

II.

Aus der pathologisch-anatomischen Abteilung des Karolinischen
Instituts zu Stockholm (Vorstand: Prof. Dr. Sundberg).

Zur Histologie und Pathogenese der Kleinhirnbrückenwinkeltumoren.

Von

Laborator Dr. **Folke Henschen.**

(Hierzu Tafeln I—V und 1 Textfigur.)



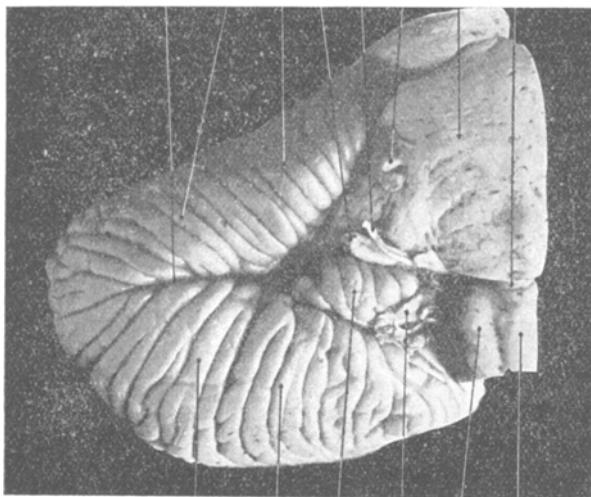
In einer früheren Arbeit „Ueber die Geschwülste der hinteren Schädelgrube, insbesondere des Kleinhirnbrückenwinkels“ (Inaug.-Dissert. 1910) hat Verfasser, im Anschluss an eine möglichst vollständige Zusammenstellung der damaligen Literatur, die Ergebnisse seiner hierher gehörigen früheren Untersuchungen niedergelegt. Wenn er nun nach fünf Jahren das Thema nochmals aufnimmt, so geschieht es aus mehreren Gründen.

Wie aus dem Titel erhellt, ist die vorliegende Arbeit fast ausschliesslich der pathologischen Anatomie der Kleinhirnbrückenwinkeltumoren gewidmet. Wohl in erster Linie infolge der verhältnismässig günstigen Operationsprognose hat die Literatur über diese Tumoren während der letzten Jahre einen mächtigen Umfang erreicht. Es sind in der Tat ebenso viele Fälle von Winkeltumor in den Jahren 1910—15 veröffentlicht worden wie die gesamte hierher gehörige Kasuistik vor 1910. Indessen wurde das Hauptgewicht fast immer auf ihre Symptomatologie, Diagnostik und Therapie gelegt; die pathologisch-anatomische Seite der Frage wurde mit wenigen Ausnahmen ganz in den Hintergrund gesetzt. Aus dem gesamten, vorwiegend klinischen Material das in genetischer und anatomischer Hinsicht Wertvolle hervorzu ziehen, ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Arbeit.

Im Laufe der Jahre ist auch die Kasuistik des Verfassers mit einer nicht geringen Anzahl neuer Fälle gewachsen. Unter diesen sei hier besonders ein Fall von ganz frühem Akustikustumor hervorgehoben. Auch sei bemerkt, dass histologische Methoden, die auf diesem Gebiete garnicht oder zu wenig geprüft wurden, in den meisten Fällen zur Verwendung gelangten.

Zur Zeit des Erscheinens der obigen Arbeit waren die Anschauungen von Recklingshausen's und seiner Nachfolger über die Nervengeschwülste noch so gut wie alleinherrschend, wenigstens in der deutschen Literatur. Unter dem Eindruck dieser Arbeiten wurden auch die früheren Untersuchungen des Verfassers über die Winkeltumoren ausgeführt. Jetzt scheinen indessen neue Anschauungen durchzudringen. Schon 1910 erschien Verocay's Abhandlung über Neurofibrome. Man mag nun die eine oder andere Meinung von der Natur der Nervengeschwülste haben, mit der Verocay'schen Arbeit ist diese Frage wieder aktuell geworden, davon zeugen die zahlreichen Untersuchungen der letzten fünf Jahre. Für das vorliegende Thema sind sie von grosser Bedeutung, da ja die meisten Winkeltumoren, nach Meinung des Verfassers, Nerventumoren sind.

VIII



Rechter Kleinhirnbrückenwinkel.

(Aus Ziehen's Anatomie des Gehirns. Jena, G. Fischer, 1903.)

Es kann niemand, der sich mit diesen Fragen beschäftigt hat, Wunder nehmen, dass diese Nerventumoren in den folgenden Seiten einen dominierenden Platz einnehmen. Wie Verfasser früher betont hat, lässt sich indessen die in manchen Beziehungen scharf abgegrenzte Gruppe der Akustikustumoren nicht isoliert behandeln. Klinisch wäre es vollkommen unausführbar. Auch vom pathologisch-anatomischen Gesichtspunkt aus wäre es wenig zweckmässig die übrigen Gruppen der Winkeltumoren auszuschliessen. Beim Literaturstudium sind die Akustikus-

tumoren gar nicht immer von den übrigen Winkeltumoren zu trennen. Erst wenn man die ganze Gruppe in Betracht zieht, kann man eine gewisse Klarheit über das Verhältnis der Akustikustumoren zu den übrigen gewinnen. Erst dann kommt die Sonderstellung und auffallende Einheitlichkeit der echten Akustikustumoren zum Vorschein.

Die nunmehr allgemein verwendeten topographischen Bezeichnungen „Kleinhirnbrückenwinkel“ und „Kleinhirnbrückenwinkeltumor“ wurden bekanntlich von Henneberg und Koch 1902 eingeführt. Aus praktischen Gründen hatte Verfasser 1910 eine schärfere Definition dieser Begriffe vorgeschlagen. Da sich mehrere Forscher dieser Definition angeschlossen haben (Bretschneider, Kron, Marx), sei hier statt vieler Worte eine Abbildung dieser Gegend mit den gut hervortretenden, früher angegebenen Grenzen des „Winkels“ mitgeteilt (Textfig.).

Den Herren Professoren Berg, Edgren, Henschen, I. Holmgren, Sundberg, Oberarzt Dr. Wilkens und Professor Åkerman bitte ich hier für die mir zur Verfügung gestellten Krankengeschichten und Sektionsbefunde verbindlichst danken zu dürfen.

Es folgen zunächst einige Fälle, wo der Begriff Winkeltumor in seiner weitesten Fassung genommen wird, also Fälle von fremder raumbeengender Bildung ausschliesslich der echten Geschwülste. Betreffs der Literatur vor 1910 sei in erster Linie auf die frühere Abhandlung des Verfassers verwiesen.

Im Laufe der letzten Jahre sind ein paar neue Fälle von Zystizerkus im Winkel beschrieben worden. In Schlesinger's Fall fand man einen grossen Zystizerkus im IV. Ventrikel. Eine Ausbuchtung des letzteren in der Gegend des Winkels hatte offenbar die Erscheinungen des Winkeltumors hervorgerufen. Auch der Fall 12 in Hildebrand's Kasuistik, eine Zystizerkenzyste in der Gegend des rechten Winkels, sei hier erwähnt.

Einige Fälle von infektiöser Granulationsgeschwulst im Winkel oder dessen unmittelbarer Nähe sind ebenfalls veröffentlicht worden. Beispielsweise sei hier der Fall Frey's erwähnt, wo die Sektion einen Oblongataturberkel entdeckte, der die Symptome eines Winkeltumors gegeben hatte, und der Fall Nonne's, wo die klinische Diagnose auf ein Gumma im Winkel gestellt wurde.

Die unter dem Namen Meningitis serosa chronica circumscripta bekannte Veränderung, die vorwiegend in der hinteren Schädel-

grube zur Entwicklung kommt, wurde auch im Winkel beschrieben. Die Fälle Barany's und v. Malaisé's scheinen nur klinisch beobachtet zu sein. Inwieweit die zahlreichen Fälle von Zystenbildung im Winkel, die im Laufe der Jahre bekannt geworden sind, zu dieser Gruppe gehören, lässt sich nicht ohne weiteres sagen. Der Unterschied zwischen einer wirklichen schleichenden produktiven Entzündung mit Zystenbildung und einer einfachen Verdichtung des Bindegewebes der Zisternen mit zystenähnlicher Vermehrung der subduralen bzw. subarachnoidealen Flüssigkeit würde gewiss auf Schwierigkeiten stossen.

