

VI.

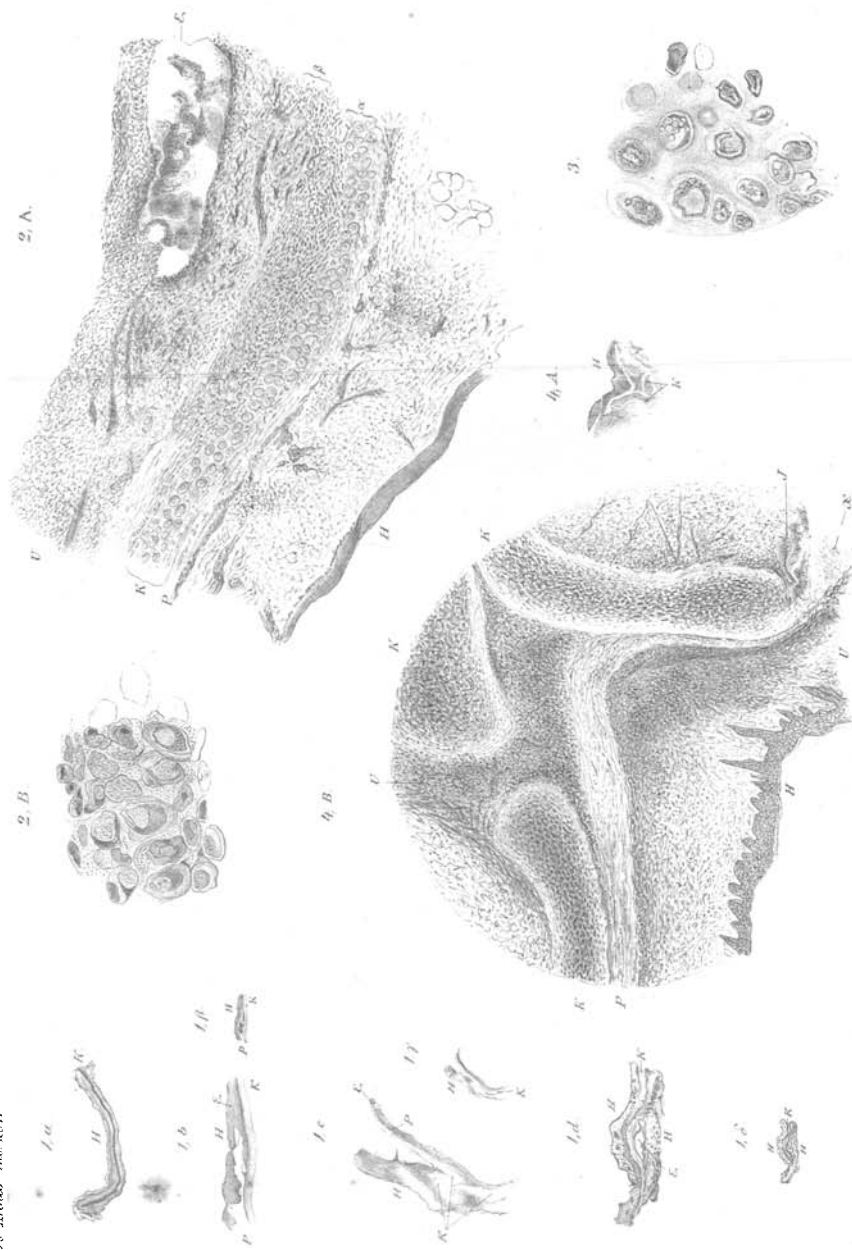
Ueber den Einfluss stumpfer Gewalten auf das äussere Ohr, mit besonderer Berücksichtigung der Othämatombildung.

Nach Versuchen am Kaninchenohr mitgetheilt

von Prosector Dr. Eugen Fraenkel,
pract. Arzt in Hamburg.

(Hierzu Taf. VI.)

Den Ausgangspunkt für die folgenden Mittheilungen bildet die oben bezeichnete Erkrankung, welche, nachdem sie während circa dreier Decennien (1833 Bekanntwerden durch Bird bis in die Mitte der 60er Jahre) eine Reihe bedeutender Aerzte, namentlich Psychiater, vielfach beschäftigt und zu zahlreichen trefflichen, meist in psychiatrischen Zeitschriften niedergelegten Arbeiten Anlass gegeben hatte, in den letzten Jahren mehr und mehr von der wissenschaftlichen Arena zurückgezogen worden ist, ohne dass es, wie ein Blick in die sehr ausgedehnte Literatur ergiebt, bisher zu einer Einigung in den Auffassungen über das Wesen der in Rede stehenden Affection gekommen wäre; und diese Differenz der Meinungen tritt nicht nur, wie das von jeher der Fall war, in Bezug auf die Aetiologie des fraglichen Leidens, auf welche gleich weiter eingegangen werden soll, zu Tage, sondern es herrscht auch nicht einmal über die anatomische Natur der Erkrankung volle Uebereinstimmung. Während, um die eben ausgesprochene Behauptung durch Beweise zu stützen, von neueren Autoren Koenig (Lehrb. d. spec. Chirurgie 1878. I. 396) der von Virchow (Geschwülste I. 135) und Fischer (Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie V. 1) vertretenen Anschauung folgend, den die Anschwellung bedingenden Bluterguss zwischen Knorpel und Perichondrium verlegt, eine Ansicht, welcher sich auch Politzer (Lehrb. d. Ohrenheilk. 1882. S. 671), Schwartze (pathol. Anat. d. Ohrs in Klebs' Handb. d. pathol.



