorpel und den Zellenwucherungen der Geschwulst. Diese intermediäre Schicht stellt die von Virchow als „Granulationszustand“ \*) bezeichnete Entwicklungsstufe der Geschwülste dar und kann daher als Granulationsschicht bezeichnet werden. Sie besteht aus dichtgedrängten rundlichen oder mehr in die Länge gezogenen ovalen bis spindelförmigen Zellen.

\*) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. I. Bd. 1863. S. 467.

An der Grenze des Netzkorpels und noch in dessen dunklere Schichten übergreifend hängt die Granulationsschicht mit grösseren, oft mehrfach geschichteten, Knorpelkörperchen mit mehrfachen Zellen zusammen. Letztere werden später frei und bilden eben die Granulationsschicht, deren Ansehen, je nach dem Vorwiegen der mehr runden dickwandigen Zellen hyalinem Knorpel oder, bei dichter gelagerten spindelförmigen Zellen, oft völlig neugebildetem Bindegewebe gleicht (Fig. 6, 7, 9, 10 a, n), von letzterem jedoch durch dunklere Streifung und Unempfindlichkeit gegen Essigsäure hinlänglich unterscheidbar. Weiterhin treten am inneren Rande dieser Schicht in Kerntheilung begriffene mehrkernige Zellen auf. Durch Entwicklung einer mehr oder weniger reichlichen Inter-cellularsubstanz um die neugebildeten Zellen entsteht ein hyaliner oder doch nur wenig molekulär getrübter Knorpel, mit unregelmässig vertheilten, kleineren, rundlichen und spindelförmigen Knorpelzellen und nur vereinzelten, gewöhnlich zwei Zellen enthaltenden, Knorpelkörperchen (Fig. 5). Die Knorpelneubildung geht auf eine äusserst unregelmässige Weise vor sich, und erscheint daher der Netzkorpel am Rande derselben in vielfacher Weise zerklüftet und ausgebuchtet; einzelne Partien des Netzkorpels werden von der Neubildung völlig umwuchert und bilden in der Mitte der Geschwulstmasse Inseln, welche bei allen späteren Umwandlungen jener unverändert fortbestehen; sie finden sich selbst noch in der Mitte des Narbengewebes wieder, welches an die Stelle völlig erweichter Enchondromsubstanz getreten ist (Fig. 5, n).

Der hyaline Knorpel spielt nur eine untergeordnete Rolle in der Zusammensetzung der Ohrknorpelchenchondrome. Die Substanz derselben ist zum grössten Theil weich, schlüpfrig feucht und, besonders auf feineren Durchschnitten, glasartig durchscheinend. Die auf Druck und Ueberstreichen der Schnittfläche mit dem Messer erhaltene eiweissartige Flüssigkeit zeigt unter dem Mikroskope ausser Körnchen, einzelnen Kernen und Zellen, opake kugelförmige und kolbige Gebilde (Fig. 8 a, b), von solcher Grösse, dass sie das Gesichtsfeld überragen. In diesem Falle zeigen sie zwei oder drei bedeutendere Anschwellungen, welche durch schmalere Cylinder zusammenhängen; die letzte Anschwellung bildet gewöhn-

lich einen kleineren kugelartigen Anhang auf kürzerem Halse. Stellenweise finden sich in diesen Gebilden körnige Trübungen, seltener ölartig glänzende Tropfen, auf ihrer Oberfläche vereinzelt anklebende Kerne und zellenartige Formen. Sie sind leicht breiartig zerdrückbar, zeigen nach Zusatz concentrirter Essigsäure, wie die umgebende Flüssigkeit, leicht körnige und streifige Trübung, sonst keine bemerkenswerthe Reactionen, namentlich lösen die glänzenden ölartigen Tropfen sich nicht in erwärmtem Aether. Beim Zerzupfen der Geschwulstmasse selbst erhält man glasartig glänzende, hohle Schläuche, welche ihrer Form nach den beschriebenen breiartigen Gebilden völlig gleichen; beide entsprechen sich nach Form und Consistenz wie Inhalt und Hülle. Neben den Hohlschläuchen finden sich Fetzen eines streifigen, kernhaltigen Gewebes, grössere und kleinere knorpelartige Zellen und Blasen mit endogener Zellenbildung.

Ueber die gegenseitige Anordnung der verschiedenen Bestandtheile des Enchondroms, besonders die Vertheilung der zuerst in das Auge springenden hyalinen Schläuche, verschafft man sich am besten an Durchschnitten Aufklärung, welche, bei der geringen Ausdehnung des Objects, in sich kreuzenden Richtungen, die ganze Dicke desselben nebst den einschliessenden Knorpellamellen bis zum Perichondrium umfassen können. Schon dem blossen Auge erscheint bei durchfallendem Lichte die hyaline Masse von dunkleren Streifen in vielfachen Verzweigungen netzartig durchzogen, bei schwacher (50facher) Vergrösserung wird der areolare Bau der Geschwulst völlig deutlich; von ausgedrückten und mit Wasser behandelten Präparaten blieb ein ziemlich grobmaschiges Fasergerüst zurück. Bei 150facher Vergrösserung liessen sich deutliche, durch derbare Zwischensubstanz gegen einander abgeschlossene, rundliche Läppchen unterscheiden. Jedes Läppchen besass eine oft ziemlich dicke, der Gestalt des Läppchens entsprechend, concentrisch streifige Umhüllungsmembran, welche zahlreiche spindelförmige Kerne enthielt. Das Innere dieser grösseren Läppchen, welche auch als Cysten aufgefasst werden können, wird nun von den erwähnten hyalinen Schläuchen oder Cylindern ziemlich dicht ausgefüllt, indem sie sich in dichter Aneinanderlagerung gegenseitig