Bei Winkeltumoren sind die einhüllenden H äute nicht selten der Sitz mehr oder weniger hervortretender chronisch-entzündlicher Veränderungen, die der eben erwähnten Meningitis serosa nahe stehen. Dass das makro- und mikroskopische Bild dieser „serösen“ Entzündung innerhalb ziemlich weiter Grenzen wechselt kann, geht aus der Literatur hervor und stimmt auch mit meiner eigenen Erfahrung überein. Einer besonderen Form dieser Meningitis hat man den Namen *cistica* beigelegt. Sie wurde auch von chirurgischer Seite beschrieben (Dahlgren, Lucke u. a.). Oft scheint es sich auch hier weniger um eine wirkliche Entzündung zu handeln als um eine rein mechanische Absackung gewisser Teile der basalen Zisternen. Auch bei den nicht selten recht ausgedehnten Verwachsungen des Tumors mit der Dura des Felsenbeins und des Tentorium, die bisweilen zu Missverständnissen betreffs des Ursprungs der Winkeltumoren Anlass geben, scheinen entzündliche Vorgänge mitzuwirken.

Mikroskopisch kommen nicht selten ausgesprochen entzündliche Erscheinungen mit kleinzelligen Infiltraten vor, ja selbst einzelnen gelapptkernigen Leukozyten und entzündlich-ödematöser Durchtränkung der H äute, deren Maschenräume auch zarte Fibrinnetze enthalten können. Beispiele dieser Veränderungen bieten die Fälle X, XXXV und XXXVII meiner Kasuistik. Oft sind auch die angrenzenden Teile des Tumors auf diese Weise verändert.

Wahrscheinlich hat man in einigen Fällen dieser kleinzelligen Infiltration der H äute eine fehlerhafte Deutung gegeben, indem man sie für eine stattgefundene Verbreitung von Geschwulstzellen ausserhalb der eigentlichen Geschwulst gehalten hat. Dies hängt ohne Zweifel mit dem oft wenig charakteristischen Aussehen der Kerne der Akustikustumoren zusammen. Die kleinen runden Kerne der grossen, bisweilen dominierenden hydropischen oder fettentarteten Geschwulstpartien können in der Tat den Kernen der Lymphozyten, der Glia und des kleinzelligen Sarkoms recht stark ähneln. Hier seien folgende Fälle angeführt, auf die wir unten zurückkehren.

Jumentié stellte in seinem Falle IV die histologische Diagnose Gliom. Die weichen Häute waren „envahis par les mêmes éléments que le néoplasme et il s'agissait d'une infiltration gliomateuse secondaire“. In Weisenburg's Fall — nach ihm ein Sarkom, mit dem die VII und VIII verwachsen waren — „there was a slight pial infiltration within the pial covering of these nerves, the cells having the appearance of those found within the tumour“.

In vielen Fällen dürfte der Unterschied zwischen Meningitis cystica und Zystenbildung anderer Art unsicher sein, da es sich nur um Operationsbefunde handelte. Hildebrand teilt drei Fälle mit, wo man vielleicht eher an jene Zysten und Ausbuchtungen des Lateralrezessus denken könnte, die in meiner Abhandlung von 1910 erwähnt wurden.

Fall 9. 48jähriges W. Operation. Im Winkel graurote kirschgrosse Zyste mit klarer Flüssigkeit. Beim Anfassen mit der Pinzette löst sie sich von der Umgebung. Heilung.

Fall 10. 20jähriges W. Operation. Aus der Gegend des Winkels entleert sich eine grosse Menge gelblich trüber Flüssigkeit, die von einer Zyste kam, die unter, hinter und vor dem Akustikus lag. Heilung.

Fall 11. 13jähriges W. Operation. An der Austrittsstelle des Akustikus kleines bläuliches kirschgrosses zystisches Gebilde, das bei der Tamponade einriss. Ein Tumor ist nicht feststellbar. Heilung.

In Hildebrand's Fall 13 scheint die Natur der Zyste eine andere gewesen zu sein: 23jähriges W. Operation. Prall gefüllte Zyste, die wurstförmig parallel dem Sinus transversus läuft und bis zum Akustikus nach vorn reicht. Sie liegt zwischen zwei Blättern der Dura. Eine zweite Zyste zeigte sich zwischen der ersten und dem Kleinhirn. In der Gegend des Akustikus feine Verwachsungen zwischen Zyste und Nerv. Heilung.

Ein Beispiel einer Zystenbildung anderer Art bietet Schnizer's Fall II dar: Bei der Sektion eines 42jährigen Mannes fand man im linken Winkel eine ungefähr hühnereigrosse Zyste, die beim Einschneiden platzte und einen beträchtlichen Teil der Kleinhirnhälfte eingenommen hatte.

Endlich sei an dieser Stelle hervorgehoben, dass die meisten Winkelumoren an sich überhaupt eine recht grosse Neigung zur Zystenbildung zeigen.

Die wirklichen Geschwülste des Winkels.

Ueber das Vorkommen metastatischer Geschwülste im Winkel wurde in meiner früheren Abhandlung berichtet. Hinzugefügt seien hier Siebenmann's Fall von Adenokarzinom des Akustikusstammes, Trömmers Fall III, ein metastatisches Sarkom der rechten Schädelbasis bei einem 12jährigen Knaben, und Bregman-Krukowski's Fall IV:

54jähriger M. Vor 1½ Jahren Geschwulst (Karzinom) in der linken Achselgrube. Exstirpation, Rezidiv. Vor 4 Monaten Kopfschwindel und Ohrensausen; das Gehör auf dem rechten Ohr verminderte sich zu völliger Taubheit. Sektion. Beiderseits im Winkel diffuse karzinomatöse Neubildung, die den Stamm des N. facialis und acusticus einschloss und zusammen mit diesen Nerven sich bis in den Meatus auditorius int. erstreckte.

Dass die Geschwulstmasse in den Meatus hineingewuchert war, trotzdem sich die Metastase wahrscheinlich im Winkel selbst zuerst entwickelt hatte, ist in Anbetracht der Natur der Neubildung nicht auffällend und präjudiziert nichts über die Entstehung des im Meatus verborgenen Stiels der wirklichen Akustikustumoren.

Die primären Geschwülste des Winkels.

Der Uebersichtlichkeit wegen sind die Winkeltumoren auch jetzt nach ihrem Ausgangspunkt eingeteilt, obgleich es dem Verfasser im Laufe der Jahre immer deutlicher geworden ist, dass man dabei manchmal den allergrössten Schwierigkeiten begegnet. Eine in Einzelheiten durchgeföhrte Einteilung nach dem Ausgangspunkt würde ja nichts anderes bedeuten als eine vollständige Lösung der Frage nach der Histogenese dieser Geschwülste. Es darf indessen auch nicht vergessen werden, dass jene von Ziehen und Verfasser früher gewählte Einteilung sich nicht immer mit einer Einteilung nach histogenetischem Gesichtspunkt deckt. Gewisse Unvollständigkeiten und Widersprüche sind ja mit jeder schematischen Einteilung verbunden.

Die erste Gruppe würde diejenigen Geschwülste umfassen, die sich aus den verschiedenen Teilen der Felsenbeinpyramide entwickelt haben und dann durch die Dura in den Winkel eingedrungen sind. Die genauere Feststellung ihrer Genese muss fast immer offen gelassen werden, da es sich meistens um voluminöse Geschwülste handelt.

Manchmal werden beim Vordringen der Geschwulstmasse in die Schädelhöhle hinein die natürlichen Knochenkanäle und Oeffnungen gewählt. Sehr deutlich sieht man dies in dem schönen Fall von Grasser, wo ein „Endotheliom des Mittelohrs“ durch den Meatus in den Winkel hineindrang. Aehnliche Verhältnisse bieten Krepuska's Fall sowie der Fall XVI des Verfassers. In Schnizer's Fall III bildet die durch das Foramen jugulare wuchernde Geschwulstmasse das Zwischenglied zwischen einem Winkeltumor und einem extrakraniellen Tumor.