Anat. 1878. II. 2 S. 28), Schüle (Handb. d. Geisteskrankh. 177) anschliessen, lässt von Tröltzsch (Lehrb. d. Ohrenheilk. 1881. S. 62. 63) die Ansammlung des austretenden Blutes zwischen Haut und Knorpel oder zwischen diesem und Perichondrium stattfinden, Leubuscher wiederum scheint den Bluterguss nur zwischen Haut und Perichondrium gesehen zu haben und Gudden, einer der verdiensteten Schriftsteller um die Lehre vom Othämatom, spricht (Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie XVII. S. 199) von einem Extravasal im gesprengten Knorpel. Und was die Frage nach der Genese der Ohrblutgeschwulst anlangt, so sind es seit der Zeit ihres Bekanntwerdens zwei Anschauungen gewesen, welche lange Zeit gänzlich unvermittelt einander gegenübergestanden haben, insofern die Einen, als deren Hauptvertreter ich Leubuscher, Jung, Fischer, Foville, L. Meyer nenne, das Vorkommen des Hämatoms mit primären, namentlich häufig bei Geisteskranken zu beobachtenden Heerderkrankungen des Ohrknorpels in Verbindung brachten, in ihnen das nothwendige prädisponirende Moment für das Zustandekommen des Othämatoms erblickten und das Vorhergehen eines das Ohr treffenden Traumas für keineswegs erforderlich erachteten, während die Andern, an der Spitze Gudden, dem sich Stahl, Griesinger, Franz, Leidesdorf, Wille anschliessen, die Ohrblutgeschwulst als rein traumatischer Natur betrachten und die Anwesenheit von Knorpelveränderungen, sie mögen nun in Erweichung, Geschwulstbildung oder Gefässentwicklung bestehen, als ein zur Bildung derselben absolut nicht erforderliches Postulat aufgefasst wissen wollen. Einen vermittelnden Standpunkt in dieser Frage nimmt Virchow (Geschwülste I. c.) ein, in der Weise, dass er den auf das Ohr einwirkenden Traumen einen entschiedenen und wesentlichen Einfluss an der Entstehung der Othämatome zuerkennt, andererseits aber den von Fischer und späterhin von Pareidt, L. Meyer, Th. Simon in den Ohren vieler, freilich auch geistesgesunder nachgewiesenen Knorpelaffectionen die Rolle prädisponirender Elemente zuschreibt, insofern es durch ihr Vorhandensein schon nach an sich geringfügigen, normale Ohren intact lassenden Traumen zur Bildung von Ohrblutgeschwülsten kommen kann. Dieser Auffassung begegnen wir auch bei Fürstner, sowie neuerdings bei Schüle, so dass ein definitiver

Entscheid über die Richtigkeit der einen oder anderen Frage nach wie vor aussteht. Wenn ich es unter solchen Verhältnissen gewagt habe, an einen Gegenstand, über welchen nach dem Ausspruch Griesinger's mehr geschrieben sei, als die Sache verdient, trotzdem heranzutreten, so geschah das hauptsächlich um deswillen, weil, soviel mir bekannt, in der ganzen Frage bisher das Thierexperiment¹⁾ in keiner Weise herangezogen worden war und es mir möglich schien, auf diesem Wege zur Klärung der angedeuteten strittigen Punkte in der Othämatomfrage beizutragen. Einen der von den Vertretern der ersten Anschauung für die Pathologie des menschlichen Othämatoms mit Vorliebe herangezogenen Factoren, ich meine den eventuellen Einfluss einer vorhandenen psychischen Störung, konnte man ja dabei mit Sicherheit eliminiren, während man andererseits in der Lage war, sich als Untersuchungsobjecte durchaus gesunde Ohren auszuwählen und in der Application der Traumen die verschiedenartigsten Modificationen eintreten zu lassen.

Die Versuche wurden ausschliesslich an Kaninchen ausgeführt und zwar kamen sowohl ganz junge als ausgewachsene, sowie im Wachsen begriffene Thiere zur Verwendung und es ist mir, wenn es gelang, die das Ohr bekleidende Haut vor Einrissen zu schützen, regelmässig geglückt, durch stumpfe Gewalten ein in Bezug auf sein klinisches Verhalten dem menschlichen Othämatom absolut analoges Krankheitsbild zu erzeugen. Die Thiere wurden bei Vornahme der Versuche gewöhnlich tief chloroformirt und darauf die Ohren entweder zwischen Daumen und Zeigefingern kräftig gedrückt oder mehreren kurz auf einander folgenden Schlägen eines möglichst das ganze Ohr treffenden Holzhammers ausgesetzt, im letzteren Falle so, dass das Ohr, auf einem dick zusammengelegten, auf fester Unterlage befindlichen Handtuch gehalten, nun bald direct, bald nach vorheriger Umhüllung mit Leinwand von dem Hammer getroffen wurde. Von einer leichteren oder schwereren Erzeugung des Othämatoms an dem rechten oder linken Ohr war bei keinem der zu den Experimenten benutzten Thieren etwas

¹⁾ Ueber an 5 Geistesgestörten von einem Dr. X. vorgenommene, Othämatomerzeugung bezweckende Versuche berichtet Gudden Allg. Zeitschrift f. Psychiatrie XX. 424.

zu bemerken, desgleichen erwies sich das Alter der Thiere für die Entstehung der Ohrblutgeschwulst als belanglos und nur insofern machte sich eine entschiedene Differenz geltend, als bei einzelnen Thieren schon weniger heftige Traumen ausreichten, um das Hämatom zu erzeugen, als bei anderen. Die Versuche erstrecken sich auf 17 Ohren von 10 Thieren, über deren Ohren noch Folgendes vorausgeschickt zu werden verdient. Bei 8 von diesen Thieren boten die Ohren keinerlei Abnormitäten dar, ich habe indess solche auf verschiedene Weise vor der Einwirkung der geschilderten Traumen zu produciren versucht, um so Gelegenheit zu haben, den Einfluss vorher bestehender Knorpelveränderungen auf die Entstehung der Othämatome zu studiren und auf diese Weise Verhältnisse zu schaffen, welche von den Vertretern der, um mich des Schüle'schen Ausdrucks zu bedienen, dyscrasischen Theorie als den Eintritt der Ohrblutgeschwulst, wenn nicht ausschliesslich ermöglichend, so doch wesentlich erleichternd betrachtet wurden. Zur Erreichung dieses Zweckes habe ich theils multiple Durchstechungen des Ohrs vorgenommen, theils Injectionen von reizenden Flüssigkeiten, speciell von Jodtinctur, in den Ohrknorpel ausgeführt oder die Stichkanäle — die Durchstechungen wurden mit den Kanülen einer Pravaz'schen Spritze gemacht — mit Crotonöl bepinselt oder endlich das für den Versuch zu benutzende Ohr auf viele Stunden möglichst fest mittelst eines breiten Bandes umschnürt. Die einfachen Durchstechungen verliefen durchaus reactionslos, es erfolgte nicht einmal ein umschriebener Blutaustritt in die Umgebung der Stichstelle, ganz vereinzelt fand, wenn die Stichkanäle in der Nähe der Basis des Ohrs sassen, aus diesen eine geringe Blutung statt. Nach dem Injiciren von Jodtinctur hingegen ebensowohl wie nach dem Bestreichen der durchstochenen Partie mit Crotonöl gab es constant circumscriphte auf das Perichondrium übergreifende Entzündungserscheinungen, welche zur Bildung bis hanfkorngrosser, knorpelharter; übrigens im Verlauf von 2—3 Wochen wieder verschwindender Heerde führten. Während des Bestehens der letzteren nun wurden die betreffenden Ohren Traumen der beschriebenen Art ausgesetzt, ohne dass indess der leiseste Einfluss auf die Entstehung eines Hämatoms constatarbar gewesen

