

XVI.

Zur Streitfrage über das Othämatom.*)

Von

Dr. Carl Fürstner.

Das Hämatom des Ohres, längere Zeit hindurch Gegenstand einer äusserst lebhaften Diskussion in psychiatrischen Kreisen, hat in Betracht seiner Bedeutung eine so überaus reiche Litteratur hervorgebracht, dass ich es nicht unternommen haben würde zu dem bereits Vorhandenen noch ein Geringes hinzuzufügen, wenn mich nicht einmal der Besitz eines derartigen, immerhin als pathologisch-anatomische Rarität zu betrachtenden Präparates dazu angeregt, andererseits nicht unerhebliche Differenzen einzelner Autoren in der Auffassung der histologischen Verhältnisse des Ohrknorpels zur weiteren Beobachtung aufgefordert hätten. Ist doch, die Existenz des Othämatomes abgerechnet, jede nur irgendwie damit in Zusammenhang zu bringende Frage eifrig durchstritten worden, wie es entstehe, wer die bevorzugten Träger desselben seien, welchen Einfluss das Klima auf sein Vorkommen habe, welchen diagnostischen Werth es besitze, alle diese Momente haben ihre Behandlung gefunden. Das bei weitem grösste Interesse der Irrenärzte hat aber stets die Frage nach dem Zustandekommen der Geschwulst für sich in Anspruch genommen; bald zog man die bei Geisteskranken angeblich bestehende Dyskrasie, bald mangelhafte Beschaffenheit des Gefässapparates zur Erklärung heran, allmählich spitzte sich die Frage aber immer mehr dahin zu, ob ein Trauma in allen Fällen die directe Veranlassung, oder ob eine spontane Genese

*) Nachstehende Untersuchung bildete den Gegenstand meiner Inaugural-Dissertation vom 25. November 1871.

zuzulassen sei. Die Anhänger beider Parteien stützten ihre Ansicht auf Ergebnisse von Ohrknorpeluntersuchungen, die gewiss die einzige berechnete Basis für die Bildung eines Urtheiles gewähren. Daher will auch ich, bevor ich mich weiter über das Othämatom auslasse, in Folgendem die Resultate vorausschicken, die mir die microscopische Untersuchung von 130 Ohrknorpeln von beliebig gewählten Fällen ergaben; was das Alter der Individuen anbelangt, von denen sie herühren, so sind vom Neugeborenen bis zu 85 Jahren alle Stufen vertreten, die Todesursache wurde nicht berücksichtigt, ein geringerer Theil Geisteskranken entnommen.

Bevor ich mich zu den pathologischen Vorgängen wende, sehe ich mich genöthigt, auf eine Frage der normalen Histologie etwas näher einzugehen, auf die Gefässversorgung des Ohrknorpels. Da die Gefässlosigkeit desselben den Histologen als sicheres Factum galt, die Nutrition allein auf Rechnung der perichondrealen Gefässe gesetzt wurde, musste es nicht wenig befremden, als dieser Annahme auf das entschiedenste widersprochen, dem Knorpel selbst ein Gefässnetz zugeschrieben wurde. Während Herr Parreidt*) sich begnügte, ein einfaches Durchtreten der Gefässe des Perichondrium durch die Knorpelplatte zu constatiren, ging Herr L. Meyer**) bedeutend weiter; er sah nicht nur grössere Gefässe sich im Knorpel verzweigen, sondern glaubte sogar ein Capillarnetz in demselben verfolgen zu können. Herr Gudden***), der „früher auch einige Male hatte kleine Blutgefässe quer durch den Knorpel setzen sehen“, musste nach erneuertem, äusserst sorgfältigem Forschen nach Gefässen ein vollkommenes Fehlen derselben anerkennen, und auch mir ist es niemals gelungen, weder an frischen noch an injicirten Präparaten eine Vascularisation zu demonstrieren. Dagegen glaube ich ein mit der Ernährung im engsten Zusammenhange stehendes histologisches Verhalten des Perichondrium zum Ohrknorpel als constant betrachten zu dürfen, das theilweise zur Erklärung der von Herrn Meyer allein gesehenen Gefässe beitragen dürfte. Untersucht man den Ohrknorpel von Neugeborenen oder Kindern in den ersten Lebensjahren, so trifft man vorzüglich in den dickeren Lagen oft central auf dem Durchschnitte circumscribte Stellen an, die schon macroscopisch auf ein vom Knorpel verschiedenes Gewebe deuten; verfolgt man diese Partien weiter, so kann man sich immer

*) Parreidt, de Chondromalacia, quae sit praecipua causa othaemat. Dissert. inaug. Halis Saxon. 1864.

**) Virchow's Archiv. Band 33. S. 481.

***) Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie. Band 19.

überzeugen, dass sie vom Perichondrium in den Knorpel eintreten; günstige Schnitte gewähren nicht selten den Ueberblick über den ganzen Verlauf derselben vom Perichondrium bis tief in den Knorpel hinein. Microscopisch zeigt das Gewebe die charakteristischen Merkmale des jugendlichen, dem embryonalen nahestehenden Bindegewebes, das zellenreich, blass, sehr durchscheinend, gegen Reagentien wenig resistent¹, mit etwas schleimiger Grundsubstanz nicht selten grössere Gefässe und Capillaren trägt. Diese eingesprengten Bindegewebspartien finden sich beim Erwachsenen natürlich mit höherer Entwicklung des Gewebes wieder, hier haben wir vollkommen ausgewachsenes, mehr festes, derb faseriges Perichondriumgewebe, in das Fettgewebe und eine Anzahl von Gefässen eingebettet sind. Der Verlauf dieser Gefässe, an denen ich übrigens niemals die Spuren einer erst kurzen Existenz wahrgenommen habe, ist öfter ein ganz eigenthümlicher, sie ziehen geschlängelt dahin, sie bilden Schleifen, sind gelegentlich mit Varicositäten versehen; so sehr sie sich bisweilen aber auch dem Knorpelgewebe selbst nähern, niemals habe ich ein Eintreten beobachtet. Es gehen also regelmässig vom Perichondrium gefässhaltige Bindegewebszüge bis zu einer gewissen Tiefe in die eigentliche Knorpelsubstanz hinein. Auch die dickeren Lagen des Knorpels sind auf diese Weise in nähere Berührung mit Saftkanälen gebracht, ein Umstand, der für die Ernährung des an und für sich gefässlosen Knorpels nicht ohne Bedeutung ist. Eine Parallele hierfür bietet uns ein anderer Knorpel des Körpers dar, der dem Ohrknorpel histologisch nahe steht, die Epiglottis; die weit verbreitete Ansicht, die Epiglottis bestehe aus einer continuirlichen Netzknorpelplatte, ist eine irrige, die Continuität des Knorpels ist hier constant durch gefässführende, häufig mit Fettzellen versehene Bindegewebsmassen getrennt, ja dieses Bindegewebe ist an der Basis bisweilen der überwiegende Bestandtheil, der wirkliche Knorpel nur in Form von inselartigen Bezirken eingestreut. An pathologische Verhältnisse hier zu denken ist unstatthaft, da das Vorkommen dieser Anordnung ein ganz allgemeines, nur individuellen Schwankungen unterworfenes ist, ganz abgesehen davon, dass das vorhandene Bindegewebe den normalen Habitus trägt. Zerlegt man nun den Ohrknorpel in senkrechte Schnitte — wie es das Gewöhnliche ist — muss man ganz natürlich auch diese substituirten Partien passieren, man erhält dann je nach der Lage und Ausdehnung derselben bald einen grösseren, bald einen kleineren perichondrealen Bruchtheil mit dem Knorpel zusammen auf einem Schnitte. Lassen sich auf einer solchen Platte schon macroscopisch kleine Löcher wahrnehmen, die