„Histologisch war der Tumor ein Spindelzellensarkom. Das Foramen jugulare nach rechts hin erweitert; die intrakranielle Tumormasse schien sich durch letzteres nach aussen bis in die Halsmuskulatur fortzusetzen. Nach dieser Beobachtung wäre ein Sarkom der rechten Halsmuskulatur anzunehmen,

welches durch das Foramen jugulare hindurch sich intrakraniell im Winkel ausgebreitet hätte. Eine andere Möglichkeit wäre die, dass der Tumor den umgekehrten Weg eingeschlagen hätte“.

In anderen Fällen dringt die Geschwulstmasse mit breiter Front durch die Dura in den Winkel ein. Beispiele dieser Art bieten meine Fälle XIV und XV dar.

In einem Falle von Foix und Kindberg hatte ein Spindelzellensarkom den ganzen inneren Teil des Felsenbeins zerstört. Die V—XI Hirnnerven waren an der kranken Seite stark interessiert und im Winkel befand sich ein 5×4 cm grosser Tumor. Nach unten aussen erreichte die Geschwulst die Parotisgegend, nach unten den Atlas.

Bregman und Krukowski's Fall III wird von den Verfassern als ein durales Sarkom aufgefasst, mag aber schon hier wegen gewisser Aehnlichkeit angeführt werden.

Linksseitiger Winkeltumor, von der Dura bedeckt, löst sich leicht vom Hirnstamm. Vom Winkel wächst die Geschwulst nach vorne und etwas nach aussen zur mittleren Schädelgrube zwischen Processus clinoides und Felsenbein. Von der mittleren Schädelgrube wächst die Geschwulst nach vorne und aussen zur Fossa spheno-maxillaris.

Selbst hat Verfasser folgenden Fall seziert.

Fall XXX.¹⁾ 5jähriges Mädchen. Sechs Wochen vor Aufnahme Anschwellung über dem rechten Unterkieferwinkel, die sich ins Gesicht und ums Auge hinauf verbreitete. Aufnahme 8. 12. 1913 in die erste chirurgische Klinik des Serafimerlazarets (Vorstand Professor Berg). Aeußerst kachekitisches Kind. Sie ist stark abgestumpft und schlafet viel. Innere Organe ohne Besonderheiten. Anschwellung der rechten Wange. Keine Hautveränderungen. Augenlider rechts können nicht aktiv geöffnet werden. Protrusion des rechten Auges. Gaumenbogen und Mandel rechts hinabgedrängt. Röntgenbefund: hochgradige Zerstörung des vertikalen Teiles des rechten Unterkiefers. Starke Verdünnung der lateralen Teile des rechten Oberkiefers. Atrophie des rechten Jochbeins. Hirnnerven: II rechtsseitige Blindheit; V Starke Hypästhesie und Parese rechts; VII Lähmung rechts, VIII „Otitis media simplex“. 22. 12. Exitus.

Sektion. 23. 12. (Verfasser.) Erhebliche diffuse Anschwellung der rechten Wange und angrenzender Teile. Die Haut unverändert. Die festen und weichen Teile sowie die Höhlen der rechten Gesichtshälfte sind grössten teils von einer zusammenhängenden Geschwulst ausgefüllt, die alles stark missgestaltet hat. Die Schnittfläche der Geschwulst grauröthlich bis weiss-speckig, teils fest, teils weich oder zerfallend. Ueberall Reste zerstörter Knochen- und Weichteile.

1) Die ersten 29 Fälle finden sich in der früheren Kasuistik des Verfassers.

Das Schädeldach dünn. Die Dura stark gespannt, hyperämisch. Die stark abgeplattete Hirnoberfläche sehr trocken; piale Gefässe recht blutreich. In den medialen Teilen der rechten vorderen Schädelgrube tritt die Geschwulst als extradural gelegene Massen auf, die die Dura leicht infiltrieren und herausdrängen. In den vorderen Teilen der rechten mittleren Schädelgrube eine höckerige pflaumengrosse Geschwulstmasse, die die den unteren vorderen Teil des Schläfenlappens verdrängt und infiltriert. Die angrenzenden Teile der Gehirnmasse stark ödematös-hämorragisch verändert. Im rechten Winkel ein walnusgrosser kugeliger grauroter weicher Tumor, der von der hinteren Fläche der stark durchwucherten Felsenbeinpyramide in die Schädelhöhle hineinragt. Die Geschwulst sitzt unmittelbar unter dem Tentorium, und ihre runde Basis nimmt die Gegend von der Austrittsstelle des V bis einige Millimeter oberhalb des Foramen glossopharyngeum ein. Die Gegend des inneren Gehörgangs wird also von der Geschwulst vollständig eingenommen. Die rechte Brückenhälfte und der rechte Brückenarm sind vom Tumor gedrückt und mit ihm verwachsen. Ein Querschnitt durch die Brücke in der Höhe der Geschwulst zeigt die starke Verdrängung der Gehirnsubstanz und die innige Verwachsung derselben mit dem Tumor. Makroskopisch ist jedoch die Grenze zwischen beiden recht scharf. Das Innere des Winkels ist also fast unversehrt.

Der rechte V sowie das Ganglion Gasseri sind in die vorderen Teile des Tumors aufgegangen. Der IV verläuft in grossem Bogen über die obere Fläche des Tumors. Von dem rechten VII und VIII sind nur die zentraleren stark verdünnten Teile wahrnehmbar, die grössere periphere Strecke derselben ist in die unteren Teile der Geschwulst aufgegangen. Die IX und X sind nicht verändert.

Sektionsdiagnose: Sarcoma baseos cranii. Metastases lymphoglandularum colli et mediastini, pleurarum, pulmonum, capsulae renis sinistri, hepatis, pancreatis, ossium. Bronchopneumoinae. Pleuritis fibrinopurulenta.

Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulst ergibt alveolar gebautes polymorphzelliges Sarkom.

Auch die Tumoren des Ganglion Gasseri können die Dura der hinteren Fazette der Felsenbeinpyramide durchbrechen und als Winkeltumoren auftreten. Die folgenden zwei Fälle können als neue Beispiele angeführt werden. Makroskopisch zeigen sie grosse Ähnlichkeiten.

Der erste Fall, dessen Sektion Verf. beiwohnte, ist von Hellsten beschrieben.

Mann, 28 Jahre alt. Etwa 5 Jahre vor dem Tode Schwindelanfälle und Störungen der feineren Motilität der oberen Extremitäten. Niemals Trigeminusneuralgie. Sektion. Grosser Tumor des linken Ganglion Gasseri. In der linken mittleren Schädelgrube grosser durabedeckter Tumor, der die hintere Fazette der Felsenbeinpyramide durchbrochen hat und in der hinteren Schädelgrube als hühnereigrosser Winkeltumor auftritt. Das Innenohr in grosser Ausdehnung zerstört. Histologisch: Sarkom? Endotheliom? Neurozytom?

Der zweite Fall, der wohl auch einen Tumor Gasseri darstellt, ist von Zimmermann untersucht.

Rechterseits am Ganglion Gasseri walnussgrosser Tumor, der nach vorn in die rechte mittlere Schädelgrube ragt, zur Hälfte in die hintere Schädelgrube, hier den Duralsack durchbrochen hat und auf den Pons drückt. Auch an diesem Tumor ziehen Nervenfaserbündel an verschiedenen Stellen vorbei, treten nicht in das Tumorgewebe ein, sondern umhüllen es nur. Die übrige Gehirnsektion ergibt keinen besonderen Befund.