wäre; es mussten hier die Traumen in gleicher Intensität einwirken, wie bei ganz intacten Ohren, ja es hatte fast den Anschein, als ob im Bereich der von jenen circumscribten Heerden eingenommenen Theile des Ohrs ein Hinderniss für die Bildung des Hämatoms gesetzt worden wäre. Erweichungsprozesse konnte ich durch die genannten Eingriffe im Knorpel ebensowenig erzeugen, als Gefässentwicklung, über den Einfluss dieser Veränderungen auf die Entstehung der Hämatome bin ich daher nicht im Stande, irgendwelche Angaben zu machen. Bei zwei von den 10 Thieren, ausgewachsenen Exemplaren, bestanden insofern Abnormitäten an den Ohren, als beiden Stücke derselben von anderen mit ihnen zusammenlebenden Thieren abgebissen waren; hier hatten sich nach vollständiger Vernarbung an den Bissrändern knotige Verdickungen gebildet, wodurch die an sich schon verkürzten Ohren noch weiter entstellt wurden. Aber auch diese Ohren reagirten nicht anders, als vollständig intacte, in ihrer Form erhaltene, ja es liess sich auch hier wieder beobachten, dass es gerade in der Umgebung der wulstig verdickten, sich härter als die Umgebung anführenden Ränder niemals zur Hämatombildung kam. Bezüglich der letzteren lässt sich an dem durchscheinenden Kaninchenohr sehr bequem Folgendes constatiren: zunächst kommt es, nach der Einwirkung eines oder des anderen der geschilderten Traumen, zu einer strotzenden Füllung der das Ohr versorgenden, bis in die feinsten Verzweigungen durch das Auge verfolgbaren Gefässe, womit Hand in Hand eine durch das Gefühl merkbare Zunahme der Temperatur des Ohrs erfolgt; sehr bald entstehen fleckige Extravasate, welche, wenn die Traumen fortgesetzt werden, über grössere Strecken confluiren und durch immer kleinere Partien noch durchscheinenden, makroskopisch normalen Gewebes getrennt werden; schliesslich treten unter dem Auge des Beobachters pralle, deutlich fluctuirende, bald nach der Innen- bald nach der Aussenfläche des Ohrs prominirende Wülste auf, in deren ganzer Ausdehnung das Ohr, namentlich ausgesprochen bei albinotischen Thieren, das auch für das menschliche frische Othämatom charakteristische, bläulichrothe Aussehen darbietet. Nicht selten hatte sich das Hämatom innerhalb der ersten 24 Stunden in sämmtlichen Durch-

messern vergrössert, ja in einem Versuch, der, als von negativem Resultat begleitet, abgebrochen wurde, war über Nacht ein sehr ausgedehntes Hämatom entstanden, eine Beobachtung, auf welche ich weiterhin nochmals zurückzukommen gedenke. Die erkrankten Ohren fühlen sich auch während der ersten 2—3 Tage nach dem Auftreten der Anschwellung, welche eine immer ausgesprochener teigige Consistenz annimmt, noch heisser als das normal gebliebene Ohr an, die Thiere lassen das verletzte Organ constant hängen, um es entsprechend dem Schwinden des Blutergusses in allmählich natürlichere Positionen zu bringen. Unter 17 in der angegebenen Weise Traumen exponirten Ohren von 10 Kaninchen war ich an 12 Ohren im Stande Hämatome zu erzeugen und zwar bei 3 Thieren beiderseits, bei weiteren 3 Thieren wurde je ein Ohr zum Versuch benutzt und jedesmal positive Resultate erzielt, bei 3 anderen Thieren entstand nur an je einem Ohr ein Hämatom, während es an den Ohren der zweiten (rechten oder linken) Seite zu Einrissen an der Haut kam, nach deren Entstehung nur wenig entwickelte und deshalb hier als solche nicht berücksichtigte Hämatome beobachtet wurden; bei dem noch restingen zehnten Thier endlich wurden nur geringe Traumen angewendet, welche, ausser dem Auftreten kleiner fleckiger Extravasate, weitere Veränderungen der betreffenden Ohren nicht zur Folge hatten. Eine leichtere Vulnerabilität des linken Ohrs gegenüber dem rechten konnte ich, wie bereits Eingangs erwähnt, bei den angestellten Versuchen nicht wahrnehmen und bemerke ergänzend hier noch, dass ausser den, beide Ohren dreier Thiere betreffenden, Hämatomen, sich die übrigens 6 gleichmässig auf das linke und rechte Ohr vertheilen. Fünfmal handelte es sich um sehr ausgedehnte, den grössten Theil eines Ohrs einnehmende, ausserordentlich pralle Hämatome, wie sie an menschlichen Ohren wohl nicht häufig gesehen werden dürften, die übrigen 7 waren zwar durchweg deutlich als Hämatome imponirend, aber ihr Dickendurchmesser den 5 ersterwähnten gegenüber entschieden zurücktretend. Die Extravasate prominirten häufiger nach der Innen- als nach der Aussenseite des Ohrs, einzelne Mal nach beiden Seiten; mit Vorliebe entwickelten sie sich, obwohl, wie erwähnt, möglichst das ganze Ohr dem

Trauma exponirt wurde, im Bereich der an der Basis des Ohrs, oberhalb des Anfangstheils des äusseren Gehörganges, befindlichen leistenartigen Knorpelvorsprünge, doch kamen auch an anderen Theilen des Ohrs Hämatome zum Vorschein, niemals an der Ohrspitze. Die Haut über der Ohrblutgeschwulst erwies sich, abgesehen von einem Falle, in welchem es zu oberflächlichen, im Laufe der ersten Tage nach dem Eingriff ziemlich stark nässenden Excoriationen gekommen war, regelmässig intact, es war makroskopisch nicht die leiseste Spur eines vorangegangenen Traumas an ihr aufzufinden; ich betone diesen Befund hauptsächlich um deswillen, weil von den Gegnern der traumatischen Theorie häufig als Beweis gegen die traumatische Entstehung der Othämatome das Fehlen von auf eine stattgehabte Verletzung hinweisenden Spuren an der die Ohrblutgeschwulst bedeckenden Haut angeführt wird.