offenbar Gefässe enthalten, so nimmt uns das Microscop jeden Zweifel; quergetroffene, bisweilen auch längs verlaufende Arterien und Venen von bald mehr, bald weniger Bindegewebe getragen, präsentiren sich. Es ist in der That sehr verlockend, namentlich, wenn ein solcher vascularisirter Bezirk zufällig ganz central im Knorpel in Folge der Richtung des Schnittes erscheint, die Gefässe letzterem selbst zuzuschreiben, und doch gehören sie demselben entschieden nicht an, ebenso wenig wie sie in ihm Verzweigungen eingehen, die mit den Perichondriumgefässen communiciren. In einem so dicht geflochtenen Gewebe, wie es der Netzknorpel ist, ohne vorhergegangene künstliche Injection Capillaren zu verfolgen, möchte überhaupt etwas schwierig sein; dass man sie aber im Ohrknorpel trotz allen Suchens nicht findet, das glaube ich verbürgen zu können.

Die eben besprochenen perichondrealen Einsprengungen haben aber nicht nur zu Irrungen in der Auffassung der normalen Histologie des Ohrknorpels Veranlassung gegeben, sie sind auch als pathologische Producte verwerthet worden. Man sah in diesen auf dem Querschnitt getroffenen gefässhaltigen Perichondriumzapfen veränderte und pathologisch vascularisirte Bildungen des ursprünglichen Knorpels; man beging hier einen ähnlichen Irrthum, wie bei der Betrachtung des Hirnes, wo eine heterotope Entwicklung von grauer Hirnsubstanz innerhalb weisser wohl oft angenommen wurde da, wo nur in Folge eigenthümlicher Schnittführung graue Inseln scheinbar vollkommen isolirt in dem weissen Marklager eingesprengt erschienen. Da ich überhaupt keine Gefässe im Ohrknorpel selbst gesehen habe, muss mir natürlich auch die von Herrn Meyer beschriebene Wucherung derselben entgangen sein. Er sagt über diesen Vorgang*): „Gewöhnlich in Verbindung mit der schon geschilderten pathologischen Veränderung der Erweichung und Enchondrombildung, aber auch häufig isolirt finden sich Gefässlöcher in ungewöhnlicher Verbreitung und Grösse. Die Gefässe gleichen grösseren Blutpunkten, so dass man oft wirkliche Extravasate innerhalb des Knorpels vor sich zu haben glaubt. Auf feinen Durchschnitten sieht man oft 6—9 Gefässdurchschnitte in einer Knorpellücke. Die Gefässe sind meist auffallend weit, dünnwandig und kernreich, dieselben allgemeinen Verhältnisse, deren bei der Erweichung und Enchondrombildung Erwähnung geschah, scheinen auch die Gefässwucherung zu begünstigen.“

Einmal lässt der Ausdruck „feiner Durchschnitt“ die Grösse der

*) Virchow's Archiv. Band 33. S. 482.

betreffenden Knorpellücke ganz dahin gestellt, dann aber ist es auch durchaus nichts Abnormes im Perichondrium, also auch auf einem von demselben ausgehenden in das Innere des Knorpels eindringenden Zapfen auf relativ kleinem Raume sechs und mehr Gefässe bei einander anzutreffen; ich habe selbst wiederholt derartige Anhäufungen von Gefässen in einer solchen Knorpellücke beobachtet, sie aber stets als einem perichondrealen Keil angehörig demonstrieren können. Da Herr Meyer selbst sagt: „Kleine Gefässe, besonders Capillaren liegen oft so dicht dem Netzknorpel an, dass sich die Umhüllungsschicht nicht mehr nachweisen lässt“, so muss er, da er von einer Knorpellücke spricht, nur die grösseren Gefässe im Auge gehabt haben, die Capillaren scheinen also von dem Wucherungsvorgang nicht mitgeriffen worden zu sein. Auch bei dieser angeblich pathologischen Vascularisation ist mir niemals ein besonderer Kernreichthum und Dünnwandigkeit an den Gefässen aufgefallen. Einen zweiten pathologisch gedeuteten Vorgang glaube ich gleichfalls mit dem beschriebenen normalen Verhalten des Perichondrium identificiren zu müssen. Parreidt und Gudden bringen die Beobachtung, dass gefässhaltiges Bindegewebe in bis an das Perichondrium reichende Knorpellücken hineinwachse, die sich der eine durch Erweichung, der andere durch einen traumatischen Insult entstanden denkt. Gudden macht freilich einen Unterschied zwischen dem Perichondrium und dem daran gränzenden Bindegewebe, zwischen diesen beiden Partien ist eine Scheidewand aber wohl schwer aufzurichten. Verdankt dieses hineinwachsende Bindegewebe nun in der That einem pathologischen Vorgange seine Existenz? ist es wirklich neugebildetes Gewebe? Zwei Umstände sprechen entschieden gegen diese Auffassung. Bei Foetus, bei Neugeborenen, bei zarten Kindern finden wir constant dasselbe gefässtragende Bindegewebe freilich noch von jugendlicher Beschaffenheit vor; eine auf pathologischem Wege erfolgte Neubildung kann hier wohl ausgeschlossen werden, man müsste denn an eine intrauterine Zerstörung mit folgendem Ersatz denken, mit dem steigenden Alter Hand in Hand gehend; auch kann man die weitere Entwicklung dieses Bindegewebes verfolgen bis zu dem reifen, steiffasrigen Gewebe, wie es beim Erwachsenen vorkommt. Zweitens spricht gegen die Ansicht von Gudden der vollkommen normale, in Nichts auf Pathologisches hindeutende Typus des Gewebes, so die elastischen Fasern, so die Fettzellen. Eine Bindegewebswucherung, die Herr Gudden allerdings nur an einem Präparate sehr schön ausgesprochen fand, ist mir nicht zu Gesicht gekommen. — Sehen wir also von diesen in die Tiefe dringenden