Die zweite Gruppe würde diejenigen Tumoren umfassen, die von der Dura ausgegangen sind. Eine Verwechslung mit Tumoren anderen Ursprungs ist leicht, und manchmal stösst man beim Literaturstudium auf unübersteigbare Schwierigkeiten. Besonders oft werden jene, oft grossen Akustikustumoren, die im Bereich des Porus mit der Felsenbeinpyramide fest verwachsen sind, zu dieser Gruppe gerechnet. Unter den später als echte Akustikustumoren aufgeführten Tumoren finden sich einige Fälle, wo die Dura als Ursprungsstelle bezeichnet wird. (Hildebrand, Fall 6, Leichner, Fall VI und VII, Oppenheim, Ramdor, Fall V, Spiller, Fall 1.) Es kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass einige dieser Fälle zur vorliegenden Gruppe gerechnet werden sollen.

In den meisten Fällen dürfte jedoch die eingehende mikroskopische Untersuchung diese Verwechslung verhindern, denn sowohl das Verhalten zum Meatus als die Histologie dieser Tumoren ist grundverschieden. Dass wirkliche durale Winkeltumoren vorkommen, ist sicher, aber gewiss spielen sie eine recht untergeordnete Rolle gegenüber den Nerventumoren. Bisweilen scheinen auch klinische Gesichtspunkte bei der genetischen Differentialdiagnose verwendbar zu sein, obgleich mit grosser Reservation. Wir kommen später darauf zurück.

Wahrscheinlich gehören zu dieser Gruppe auch der Fall 2 von Mingazzini, wo bei einem 17jährigen Manne ein Sarcoma endotheliale die ganze rechte Hälfte der Brücke und die Nerven des Winkels komprimierte, sowie der Fall 1 von Hildebrand:

46jährige Frau. Klinische Diagnose: Tumor cerebri im Bereich des Vestibulariseintritts an der Basis. Bei der zweiten Operation wurde die Basis mit negativem Resultat abgesucht. Exitus. Sektion: Endothelioma psammosum der Hirnbasis, anscheinend von der Dura des Tentoriums ausgehend. Starke Kompression der linken Ponshälfte.

Möglichlicherweise gehört auch der Weygandt'sche Fall zu dieser Gruppe.

Selbst von der Dura des inneren Gehörgangs kann bisweilen Geschwulstentwicklung stattfinden. Ein von Virchow beschriebener und

abgebildeter Fall von Psammom wurde in der früheren Abhandlung des Verf.'s als Beispiel angeführt. Es ist möglich, dass das Vorkommen von duralen Tumoren im Bereich des inneren Gehörgangs mit dem Vorhandensein der bekannten endothelialen Zellzapfen in Zusammenhang steht, die von M. B. Schmidt u. a. nachgewiesen wurden. Seit den Untersuchungen von Aoyagi und Kyuno wissen wir nämlich, dass jene Komplexe im inneren Gehörgang vorkommen und zwar an der Stelle, wo Fazialis und Akustikus die Dura durchbohren.

Ehe wir die Gruppe der duralen Winkeltumoren verlassen, muss daran erinnert werden, dass in der neuesten Forschung eine starke Neigung besteht, die duralen Geschwülste mit gewissen anderen Tumoren des zentralen und peripheren Nervensystems in Zusammenhang zu bringen. Ich verweise hier in erster Linie auf die Auseinandersetzungen Ribbert's in der neuen Auflage seiner Geschwulstlehre, sowie auf die neuerdings erschienene Abhandlung Askanazy's „Ueber schwer erkennbare Neurofibromatosen“. Uebrigens kehren wir später zu diesem Thema zurück.

Eine dritte Gruppe der Winkeltumoren stellen die von den weichen Häuten ausgegangenen Geschwülste dar. Auch hier wird die Trennung den echten Akustikustumoren gegenüber manchmal sehr schwer, besonders wenn es sich um scharf umschriebene knollige Tumoren handelt, die nur einen leicht zu übersehenden Zusammenhang mit dem Akustikus haben können. Auch hier dürfte eine exakte histologische Untersuchung die Trennung zwischen rein-fibroiden und Nerventumoren ermöglichen.

Von grossem Interesse ist in diesem Zusammenhang der Fall von Bretschneider.

42 jähriger Mann. Vor etwa 8 Jahren allmählich Ohrensausen rechts. Später vollständige Taubheit; Schwindel. Operation: Auf der Basis rechts kastaniengrosser, ziemlich dicker, etwas gestielter Tumor, der von der Pia auszugehen scheint. Er lässt sich leicht abtragen und zeigt beim Durchschniden teils fibrösen, teils zystischen Bau. Noch ein zweiter pflaumengrosser Tumor derselben Beschaffenheit wird herausluxiert und abgetragen. Exitus 12 Stunden nach der Operation. Sektionsbericht: „Nn. V, VI, VII, VIII, IX sind unverletzt. Am rechten Akustikus ein leicht abhebbares, von der Pia mater ausgehendes kirschkerngrosses festes Geschwülstchen. Auf der linken Seite im Winkel am Porus acusticus ebenfalls von der Pia mater ausgehende linsen- bis kirschkerngrosses graurote ziemlich harte Tumoren, von denen der grösste in den Porus acusticus hineingewachsen ist. Die Geschwulst besteht aus Bindegewebsfibrillen, die in Bündeln angeordnet sind und sich in verschiedener Richtung durchflechten. Die Kerne sind stellenweise zahlreicher als beim gewöhnlichen Fibrom. In der Geschwulst finden sich zahlreiche Kapillaren, jedenfalls wegen des Ursprungs aus der Pia mater. An

mehreren Stellen geht das fibröse Gewebe in lockeres von ödematischem Aussehen über. Die Geschwulst hat also in ihrer Hauptmasse den Charakter eines Fibroms, das manchmal den eines Fibrosarkoms mit teilweiser cystischer Entartung annimmt.“

Beim Auseinanderziehen der beiden Grosshirnhemisphären löste sich aus den Stirnlappen eine kastaniengroße Geschwulst mit Maulbeerartiger Wandung heraus, die deutlich von der Pia her ausging.

Nach Bretschneider würde es sich in diesem Fall um eine multiple Fibromatose der Pia mater handeln, mit vorzugsweiser Lokalisation im Winkel. Mit Recht deutet Bretschneider jedoch die Möglichkeit an, dass der teilweise im linken Meatus liegende Tumor ein echter Akustikustumor wäre. Es würde sich demnach hier um die nicht unbekannte Kombination eines Akustikustumors mit Tumorbildung der Hirnhäute handeln.

Es ist ebenfalls nicht ganz ausgeschlossen, dass die unten als Nerventumoren gedeuteten Fälle I und II und III? von Alquier und Klarfeld in der Tat zur Gruppe der rundlichen, scharf begrenzten pialen Tumoren gehören. Jedenfalls ist diese Gruppe äusserst spärlich vertreten.

Eine andere Kategorie der pialen Winkeltumoren bilden die mehr flächenartig über grössere Strecken sich ausbreitenden Geschwülste, die vielleicht bisweilen Uebergänge zur diffusen Sarkomatose bzw. Endotheliomatose der weichen Hämäte bilden (z. B. Jacob's Fall).

Als Beispiel eines solchen grossen unregelmässigen, unscharf abgegrenzten Winkeltumors sei folgender Fall mitgeteilt, den ich durch das gütige Entgegenkommen des Herrn Geh. Rats Prof. Marchand untersuchen konnte.

Präparat aus dem Pathologischen Institut, Leipzig. „Myxomatöses Fibrosarkom der weichen Hämäte im linken Kleinhirnbrückenwinkel“; 55jährige Frau, seziert 1908.

Auf der linken Seite des Pons wölben sich mehrere bis pflaumengroße Hervorhebungen hervor. Weiter nach unten setzen sich diese Massen in einen festeren Knoten fort (von Walnussgrösse), der die linke Kleinhirnhemisphäre nach abwärts drängt. Im Inneren der letzteren befindet sich offenbar ein weiterer zystischer Tumor, denn die Konsistenz ist ziemlich weich und fluktuiert. — „Die Oberfläche des oben erwähnten derben Knotens ist unregelmässig höckerig“. Die Umgebung des linken Porus acusticus internus ist von graugelben weichen Massen besetzt, welche den Nervus acusticus noch in die Tiefe weiter ins Innere begleiten. „Die hintere Fläche der Felsenbeinpyramide ist an ihrer Spitze nach unten eingedrückt, den betreffenden Knoten des Pons im Kleinen entsprechend“. — „Eine weitere Vertiefung findet sich im Klivus, der sich nach links sehr abflacht“. Die Geschwulstknoten haben „ein durch-

scheinendes gallertiges Aussehen und sind von einer gelben Membran überzogen“.