Der Verlauf der Affection ist, unabhängig von dem Ort ihres Auftretens am Ohr, so, dass bei expectativer Behandlung der Geschwulst, dieselbe sich allmählich abflacht und die anfangs dunkelblaurothe Färbung der verletzten Partie des Ohrs in eine immer verwaschener roth werdende, sich schliesslich aufhellende Anschwellung übergeht; nach 14 Tagen bis 3 Wochen und noch längere Zeit ist, je nach der ursprünglichen, von der Masse des extravasirten Blutes abhängigen Grösse des Tumors, der letztere verschwunden, das Ohr ist, namentlich an den das Hämatom begrenzenden Rändern, verdickt, weniger durchscheinend als seine Umgebung und hat an Elasticität eingebüsst. Die Verdickung ist bald nur circumscrip't, knötchenartig, bald über eine mehrere Centimeter lange Strecke ausgedehnt und bildet das einzige Residuum der durch die genannten Traumathe erzeugten Veränderungen des äusseren Ohrs. — Ueber den Modus der Aufsaugung des die Ohrenschwellung bedingenden Hämatoms kann man sich durch in verschiedenen Zeiträumen nach der Entstehung desselben vorgenommenen Probenpunctionen vortrefflich orientiren; führt man eine solche unmittelbar oder etwa 24 Stunden nach geschehenem Eingriff aus, so entleert man eine dunkelkirschrothe, dünne Flüssigkeit, welche sehr bald nach dem Hineingelangen in die Spritze hämorrhagische Gerinnsel absetzt und sich mikroskopisch als fast ausschliesslich

aus in ihrer Form gut erhaltenen, rothen Blutkörperchen zusammengesetzt erweist; weisse Blutkörperchen bekommt man in diesem Stadium entweder gar nicht oder nur ganz vereinzelt und nach Absuchen zahlreicher Gesichtsfelder zur Beobachtung. Nach einigen Tagen hat die Punctionsflüssigkeit einen mehr gelbrothen Farbenton angenommen und es zeigen sich jetzt unter dem Mikroskop kleinere und mittelgrosse weisse Blutkörperchen in beträchtlicher Zahl, doch überwiegen auch jetzt noch die gefärbten Elemente wesentlich. Nach 8—10 Tagen zeigt die Punctionsflüssigkeit ein graugelbliches Colorit, die sich abscheidenden Gerinnsel sind farblos, die rothen Blutkörperchen haben, wie das Mikroskop lehrt, erheblich abgenommen, sich auch in ihrem Aussehen auffallend verändert, so dass die meisten kleiner sind als normal und vielfach nur noch aus lose zusammenliegenden, gefärbten kleinen Schollen zusammengesetzt erscheinen, daneben trifft man, übrigens nur sehr spärlich, ihres Forbstoffs mehr oder weniger vollständig beraubte, als „Schatten“ bekannte Elemente; die Zahl der farblosen Gebilde hat entsprechend zugenommen, es finden sich neben kleinen und mittelgrossen in fast allen Gesichtsfeldern abnorm grosse, den Umfang der grössten weissen Blutkörperchen wohl um das 2—3fache übertreffende Zellen, welche ausser einem verhältnissmässig grossen Kern 2, 3, ja bis 5 entweder noch ziemlich gut erhaltene rothe Blutkörperchen oder zahlreiche Pigmentschollen enthalten und sich schliesslich, wie die Beobachtung von aus länger bestehenden Othämatomen entnommener Punctionsflüssigkeit ergibt, in Pigmentkörnchenkugeln umwandeln; es liefern demnach diese Untersuchungen eine Bestätigung sowohl der Langhans'schen als auch der Virchow'schen, sich auf das Schicksal der rothen Blutkörperchen in Extravasaten beziehenden Anschauungen. Knorpelzellen sind mir bei der Durchmusterung der sämmtlichen aus den verschiedenen Punctionsflüssigkeiten gewonnenen Präparate nicht ein einziges Mal begegnet. — Ueber Störungen in dem die Rückbildung der Hämatome betreffenden Verlauf habe ich nicht zu berichten, speciell ist es weder spontan, noch nach wiederholten, stets mit gut desinficirten Spritzen vorgenommenen Probepunctionen jemals zur Vereiterung der Extravasate oder zur Gangrän der sie bedeckenden, oftmals ausserordentlich prall

gespannten Haut gekommen; auch bei Thieren, an deren Ohren wiederholt Hämatome erzeugt worden waren, ging die Resorption ungestört in der geschilderten Weise von Statten, ohne dass die Zeit bis zum völligen Verschwinden der Extravasate eine grössere gewesen wäre als bei den an intacten Ohren nur ein einziges Mal producirten Hämatomen.

Nach diesen sich auf die Genese, den Sitz, die Dauer des Bestehens und den schliesslichen Ausgang der durch Traumen erzeugten Othämatome beziehenden Mittheilungen wende ich mich zur Besprechung der die anatomische Untersuchung der so entstandenen Blutgeschwülste betreffenden Resultate, wie sie sich aus der combinirten Beobachtung von dem lebenden Thier entnommenen Stücken der verletzten Ohren und Sectionsbefunden der von getödteten Thieren stammenden Ohren in toto ergeben haben. Wenn man ein auf die beschriebene Weise erzeugtes Othämatom incidirt, sei es am lebenden, sei es am eben getödteten Thier, so entleert sich dunkles, flüssiges Blut, nach dessen Entfernung das Unterhautgewebe und das zu Tage liegende Perichondrium blutig infiltrirt erscheint; das letztere haftet entweder allenthalben dem darunter befindlichen Knorpel fest an, oder lässt sich stellenweise abnorm leicht von diesem abheben, oder ist endlich auf kürzere Strecke vollständig von ihm getrennt, ohne dass ich jemals mit dem ersteren (sc. Perichondrium) in Verbindung gebliebene Knorpelstückchen zu Gesicht bekommen hätte, auch von der Anwesenheit extravasirten Bluts zwischen Knorpel und Perichondrium konnte ich mich nur vereinzelt, von im Innern des Knorpels vorhandenen Höhlen niemals überzeugen. Die Haut ist, wie namentlich an seit längerer Zeit bestehenden Othämatomen deutlich zu Tage tritt, in einer der Grösse derselben entsprechenden Ausdehnung von der Unterlage blasenartig abgehoben und es bleiben nach dem Abfliessen der blutroth oder sanguinolent oder blassgelblich tingirten Flüssigkeit zarte, dem Perichondrium an verschiedenen Stellen aufgelagerte, gefärbte oder farblose faserstoffige Gerinnsel zurück. Mehr als diese, ja nur über die allergrößten, den Traumen folgenden, Vorgänge orientirenden Veränderungen lassen sich mit unbewaffnetem Auge kaum wahrnehmen, über die feineren, sich an dem äusseren Ohr abspielenden

anatomischen Prozesse giebt erst das Mikroskop befriedigenden Aufschluss. Doch ehe ich zur Besprechung der letzteren übergehe, seien einige kurze sich auf die Methode der Darstellung der mikroskopischen Präparate beziehende Bemerkungen vorausgeschickt. Die erkrankten Theile des Ohrs wurden nach der makroskopischen, durch einige Längs- und Querschnitte ermöglichten, Besichtigung sofort in absoluten Alkohol gebracht, nach genügender Härtung mittelst Mikrotoms zerlegt und theils ungefärbt, theils tingirt in Glycerin untersucht. Als Farbstoffe kamen in Verwendung Cochenille-Carmin, Hämatoxylin, in der von Friedländer (Mikroskop. Technik S. 43) angegebenen Lösung, allein oder nach vorheriger Färbung der Schnitte in Eosin, wobei jedoch die Behandlung der Präparate mit dem erstgenannten Farbstoff die zierlichsten und bei weitem schärfsten Bilder ergab.