gefässhaltigen perichondrealen Zapfen ab, so ist der Ohrknorpel wie andere knorpelige Theile des Körpers im Ganzen ein nicht vascularisirtes Gewebe; es hat daher nichts Auffallendes und ist a priori sogar zu erwarten, dass in ihm wie in andern Knorpeln verhältnissmässig frühzeitig, und fast constant im Alter pathologische Veränderungen mancherlei Art vorgehen. Schon Herr Fischer machte auf diese häufige chronische Erkrankung des Ohrknorpels aufmerksam und suchte dieselbe mit dem Othämatom in Zusammenhang zu bringen, die späteren Untersuchungen von Parreidt und Meyer stimmen im Wesentlichen in der Auffassung und Detaillirung dieses Vorganges überein. In der That sind die pathologischen Veränderungen, namentlich die Erweichung des Ohrknorpels bei der Untersuchung ein so gewöhnlicher Befund, dass man sie mit gleichem Rechte wie die Altersveränderungen an den Rippenknorpeln und am Gefässapparate, in das Gebiet des nahezu Physiologischen rechnen könnte. Schon dem unbewaffneten Auge machen sich die ergriffenen Partien, die heerdweis in ihrer Grösse von einem Punkt bis zu einer flachen Linse variiren, die bald rings herum vom Knorpel, bald einerseits vom Perichondrium begrenzt sind, durch ihren vom intacten Gewebe differenten Habitus bemerkbar, eine weissbläuliche, bald mehr bald weniger ins Gelbliche spielende Färbung, ein trübes, matt durchscheinendes Aussehen charakterisiren sie. Beim Schnitte bieten sie dem Messer weit weniger Widerstand als der normale Knorpel, nicht selten haben sie einen bedeutenden Feuchtigkeitsgehalt. Was den Hergang der Erweichung anbetrifft, so haben sich mir ebenso wie Herrn Meyer hauptsächlich drei Phasen ergeben, die hyaline Umwandlung, der fibrilläre zum Theil körnige Zerfall, Verflüssigung mit Höhlenbildung als Endresultat, Typen, wie sie an den Gelenkknorpeln bereits frühzeitig von Redfern festgestellt worden sind. Der erste Choc scheint stets gegen die Intercellularsubstanz gerichtet zu sein, dieselbe weicht auseinander, wird rareficirt, die hyaline Grundsubstanz wie die Knorpelzellen treten klarer in den Vordergrund, daneben findet eine Auffaserung der Fibrillen statt; während dieselben im normalen Zustande ein dichtes Netzwerk bilden, lösen sie sich jetzt mehr in einzelne Bündel und Fortsätze auf, die Fasern selbst nehmen an Grösse ab, schwinden allmählich, andere erhalten sich und so bildet sich schliesslich ein Heerd, in dem die normale Grundsubstanz durch eine zum Theil körnige, zum Theil homogene Masse ersetzt ist, in den an der Gränze des Gesunden vielfach die aufgelösten Fibrillen hineinragen, die sich selbst im Centrum in ihren Rudimenten bemerkbar machen. Von den freigewordenen Knor-

pelzellen geht nur ein Theil direct unter, ihre Contouren gehen immer mehr in der homogenen Substanz auf, sie schrumpfen zusammen, verhalten sich bei der Erweichung rein passiv, andere zeigen mehr Lebenskraft, unversehrt liegen sie in schon erweichtem Material, nicht selten widerstehen ganze Knorpelpartikel der Auflösung. Neben diesem rein passiven Untergang der Zellen machen sich an ihnen aber auch die Spuren einer Reizung, energische Activität, Wucherungsvorgänge bemerkbar. Aeusserst zahlreiche junge Zellen von kleinerem Kaliber als die des gesunden Knorpels, bald von mehr rundlicher, bald mehr in die Länge gezogener Form, der Kapseln entbehrend, bald mehr in gedrängten Haufen, bald mehr zu Reihen geordnet, ziehen sich besonders dicht an der Gränze des Erweichungsheerdes hin, an andern Stellen bilden sich concentrische Ringe um die alte Knorpelkapsel herum, grosse Mutterzellen mit einer äusserst zahlreichen Brut vervollständigen das Bild einer lebhaften Proliferation. Einen längeren Bestand haben diese Neubildungen nicht, bald nach ihrer Entstehung schwinden sie auch wieder und zwar pflegen sie in einer ganz bestimmten Reihenfolge der Erweichung zu unterliegen, nämlich von innen nach aussen. Während man an der Peripherie derartiger grosser Zellenhaufen, die in ihrer Form sich bald mehr regelmässigen Kreisen, bald mehr länglichen Gebilden nähern, noch ganz intacte Zellen vorfindet, sind die centralen schon vollkommen zerfallen; schreitet die regressive Metamorphose weiter vor, erleiden die inneren Partien eine schleimige Umwandlung, so bilden die theils noch erhaltenen peripherischen Lagen zierliche Arcaden; oft deuten nur noch ganz zarte Linien die früher von den Zellen eingenommene Stelle an. Im weiteren Verlauf der Erweichung geht auch die hyaline Grundsubstanz ebenso wie die Zellen in eine schleimige Detritusmasse über; natürlich geht dieser Vorgang nicht zu gleicher Zeit in der ganzen Ausdehnung der erkrankten Partien vor sich, Zerkaserung, Wucherung, Verflüssigung gehen unmittelbar neben einander her. Bisweilen ist auch bei der Metamorphose der hyalinen Substanz eine gewisse Regelmässigkeit nicht zu verkennen, intacte hyaline Lagen wechseln ab mit schon verflüssigten, so dass der Erweichungsheerd das Bild einer ganz parallelen Streifung giebt. Das Endglied dieses chronischen Processes ist eine wirkliche Höhlenbildung im Knorpel; unregelmässige, zackig ausgebuchtete Wandungen umgeben die Lacunen, deren Inneres durch eine bald gelbbraune, bald farblose, viscido, deutliche Mucinreaction gebende Flüssigkeit ausgefüllt ist. Nicht immer tritt die Erweichung in so circumscripiter Form auf, bisweilen nimmt sie einen ganz diffusen