Der linke Porus acusticus ist vielleicht etwas unregelmässig. Ob er erweitert ist oder nicht, lässt sich bei Abwesenheit des rechten Porus nicht sicher feststellen, jedenfalls liegt keine stärker auffallende Veränderung vor.

Eine Sonderstellung nehmen die Cholesteatome ein. Zu den 1910 erwähnten Fällen können die folgenden zwei Fälle gelegt werden. Der eine Fall wurde von Eichelberg operiert (Fall 39, 44 jähriger Mann). Bei der Sektion, 3 Tage nach der Trepanation, fanden sich noch Reste des Cholesteatoms im Winkel.

Der andere Fall ist auch klinisch von Interesse als neues Beispiel der manchmal fast völligen Mangel an lokalen Symptomen bei Cholesteatomen.

Fall XXXI. 52jährige Frau. Nähere anamnestische Daten nicht vorhanden.

Pat., die seit längerer Zeit an epileptiformen Anfällen mit Bewusstseinstörungen gelitten hatte, wurde während eines solchen Anfalls von einem Auto umgefahren und unmittelbar in die II. chirurgische Klinik des Serafimer-Lazarett (Vorstand Prof. Åkerman) gebracht. Pat. ist bei vollem Bewusstsein, scheint aber nervös und beunruhigt; wird für hysterisch gehalten. Atembeschwerden. Empfindlichkeit über der 7. und 8. Rippe links. Am folgenden Tage Pneumonie. Zunehmende Stumpfheit. Exitus.

Klinische Diagnose: Contusio thoracis. Pneumonia acuta.

Sektion: 22. 7. 1913 (Verf.). Körperbau und Ernährungszustand gut. Leichte äusserliche Spuren des Unglücksfalls. Brüche der 7. und 8. Rippe links. Frische fibrinöse Perikarditis und rechtsseitige Pleuritis. Akute rechtsseitige Pneumonie. Akute eitrige Bronchitis. Das Schädeldach von gewöhnlicher Dicke und Farbe, seine Innenfläche eben, etwas rauh. Die Dura etwas gespannt und verdickt. Rechts unten vorn gelinde frische hämorrhagische Pachymeningitis. Piale Gefäße blutreich. Die weichen Hämpe von gewöhnlicher Dicke. Die Hirnoberfläche leicht abgeplattet. Diffuse schalenförmige Vertiefung der medialen Teile der linken vorderen Schädelgrube. Der Türkensattel erheblich vergrössert und vertieft, buchtet sich in die Sinus sphenoidales hinein. An der Gehirnbasis ein grosses typisches Cholesteatom, das von der basalen Dura überall leicht abtrennbar ist. Die Hirnnerven sind von den perlmutterglänzenden Massen wie umgossen, im übrigen aber makroskopisch unversehrt. Die Brücke im Cholesteatom eingebettet. Im rechten Winkel mächtige Geschwulstmassen in denen der Fazialis und Akustikus nur unsicher wahrnehmbar sind. Der rechte innere Gehörgang von derselben mässigen Weite wie der linke, aber mit Cholesteatommassen ausgefüllt.

Die rechte Felsenbeinpyramide wurde geschnitten und die Verhältnisse im Meatus mikroskopisch untersucht. Der 9 mm tiefe und an der Mündung 5 mm breite Meatus wird in seinem medialen Teil von Cholesteatommassen ausgefüllt, die die Nerven nach hinten und unten verdrängen. Die Nerven

bieten im übrigen keine bemerkenswerten Veränderungen dar. Der Cholesteatomzapfen ist von einer zarten bindegewebigen Hülle bekleidet, an deren Innenfläche eine Schicht gut erhaltener epithelähnlicher Zellen sich befindet.

In diesem Zusammenhang sei auch ein Fall von teratoidem Winkeltumor erwähnt, den Kato untersucht hat.

Bei einem 16jährigen Mädchen traten Symptome eines rechtsseitigen Winkeltumors auf. Es fand sich an erwarteter Stelle ein zum Teil zystischer Tumor, der Bindegewebe, Fett, Knochen und Muskelgewebe, knochenmarkähnliche Substanz, Epithel und Ganglienzellen enthielt.

Eine vierte Gruppe der Winkeltumoren bilden diejenigen, die von den verschiedenen Hirnteilen ihren Ursprung nehmen. Auch hier ist die Natur der Geschwulst manchmal nicht sofort erkennbar. Nur wenn sie als „intrazerebellarer Winkeltumor“ auftritt, wie in meinem Fall XXVI, ist keine Verwechslung denkbar. Mit diesem scheint der Fall X Ramdohr's gewisse Aehnlichkeit darzubieten.

36 jähriger Mann. Diagnose: Winkeltumor. Operation (Wilms): Beim Eingehen mit dem Finger ist kein typischer Winkeltumor abzutasten. Man fühlt eine Verhärtung der Schenkel der Kleinhirnhemisphäre, die sich diffus auszudehnen scheint. Die Wunde wurde daher geschlossen. An demselben Tage Exitus. Sektion: Hirnoberfläche abgeflacht. Diffuses Gliom im linken Winkel mit starker Verdrängung der Medulla oblongata und Uebergreifen auf die rechte Kleinhirnhälfte. Fortsetzung am rechten Winkel und Brücke.

Noch klarer liegen die Verhältnisse im Fall III von Lazarew.

Auch diejenigen Fälle, wo der Tumor wahrscheinlich vom Lateralrezess ausgegangen ist, bieten keine grössere Schwierigkeiten dar, vorausgesetzt, dass eine genaue makro- und mikroskopische Untersuchung an Schnitten vorgenommen wird. Ich erinnere an den wichtigen Fall von Orzechowski's. Auch der ihm nahestehende Fall XXVII meiner früheren Kasuistik ist lehrreich, da der Tumor, oberflächlich gesehen, mit den Nerventumoren grosse Aehnlichkeit darbot. Wahrscheinlich handelt es sich um eine ganz übereinstimmende Neubildung im Fall II Ramdohr's. Wenigstens sind die beiden Abbildungen fast identisch.

33 jähriger Mann. Diagnose: Winkeltumor. Im rechten Winkel ein Blastom von weisslicher Farbe, das die rechte Hälfte des Pons förmlich einhüllt, ebenso wie die hier austretenden Nerven, vor allem VII und VIII, dann V und VI. Auch am linken Pons eine tumorartige Prominenz. Der Tumor lässt sich auch lateralwärts nicht scharf abgrenzen. Die rechte Kleinhirnhälfte nach rückwärts gedrängt, der Flokkulus dabei in seiner Konfiguration erhalten, erscheint aber voluminos, sehr weiss, von Tumor durchsetzt(?). Der Tumor leicht höckerig, ohne Verwachsungen mit der Dura; die Leptomeninx überall glatt und glänzend. Mikroskopische Untersuchungen des Präparates bisher nicht vorgenommen.

Eine ähnliche Veränderung scheint im Fall 8 Hildebrand's vorzuliegen. Leider wird keine bestimmte histologische Diagnose der Geschwulst mitgeteilt; jedenfalls ist wohl die Herkunft derselben aus dem Kleinhirn unzweifelhaft, wie Hildebrand selbst hervorhebt.

46jähriger Mann. Diagnose: Tumor in der Akustikusregion. Operation zweizeitig. Die ganze rechte Kleinhirnhälfte zystisch degeneriert; vom Kleinhirn nur noch Spuren. An der Facies posterior der Pars petrosa fast hühnereigrosser blaurötlicher, an der Oberfläche stark vaskularisierter Tumor. Nach dem Auslöfeln kommt der Porus acusticus und ein hineinziehender Strang, der Nervus acusticus, mit dem der Tumor offenbar verwachsen war, zu Gesicht. Sektion: Im Winkel pfirsichgrosse, mässig derbe, graurötliche bis weisse Geschwulst, die sich nach oben kontinuierlich in die Kleinhirnrinde fortsetzt.