auf's mannigfaltigste durchschlingen und jede, durch die schmalen Stellen eines Schlauches entstehende, Lücke durch die kolbenförmige Anschwellung eines anderen ergänzt wird (Fig. 6, o). Hat der Durchschnitt vorzugsweise die kolbenförmigen Anschwellungen getroffen, so erhält man das Bild einer von grossen Blasen erfüllten Cyste und könnte glauben, eine endogene Physalidenbildung vor sich zu haben, wie in der, zuerst von Virchow an der Synchondrosis spheno-occipitalis beobachteten, Ecchondrosis physaliphora \*). Derartige Bilder entstehen indess nur selten, meist lassen sich die schlauhförmigen Bildungen gut erkennen, am besten, wenn dieselben aus dem zerrissenen Sack hervordringen und sich frei ihrer Länge nach neben einander entwickeln (Fig. 6, p). Meist liegen die Windungen der Schläuche dicht an einander, so dass sie sich gegenseitig etwas abflachen, nur zwei oder drei Mal sah ich dieselben durch dichte Kern- und Zellenlagen getrennt, welche so ein, durch die gemeinschaftliche Cyste in sich abgeschlossenes und zwischen die Windungen der hyalinen Schläuche eingeschobenes Maschennetz bildeten (Fig. 9).

Das sich zwischen die einzelnen Läppchen oder Cysten der Geschwulst streifenartig hineinziehende Gewebe hat meist das Aussehen grobfaserigen, von vielfachen spindelförmigen Kernen und breiteren elastischen Fasern durchsetzten, Bindegewebes. Stellenweise ist dieses Zwischengewebe mehr knorpelartig und enthält grössere runde, ziemlich dickwandige, Knorpelzellen, auch einzelne Knorpelkörperchen. Nicht selten sind einzelne Knorpelkörperchen in starker Proliferation begriffen. Es finden sich in dem streifigen Zwischengewebe völlige Knorpelschläuche, seltener mehr rundliche Physalidenformen (Fig. 7, a, b). Für die Art der Gewebsumwandlung besonders bezeichnend ist das Vorkommen äusserst zarter, meist mit mehrfachen Fortsätzen und einem runden glänzenden Kerne versehener zelliger Gebilde, sowohl im Zwischengewebe als innerhalb der Läppchen. An beiden Stellen scheinen sie die mehr rundlichen Zellen zu ersetzen. Wo sie gruppenweise in einem

\* ) Virchow, Entwicklung des Schädelgrundes. S. 58. Die krankhaften Geschwülste. S. 441.

streifigen Balken des Zwischengewebes auftreten, geben sie diesem völlig das Ansehen von Schleimgewebe, dem die ganze Bildung auch in ihrer Reaction angehört. Uebergänge von den rundlichen und spindelförmigen zu diesen Sternzellen sind zahlreich in der Umgebung derselben und vermischt mit ihnen.

Das für das Ohrknorpel-Enchondrom geradezu charakteristische Vorkommen hyaliner Schläuche in gesonderten Läppchen reiht dasselbe einer bisher äusserst selten beobachteten und ihrer Stellung als Enchondrom nicht ganz zweifellosen Geschwulstform an, welche eben in Bezug auf die charakteristischen Gebilde von Heinrich Meckel\*) Schlauchknorpelgeschwulst, von Billroth\*\*) Cylindrom genannt wurde. Nach beiden Autoren findet sich die Geschwulstmasse läppchenartig vertheilt in einem maschigen Bindegewebsgerüste. Die für die Geschwulst charakteristischen glasartigen Cylinder bilden ganz oder theilweise den Inhalt dieser Läppchen, während verschiedenartige Zellenformationen die kleineren Maschen des Gewebes ausfüllen\*\*\*). Billroth, dem übrigens nur ein Exemplar dieser Geschwulst zur Verfügung stand, hatte keine Gelegenheit die Entwicklung dieser eigenthümlichen glashellen Gebilde aus einfachen Knorpelzellen zu beobachten; er deutete sie als Vegetationen structurlosen Bindegewebes und fasste die durch sie charakterisierte Geschwulstform als eine besondere, vom Enchondrom durchaus verschiedene, auf †). Das relativ häufige Vorkommen dieser Bildungen im Netzhörnchen des Ohres im Zusammenhange mit deutlichen Knorpelwucherungen lässt wohl keinen Zweifel bestehen, dass sie, wie dieses von Meckel behauptet, zu den Enchondromen gehören. Auch darin muss ich der Auffassung Meckel's beistimmen, dass die Schläuche umgewandelten endogenen Zellen entsprechen, während das ganze Läpp-

\*) Ueber Knorpelwucherung von Dr. Heinrich Meckel von Hembsbach, Professor der Medicin, Prosector am Charité-Krankenhouse. — Mit einem Anhang von Dr. Theodor Billroth. Annalen des Charité-Krankenhauses VI. Jahrgang. 1855. S. 96 u. ff.

\*\*) Untersuchungen über die Entwicklung der Blutgefässse. 1856. S. 60 u. ff.

\*\*\*) Billroth l. c. p. 65. Meckel l. c. 98, 99.

†) l. c. S. 62. Annalen d. Char. l. c. S. 114.

chen die Mutterzelle repräsentirt. Gerade für die Entwicklung der complicirteren Bildungen geben die sehr kleinen Enchondrome des Ohrknorpels ausgezeichnete Bilder. Sowohl am Rande der Granulationsschicht, als innerhalb des Zwischengewebes schwellen die endogenen Zellen an, indem zugleich eine colloidartige Umwandlung ihres Inhaltes eintritt. Der Kern wird unsichtbar, dicht an die Wand der Zelle gedrängt, in anderen schreitet die endogene Proliferation während dieser Umwandlung weiter, so dass sich neben den Physalidenformen, Blasen mit dunklen Kernen und Zellen vorfinden. Für die Längsentwickelung, die eigentliche Schlauchbildung, scheint die in der gleichen Richtung stattfindende Zellenproliferation von grossem Einfluss zu sein, indem sich in der Granulationsschicht vorzugsweise runde Physalidenformen, in den Balken des Zwischengewebes die länglichen Cylinder- und Schlauchformen entwickeln. Nicht selten findet man in letzterem ganz parallel der Faserung spindelförmige, colloidartig glänzende Blasen neben und hinter einander, gewöhnlich in der Umgebung grösserer Schläuche. Wiegt hier die Zellenproliferation vor, so gruppieren sich diese gleichfalls der Länge nach und es entstehen die schon oben beschriebenen Kern- oder Zellschlüche, die Zellencylinder Billroth's (Fig. 10, a, b, c).