Character an, grössere Partien des Knorpels sind durch schmalere oder breitere, erweichte oder wuchernde Zonen durchfurcht, haben ihre Continuität eingebüsst. Durch die ganze Dicke des Knorpels lässt sich oft ein so erkrankter Zug verfolgen; einem Flusse ähnlich schneidet er bald hier bald dort mehr in gesundes Gewebe ein, einzelne vollkommen losgelöste aber an sich intacte Knorpelinseln liegen in ihm eingebettet, die begränzenden Knorpelstrecken befinden sich im Anfangsstadium der Erweichung, die Intercellularsubstanz ist aufgefasert, hat einen mehr körnigen Habitus; die Färbung derartiger Partien zeigt einen Stich ins Gelbliche, Braune, zetzt man Essigsäure hinzu, erhält man einen deutlichen Niederschlag, die Schleimmetamorphose hat hier eben schon Platz gegriffen. In der That lassen diese erkrankten Stellen, die bei grober Betrachtung als spaltförmige Hohlräume erscheinen, mit Leichtigkeit den Gedanken aufkommen, es seien traumatische Producte, wofür sie auch von Herrn Gudden offenbar gehalten werden. Freilich erkennt auch er eine primäre Erweichung des Ohrknorpels an, er weist derselben aber einen ganz geringen Spielraum, eine ganz untergeordnete Rolle zu, ausgedehntere Continuitätsstörungen setzt er auf Rechnung eines Trauma, einer Fractur des Knorpels, etwaige damit complicirte Erweichung hält er für das Secundäre, Proliferationsvorgänge leitet er auf die durch die Activität des Perichondrium hervorgerufene Einwanderung junger Zellen zurück. So gering schlage ich die Folgen nutritiver Störungen nicht an, ich glaube, dass sie allein zu ganz erheblicher Höhlenbildung und Spaltung des Knorpels Anlass geben können. Einmal findet man in den Rippenknorpeln, in der Epiglottis ganz dieselben cystischen, mit zähem gelbem Schleim erfüllten Höhlen wie im Ohrknorpel; ist man consequent, müsste man vom Gudden'schen Standpunkt auch alle diese Veränderungen für traumatische halten, was in Anbetracht ihrer Häufigkeit an den Rippenknorpeln wenig wahrscheinlich, bei der Epiglottis in Rücksicht auf ihre geschützte Lage in hohem Grade unwahrscheinlich ist. Hier haben wir es mit dem Resultate eines chronischen destructiven Processes zu thun, andererseits differiren aber auch diese durch Erweichung hervorgerufenen Spaltungen ganz erheblich von den traumatischen Sprengungen. Mir sind mehrere Ohrknorpelfracturen zu Gesicht gekommen, darunter zwei mit Dislocation geheilte. Die Bruchlinie war allerdings zackig, niemals aber zeigte an ihr die Intercellularsubstanz des Knorpels eine wesentliche Veränderung; die Continuität war durch dichtes fibröses Narbengewebe wieder hergestellt, keine Spur von Zellenwucherung oder schleimiger Metamorphose liess sich ent-

decken, dagegen fehlte in keinem Falle Pigment, Hämatoidinkrystalle, die Residuen des bei der Fractur entstandenen Blutaustrittes. Setzt man ferner die Zelleawucherung auf Rechnung des Perichondriums, wie soll man sich dann in den ganz central gelegenen Spalten, die trotzdem überaus reich an jungen Zellen sind, die Proliferation erklären und herleiten. Die Nachbarschaft solcher Erweichungsheerde zeigt übrigens auch nicht selten schon Spuren und Vorläufer der Erkrankung, es fallen bei der Untersuchung derartiger Partien kleinere oder grössere Stellen durch ihre hellere Färbung auf, die durch beginnende Rarefaction der Intercellularsubstanz verursacht ist, auch diese Erscheinung lässt sich schwer mit einer traumatischen Einwirkung in Einklang bringen. Wir müssen also annehmen, dass durch mangelhafte Nutritionsverhältnisse ausgedehnte und weitgreifende regressive Metamorphosen im Ohrknorpel stattfinden, dass Hand in Hand mit einem rein degenerativen Processe, dem Intercellularsubstanz und Knorpelzellen unterliegen, Reizungsvorgänge einhergehen, die eine zahlreiche Brut junger Zellen erzeugen, denen freilich für die Bildung eines Dauergewebes die nöthige Lebenskraft fehlt. Diese Veränderung ist von den Herren Fischer und Parreidt als vorwiegend den höheren Altersstufen eigenthümlich angesehen worden, ich glaube aber, dass sie sich nicht ausschliesslich an das hohe Alter, noch an besonders die Kräfte consumirende Krankheiten binden lässt, man findet sie bei jugendlichen Individuen wie bei alten, bei in Folge acuter Krankheit wie durch chronische Leiden zu Grunde gegangenen, bei kräftigen wie bei kachectischen Personen. So traf ich bei einem achtjährigen Knaben, den eine mit Pneumonie complicirte Variola schnell dahingerafft hatte, auf die ausgedehntesten Erweichungen und Höhlenbildungen, die ich überhaupt gesehen habe, während ich bei einer 85-jährigen Frau keine Spur von Destruction im Ohrknorpel entdecken konnte. Ich habe die Ohren vieler an Phthisis, Carcinose, langwierigen Eiterungen zu Grunde gegangener Kranken untersucht, bald war Erweichung vorhanden, bald fehlte sie; dasselbe Resultat ergab sich mir für die Geisteskranken, bei einigen hatten im Ohrknorpel die ausgedehntesten Metamorphosen stattgefunden, Höhlen hatten sich gebildet, die Continuität war durch zahlreiche Spalte und Risse getrennt, die einzelnen Knorpeltheile waren förmlich durcheinander geworfen, der Knorpel selbst so weich, dass beim Versuch, das Perichondrium abzuziehen, eine ganze Knorpellamelle an demselben haften blieb, bei anderen zeigte der Ohrknorpel volle Integrität. Nach alledem glaube ich, dass die beschriebenen Erweichungsheerde nicht das directe Pro-

duet von traumatischen Zertrümmerungen, Zersprengungen, Zerklüftungen, sondern dass sie selbständige active Reizungsvorgänge sind, die durch verhältnissmässig geringe traumatische Anlässe, leichtes Ziehen, Zerren etc. erzeugt werden und in Folge der durch die Gefässarmuth gegebenen Prädisposition und Debilität des Gewebes regelmässig ihren Ausgang in Nekrobiose nehmen. Somit ist für mich die durch die anatomischen Verhältnisse gegebene Prädisposition die Hauptsache, der traumatische Einfluss nur von secundärer Bedeutung.