Eine besondere Stellung nehmen zwei Fälle französischer Autoren ein. Beide scheinen etwas unklar zu sein, obgleich es sich in beiden Fällen um eigentümliche Gliome mit Kleinhirnherkunft zu handeln scheint. In beiden Fällen wird auch von „Metastasen“ gesprochen. Der erste Fall bietet gewisse Aehnlichkeit mit meinem Fall XXVII dar, der ein Gliom der Flocke darstellt.

Fall von L'hermitte und Klarfeld. 36jährige Frau. Die Krankengeschichte wenig charakteristisch. Autopsie: Tumeur molasse, mamelonnée, étendue au-devant de la protubérance. Epaisse de $2\frac{1}{2}$ cm à son centre, la tumeur s'étalait au-devant du pont Varole, se prolongeait en haut vers les pédoncules cérébraux et en bas vers le bulbe qu'elle effleurait. Latéralement le néoplasme s'étendait suivant la direction des pédoncules cérébelleux moyens englobant les nerfs acoustiques des deux côtés. Histologiquement il s'agissait d'un gliome fibrillaire. Trois noyeaux métastatiques, l'un situé sur la tente du cervelet, les autres dans la substance blanche du cervelet en dedans du noyau dentelé.

Der Fall Schulmann's ist mir nur durch Referat bekannt und betrifft einen 70jährigen Mann, der seit 3 Jahren Schwindelanfälle hatte und seit einigen Jahren sehr schwerhörig war. Sektion: Tumor in der vorderen Partie der rechten Kleinhirnhemisphäre mit Ausstrahlung nach vorn und subkortikale Geschwulst in der rechten motorischen Zone. Zwischen beiden Tumoren keine Verbindung. Mikroskopisch Gliome. Der metastatische Tumor in der Zentralwindung zeigte die grösse Malignität, mehr Zellen und war mehr hämorhagischer Natur als die primäre, vorwiegend fibrilläre Geschwulst im Kleinhirnbrückenkinkel.

Ob in diesen Fällen die zerebralen Tumoren als Metastasen aufzufassen sind, muss dahingestellt werden. Auch an ein Zusammentreffen von Winkeltumor und Gliom wäre wohl zu denken, da derartige Fälle bekannt sind.

Endlich sei ein Fall von Lange (Fall I) erwähnt:

41jähriger Mann. Seit etwa drei Monaten Schwindelgefühl und Erbrechen. Herabsetzung des Gehörs rechts, aber keine vollständige Taubheit. Bei der Operation wurde kein Tumor gefunden. Sektion: Im untersten Teil der rechten Kleinhirnhemisphäre ein walnussgrosser ziemlich derber Tumor neben der Medulla. Mikroskopisch Gliosarkom. Im Meatus ist von Tumorgewebe nichts zu sehen. Sämtliche Nervenstämme zeigen hier erhebliche Alterationen, insbesondere der Kochlearis.

Eine fünfte Gruppe bilden diejenigen Geschwülste, die von den Nerven des Winkels ausgegangen sind. Beim Studium der Literatur der letzten fünf Jahre stösst man indessen auf dieselben Schwierigkeiten, auf die ich früher hingewiesen habe. Da das hauptsächliche Interesse der meisten Verfasser auf die klinisch-neurologische, otologische, und chirurgische Seite der Frage gerichtet war, wurde die pathologisch-anatomische Seite weniger eingehend behandelt. Trotz einer sehr grossen einschlägigen Kasuistik gibt es deshalb nur eine verschwindend kleine Anzahl gründlich untersuchter Sektionsfälle von Nerventumor im Winkel. In diesen Fällen konnte ohne Schwierigkeit festgestellt werden, dass der Gehörnerv allein den Ausgangspunkt bildete. Nur in diesen wenigen Fällen ist man also ohne weiteres berechtigt, den Winkeltumor als Akt.¹⁾ zu bezeichnen.

In vielen Fällen kann man trotz unvollständiger pathologisch-anatomischer Untersuchung einen Akt. mit Hilfe einer typischen Krankengeschichte ziemlich sicher erkennen. In anderen Fällen leisten die histologischen Verhältnisse gute Dienste beim Stellen der pathologisch-anatomischen Differentialdiagnose der Literaturfälle. Endlich bleiben dennoch Fälle zurück, wo man sich mit der allgemeinen topographischen Diagnose Winkeltumor begnügen muss.

Schon 1910 hatte ich mich dafür ausgesprochen, dass die echten Akt. tatsächlich die Mehrzahl dieser Tumoren bilden, dass man sie sozusagen als die Winkeltumoren „par préférence“ bezeichnen kann.

Der Anfang wird mit meiner eigenen Kasuistik der Jahre 1910 bis 1915 gemacht. Sie umfasst sieben neue Fälle; dazu kommt noch ein Fall, dessen Klinik schon 1910 mitgeteilt wurde, Fall X; die pathologisch-anatomische Untersuchung liegt jetzt vor. Meine gesamte Erfahrung über die echten Akt. umfasst also nunmehr 20 Sektionsfälle.

Betreffs der Technik sei hier erwähnt, dass die Untersuchung der Felsenbeine immer in folgender Weise ausgeführt wurde: Entkalkung

1) Akustikustumor wird im folgenden mit Akt. bezeichnet.

in 5 proz. wässriger Salpetersäure; 5 proz. wässrige Natriumsulfatlösung 24 Stunden; Wässern mindestens 24 Stunden; Einbettung in Zelloidin; Serienschnitte; Schnittebene parallel mit der oberen Fazette der Felsenbeinpyramide; Schnittdicke zwischen 15 und 30 μ .

Fall XXXII. Eigene Beobachtung. Ernst G., 30 Jahre alt; gestorben 30. 12. 1910.

Im Herbst 1907 schwere, fast tägliche Kopfschmerzen mit Erbrechen. Die Schmerzen traten zuerst im Nacken auf, lokalisierten sich dann mehr zur rechten Scheitelgegend. Im Frühjahr 1909 Ohrensausen, anfänglich links, bald aber andauernd rechts. Im Juli 1910 verlor Patient, im Anschluss an einen Anfall von Kopfschmerzen, das Bewusstsein und fiel auf der Strasse um. Am folgenden Tage war er wieder arbeitsfähig. Eine Woche später ein plötzlicher kurzer Anfall von Verwirrung. Im Laufe des Sommers 1910 Hypästhesie der rechten Gesichts- und Scheitelhälfte und rechtsseitige Herabsetzung des Geschmacks. Anfang September bemerkte Patient zum erstenmal seine rechtsseitige Taubhaut, die im Laufe eines Monats vollständig wurde. Etwas später Diplopie nach rechts und beginnende Sehchwäche besonders rechts. Zu derselben Zeit wurde sein Gang unsicher mit Neigung zum Fallen rechts. Das Sprechvermögen verschlommerte sich im Herbst 1910. Am 14. 9. 1910 wurde starke doppelseitige Stauungspapille festgestellt.

Aufnahme 15. 9. in die I. Medizinische Klinik des Serafimerlazarets (damaliger Vorstand: Prof. S. Henschen). Allgemeinzustand o. B. Kopfschmerzen und Erbrechen verhältnismässig selten. Rechtsseitige Perkussionsempfindlichkeit des Schädels. Röntgenaufnahme (Dr. Forssell): Sella turcica etwa $1/3$ grösser wie gewöhnlich. Porus acusticus internus tritt links deutlicher hervor. Im übrigen keine Knochenveränderungen in der hinteren Schädelgrube.