An den so gewonnenen Schnitten erkannte man die durch das Trauma bedingten Veränderungen entweder als auf das Unterhautgewebe und Perichondrium beschränkt oder ausser auf diese auch auf den Knorpel übergreifend. Bezüglich der ersteren wären für einmal hämorrhagische, namentlich auch die tiefsten, dem Knorpel zunächst gelegenen Schichten des Perichondriums betreffende Infiltrationen zu erwähnen, die entweder vollständig oder mit Hinterlassung geringer, rubinrother oder rostgelber Pigmentreste schwinden können; in dem eine parallelfasrige Anordnung darbietenden Perichondrium erscheinen die Extravasate als längere oder kürzere Streifen scharf begrenzt, während es sich in den lockeren Maschen des Unterhautgewebes um diffuse, zu den makroskopisch sichtbaren Vorwölbungen Veranlassung gebende Blutaustritte handelt; nur wenige Male habe ich über kürzere Strecken ausgebreitete Abtrennungen des Perichondrium von dem unterliegenden mit extravasirtem Blut bedeckten Knorpel gesehen. Für's Zweite sind es entzündliche Affectionen des Perichondrium, welche sowohl unabhängig von in ihm vorhandenen Extravasaten als auch gleichzeitig mit solchen angetroffen werden und als eine der die späteren Difformitäten des Ohrs bedingenden Ursachen aufzufassen sind. Die das Perichondrium betreffenden Reizzustände geben sich in einer ausserordentlich massenhaften Neubildung junger Knorpelzellen zu erkennen, welche, dicht ge-

drängt, kleiner, platter und mit dunkler tingirtem Kern als alte Knorpelzellen versehen, bald breitere, bald schmalere bucklige Vorwölbungen an dem sonst in gerader Flucht verlaufenden Knorpel veranlassen und diesem ein schon bei der makroskopischen Besichtigung der mikroskopischen Schnitte auffallendes, gefranztes Aussehen verleihen; der Uebergang der neugebildeten Knorpelzellen in die älteren Knorpellagen ist ein allmählicher, sowohl nach unten als nach den Seiten und erfolgt gegen die Haut hin unter Vermittlung einer verschieden starken kleinzelligen, keineswegs regelmässig der Intensität des perichondritischen Prozesses entsprechenden, Infiltration des Unterhautgewebes. Letztere trifft man zuweilen auch allein über verschieden grosse Strecken verbreitet an, so zwar, dass die Dichte der Infiltration gewöhnlich gegen die Haut hin ab-, nach dem Knorpel zu wesentlich zunimmt; diese Proliferation kann unter Umständen so massenhaft werden, dass unter ihrem Einfluss der zunächst gelegene Knorpel zur Atrophie kommen und durch den Zug des allmählich schrumpfenden Gewebes in einer dem Zug entsprechenden Richtung verbogen werden kann. Die Haut erweist sich in Uebereinstimmung mit ihrem auch makroskopisch normalen Aussehen durchaus unversehrt. Reichen die erwähnten Befunde schon aus, um das Zurückbleiben dauernder Difformitäten am äusseren Ohr zu erklären, so ist das erst recht der Fall bei denjenigen Veränderungen, welche ausser dem Unterhautgewebe und Perichondrium den Knorpel selbst betreffen; es handelt sich hierbei fast regelmässig um Continuitätstrennungen des Knorpels und deren Folgezustände, wie sie vortrefflich von Gudden (dieses Archiv LI. S. 460ff.) beschrieben worden sind. Die secundären sich an dieses Ereigniss anschliessenden Veränderungen am Kaninchenohr stimmen so auffallend mit den von Gudden bei menschlichen Othämatomen beobachteten überein, dass ich die Gudden'sche Schilderung mit geringen Aenderungen hier wiedergeben könnte; nur in einem nicht wesentlichen Punkte unterscheiden sich die Befunde am Kaninchenohr von den durch Gudden an menschlichen Othämatomen erhobenen, insofern es sich niemals um parallel der Oberfläche des Knorpels verlaufende, sondern um senkrecht gegen diese stehende Continuitätstrennungen handelt der Art, dass man direct von

Fracturen des Knorpels sprechen kann. Solche Fracturen finden sich bald einfach, bald multipel in geringen Abständen von einander, mit und ohne Dislocation der Fragmente und gerade diese Verschiebungen sind ein wesentlicher Grund für die nach Traumen der beschriebenen Art am Ohr zurückbleibenden Difformitäten. Die Dislocation kann ad longitudinem oder, gleichfalls häufig, ad axim stattfinden, keineswegs regelmässig findet man, worauf Gudden auch besonders hingewiesen hat, in der Umgebung solcher Continuitätstrennungen massigere Extravasate; das Perichondrium ist dabei, wie schon erwähnt, stets mitdurchtrennt und von ihm gehen gemeinschaftlich mit dem benachbarten Unterhautgewebe die nun zu erörternden reactiven Reparationsbestrebungen aus. In die die Continuität des Knorpels unterbrechenden, durch das Auseinanderweichen der Bruchstücke bedingten, verschieden breiten und wechselnd gestalteten Lücken schiebt sich das Perichondrium und mit ihm das benachbarte Unterhautgewebe als schmalerer oder breiterer, oft keilförmiger Zipf ein und an solchen Stellen kommt es dann zu einem wirren Durcheinander von jungen, vom Perichondrium ausgehenden lang gestreckten, sich stark färbenden und durch Spuren von Zwischensubstanz zusammengehaltenen und älteren Knorpelzellen, sowie Bindegewebelementen, so dass daraus „die mannichfaltigsten, durch keine Beschreibung zu erschöpfenden Verbindungen“ resultiren. Dabei habe ich einzelne Male, wie auch Gudden, mit dem die Spalten ausfüllenden Bindegewebe kleinere Gefässe eindringen sehen, während ich im Knorpel selbst, er mochte von älteren oder ganz jungen Thieren stammen, niemals Gefässentwicklung constatiren konnte. In diesen vom Perichondrium und Unterhautgewebe gebildeten, die definitive Vereinigung der getrennten Knorpelstücke bewirkenden, Ersatzmassen erblickt man hier und da als Reste der vorangegangenen Blutung gelbes, scholliges oder körniges Pigment, das an andern Präparaten wiederum gänzlich fehlen kann. Es erübrigt auf die, an den die Fractur unmittelbar begrenzenden Enden des Knorpels auftretenden, Veränderungen hinzuweisen, für deren Erkennen die Betrachtung gefärbter Präparate ein nothwendiges Postulat ist; während ungefärbte Schnitte in Einem den Glauben erwecken können, dass sich die in Rede stehenden Partien des Knorpels