Eine zweite Reihe von Veränderungen, die den Ohrknorpel ergreifen, gehört in das Gebiet der wirklichen Neubildung oder vielmehr Geschwulstbildung. Wie die nachfolgende Auseinandersetzung zeigen wird, haben beide Processe, die chronische Entzündung mit Erweichung und die Geschwulstbildung vom histologischen Standpunkte aus mancherlei Gemeinsames. Die Verschiedenheit der Vorgänge liegt darin, dass im ersten Falle keine wesentliche Massenvermehrung stattfindet, im zweiten Falle es zu einer wirklichen für Gesicht und Gefühl zugänglichen, in der Form mehr oder weniger circumscripten Geschwulstbildung kommt, und zwar entweder zur Bildung einer reinen Hyperplasie des Knorpels. zu der von Virchow sogenannten Ecchondrose oder — was das bedeutend seltenere ist — zum Enchondrom. Beides sind Erzeugnisse irritativer Processe, für die der Ohrknorpel und namentlich das ihn umhüllende Perichondrium besonders disponirt ist. Wird doch letzteres nur durch eine ganz dünne Schicht Unterhautfettgewebe und die Haut gegen äussere Insulte geschützt, sind doch die Gelegenheitsursachen für das Zustandekommen einer Perichondritis überaus reichlich. Bei der unmittelbaren Einwirkung, die die anatomischen Verhältnisse schädlichen äusseren Einflüssen gestatten, sind sicherlich nicht nur heftigere Traumen, sondern selbst relativ unbedeutende Läsionen, Zerren, Reibungen im Stande, ein Irritant abzugeben. Rechnen wir die oftmalige Wiederkehr derartiger Reize hinzu, so wird uns das häufige Vorkommen solcher Neoplasmen am Ohr erklärlicher werden. Was die Ecchondrose anbetrifft, so ist sie entweder ganz partiell, ein Theil des Knorpels hebt sich knopfartig allmählich immer mehr hervor, hängt oft wie ein Polyp nur durch einen dünnen Stil mit dem alten Knorpel zusammen — die eigentliche Ecchondrose; oder die Anschwellung ist eine mehr flächenhaft ausgedehnte, der Knorpel erfährt in grösseren Abschnitten seiner Peripherie eine zusammenhängende Vergrösserung; diese Bildung würde, wenn man die Analogie der Nomenclatur mit den Vorgängen am Knochen festhält, parallel der Hyperostose als Hyperchondrose zu be-

zeichnen sein. Schon durch die Bedeckungen des Ohres hindurch lassen sich derartige Auswüchse erkennen, auf dem Durchschnitte giebt die hellere Tonfärbung, das mehr hyaline, bläuliche Aussehen die Gränze der Neubildung an. Während der Lieblingssitz der Erweichung mehr in den centralen Partien zu suchen war, treten bei der Bildung der Ecchondrose offenbar die peripherischen Theile des Knorpels, selbst die tieferen Lagen des Perichondrium in den Vordergrund, von ihnen geht meist eine luxuriirende Wucherung aus; dicht gedrängt liegt hier die junge Zellenbrut, grössere rundliche bis fast viereckige Zellen wechseln ab mit kleinen schmalen, pfriemförmigen Gebilden, Lage thürmt sich auf Lage, sich immer wiederholende Theilungen der Knorpelzellen, verbunden mit Abscheidung neuer Intercellularsubstanz fördern die Neubildung weiter, führen schliesslich zu einer wirklichen Verdickung, zur Hyperplasie des Knorpels. In diesen Ecchondrosen geht nun eine regressive und eine progressive Metamorphose vor sich, Erweichung und Ossification; letztere sah ich freilich nur in drei Fällen. Die regressive Umwandlung schlägt hier ganz denselben Weg ein wie bei den oben beschriebenen degenerativen Veränderungen, auch hier kann es zu ausgedehnter Höhlenbildung kommen.

Ossificirt eine Parthie des neugebildeten Knorpels, so kann man deutlich die verschiedenen Uebergangsstadien von der Wucherung bis zur Ossification verfolgen. Die grossen länglich ovalen Zellen zeigen an ihrer Peripherie verdickte, glänzende Contouren, die Kapseln incrustiren sich, die Form der Zellen geht allmählich in eine mehr unregelmässige, eckige über, kleine Fortsätze gehen von ihnen aus, diese wachsen nach und nach, wodurch der Zellenleib schmaler, der Gestalt der Knochenkörperchen immer ähnlicher wird. Dann folgt eine Zone, in der an der Peripherie der Zellen eine ausgesprochene körnige Verkalkung stattgefunden hat, allmählich incrustirt sich auch die Intercellularsubstanz, endlich zeigt sich eine Zone spongiösen Knochens, dessen Markräume nicht selten mit Fett ausgefüllt sind. Mir steht ein sehr instructives Präparat zu Gebote, das beide Processe, Erweichung und Ossification nebeneinander demonstrirt und ausserdem den Beweis liefert, dass auch das Perichondrium einen bedeutenden Antheil an diesen Neubildungen hat. Dasselbe rührt von dem Ohre eines 23jährigen Arbeiters her, der an einer Pneumonie zu Grunde gegangen war. Auf einem mikroskopischen Schnitte liegen an einer Stelle, die eine besonders günstige Uebersicht gewährt, die Gewebe in folgender Reihenfolge neben einander. Den äussersten Rand bildet das Perichondrium, an dieses reiht sich eine Schicht normalen Netzknorpels.