An anderen Stellen, wo die endogenen Bildungen sich zu Sternzellen entwickeln, finden sich die mannigfältigsten Uebergänge zu der von Meckel als Sternknorpelgeschwulst bezeichneten Enchondromform; statt der hyalinen Schläuche wird das Innere eines Läppchens von dem, ganz in durchsichtigen Schleim eingebetteten, Netze zarter Sternzellen eingenommen (Fig. 11).

In seiner weiteren Entwicklung unterliegt das Ohrknorpel-Enchondrom sehr bald einer rückgängigen Metamorphose, welche in jeder Beziehung der vorher beschriebenen primären Erweichung des Ohrknorpels gleicht. Eine vorgängige Fettdegeneration der Zellen habe ich in dieser Erweichung des Enchondrums so wenig beobachten können, wie in der primären Ohrknorpel-Erweichung. Die innerhalb der Läppchen noch etwa vorhandenen Zellen gehen zu Grunde, die Grenzen der Schläuche werden undeutlicher, verschwischen sich endlich ganz und das Läppchen stellt nun in der

That eine Schleimcyste dar, deren Inhalt von derselben Beschaffenheit ist, wie in den durch Erweichung gebildeten Höhlungen des Ohrknorpels. Durch diese Umwandlung erhalten besonders die etwas festeren Enchondrome ein fein siebförmiges Ansehen. Vergrössern sich die Cysten durch Fortschreiten der Erweichung auf die Zwischensubstanz der Läppchen, so entsteht das Bild eines multiloculären Cystoids. Schliesslich bleiben als Reste des ganzen Prozesses einfache Hohlräume innerhalb der Knorpelplatte, welche eine geringe Menge eines eingedickten, zähen, hellen oder nur wenig getrübten Fluidums enthalten. Die Wandungen dieser Cysten sind opak-weisslich, elastisch derb und mit deutlichen grösseren Gefässen versehen. Von der sonst glatten Innenfläche entspringen vielfach warzen- und leistenförmige Knorpelvorsprünge, die Reste des erweichten Enchondrums. Nicht selten wird diese membranartige Wandung von einer dünnen Lage hyalinen Knorpels umschlossen; stets befindet sich die Cyste mit dem bei weitem grösssten Theile ihres Umfanges innerhalb des durch die Neubildung in zwei Lamellen gespaltenen Netzknochens. Dieser ist meist verändert, sandig auf der Oberfläche, leicht zerbrechlich und von Gefässen durchbohrt; beim Abziehen des Perichondrium bleiben kleine Knorpelragmente an diesem zurück. Begreiflicherweise kann die Entwicklung dieser Hohlräume in mannigfacher Weise modifizirt werden. Grössere Hohlräume enthalten in der Regel Bindegewebswucherungen. Durch eine solche narbenartige Gebevsmasse fand sich in einem Falle der grösste Theil einer mehr als zolllangen Knorpelschale ausgefüllt und nur an ihrem oberen Ende hatte sich eine circa 2 Linien lange Cyste erhalten. Die sehr gefässreiche Bindegewebsmasse schloss drei gut erhaltene Stückchen hyalinen Knorpels ein und war von einer ähnlichen, zahnartig gezackten Knorpellamelle allseitig umgeben. In einem anderen Falle hatten sich zu beiden Seiten eines Enchondromknotens Cysten gebildet, welche unterhalb desselben communicirend, eine schmale Leiste neugebildeten hyalinen Knorpels umgaben. Trotz ihrer oft beträchtlichen Flächendimensionen verändern diese Hohlräume die Form der Ohrmuschel nicht wesentlich, da ihre elastischen Wandungen ziemlich dicht aneinander lie-

gend, die Einbuchtungen und Vorsprünge der Ohrmuschel beibehalten. Andere Veränderungen, als die durch Erweichung und Vernarbung hervorgebrachten, müssen im Ohrknorpelchenchondrom selten sein. Aechte Verknöcherung habe ich nie, nur einmal eine umfangreichere sehr harte Verkalkung beobachtet. Sie stellte ein im Umfang etwa bohnengrosses Kalkgerüst um einen kaum linsengrossen Enchondromkern vor. Deutliche zum Theil blasige Knorpelkörperchen liessen keinen Zweifel über den Charakter der Geschwulst. Der Kalkniederschlag fand sich körnig vor im Zwischen gewebe und in den stark verdickten Knorpelkapseln; nach Zusatz von Salzsäure entwichen nur wenige Gasblasen.

Die Enchondrome des Ohrknorpels erreichen selten eine so beträchtliche Grösse, dass sie geschwulstartige Aufreibungen der Weichtheile bilden. Einmal beobachtete ich eine haselnuss grosse Vorwölbung der Fossa triangularis durch ein bis zum Perichondrium durchgedrungenes multiloculäres Cystoid, welches mit einem festeren hyalinen Knoten im Anthelix zusammenhang. Nur die kleinsten Enchondrome von Hirsekorn- bis Linsengrösse hatten ihr festes Gefüge einigermaassen erhalten; erreichte ein Knoten die Grösse einer mässigen Erbse, so konnte man sicher sein, auf vorgeschrittene Erweichungsprozesse mit Höhlenbildungen zu treffen. In der Umgebung der grösseren Knoten oder Cysten hatten sich stets jüngere Enchondromkörper gebildet, die für Enchondrome charakteristische Art des Wachsthums. In der Regel fanden sich Enchondrombildung in beiden Ohren, am häufigsten in den oberen Partien; fast stets war der Anthelix ergriffen und dieser wieder vorzugsweise an seiner Ursprungsstelle im Winkel der Fossa triangularis. Die 25 von mir an der Leiche beobachteten Enchondrome und Enchondromcysten vertheilen sich auf nur 10 Individuen. Neun Mal waren beide Ohren ergriffen, 11 Ohrmuscheln einfach, 4 Mal fand ich zwei, 3 Mal drei Enchondrome in demselben Ohrknorpel. Von den 25 Fällen trafen nur 5 die Concha, 3 den Gehörgang, alle übrigen den Helix, Anthelix mit der Fossa triangularis und innominata. Sieben der ergriffenen Individuen waren bis zum Tode geisteskrank gewesen, von ihnen wieder fünf mit den Symptomen der Dementia paralytica; bei einem dieser