durchaus normal verhalten, wird man nach Anwendung von Farbstoffen zu der Annahme genöthigt, dass hier Ernährungsstörungen Platz gegriffen haben, die denn auch, wie andere Präparate lehren, zu ausgesprochenen regressiven Veränderungen führen können. Die, ungefärbt scheinbar normalen, Knorpelzellen imprägniren sich nemlich entweder nur unvollkommen oder absolut gar nicht mit Farbstoffen, man mag die Präparate selbst 24 Stunden lang in der Färbeflüssigkeit gelassen haben; die Kerne der einzelnen Knorpelzellen erscheinen deshalb verwaschen gefärbt, nicht scharf begrenzt und setzen sich gegen die eine sehr distincte Kernfärbung erkennen lassende Umgebung scharf ab. An einzelnen Schnitten haben — und es markirt sich dies allerdings auch schon an nicht tingirten Präparaten — tiefere nekrobiotische Prozesse Platz gegriffen, so dass es zu einer Umwandlung des Knorpels in ein fasriges, keine Spur von genetischer Grundsubstanz zeigendes, mit undeutlichen, schlecht gefärbten Kern- und Zellresten versehenes Gewebe gekommen ist. Jedenfalls — und auch hier stimmen meine Befunde mit denen Gudden's überein — finden sich an den Fracturstellen keinerlei auf Proliferationsvorgänge seitens der alten Knorpelzellen hinweisende Erscheinungen, vielmehr lassen die an ihnen beobachteten Veränderungen lediglich auf sich in ihnen abspielende degenerative Prozesse schliessen.

Von anderweitigen nach den genannten Traumen am Kainchenohr erzeugten Veränderungen hätte ich zweier mir freilich nur einmal begegneten Befunde zu erwähnen, welche, gleichfalls die älteren Knorpelzellen betreffend, meines Erachtens auch als mit Rückbildungsvorgängen dieser Zellen zusammenhängende Metamorphosen aufzufassen sind. Während wir es auf der einen Seite mit einem Sichaufblähen der Knorpelzellen, welche gleichzeitig ein blasseres Aussehen bekommen und eine mehr oder weniger hochgradige Unfähigkeit, Farbstoffe aufzunehmen, an den Tag legen, zu thun haben, handelt es sich im zweiten Falle um eine ausserordentliche Verbreiterung der elastischen Grundsubstanz, womit Hand in Hand ein Schrumpfen, Körnigwerden, In-sichzusammenkriechen der schliesslich in sich schlecht färbende, bröcklige Elemente zerfallenden Knorpelzellen geht. Ich habe diese Zustände, welche in naher Beziehung zu analogen von

Gudden (dieses Archiv LI. S. 465) an menschlichen Othämatomen gesehenen Alterationen des Knorpels stehen dürften, am rechten und resp. linken Ohr eines und desselben Thieres ange-
troffen, an dessen Ohren mehrfach Hämatome erzeugt worden
waren und zwar bildeten am linken Ohr die zuletzt beschrie-
benen Veränderungen den einzigen, überhaupt constatirbaren Be-
fund, während am rechten Ohr sich der zuerst erwähnte Prozess
mit einer atypischen Wucherung der dem Perichondrium zunächst
gelegenen, diffus in das stark infiltrirte Bindegewebe durchbrechen-
den Knorpelzellen combinirte.

Das wären im Wesentlichen die histologischen Befunde,
welche den auf traumatischer Basis, durch die Einwirkung
stumpfer Gewalten, am Kaninchenohr entstandenen Veränderun-
gen zu Grunde liegen. Die Berücksichtigung der mitgetheilten
klinisch-anatomischen, so viele Berührungspunkte mit dem in
der menschlichen Pathologie als Othämatom bekannten Krank-
heitsbilde liefernden Thierbeobachtungen berechtigt uns, wie ich
glaube, zu gewissen auch für die eben erwähnte Affection zu-
treffenden Schlussfolgerungen, zunächst bezüglich der Aetiologie.
Durch das Thierexperiment ist der unumstössliche Beweis er-
bracht worden, dass stumpfe auf das Ohr einwirkende Gewalten
im Stande sind, an vorher durchaus gesunden Ohren einen
Symptomencomplex, zu erzeugen, welcher dem in der mensch-
lichen Pathologie als Othämatom bezeichneten vollkommen iden-
tisch ist in Bezug auf sein klinisches Verhalten und sich auch
mit den diesem zu Grunde liegenden anatomischen Substraten
in vieler Hinsicht deckt; unter diesen Umständen trage ich da-
her keine Bedenken, mich auf die Seite Gudden's und aller
derer zu begeben, welche auch für das Zustandekommen des
menschlichen Othämatoms das Vorangehen eines das Ohr treffen-
den Traumas verlangen; denn „da es keine Gewalt im Körper
gibt, die im Stande ist, einen gesunden Ohrknorpel auseinander-
zusprenge[n], die Auseinandersprenge[n] eines sonst normalen Knor-
pels also auf eine äussere Gewalt zurückgeführt werden muss,
so ist das Othämatom, bei dem sich nach dem mitgetheilten
anatomischen Befund wohl in fast allen der Knorpel als zer-
rissen, der zerrissene aber bei sofortiger Untersuchung als sonst
normal herausstellt, ebenfalls für traumatischen Ursprungs zu

erklären“ (Gudden, Allg. Zeitschrift f. Psychiatrie XVII. S. 197). Die von den Gegnern dieser Auffassung beigebrachten Beweisgründe gipfeln im Allgemeinen in der Behauptung, dass, wenn dem Trauma für die Erzeugung der in Rede stehenden Affection wirklich ein so wesentlicher Antheil zukäme, an dem betreffenden Ohr doch öfters als es der Fall zu sein pflegt, Spuren einer äusseren Einwirkung anzutreffen sein müssten und für's zweite in der seit dem Bekanntwerden des Leidens gemachten Beobachtung, wonach dasselbe fast ausschliesslich bei Geisteskranken, ausserordentlich selten bei Geistesgesunden angetroffen wird. Der erste Einwand ist in doppelter Hinsicht zu widerlegen, denn 1) sind, wie aus verschiedenen Krankengeschichten hervorgeht, oft genug Nagel- und Fingerdruckspuren, sowie Hautabschürfungen, kurz auf ein stattgehabtes Trauma hinweisende Symptome nachweisbar und 2) können, wie die mitgetheilten Thierversuche evident gelehrt haben, die mannichfaltigsten Traumen die Haut sowohl makro- wie mikroskopisch vollständig intact gelassen und doch zur Bildung eines ausgedehnten, durch Verletzung der tiefer gelegenen Theile der Ohrenmuschel bedingten Hämatoms geführt haben. Es ist diese, übrigens auch von Verletzungen anderer Körpertheile durch stumpfe Gewalten her bekannte Thatsache von ausserordentlicher, namentlich gerichtlich medicinischer Wichtigkeit und es wäre ein grober Irrthum, aus dem Fehlen von an der Haut des äusseren Ohrs wahrnehmbaren Verletzungen, sie mögen in Sugillationen oder Excoriationen bestehen, auf das Fehlen einer vorangegangenen Verletzung zu schliessen und zu Gunsten der spontanen Entstehung eines Othämatoms zu plaidiren. Was aber das überwiegende Auftreten des Othämatoms bei geisteskranken Individuen anlangt, so erklärt sich das „aus der Natur dieser Kranken und der Beschaffenheit ihrer Wärter“ (Virchow, Geschwülste I. 137), während andererseits nicht unerwähnt bleiben darf, dass doch auch bei geistig vollständig gesunden Menschen Othämatome keineswegs so selten zu beobachten sind, wie das allgemein angenommen wird. So hat Chimani (s. Politzer's Lehrbuch S. 671) innerhalb 14 Jahren bei Soldaten 27 Fälle von Othämatom beobachtet, wovon 21 als sicher traumatischen Ursprungs nachgewiesen werden konnten; hier haben wir es mit jugendlichen, körperlich und geistig ge-