von dem aus sich eine äusserst lebhafte Zellenwucherung entwickelt hat, die uns zu einer zweiten Platte normalen Knorpels führt. Im Centrum dieser Proliferation hatte eine ausgedehnte Erweichung Platz gegriffen. Auf der andern Seite dieser zweiten Platte finden wir dieselben Proliferationsvorgänge, nur leiten dieselben hier zu einer Verkalkungszone, die sich in eine Zunge spongiösen Knochens umwandelt. Den Knochen begränzt nicht unmittelbar das Perichondrium, sondern eine Schicht dünner, schmaler, länglicher Zellen, die, je mehr man sich dem Perichondrium nähert, immer mehr die Form der Bindegewebskörper annimmt, so dass uns über ihre Matrix wohl kein Zweifel bestehen kann, den Beschluss macht normales Perichondrium. In anderen Fällen entwickelt diese progressive Metamorphose keinen wirklichen Knochen, sondern bleibt auf der Vorstufe der Ossification, der Verkalkung stehen. Beide Vorgänge können leicht verwechselt werden, die Ablagerung der Kalksalze geschieht auch hier zuerst in die Kapseln der Knorpelzellen hinein, nicht selten füllt sich auch die Inter-cellularsubstanz mit Kalk, bildet eine homogene Masse, in der die Hohlräume der alten Knorpelkapseln als runde oder zackige Löcher erscheinen; durch Zusatz von Salzsäure kann man sich aber leicht davon überzeugen, dass man keinen wirklichen Knochen vor sich hat. Die eben beschriebene Hyperplasie, die Echondrose des Ohrknorpels, trifft man ziemlich häufig an, dieselbe ist unzweifelhaft auf irritative Processe des Perichondrium und der ihm angränzenden Schichten zurückzuführen; so erhält man auch bei Kaninchen nach traumatischen Eingriffen an der Verletzungsstelle knötchenartige Knorpelaufreibungen. Weit seltener kommt es dagegen zu einer Neubildung, die den Namen eines Enchondromes verdient; ich möchte fast annehmen, dass Herr Meyer, der behauptet, 25 Enchondrome an der Leiche beobachtet zu haben, bei seiner Statistik einige Echondrosen mit untergelaufen sind, was mir um so wahrscheinlicher ist, da er angiebt, ausser den bei der Section gesehenen, auch an den Ohren lebender Geisteskranker öfters deutliche Auftreibungen durchgeföhlt zu haben, welche ohne Zweifel durch Enchondrome hervorgebracht waren. Mir sind unter 130 Ohrknorpeln, die ich mikroskopisch genau durchforscht habe — abgesehen von der wenigstens dreifachen Zahl von Fällen, die ich, so weit es die äussere Betastung zulies, auf das Vorhandensein gröberer Veränderungen hin untersuchte — nur zwei Fälle von Enchondrombildung vorgekommen, und ich möchte ausdrücklich hervorheben, dass diese nicht Geisteskranken angehörten, sondern das eine von einer Frauensperson, bei der die Obduction constitutionelle Syphilis und Typhus ergab,

das andere von einem 40jährigen Schiffer, der an Meningitis cerebrospinalis zu Grunde gegangen war, herrührten. Beide pathologische Excrescenzen überschritten nicht die Grösse einer Erbse. Bei der mikroskopischen Untersuchung liessen die gesammten Structurverhältnisse keinen Zweifel darüber, dass man es mit einem wirklichen Enchondrom zu thun hatte. Die drei Specialtypen des Knorpelgewebes waren in ihnen vertreten, hyaline Partien mit grossen runden Knorpelzellen und deutlichen Kapseln wechselten ab mit Platten, die alle charakteristischen Merkmale des Faserkorpels an sich trugen. Die Intercellularsubstanz bot statt des homogenen ein mehr fibrilläres Aussehen dar, die Fasern lagen äusserst dicht neben einander, so dass der Raum für die Zellen beengt erschien, die grossen runden Zellen fehlten gänzlich, sie waren ersetzt durch längliche pfriemförmige Gebilde, die mit zahlreichen Fortsätzen versehen, sich der Sternform oft sehr näherten. In einzelnen Abschnitten der Geschwulst hatte sich auch eine Art von Netzknorpel entwickelt, wie er schon von H. Meckel*) beobachtet und dann von Virchow**) weiter beschrieben worden ist. Derselbe sagt über das Zustandekommen: „Schon sehr früh kommen allerlei feine Fasern vor, welche zwischen den Zellen und Zellenhaufen theils einzeln, theils in Bündeln bald in derselben Richtung bald sich gegenseitig kreuzend und verflechtend einherziehen.“ Ein Prävaliren einer Gewebsart konnte ich, wie es beim Enchondrom ja das gewöhnliche ist, nicht constatiren.

Die Gränzen der einzelnen Typen waren sehr verwaschen, überall fanden allmähliche Uebergänge von der einen Formation in die andere statt, namentlich fanden sich häufig hyaline Zonen in den Faserknorpel eingesprengt. Den Ausgangspunkt für die Neubildung hatte in dem ersten Falle offenbar das Perichondrium abgegeben, das Bindegewebe war in Wucherung gerathen, thürmte Lagen dünner, schmaler Zellen übereinander, allmählich gewann der ovale längliche Leib der Zellen an Rundung, es bildete sich eine Schicht runder indifferenten Zellen, die Granulationsschicht, und diese lieferten dann die wirklichen Knorpelzellen. Die zweite von mir beobachtete Geschwulst gehörte in die Zahl der äusserst seltenen, von Virchow sogenannten Enchondroma telangiectodes.***) Freilich fanden sich auch in ihr alle drei Gewebs-typen des Knorpels vertreten, in einem ziemlich ausgedehnten Abschnitte des Neoplasma aber fanden sich ganz eigenthümliche Structur-

*) H. Meckel, Charité-Annalen. Band VII. S. 93.