Erkrankten wurde Pachymeningitis, bei den übrigen vier chronische Meningitis und die entsprechenden Veränderungen der Gehirnrinde als die Hauptmomente der Erkrankung gefunden. Die beiden übrigen Geisteskranken waren langjährige blödsinnige Epileptiker, die drei nicht geisteskranken oder vielmehr nicht der Irrenstation angehörenden Individuen zeigten ältere apoplectische Heerde. An den Ohren lebender Geisteskranker derselben Kategorie liessen sich übrigens öfter Aufreibungen durchfühlen, welche ohne Zweifel durch Enchondrome hervorgebracht waren.

Diese statistische Zusammenstellung gewinnt sehr an Gewicht durch die ausserordentlich geringe Zahl der bisher beobachteten und in der Literatur bekannten Fälle von Schlauchknorpelgeschwüsten. Es sind deren nur vier, von denen wieder einer dem Ohrknorpel angehört. Die fast wallnussgrosse Geschwulst entsprang aus der Wand des äusseren Gehörganges, dessen Netzknorpel, nach Meckel's Beschreibung, in derselben Weise, wie wir dieses bei allen Ohrknorpel-Enchondromen beobachtet haben, „nach beiden Flächen hin den Boden der Geschwulstmasse bildete“ \*). Die Annahme von einer besonderen Prädisposition des Ohrknorpels zu dieser sonst so seltenen Neubildung ist also gerechtfertigt genug. Andererseits lässt sich ein gewisser causaler Zusammenhang zwischen ihr und schweren chronischen Gehirnkrankheiten wohl nicht von der Hand weisen. Mit der Constatirung dieser allgemeinen Thatsache muss sich die Schlussfolgerung bei dem jetzigen Standpunkte der Forschung auf diesem Gebiete begnügen, da jeder Schritt weiter in das Gebiet unbegrenzter Phantasien führt, mag man nun die bekannten physiologischen Beziehungen des Sympathicus zur Ohrmuschel oder entwickelungsgeschichtliche Analogien herbeiziehen. Ein sich mehr auf das Enchondrom im allgemeinen beziehendes ätiologisches Moment darf ich indess um so weniger mit Stillschweigen übergehen, als man von anderer Seite versucht sein dürfte, es im Interesse des traumatischen Ursprungs der Ohrblutgeschwulst zu verwerthen. Ich meine die traumatische Einwirkung als Entstehungsursache des Enchondroms überhaupt: ich wiederhole nur die Bemerkung Virchow's, dass wir bei keiner

\*) l.c. S. 106.

Geschwulst eine so grosse Zahl von Einzelfällen, wie beim Enchondrom kennen, bei denen der Anfang der Geschwulst nach Angabe der Kranken auf traumatische Einwirkung zurückzuführen ist, und zwar nicht auf ganz beliebige Einwirkungen, sondern auf sehr concrete Verletzungen \*). In Bezug auf das Ohrknorpel-Enchondrom kann ich nur bemerken, dass weder in der Anamnese der Kranken oder deren Umgebung noch in deren äusseren Verhältnissen sich ein derartiges Moment auffinden liess, dass es mir ferner nicht gelungen ist, Spuren äusserer Verletzungen an den sofort bei der Aufnahme genau untersuchten Ohren zu bemerken und dass ich schliesslich bedeutendere Verletzungen der Ohrmuschel ohne Bildung von Enchondromen selbst dann, wenn dieses sonst in dem verletzten Ohr vorhanden war, habe verlaufen sehen. Zweimal fand ich in den Ohren von Geisteskranken Continuitätsstörungen der Knorpellamellen, welche nur in Folge von Fracturen entstanden sein konnten. In einem dieser Fälle war die Fractur während des Lebens beobachtet worden. Die unregelmässig zugeschrärfsten Bruchflächen lagen theils frei über einander, theils war die Spalte mit einem losen Zellgewebe ausgefüllt. Die mikroskopische Beobachtung feiner Durchschnitte ergab keine bemerkenswerthe Abweichungen vom normalen Netzhorn.

Das Ohrknorpel-Enchondrom verhält sich in Bezug auf seine Gefässe wesentlich wie andere Enchondrome; es finden sich Gefässe in dem Umhüllungs- und Zwischengewebe. Aber die Untersuchung des Ursprungs dieser Gefässe führt uns unmittelbar zur weiteren Erforschung eines pathologischen Vorganges im Ohrknorpel, der Gefässwucherung. Die Enchondrome des Ohrknorpels erhalten nämlich ihre Gefässe nicht auf dem nächsten Wege vom Perichondrium, sondern ganz aus dem Inneren des Ohrknorpels, gewöhnlich von unten her treten einige grössere Gefässe an dasselbe heran. Zur richtigen Beurteilung dieser pathologischen Vascularisation gehört natürlich eine genaue Kenntniss der normalen Gefässvertheilung im Ohrknorpel. Nach einer allgemein gangbaren Anschauung vertheilen sich die eigentlich ernährenden Ge-

\*) S. diese Stelle u. s. f. in den Krankheiten der Geschwülste. S. 481 u. ff.