sunden Menschen zu thun, bei denen aber erfahrungsgemäss zu beabsichtigten und zufälligen Verletzungen eines oder beider Ohren reichlich Gelegenheit geboten ist und es wäre in der That interessant, statistisch festzustellen, wie häufig in unseren Armeen alljährlich Othämatome in militärärztliche Behandlung gelangen. Ich selbst habe während meiner Dienstzeit als Militärarzt ein an der typischen (linken) Seite sitzendes Othämatom bei einem Trainsoldaten gesehen, der von seinem Unteroffizier mit einem steifen Riemen gegen das linke Ohr gehauen worden war; die traumatische Entstehung war hier also gleichfalls sicher und von einem prädisponirenden, durch bereits bestehende Knorpelerkrankungen bedingten Moment war, soweit die Untersuchung des rechten, unverletzten Ohrs hierfür einen Anhalt gab, ebenso wenig die Rede, wie von einer psychischen Störung des Patienten. Jedenfalls glaube ich, dass man in der Mehrzahl der Fälle in der Lage sein wird, ein vorangegangenes Trauma für das Auftreten der Ohrblutgeschwulst verantwortlich zu machen, man muss nur nicht immer an Faustschläge, Säbelhiebe und ähnliche Insulte denken. Es genügen zweifellos auch leichtere, an sich unschädliche Molestirungen des Ohrs dazu, um, wenn sie nur häufig genug und während ausreichend langer Zeit das Ohr treffen, schliesslich gleichfalls ein Othämatom zu erzeugen und eine interessante Illustration hierfür liefert der von Gudden (Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. XX. S. 423 ff.) mitgetheilte aus der Praxis von Passavant stammende Fall, in welchem ein junger Mensch, der seine Ohren gewohnheitsgemäss zusammenzurollen pflegte, sich ein doppelseitiges Othämatom aquirirte, ohne dass ein anderweitiges, heftigeres Trauma auf seine Ohren eingewirkt hätte. Dass solche und ähnliche Spielereien von Kindern wie Erwachsenen häufig genug getrieben werden, ist bekannt und man wird daher gut thun, bei Erforschung der Aetiologie des fraglichen Leidens auf solche Vorkommnisse sein Augenmerk zu richten. „Die Häufigkeit der in ihrer Wirkung sich summirenden Insulte hat“, wie Gudden, dem ich vollständig beipflichte, sich vorstellt, „in diesem Falle eine Perichondritis herbeigeführt, die durch eine gefässreiche Neubildung die Abschälung der Knorpelhaut erleichterte und den Bluterguss herbeiführte“ (l. c. S. 437). Es ist sehr wohl denkbar, dass durch

wiederholte den Ohrknorpel treffende Reize der beschriebenen Art sich Wucherungsvorgänge am Perichondrium entwickeln, wie wir sie auch bei unseren künstlich erzeugten Othämatomen, und zwar unabhängig von Continuitätstrennungen des Knorpels haben auftreten sehen und es hat nichts Gezwungenes anzunehmen, dass die Genese der von Fischer zuerst beschriebenen kleinen Neubildungen im Ohrknorpel vielleicht gleichfalls auf derartige Irritationen wird zurückgeführt werden müssen. Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der Fischer'schen Tumoren hat Th. Simon genauere Untersuchungen angestellt, auf Grund deren auch er zu der speciell von L. Meyer vertretenen Ansicht kommt, dass Individuen mit solchen Geschwülsten im Ohrknorpel zur Othämatombildung disponirt sind. Nun sollen diese Tumoren und logischer Weise also auch die Othämatome besonders häufig bei Siechen anzutreffen sein, womit die von Chimani gemachten Beobachtungen, welche sich auf 27 bei ausschliesslich jugendlichen (im Anfang der 20er Jahre stehenden) Individuen gesehene Othämatome beziehen, keineswegs im Einklang stehen. — Noch auf einen Punkt möchte ich bei Gelegenheit dieser Erörterungen aufmerksam machen, ich meine auf die Zeit des Auftretens des Hämatoms nach vorangegangenem Trauma; es ist nemlich, wie der Thierversuch gelehrt hat, keineswegs erforderlich, dass sich das Othämatom im unmittelbaren Anschluss an eine das Ohr treffende Gewalt entwickelt, sondern es kann zwischen beiden Ereignissen ein Zeitraum bis zu 24 Stunden liegen, möglicherweise auch ein noch grösserer und die Kenntniss dieser Thatsache dürfte für die Beurtheilung streitiger Fälle vor Gericht zuweilen von maassgebender Bedeutung sein. In Betreff des Sitzes des Blutextravasats haben durch die Thierexperimente die Behauptungen derjenigen Autoren, welche dasselbe sowohl in das Unterhautgewebe, also zwischen Haut und Perichondrium als auch — und bei Kaninchen ist das entschieden seltener der Fall — zwischen letzteres und Knorpel verlegen, ihre Bestätigung gefunden. Im Uebrigen ist, wie Gudden sehr richtig bemerkt, der Blutaustritt das Unwesentlichste der als Othämatom bezeichneten Erkrankung, wenn sie auch ihre Benennung der Anwesenheit desselben, als des am meisten in's Auge springenden Symptoms verdankt; das Hauptinteresse ver-