**) Virchow, Geschwülste. Band I. S. 465.

***) Virchow, Geschw. Bd. I. S. 474.

verhältnisse. Hier hatte der Knorpel selbst die Matrix für die Granulationsschicht abgegeben, die alten Knorpelzellen, von den Netzen der Intercellularsubstanz befreit, zeigten vielfache Theilungen, die Gestalt der Zellen verjüngte sich allmählig, statt der runden, ansehnlichen Form prävalirten mehr kleine ovale Gebilde, die dichtgedrängt die homogene Grundsubstanz ausfüllten. Aus dieser indifferenten Zone hatte sich nun ein Gewebsstrich gebildet, der vollkommen einen osteoiden Habitus hatte. Während sich in der hyalinen Grundsubstanz, verbunden mit einer deutlichen Verdichtung, allmählich eine leichte Faserung bemerkbar machte, während die Intercellularsubstanz ein compacteres, glänzenderes, an Sclerose erinnerndes Aussehen gewann, verkümmerten sichtlich die Zellen, nahmen in der Breite zu Gunsten des Längendurchmessers ab, gleichsam nur ungern aufgenommen drängten sich in die steifen Bündel und Balken der Intercellularsubstanz kleine, längliche, spindelförmige Zellen ein, die oft vielfache längere und kürzere Fortsätze trugen. Ganze Bezirke dieses osteoiden Gewebes präsentirten nun eine Vascularisation, wie sie sonst nur wirklich erectilen Geschwülsten anzugehören pflegt. Grosse, weite, äusserst dünnwandige kernreiche Arterien und Venen durchschnitten in allen Richtungen das Terrain, verästelten sich vielfach, bildeten unter einander Communicationen. Daneben waren in grosser Zahl Capillaren vorhanden, die, alle Charactere einer erst kurzen Existenz an sich tragend, das dichte Gefässnetz vervollständigten. Woher stammte diese luxuriöse Vascularisation? Zwei Quellen konnten in Betracht kommen, entweder waren die perichondrealen Gefässe der Ausgangspunkt der Wucherung, oder dieselben verdankten ihren Ursprung der oben beschriebenen Granulationsschicht. Dass letzteres der Fall war, darüber konnte kein Zweifel sein, da die Bildung der Gefässe gewissermassen ad oculus demonstrirt wurde. Wiederholt sah man nämlich, wie die jungen Granulationszellen sich in besonderer Weise gruppirten, sich der Länge nach aneinander reihten, allmählich schwand die Zwischenwand zweier Zellen, in ihnen bildete sich ein Lumen, und so kam die Capillare zu Stande. Diese Partien boten die zierlichsten und instructivsten Bilder der Gefässneubildung, die man sich nur wünschen kann. Zwei Endglieder waren also aus der indifferenten Zellenlage hervorgegangen, osteoides Gewebe und eine reichliche Vascularisation.

Dies sind im Wesentlichen die anatomischen Befunde, die mir die Untersuchung von Ohrknorpel ergeben hat. Es würde jetzt die Frage sein, ob diese pathologischen Vorgänge für die Erzeugung des Othämatomes von Belang sind. Da die Mehrzahl der Beobachtungen über

das Hämatom des Ohres von Irrenärzten gemacht worden ist, da die ganze Discussion über diesen Gegenstand über die psychiatrischen Kreise kaum hinaus gedrungen ist, müsste man fast annehmen, dass die Irrenhäuser der eigentliche Mutterboden für diese Krankheitsform seien, ihre unglücklichen Bewohner als die privilegierten Träger derselben angesehen werden müssten. Diese Monopolisirung ist jedenfalls eine ganz ungerechtfertigte, schon die Litteratur ergiebt eine ganze Reihe von Fällen, in denen das Othämatom an vollkommen Geistesgesunden zur Entwicklung kam. So berichtet E. Hoffmann von einem 13jährigen Mädchen, das durch wiederholte Misshandlung an den Ohren ein doppelseitiges Othämatom davontrug. Dasselbe wurde an einem sehr störrigen Schulmädchen von Jessen in der Langenbeck'schen Klinik in Kiel beobachtet. Rupp giebt an, dass junge Soldaten nicht selten bei ihrer militärischen Ausbildung eine Ohrblutgeschwulst als Zugabe erhielten: der berühmte englische Ohrenarzt Toynbee sah sie bei einem Boxer; Lewisohn, Eulenberg, Hutschinson, Sander berichten gleichfalls ein derartiges Vorkommen, ebenso dienen die von Herrn Gudden hervorgehobenen Ohrverbildungen an den Statuen der Pankratiasten zum Beweise. Durch die Güte des Herrn Prof. Westphal stehen mir selbst zwei weitere Beispiele zu Gebote; ein Berliner Schusterjunge, dessen Geisteszustand durchaus nichts zu wünschen übrig liess, wurde von seinem Meister mit einer solchen Virtuosität an den Ohren gezerzt und gezogen, dass ein Othämatom die Folge war. Eine Ehemann züchtigte seine Gattin mit Vorliebe an diesem leicht erreichbaren Organ, sie wurde durch eine Ohrblutgeschwulst verunziert. Später machte der Mann auch noch den therapeutischen Missgriff, durch einen Schlag die Geschwulst zu öffnen. Ich meine, diesen Fällen einen mir durch Privatmittheilung bekannt gewordenen hinzufügen zu müssen, betreffend einen vollkommen gesunden, kräftigen Militärarzt, der sich durch Sturz vom Pferde ein Othämatom zuzog. Ich glaube, diese Serie wird ausreichen, um darzuthun, dass Geisteskrankheit an und für sich nicht disponirt zur Erzeugung der Geschwulst, dass Gesunde wie Paralytiker dieselbe präsentiren können, wenn die nöthigen Prämissen existiren. Welches sind nun diese Vorbedingungen? Meiner Ansicht nach zweierlei: ein traumatischer Insult als Hauptsache, und mehr oder weniger unterstützend und zu einer tiefer gehenden Zerstörung disponirend, chronische Veränderung des Ohrknorpels. Wir haben gesehen, dass Erweichungen des Ohrknorpels, seien sie primär oder secundär, sehr häufig vorkommen, dass der Knorpel selbst mürber, seine

Cohärenz gelockert, seine Continuität mehr oder weniger zerstört wird, dass nicht selten eine Auslösung ganzer Partikel stattfindet. Erleidet nun eine solche gewissermassen nur noch in den Fugen stehende Knorpelplatte einen traumatischen Insult, was ist natürlicher, als dass die ganze kranke Partie zertrümmert, losgerissen, durcheinander geworfen wird. Durch die Verletzung werden perichondreale Gefässe getrennt, ihr Inhalt ergiesst sich in die Knorpeltrümmer und damit ist das Othämatom gebildet. Gegen die Ansicht des Herrn Gudden, der auch die tieferen destructiven Veränderungen im Ohrknorpel für traumatische Producte hält, habe ich mich schon vorher ausgesprochen. Letztere lassen sich durch das Vorhandensein des Pigments, durch die gesunde Beschaffenheit der Bruchränder sehr wohl von den Bildern chronischer Erkrankung unterscheiden, andererseits muss ich mich aber auch gegen eine spontane Genese der Geschwulst erklären. Die Anhänger dieser Ansicht*), die sich übrigens nur auf Beobachtungen von in den Irrenhäusern entstandenen Othämatomen stützen, berufen sich durchgängig auf eine bei Geisteskranken bestehende Dyscrasie, unter der auch der Gefässapparat leide. Sie glauben den atheromatös veränderten Wandungen eine besondere Inclination zum Zerreißen zuschreiben zu müssen, sie nehmen an, die Blutung komme am Ohr ebenso wie bei der Apoplexia cerebri durch eine plötzliche Trennung des Gefässrohres zu Stande, und zwar sei der Blutstrom stark genug, den schon erkrankten Knorpel zu zertrümmern. Die Zweifelhaftigkeit der Annahme einer Dyscrasie bei Geisteskranken dahingestellt, so haben wir gesehen, dass bei Geistesgesunden ausge dehnte Nutritionsstörungen mit folgender Erweichung zu Stande kommen, wir haben eine ganze Reihe von Fällen aufgeführt, in denen bei Individuen, die keine Spur einer Dyscrasie zeigten, bei denen also auch nicht die Rede von einer Entartung der Gefässe sein konnte, dennoch ein Othämatom entstand; wie sollen wir hier die Bildung der Geschwulst erklären, wenn nicht durch einen traumatischen Einfluss, durch die directe Einwirkung einer äussern Gewalt auf den schon

*) Hutschinson (Case of haematoma auris) Med. Times and Gazette 1862. No. 64.