fässer nur in dem die Ohrmuschel umgebenden Perichondrium. Pareidt erwähnt der Gefässkanäle im Knorpel, aus denen die pathologischen Gefässer entspringen, bemerkt aber zugleich, dass diese Gefässkanäle normaler Weise den Knorpel nur durchbohren, um sich auf der entgegenstehenden Fläche der Ohrmuschel zu verzweigen \*). Wie ich aber bereits in meiner vorläufigen Mittheilung bemerkte, so findet auch normaler Weise eine wirkliche Verzweigung der eintretenden Gefässer innerhalb des Ohrknorpels statt. Der zweier Kinder von fünf und sechs Jahren zeigte in allen Theilen reichliche Gefässverzweigungen, welche vielfach mit dem perichondrialen Gefässnetze zusammenhingen. In vorgerückterem Lebensalter beschränkt sich der Eintritt wie die Verzweigung der Gefässer auf eine bestimmte Region der Ohrmuschel, wird aber dort stets mit Leichtigkeit nachgewiesen. Die Gefässer treten von der hinteren Fläche der Ohrmuschel dort ein, wo diese, der Leiste des tief in die Concha einspringenden Crus helicis der Vorderfläche entsprechend, eine Duplicatur bildet. Ein Theil dieser Gefässer tritt zwar direct durch und findet sich für diese zuweilen ein völliges membranöses Foramen obturatorium im Knorpel. Dass aber ein grosser Theil sich im Knorpel selbst verzweigt, ergibt sich schon zur Genüge aus der den Flächen der Concha mehr parallelen Richtung der Gefässkanäle, so wie daraus, dass horizontale Durchschnitte, in einiger Entfernung von der Stelle des Gefässeneintritts gemacht, engere und zahlreichere Gefässlöcher enthalten. Die mikroskopische Untersuchung gibt leicht Aufklärung über das Vorkommen wirklicher Capillargefässer in der Knorpelsubstanz selbst. Die grösseren Gefässer sind von dieser durch eine reichliche, dem Perichondrium gleichende Bindegewebsumhüllung geschieden; kleinere Gefässer, besonders capillare, liegen oft so dicht dem Netzkorpel an, dass sich die Umhüllungsschicht nicht mehr deutlich nachweisen lässt. Der Knorpel schien in der unmittel-

\*) *Canales vasorum . . . , quae si legitima sit structura, e perichondrio per cartilaginem transeunt, ut in altero auris latere in ramunculos discedant l. c. p. 11.* Die mir zu Gebote stehenden anatomischen Handbücher enthielten seltsamer Weise Nichts über den leicht zu constatirenden Eintritt von Gefässen in den Ohrknorpel.

baren Nähe der Gefässwand weniger dunkel, dem hyalinen ähnlicher. Gewöhnlich in Verbindung mit den schon geschilderten pathologischen Veränderungen der Erweichung und Enchondrombildung, aber auch häufig isolirt, finden sich nun Gefässlöcher in ungewöhnlicher Verbreitung und Grösse. Die Gefässdurchschnitte gleichen grösseren Blutpunkten, so dass man oft wirkliche Extravasate innerhalb des Knorpels vor sich zu haben glaubt. Auf feineren Durchschnitten sieht man oft 6 bis 9 Gefässdurchschnitte in einer Knorpellücke. Die Gefässe sind meist auffallend weit, dünnwandig und kernreich. Einige mehr längsgetroffene zeigten Wechsel des Kalibers, spindel- und sackförmige Ausbuchtungen. Einige Male fanden sich an einzelnen umschriebenen Stellen der Gefässwand Fettkörnchen. Auch das sie umhüllende Bindegewebe erscheint kernreich; Fettkörnchenhaufen und Fettropfen finden sich auch dort, gewöhnlich bei älteren Individuen. Dieselben allgemeinen Verhältnisse, deren bei der Erweichung und dem Enchondrome Erwähnung geschah, scheinen auch die Gefässwucherung zu begünstigen. Bei Greisen habe ich sie nie vermisst, das jüngste Individuum, bei dem sie noch beobachtet wurde, war ein 16 Jahr alter epileptischer Idiot. Die stärksten Grade der Gefässwucherung fanden sich zugleich mit dem Enchondrom im Ohrknorpel vor. Die oft sehr grossen Gefässe des Zwischengewebes und der Cystenwandungen stammen ausschliesslich aus den neugebildeten und erweiterten Gefässen im Inneren des Knorpels. Die Gefässwucherung des Ohrknorpels findet ihr Analogon in der Zerstörung des erweichten Gelenk- und Zwischenwirbelknorpels durch die ausserordentlich gefässreichen Zotten, welche vom Knochen her kanalartig in den Knorpel vordringen\*).

Wenn wir jetzt, am Schlusse unserer Untersuchung über die pathologischen Gewebsveränderungen des Ohrknorpels, zu dem Ausgangspunkte derselben, der Entstehung der Ohrblutgeschwulst zurückkehren, so lässt sich letzterer wohl kaum eine höhere Bedeutung als die eines gelegentlichen Symptomes, eines Accidens jener zuschreiben. Die Bedingungen zum Bruch und Bluterguss

\*) Luschka, Die Altersveränderungen der Zwischenwirbelknorpel I. c. p. 324.