Hirnnerven. I. o. B. II. Sehschärfe rechts 0,3, links 0,4. Doppelseitige starke Stauungspapille mit schweren Blutungen. III., IV., VI. Rechtsseitige Abduzenslähmung. V. Hypästhesie im Gesicht und in der Mundhöhle und Kornealreflexie rechts. VII. Geringe rechtsseitige Parese. VIII. Im rechten Ohr beständiges Sausen und Schwirren. Otologische Untersuchung (Dr. Boivie): Trommelfell beiderseits normal. Rechts vollständige Taubheit, links normales Gehör. Beide Labyrinth reagieren normal nach Rotation und bei der Kaltwasserprobe. Spontaner, horizontaler Nystagmus nach rechts und links, wahrscheinlich nicht vestibulärer Natur. IX. Hypogeusie rechts an der Spitze und Basis der Zunge. XII. Leichte Deviation der Zunge nach links. Keine Störungen der Motilität und Sensibilität. Gang ist unsicher. Ihm ists, als ob er mehr nach rechts schwankt.

6. 12. Starke Kopfschmerzen und wiederholtes Erbrechen. Nachts plötzlich ein Schwindelanfall mit Zuckungen im rechten Arm, Stechen in den Fingerspitzen und Kältegefühl. Neigung zum Fallen nach rechts. 8. 12. Otologische Untersuchung (Dr. Boivie): Trommelfell beiderseits normal. Rechts absolute Taubheit, links Flüstern mindestens 6 m. Patient hört

die Stimmgabel in allen Oktaven und Galton's Pfeife. Rinne $\frac{+}{+}$, Weber $>$ links. Schwabach etwas abgekürzt. Schwacher spontaner Nystagmus horizontalis nach links bei Blick nach vorne, kräftiger bei Blick nach links. Kein spontaner Nystagmus bei Blick nach rechts oder hinter undurchsichtigen Brillen. Keine Änderung bei schnellen Kopfbewegungen. Postrotatorischer Nystagmus horizontalis nach links 15—17 Sekunden, nach rechts 12—13 Sekunden. Kaltwasserprobe rechts ohne deutliche Reaktion, links deutliche Reaktion (schon nach $\frac{1}{2}$ l 15° C).

Klinische Diagnose: Rechtsseitiger Winkeltumor.

21. 12. Operation (Prof. Berg). Trepanation nach Cushing. Hirndruck mäßig gesteigert. Rundlicher weissglänzender Tumor unterhalb und vor der rechten Kleinhirnhemisphäre. Er wurde ohne Schwierigkeit vollständig entfernt und war hühnereigross. Die Oberfläche des Tumors glatt und von einer dünnen Schicht verdichteter Hirnhäute bekleidet. Nur in der Umgebung des inneren Gehörgangs ist die Oberfläche in 10-pfennigstückgrosser Ausdehnung rauh, wie zerrissen. Nach der Operation recht starke psychische und physische Unruhe. Temperatur um 39° mit entsprechender Pulsbeschleunigung. Wegen Verdachts auf Meningitis Lumbalpunktion: blutige sterile Flüssigkeit. Exitus 30. 12.

Sektion. 31. 12. (Verf.). Die Dura leicht gespannt, mäßig hyperämisch. In den weichen Häuten eine geringe Menge klarer Flüssigkeit. Die Windungen insbesondere der rechten Hemisphäre deutlich abgeplattet. Das ganze Kleinhirn sehr weich mit ausgedehnten grauroten und schmutzigbraunen Partien. Von den Nerven, die den Kleinhirnbrückenwinkel durchziehen, nichts mehr zu sehen. Die Häute der Basis, mit Ausnahme der hinteren Schädelgrube, o. B. Grosser Operationsdefekt in der rechten Seite der hinteren Schädelgrube. Die Gegend des rechten inneren Gehörgangs von einem dicken Blutlager bedeckt. Keine Reste der Geschwulst sichtbar. Sektionsdiagnose: Vulnus operatum regionis nuchae c. defectu ossis occipitalis. Malacia cerebelli. Myocarditis chronica fibrosa. Pleuritis chronica adhaesiva dextra.

Der Tumor wurde bei der Operation in 10 proz. Formol konserviert. Stückchen wurden daneben in Alk. abs. und von Fieandt's Neurogliaflüssigkeit eingelegt. Das Gehirn und die beiden Felsenbeine wurden in 10 proz. Formalin konserviert.

Mikroskopische Untersuchung.

Der Tumor ist aus einem ausgeprägt faserigen, kernreichen Gewebe aufgebaut (Fig. 14, Taf. IV). Feinere und gröbere Gewebszüge mit geradlinigem und des öfteren haarlocken- oder straussfederförmig geschwungenem Verlauf kreuzen sich in allen Richtungen. Die meistens ziemlich zahlreichen, länglich ovalen, mittelgrossen Kerne sind nicht gleichmässig verteilt. Im Gegenteil wechseln kernärmere Partien mit äusserst kernreichen ab, die bei schwacher Vergrösserung an den längsgeschnittenen Zügen bisweilen als diffuse Querbänder hervortreten (Fig. 14, Taf. IV). Die Geschwulstmasse bietet daneben eine grosse Abwechselung unregelmässiger kompakter und mehr oder

minder stark aufgelockerter Partien dar. In den letzten ist die oben geschilderte Anordnung der Gewebszüge und der Kerne weniger hervortretend oder vollständig aufgehoben. Die Gefäße sind recht reichlich, besonders in der lockeren, dünnen Geschwulstkapsel. Meistens sind sie äusserst dünnwandig und mit Blut stark gefüllt. Blutungen sind jedoch selten zu sehen. Frische und ältere thrombotische Vorgänge, Hyalinisierung und Sklerosierung der Gefässwände, kleine perivaskuläre Lymphozytenansammlungen und einzelne blutpigmenthaltige Zellen kommen öfters vor.

In der Geschwulstkapsel findet man ab und zu einen dünnen Schleier markscheidenhaltigen Nervengewebes, das mehr oder weniger entartet ist. Dabei ist zu bemerken, dass in der Nervenschicht nirgends Gewebe aus dem gliösen Akustikusteil gefunden wurde.

Bei starker Vergrösserung lösen sich die Gewebszüge in eine grosse Anzahl gleichlaufender, äusserst feiner und scharf färbbarer Fibrillen auf. Am schönsten werden sie mit Mallory's Säurefuchsin-Phosphormolybdän-Anilinblau-Orange-Methode gefärbt, besonders am sublimatfixierten Material, wobei sie eine scharfe Blaufärbung annehmen. Mit Eosin nehmen sie rote Farbe an. Dagegen wechselt das Verhalten der van Gieson-Färbung gegenüber. Je nach dem Pikrinsäuregehalt der Farblösung und der Dauer der Färbung nehmen die Fibrillen einen mehr gelblichroten bzw. graurötlichen oder einen reinen fuchsinroten Ton an. Gelb oder graugelblich färben sie sich niemals. Bei vorsichtig abgewogener Färbung scheint es selbst, als ob gewisse Fibrillengruppen einen gelbrötlichen, andere dagegen einen reinen fuchsinroten Ton annehmen würden. Dazu kommen natürlich die meistens gröberen, unzweideutigen Bindegewebsfibrillen. Mit v. Fieandt's Gliafarbe werden die Fibrillen weniger scharf dargestellt. Nur an wenig differenzierten Stellen nehmen sie eine dunkelblaue Farbe an und hier treten einzelne fast schwarze Fibrillen hervor, die jedoch keineswegs an Gliafaser erinnern. An mässig stark differenzierten Stellen nehmen die Fibrillen einen graublauen Ton an. Die Kerne sind von ziemlich wechselnder Gestalt und Grösse, weichen also nicht selten von dem oben geschilderten durchschnittlichen Aussehen ab. So sieht man öfters lange stabsförmige Kerne, die am Querschnitt äusserst klein aussehen. Daneben findet man erheblich viel grössere ovale oder unregelmässig langgestreckte Kerne. Das Chromatin ist mässig reichlich und fast immer fein verteilt. Kernteilungen wurden nicht gesehen. Im allgemeinen sind die Kerne also nicht sicher von Bindegewebskernen zu trennen. Das Protoplasma ist äusserst spärlich und an den Polen der Kerne gesammelt. Besonders günstig für das Studium der Zellformen und der Verbindung der Zellen mit einander zeigte sich die freie Oberfläche des am Felsenbein noch haftenden Geschwulstteils, wo also die Geschwulst bei der Operation abgerissen wurde. Hier liegen einzelne und in lockeren Verbänden noch zusammenhängende Geschwulstzellen in der bei der Operation entstandenen Blutung eingebettet, und bieten ein fast ideales Isolierungspräparat dar. Die Geschwulstzellen sind ausgezogen spindelig, etwa 10—20 mal so lang wie breit, meistens gerade. Die beiden Enden laufen fadenförmig aus und stehen oft mit anderen ähnlichen

Zellen in Verbindung. Geschwulstzellen mit kleineren Nebenausläufern kommen auch vor. Dann und wann begegnet man rundlichen und sternförmigen Zellen, die wahrscheinlich keine eigentlichen Geschwulstzellen sind. Die Länge der Kerne ist in diesem Präparat 3—6 mal grösser als die Breite und 2—3 mal grösser als die umgebenden Erythrozyten.