Fischer, Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie. Band V.

Jung, Ebendasselbst. Band XVIII.

Parreydt, de Chondromalacia.

Leubuscher. Allg. Zeitschrift für Psych. Band III. pag. 444.

L. Meyer, Virchow's Archiv. Band 33. pag. 481.

krankhaft afficirten Knorpel. Andererseits wäre es doch wunderbar, wenn allgemeine dyscrasische Zustände, die auch das Gefässsystem in Mitleidenschaft gezogen haben, ganz analoge Gewebsarten wie die Epiglottis ganz frei lassen sollten. Geht man aber von einer traumatischen Auffassung aus, so ist die Immunität der Epiglottis sehr leicht erklärlich, wenn man die geschützte Lage der letzteren gegenüber dem Ohrknorpel in Betracht zieht. Wenn Herr Meyer das luxuriös vascularisirte Enchondrom für besonders zur Erzeugung einer Ohrblutgeschwulst disponirt hält, so stimme ich ihm darin insofern bei, dass gewiss bei der Grösse und Dünnwandigkeit der vielfachen Gefässe ein reichlicherer Blutaustritt mit mehr Leichtigkeit zu Stande kommt; für die Erklärung aller Fälle von Othämatom aber das Enchondrom heranzuziehen, halte ich bei der Seltenheit dieser Geschwülste für unberechtigt.

Wie kommt es denn aber, dass die meisten Beobachtungen über das Othämatom an Bewohner von Irrenhäusern anknüpfen? Sicherlich kommen auch in der gewöhnlichen Praxis eine ganze Reihe von Ohrblutgeschwülsten zur Behandlung, hier ist aber die traumatische Entstehung fast immer eine so offenbare, dass man eben in der Geschwulst des Ohres nichts Anderes sieht, wie bei jeder ähnlichen Verletzung. In Irrenanstalten liegt die Sache anders, die Wärter geben die Ausübung von Misshandlungen gewiss selten zu, von Kranken, namentlich von Paralytikern, die doch die Hauptträger sein sollen, ist auch keine sichere Auskunft über die Entstehung zu erhalten, sehr optimistischen Irrenärzten wird der Gedanke an eine solche durch äussere Insulte entstandene Läsion immerhin peinlich sein — und so ist man in solchen Kreisen dazu gekommen, das Othämatom dem Krankheitsbilde der Paralyse anzureihen, dasselbe als ein pathognomisches Zeichen dieser Krankheit anzusehen. Ist man doch so weit gegangen, dasselbe für die Prognose verwerthen zu wollen, hat man doch dem Auftreten desselben für den Verlauf der Krankheit eine äusserst üble Bedeutung gegeben. Wenn in der That die Irrenhäuser die Lieblingsstätte für die Othämatome sind, so kommen hierbei meiner Ansicht nach wesentlich die äusseren Verhältnisse in Betracht, die Geisteskranken können ebenso wie andere Individuen ausgedehnte Nutritionsstörungen im Knorpel haben, die Gelegenheit zu Zerrungen und Irritamenten, die die bestehende Veränderung verschlimmern, die schliesslich auch zum Othämatom führen können, ist in den Irrenhäusern aber relativ grösser.

Die in meinem Besitze befindliche Ohrblutgeschwulst war ohne Zweifel ebenfalls durch einen traumatischen Insult entstanden, dieselbe

stammt von einem Kranken, der an progressiver Paralyse gelitten hatte. Die beutelartige, sich fluctuirend anfühlende Geschwulst füllte die ganze Concha aus, der Aditus auris war allein von ihr freigelassen worden. Ihr grösster Längendurchmesser betrug 4 Cent., ihr grösster Breitedurchmesser $2\frac{1}{2}$ Cent., die grösste Tiefe 2 Cent. Bei Oeffnung der Geschwulst entleerte sich eine blutige Flüssigkeit, in der sich bei microscopischer Untersuchung neben reichlichem Pigment und Detritus auch mehrere wohl erhaltene Knorpelzellen, ja einige intacte Knorpelplättchen vorfanden. Die innere Wand der Höhle wurde durch eine continuirliche Knorpelschicht gebildet, in der sich überall die Spuren chronischer Erkrankung, Erweichung in allen Stadien zeigten. Von besonders reichlicher Vascularisation oder Geschwulstbildung war nichts zu entdecken. Die äussere Wand bildete die Haut mit dem Perichondrium, an das an einzelnen Stellen noch ganze Knorpellagen angelöthet waren, an grösseren Bezirken war dagegen die Gränze nur durch die Haut und das Perichondrium hergestellt. Die noch auf dem Perichondrium lagernden Knorpelpartien waren durch das Trauma jedenfalls von der ganzen Knorpelmasse abgetrennt. Fischer und Andere haben behauptet, derartige bei Othämatomen sich vorfindende knorpelige Perichondrium-Auflagerungen seien auf einen neubildenden Process des Perichondrium zurückzuführen; ob nach geschehener Ablösung das Perichondrium noch diese productive Eigenschaft hat, ist im Augenblick, meine ich, noch nicht erwiesen, mir ist es niemals gelungen, an Hunden, Kaninchen, Katzen, denen ich subperichondreal Partien des Ohrknorpels entzog, eine Regeneration zu erzielen.

Das anatomische Substrat für diese Untersuchung verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Virchow — es betrifft dasselbe den grössten Theil der im Sommersemester und in den grossen Ferien zur Obduction gekommenen Leichen. Herr Prof. Westphal stellte mir mit der grössten Bereitwilligkeit die nöthige Litteratur zur Disposition, Herr Dr. Wegner gab mir auch bei dieser Arbeit mannigfache Anleitung, und unterstützte mich vielfach; diesen Herren sage ich auch hier meinen wärmsten Dank.