innerhalb des Ohrknorpels sind in so reichlichem Maasse gegeben, dass man sich eher über die Seltenheit der Beobachtungen von Othämatomen wundern könnte, wobei allerdings hervorzuheben ist, dass sie doch verhältnissmässig am häufigsten in jenen Zuständen von Alienation angetroffen werden, welche nach dem Mitgetheilten als besonders begünstigende Umstände für die Entwicklung der Erweichung, des Enchondroms und der Gefässwucherung anzusehen sind. Die beiden ersten Veränderungen beeinträchtigen in hohem Grade die gleichmässige Elasticität des Ohrknorpels. Es ist leicht, wie das bereits von Leubuscher geschehen, sich von der enormen Widerstandsfähigkeit der völlig gesunden Ohrmuschel gegen Misshandlungen aller Art zu überzeugen. Wich die Platte des Ohrknorpels leichteren Insulten, gewöhnlichem Zerren u. dergl., so fand sich stets Erweichung oder Enchondrom als Ausgangspunkt des Risses. Es fehlte überdiess nicht an Gelegenheit, sich von der hohen Fragilität des Ohrknorpels gewisser Geisteskranken während des Lebens zu überzeugen. Einer an den Symptomen der sogenannten Dementia senilis leidenden, leicht paralytischen Frau brach der Ohrknorpel in ganzer Breite in der Gegend der Fossa triangularis bei einem Falle auf glattem Fussboden. Ein anderer Geisteskranker mit den Symptomen der Dementia paralytica erlitt in meiner Gegenwart durch Aufschlagen des Kopfes auf die Seite der Bettstelle ähnliche Verletzungen an beiden Ohren; einer vier-ten nach dem Tode untersuchten Fractur der Concha erwähnte ich bereits. Zur Entwicklung eines Othämatoms war es in diesen Fällen nicht gekommen, ein solches sah ich indess im Verlaufe weniger Stunden nach einem mässigen Insulte entstehen, welchen sich ein paralytischer Geisteskranker während der ärztlichen Visite durch einen Stoss der linken Kopfhälfte gegen einen Baumstamm zugezogen hatte.

Relativ geringfügige mechanische Eingriffe reichen also in diesen Fällen aus, Knorpelfracturen und Ohrblutgeschwülste zu veranlassen und lässt sich in der That nichts Ernstliches gegen die Behauptung Fischer's vorbringen, „dass das Anschlagen, Drücken, Reiben, Kratzen und Zerren der Ohren der Kranken die gewöhnlichsten Gelegenheitsursachen des Othämatoms seien“. Für

die Ohrblutgeschwulst beanspruchen diese Insulte dieselbe ätiologische Bedeutung, welche man der gewöhnlichen Muskelaction für die Fracturen in der Fragilitas ossium concedirt.

Dieses zugegeben, lässt sich nicht absehen, weshalb ein Bluterguss aus den Gefässwucherungen des erweichten Ohrknorpels in diesem nicht dieselben Zerstörungen anrichten soll, welche der selbe Vorgang, dort Apoplexie genannt, in Organen setzt, deren Lage, wie die des Gehirns, Gedanken an den Einfluss äusserer Insulte genügend entfernt hält. Am nächsten liegen hier wieder die Blutergüsse innerhalb erweichter Enchondrome \*). Den Blutcysten dieser reiht sich die Ohrblutgeschwulst auf das ungezwungenste an durch ihren mit erweichten Knorpelfragmenten gemischten Inhalt, durch die Art der Zerstörung, welche weit mehr einer Zertrümmerung und Zerreissung als einer Fractur gleicht.

Das Vorkommen völlig losgelöster, kleiner Knorpelfragmente im blutigen Inhalte der ersten für anatomische Untersuchung mir zur Verfügung stehenden Ohrblutgeschwulst, welche sich kurze Zeit vor dem Tode in der rechten Ohrmuschel eines an Dementia paralytica leidenden Geisteskranken der westpreussischen Irrenanstalt zu Schwetz entwickelt hatte, die hyaline, zum Theil erweichte Beschaffenheit dieser so wie anderer Knorpelstückchen aus der Höhlenwandung, liess mich damals schon an eine das Othämatom wesentlich bedingende Knorpelerweichung denken. Seit jener bereits 1856 gemachten Beobachtung fand sich keine Gelegenheit, diesen Gesichtspunkt am Othämatom selbst weiter zu verfolgen. Erst gegen das Ende der vorliegenden Arbeit erhielt ich durch die Güte des Herrn Geh.-Raths Dr. Nasse, Directors der Irrenheilanstalt zu Siegburg, welchem ich hier zugleich meinen wärmsten Dank sage, zwei einem Individuum angehörende Ohrblutgeschwülste und kurze Zeit darauf zwei ebenfalls zusammengehörige weitere aus der Irrenstation des allgemeinen Hamburger Krankenhauses. Da die Untersuchung dieser vier Ohrblutgeschwülste in jeder Beziehung die gehegten Voraussetzungen bestätigte, so lasse ich den genaueren Befund hier folgen.

\*) Virchow, Geschwülste I. c. S. 476.