dienen die Veränderungen, welche das Zustandekommen des Blutaustritts zur Folge haben und, in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle das Perichondrium und die Knorpel betreffend, uns das häufige Zurückbleiben dauernder Difformitäten des äusseren Ohrs nach Othämatomen verständlich machen. Denn in dem vorhandenen Extravasat ist die Ursache für das Zustandekommen dieser Verbildungen nicht zu suchen, da jenes regelmässig bis auf geringe in Form von scholligem und körnigem Pigment zu Tage tretende Reste resorbiert wird und nur den Infraktionen resp. Fracturen des Knorpels mit Dislocation der gebildeten Fragmente, sowie den die Heilung dieser Verletzungen einleitenden Vorgängen ist die Entstehung der namentlich an der menschlichen Ohrmuschel in sehr charakteristischer Form sich entwickelnden Difformitäten zuzuschreiben. Ueber die Natur des Heilungsprozesses selbst haben wir durch das Mikroskop befriedigenden Aufschluss erhalten und ich möchte unter Hinweis auf die diesem Punkt gewidmete Beschreibung nur daran erinnern, dass in der Reparationsart der durch die bezeichneten Traumen herbeigeführten Continuitätstrennungen des Ohrknorpels eine nicht zu verkennende Uebereinstimmung mit dem von Gies (Dt. Zeitschr. f. Chirurgie. XVIII. Hft. 1 u. 2. S. 8 ff.) geschilderten Heilungsmodus von an Gelenkknorpeln erzeugten Wunden besteht. In dem einen wie dem anderen Falle kommt es in nächster Nähe der verletzten Stellen zu degenerativen, die Knorpelzellen wie die Grundsubstanz betreffenden Vorgängen, zur Bildung einer dem Untergang geweihten Zone, auf welche eine durch Zellneubildung charakterisirte Region folgt; die Proliferation geht bei den Gelenkknorpelwunden von den Zellen des alten Knorpels aus, bei den Ohrwunden, wie die übereinstimmende Beobachtung am Thier- und Menschenohr gelehrt hat, vom Perichondrium. In beiden Fällen, vorausgesetzt dass bei den Gelenkknorpelwunden auch die subchondrale Schicht von der Verletzung betroffen ist, participiren Bindegewebsmassen an dem Zustandekommen eines vollständigen Verschlusses der Wunde, welcher durch ein fibrös-knorpeliges Gewebe gebildet wird.

Es erübrigt, am Schluss dieser Betrachtungen mit einigen Worten der Behandlung der uns beschäftigenden Verletzungen, speciell der Therapie der Ohrblutgeschwulst

zu gedenken, worüber gleichfalls verschiedene Ansichten herrschen, insofern die Einen operativem Eingreifen, der Entleerung des ergossenen Blutes durch ausgiebigen Einschnitt das Wort reden, während Andere und zwar Chirurgen von Fach, wie Koenig, zu einem expectativen Verhalten und nur dann zur Incision rathen, wenn, was entschieden nur ganz ausnahmsweise der Fall ist, das Extravasat vereitert. Ich habe mir über diesen Punkt in der Weise Aufschluss zu verschaffen gesucht, dass ich bei Thieren, an deren beiden Ohren Othämatome erzeugt worden waren, das eine Ohr operativ behandelte, das andere sich selbst überliess und bin dabei zu der Ueberzeugung gelangt, dass beide Methoden mit einem für das Kaninchenohr gleichen Endeffect zum Ziele führen; eine raschere Resorption der Blutgeschwulst ist auch nach wiederholtem Pungiren des sich dann regelmässig in allmählich abnehmender Quantität ansammelnden Ergusses nicht erfolgt und die Entwicklung von Verdickungen am äusseren Ohr ist auch durch actives Einschreiten nicht verhütet worden. Nach alledem möchte auch ich, dem Rath Koenig's folgend, es empfehlen, im Allgemeinen von chirurgischen Eingriffen bei der Behandlung des Othämatoms abzustehen und zwar nicht allein aus dem oben angeführten, auf der Erfolglosigkeit eines activen Vorgehens hinweisenden Motiv, sondern auch und zwar hauptsächlich auf Grund der folgenden, sich auf die Resultate der mikroskopischen Untersuchung stützenden Ueberlegung. Da durch das Mikroskop festgestellt worden ist, dass wir es in den meisten Fällen von Othämatom beim Thier in gleicher Weise wie beim Menschen mit Continuitätstrennungen, d. h. Fracturen des Knorpels zu thun haben, so muss, wie das auch für andere Fracturen der Fall ist, unser ganzes Bestreben darauf gerichtet sein, sie nicht durch Verletzung der darüber befindlichen Haut in complicirte zu verwandeln, was ja ohne Weiteres geschieht, wenn das extravasirte Blut durch Incision entleert wird. Aber auch für solche Fälle, wo es sich um directe Läsionen des Knorpels selbst nicht handelt, was freilich a priori nicht diagnostisirbar sein dürfte, liegt ein specieller Anlass zur Entfernung des extravasirten Blutes nicht vor und nur besondere Ausnahmen, wie die Befürchtung eines etwaigen Eintritts von Gangrän der durch das Hämatom abnorm gespannten Haut oder die aner-

kanntermaassen äusserst seltene Vereiterung desselben werden chirurgische Eingriffe rechtfertigen; als solcher wird für Ereignisse der letzterwähnten Art wohl ausschliesslich eine breite Eröffnung des Hämatoms und gründliche Desinfection der zurückbleibenden Höhle in Betracht kommen, zumal auf diese Weise auch ein bequemer Einblick in die dem Hämatom zu Grunde liegenden anatomischen Verhältnisse gewonnen werden kann.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI.

Die Figuren 1, a, b, c, d bei Loupenvergrösserung gezeichnet, β , γ , δ natürlicher Grösse entsprechend, stellen verschiedene Verletzungen von 4 Ohren dar und dienen zur Illustration von Continuitätstrennungen des Knorpels (1, a, b, c), Abreissungen des Perichondrium (1, c) und Blutaustritten in's Unterhautgewebe (1, b, d) resp. Perichondrium. [H = Haut, P = Perichondrium, K = Knorpel, E = Extravasat.]

Fig. 2, A stellt 1, d bei Hartnack Oc. 4, S. II gezeichnet dar; in der Umgebung des dem ursprünglichen Hämatom entsprechenden Extravasatrestes (E) stark kleinzellig infiltrirtes Bindegewebe (U); in dem angrenzenden Knorpel K, β ausgesprochene Knorpelzellenneubildung. K, α zeigt auffallend blasse und vergrösserte Knorpelzellen, welche in

Fig. 2, B bei Hartnack Oc. 3, S. VII gezeichnet sind.

Die genaue Erklärung hierfür, wie für

Fig. 3, entsprechend Hartnack Oc. 3, S. VII s. im Text S. 113 ff.

Fig. 4, A bei Loupenvergrösserung, B mit Hartnack Oc. 4, S. II gezeichnet, zeigt multiple Knorpelfracturen; das Perichondrium (P) auf eine grössere Strecke vom Knorpel (K) abgedrängt; zwischen beiden stark infiltrirtes Unterhautgewebe (U); bei x atrophische, die Knorpel-infection (J) nach aussen hin begrenzende Zone von Knorpelgewebe. Sämmtliche Schnitte sind senkrecht zur Längsaxe des Ohrs gelegt.