I. Nach den Notizen des Herrn Dr. Pelmann, Assistenzarztes der Siegburger Irrenheil-Anstalt, waren die ersten Zeichen der Geschwulst an beiden Ohren nur wenige Tage vor dem Tode aufgetreten. Der Kranke hatte die Nahrung verweigert und war ihm solche in der letzten Zeit vermittelst der Schlundsonde beigebracht worden, wobei ihm ein Wärter mit flach angelegten Händen den Kopf zu halten pflegte. Zeichen äusserer Gewalthäufigkeit konnten während des Lebens nicht gefunden werden. Eine genaue Besichtigung der in leichtem Spiritus wohl erhaltenen Ohren, liess keine Spur von Erosion oder Impression entdecken. Das linke Ohr, welches in seiner Form am stärksten verändert war, zeigte innerhalb der Concha dicht hinter der Wandung des Gehörganges und dessen Rand noch bedeckend eine rundliche, 2 Linien im Durchmesser haltende, bläulich durchschimmernde Anschwellung. Die hintere Fläche der Ohrmuschel war in ganzer Ausdehnung stark vorgewölbt, dunkelblau durchscheinend und deutlich fluctuierend. Ein durch das ganze Ohr geführter Verticalschnitt legte eine Höhle bloss, welche die ganze Breite der Concha mit einem Theil der hinteren Wand des Gehörganges einnahm und sich in ihrer grösseren vertikalen Ausdehnung vom Antitragus bis zum oberen Rande des Anthelix und dem oberen Schenkel der Fossa triangularis erstreckt. Der in die Geschwulst eingehende Knorpel des Gehörganges und des Randes der Concha war völlig zertrümmert, beide Wandungen des Sackes wurden demgemäss an dieser Stelle vom Perichondrium gebildet. Dem vorderen Blatte desselben hafteten einige Knorpelpartikeln an. Diese etwa bohnengrosse Stelle abgerechnet, wurde die Höhlung nach vorn von einer nur am unteren vorderen Rande vielfach zerklüfteten, sonst aber Concha und Anthelix umfassenden Knorpelwand begrenzt, die Hinterwand wurde in ganzer Ausdehnung von dem Perichondrium der hinteren Ohrfläche gebildet. Der Inhalt der Höhle bestand fast ganz aus dunklem, noch völlig flüssigen Blut, nur im unteren Winkel derselben fanden sich einige weiche braune Gerinnsel und ihnen anhaftend oder völlig in sie eingebettet zahlreiche, meist völlig isolirte Knorpelstückchen und Fetzen eines streifigen und körnigen Gewebes. Die grösseren Knorpelfragmente liessen meist schon mit dem unbewaffneten Auge Punkte und Streifen von weicherer durchsichtiger Beschaffenheit erkennen. Besonders hervorzuheben war in dieser Beziehung ein linsengrosses frei im flüssigen Höhleninhalt liegendes Knorpelstückchen. Auf dem Durchschnitte konnte man deutlich zwei Substanzen unterscheiden. Eine glasartig durchsichtige, von einigen weissen Streifen netzartig durchsetzte, bildete die grössere Masse des keilförmigen Fragments, das an seiner Basis stark gezackt und gesplittet war. An der mehr glatten Kuppe war diese hyaline Substanz von einem Streifen normalen Netzkorpels umfasst. Die mikroskopische Untersuchung wies in der hyalinen Masse endogene Schlauchbildung und Zellenwucherung nach. Eine gleiche Beschaffenheit zeigte ein dem vorderen Perichondrium in der Gegend des äusseren Gehörganges anhaftendes Knorpelfragment. Es liess sich nicht zweifeln, dass man in ihnen Theile eines auseinandergerissenen Enchondroms vor sich hatte. Im zerrissenen Rande der die vordere Höhlenwand bildenden Concha fand sich noch ein hirsekorngrosses sulziges Enchondromkorn und einige Erweichungscysten, dann aber, ausserordentlich zahlreich und ausgebildet, Gefäßwucherungen. In ein und derselben Lücke des

Netzknorpels liessen sich auf dem Durchschnitt acht Gefässmündungen zählen; die Gefässe weit ( $\frac{1}{4}$  Linie und darüber), dünnwandig, stellenweise spindel- und sackförmig erweitert. Im Anthelix, der Fossa triangularis und innominata einzelne erweichte Stellen und Gefäße. In der linken Ohrmuschel nahm die erhebliche Anschwellung die vordere Fläche der Concha und des Anthelix mit der Fossa triangularis ein. Die Geschwulst schwammte nicht auf Fingerdruck, schien überall von Knorpelschichten umgeben und zeigte nur punktweise am oberen Theile der vorderen Fläche eine blau durchscheinende Färbung. Die Höhlung, ungefähr von derselben Grösse, wie die des rechten Ohres, nur mehr den hinteren Theil der Concha einnehmend, verlief fast ganz innerhalb des Knorpels. Nur an zwei Stellen, im oberen Theile der Concha und in der Fossa triangularis war er durchbrochen. Die Höhlung war prall von dunkelflüssigem Blut gefüllt, welches durch jene Bruchstellen bis zum Perichondrium vorgedrungen war. Kleine Knorpelstücke im Inhalte, Reste eines Enchondroms in der Vorderwand des Sackes, Erweichungspunkte, Gefäßwucherung, wie rechts.

II. Der Kranke war nach deutlichen Symptomen der allgemeinen progressiven Paralyse rasch zu Grunde gegangen. Etwa acht Tage vor dem Tode wurden am rechten Ohr, in der Gegend der Concha, eine kleine blau schimmernde Anschwellung bemerkt. Der Kranke war in seiner Unruhe mehrmals, wenn auch nur auf Augenblitze, mit anderen Kräcken handgemein geworden; doch liessen sich ausser einer etwas blutrünstigen Erosion an der Spitze der linken Ohrkrempe, keine Zeichen einer Misshandlung an den Hautbedeckungen beider Ohren auffinden.

Im rechten Ohr lag die Höhlung in ihrem oberen Theile ganz innerhalb des Anthelix, der oben geschlossen eine 2—3 Linien breite Rinne bildet. Weiter nach unten war das Perichondrium in ganzer Ausdehnung von der hinteren Fläche der Concha losgelöst und bildete mit einigen anhaftenden Knorpelstückchen die hintere Wand des Sackes. Der Inhalt desselben bestand aus einer geringen Quantität mässig dunklen Blutes, spärlichen Gerinneln und einzelnen freien Knorpelstückchen. In dem unteren Bruchende des Anthelix lag ein bläuliches Enchondrom, an der freien Oberfläche zertrümmert, aber sonst von Netzknorpel umgeben. Eine Erweichungshöhlung befand sich noch in der Concha, ausserdem zahlreiche Gefäßwucherungen, zum Theil an der Vorderwand des Sackes offen liegend.

Bei näherer Untersuchung fand sich auch am linken Ohr eine, jedoch weit geringere, Veränderung, deren Sitz sich äusserlich durch eine etwa erbsengroße röthere, ein wenig pastöse Stelle in der Tiefe der Concha kenntlich machte. Ein eigentlicher Hohlraum hatte sich kaum gebildet; an der vorderen Fläche der Concha fand sich eine flach von unten nach oben gehende sehr unbedeutende Spalte, unterhalb dieser eine geringfügige Ablösung des Perichondrium mit zwei anhaftenen hirsekorngrössen Knorpelstückchen; ein ebenso grosses lag frei im Riss mit Klümpchen geronnenen Blutes verklebt, beide umgeben von einem spärlichen sanguinolenten Fluidum. In beiden Knorpelstückchen Erweichungspunkte, in der Concha, besonders in der Nähe der Spalte, grössere Gefäßlücken.

Die Bedeutung der Erweichung, des Enchondroms und der Gefässwucherung im Ohrknorpel für die Entstehung des Othämatoms war in jedem der untersuchten Fälle unschwer nachzuweisen. Denn nicht nur im Allgemeinen lässt sich der Einfluss dieser vorher bestehenden Ohrknorpel-Erkrankung feststellen, es ist durch sie im Einzelnen der Weg angedeutet, auf welchem die einmal begonnene Zerstörung zur Höhlenbildung weiter fortschreitet. Im Bluterguss selbst ist die eigentliche Quelle der Zerstörung zu suchen. Doch bedarf es einer günstig vorbereiteten, durch Enchondrom und Erweichung in ihrer Resistenz geschwächten Umgebung, um es zu bedeutenderen Zerstörungen kommen zu lassen. Die Lage der erweichten Stellen im Knorpel bestimmt die Richtung des Risses, der dann wieder durch weitere Gefässzerreissung die Blutung vermehren kann. Besonders belehrend ist der erste Befund, in dem sowohl Gegend als Art der Zerstörung den Einfluss äusserer Gewalt zurückweisen muss. Hier hatte ein umfangreicheres Enchondrom den Knorpel in seiner ganzen Dicke erweicht, der Blutstrom dann diese erweichte Stelle völlig bis zur hinteren Knorpelfläche zertrümmert und dann längs dieser in ganzer Ausdehnung das Perichondrium losgerissen. Die rechte Ohrmuschel desselben Individuums enthielt weniger umfangreiche Erweichungen, noch von festen Knorpelwandungen umschlossen; der Bluterguss hatte hier den Knorpel fast durchaus seiner Länge nach in zwei Lamellen gespalten. Dem Riss zwischen Concha und Anthelix im dritten Falle und seiner rinnenartigen Spaltung entsprach gleichfalls die Richtung der Erweichung und schliesslich war es im vierten Falle nur zu einer unbedeutenden Blutung ohne Sackbildung gekommen und gerade hier fehlte es an bedeutenderen Erweichungsprozessen des Ohrknorpels.

Wie schliesslich die Gefässzerreissung entstehe, ob durch einen äusseren Insult oder aus inneren Ursachen, scheint mir bei der bekannten Zerreisslichkeit derartiger neugebildeter Gefässse ohne Belang zu sein. Wäre die Zahl der von mir untersuchten Othämatome nicht überhaupt zu gering, so möchte ich aus dem Vorkommen des Enchondroms in drei Fällen von vier beobachteten und aus dem Umstände, dass es nur in diesen drei zu bedeuten-

deren Zerreissungen und Blutergüssen gekommen war, wohl annehmen, dass die Erweichung des Enchondroms auch die Gefässwand in ihr Bereich gezogen und so die Blutung veranlasst habe. Das Enchondrom des Ohrknorpels würde dann als erste und vorzüglichste Ursache des Othämatoms zu betrachten sein \*).

### Erklärung der Abbildungen.

#### Tafel XI.

- Fig. 1. Hyaline Umwandlung des Ohrknorpels in inselförmiger Vertheilung. Aus dem Anthelix einer 70jährigen Frau.
- Fig. 2. Erweichung des Ohrknorpels im Stadium des fibrillären Zerfalls und der Höhlenbildung. z Theil einer grösseren Höhle mit völlig erweichtem Inhalte; x, y fibrillärer Zerfall, zwischen beiden Proliferation der Knorpelkörperchen und concentrische Verdickung derselben. Aus der Concha eines 19jährigen an Lungen- und Darmtuberkulose gestorbenen Mannes.
- Fig. 3. Ausgebreitete Erweichungshöhlen; n ein Netzknorpelfragment in der Mitte eines Hohlräumes. Durchschnitt durch die ganze Dicke derselben Concha. Bei 50facher Vergrösserung.
- Fig. 4. Endogene Proliferation der Knorpelzellen, Umwandlung des Knorpelkörperchens in concentrisch geschichtete Blasen (a).
- Fig. 5. Hyaliner Knorpel aus dem Rande eines Ohrknorpel-Enchondroms. n Netzknorpelfragment, völlig innerhalb der Neubildung.
- Fig. 6. Schlauchknorpel-Enchondrom aus dem Winkel der Fossa triangularis eines an Dementia paralytica gestorbenen Mannes. n Granulationsschicht, o hyaline Kolben, p dieselben aus der Umhüllung befreit.
- Fig. 7. 11. Ohrknorpel-Enchondrom.
- Fig. 7. n Granulationsschicht. a Physalidenartige Bildung. b Eine isolirte Mutterzelle.
- Fig. 8. a, b Kolbenförmige Bildungen aus der ausgedrückten Flüssigkeit.
- Fig. 9. Hyaline (o) und Zellenschläuche in demselben Läppchen. n Zwischengewebe.
- Fig. 10. a Entwicklung der Zellenschläuche aus der Granulationsschicht (n). b Zusammentreten einer Zellenreihe zu einem Zellschlach im Zwischengewebe. c Entwicklung hyaliner Blasen im Zwischengewebe.
- Fig. 11. a Sternzellennetz in einer Cyste. b Sternzellen in einem Balken des Zwischengewebes. c Eine isolirte, in colloidartige Blasenbildung begriffene, Sternzelle.

\* ) Bei der relativen Seltenheit der Ohrblutgeschwülste und der noch seltneren Gelegenheit einer genaueren Untersuchung derselben, würde ich den Irrenärzten recht dankbar sein, wenn sie mich durch Uebersendung möglichst frischer Ohrblutgeschwülste in den Stand setzten, die Othämatomfrage nach dieser Richtung weiter verfolgen zu können.