Innerhalb der lockeren Geschwulstpartien sind die Fasern nicht mehr gleichlaufend: vielmehr hat sich das ganze Gewebe hier in ein mehr oder minder unregelmässiges Maschenwerk einander kreuzender feiner und feinster Fibrillen aufgelöst. Die Kerne sind in diesen Gebieten spärlich und haben fast durchweg runde Form angenommen. Daneben ist das Protoplasma manchmal wie aufgequollen, krümelig oder feinwabig. In den Maschenräumen findet man hier und da ein feines Fibrinnetz.

Ganglienzellen oder daran erinnernde Zellen wurden nicht gesehen. An einer Stelle im Innern der Geschwulst wurden in der Nähe eines grösseren verödeten Gefässes einige grössere rundliche Zellen mit feinkörnigem basophilen Protoplasma und kleinen runden Kernen gefunden. Ganglienzellen ähnelten sie indessen keineswegs.

Im Inneren der Geschwulst wurden auch Neurofibrillen vollständig vermisst, die Bielschowsky-Färbung fiel negativ aus. Bei Färbung mit Sudan waren die Schnitte makroskopisch unverändert. Es ergibt sich, dass Fettsubstanzen nur sehr spärlich vorkommen. Nur an einzelnen Stellen — so gut wie immer innerhalb der kernarmen und der aufgelockerten Gebiete — finden sich mit Sudan nachweisbare Substanzen in grösserer Menge. Die allmähliche Verfettung der Geschwulstzellen lässt sich gut verfolgen. Zuerst treten einzelne kleine ziegelrote oder rostfarbene Körnchen an den Polen der länglichen Kerne auf. Mit der Vermehrung der Fettmenge schwollt der Zellkörper an. Die fettreichsten Zellen sind gross und haben in den ödematischen Partien eine kugelige Gestalt angenommen. Der Kern hat nunmehr seine längliche Form verloren und liegt als verhältnismässig kleines Kugelchen in der Mitte oder an der Peripherie des fettbeladenen Zellkörpers. Mit dem Polariskop lässt sich eine meistens äusserst geringe Menge doppellichtbrechender Substanz in Form von Kristallen feststellen.

Der Zusammenhang des Tumors mit der Umgebung. Die Verbindungen peripherwärts. Die rechte Felsenbeinpyramide wurde in eine Schnittserie zerlegt und teils mit Hämatoxylin-van Gieson, teils nach Weigert's Markscheidenmethode — gefärbt. Die Dura ist von einer oft ziemlich dicken Schicht bedeckt, die fast ausschliesslich aus Erythrozyten und Fibrin besteht. In der Umgebung des Porus internus ist die Dura stark zerrissen. Zwischen den Fetzen, sowie in den mehr geschonten Teilen derselben starke Blutinfiltration. In unmittelbarer Nähe des Porus, und zwar hauptsächlich an dem oberen Rand desselben, ist an einigen Stellen spärliches, aber deutliches Geschwulstgewebe zu sehen von ganz demselben Charakter wie das oben beschriebene. Die Ausbreitung der Tumorreste entspricht ziemlich genau dem erwähnten rauheren Teil der Oberfläche des operativ entfernten Tumors. Der Zusammenhang zwischen der Dura und Geschwulst scheint ziemlich innig zu sein. Das Geschwulstgewebe hat an einer Stelle — 5 mm medial von dem vor-

deren Rand des Porus — die Dura durchbrochen und füllt hier eine wahrscheinlich präformierte kleine Grube der Hinterfläche der Pyramide aus.

Der innere Gehörgang ist 4—5 mm weit und 9—10 mm tief. Er enthält neben den Nerven grosse Mengen von Blut, das auch die Duralscheide und besonders das nervöse Gewebe zersprengt hat. Die zerfetzten und abgerissenen Enden des VIII. stehen in inniger Verbindung mit den blutdurchtränkten Geschwulstresten an der Hinterfläche des Felsenbeins.

Bemerkenswert ist weiter die Richtung der Nerven innerhalb des Meatus. Die Stämme, auch der VII., verlaufen nicht wie gewöhnlich in, oder etwa parallel, mit der Längsachse des Ganges, sondern nehmen sämtlich einen mehr oder minder geraden Verlauf nach dem hinteren Rand des Porus zu. Hier werden sie stark abgeplattet und dicht an die Dura gepresst.

Die beiden Aeste des VIII. sind stark atrophisch und nehmen fast keine Markscheidenfärbung an. Die Ganglienzellen der Kochlear- und Vestibularganglien sind ziemlich stark verändert. Einfache Atrophie wechselt mit Alveolenbildung und abnormer Pigmentierung ab. Der VII. ist entschieden viel besser erhalten geblieben.

Der Zusammenhang des Tumors mit den zentralen Teilen des VII. und VIII., sowie mit den Hirnteilen des Winkels konnte wegen der Operation nur teilweise ermittelt werden. Im Winkel waren keine Reste des Tumors vorhanden. Die angrenzenden Teile, vor allem der Brückenarm, waren von frischen Blutungen durchsetzt und hatten auch sonst stark gelitten. Von den Nerven waren nur kleine Fetzen vorhanden.

Grösseres Interesse bieten die entsprechenden Teile des Tumors dar. An der Oberfläche desselben, und zwar teils ganz oberflächlich, teils in den mittleren und tieferen Schichten der Kapsel findet man reichliche Mengen von Nervenfasern, die sämtlich den Charakter der peripherischen Nerven darbieten. Die Fasern sind teils wie ein dünner Schleier zerstreut, teils in schärfer abgesetzten Bündeln angeordnet. Im allgemeinen ist es nicht mehr möglich, die Fasern des VII. von denen des VIII. zu unterscheiden. Sämtliche Fasern sind deutlich entartet, jedoch nicht immer gleichermaassen. Nirgends tauchen die Fasern ins Innere des Tumors hinein und nirgends findet man gliöses Nervengewebe in der Kapsel, was besonders hervorgehoben werden muss. Das zentrale Stück des VIII., das ja bei der Operation abgerissen wurde, ist mit ziemlich grosser Sicherheit erkennbar in Form eines etwa 6 mm langen zerfetzten und verworrenen Nervenstumpfes, der an der Oberfläche des Tumors festhängt. Die ersten paar Millimeter des Stumpfes zeigen nämlich den für den VIII. charakteristischen gliösen Bau mit Amyloidkugeln usw. Dann geht das gliöse Nervengewebe wie gewöhnlich ins peripherische Gewebe über, und endlich folgt der Uebergang des freien Nervenstückes ins Nervengeflecht der Kapsel. Die Markscheiden sind sehr stark zerfallen. Lantermann'sche Trichter sind massenweise vorhanden. An einigen Stellen haften kleine Reste von Kleinhirnrinde, wahrscheinlich der Flocke, an der Geschwulstkapsel.

Epikritisches. Die Krankengeschichte scheint eine nicht ganz gewöhnliche Gelegenheit darzubieten, die allmähliche Entwicklung der

Erscheinungen von Seiten des rechten VIII. zu verfolgen. Im Frühjahr 1909 Ohrensausen, Anfang September 1910 wurde die Taubheit bemerkt, einen Monat später war sie „vollständig“, Mitte November otologisch vollständige Taubheit, aber normale Reaktion des Labyrinths nach Rotation und Kaltwasserprobe, am 8. Dezember Herabsetzung des post-rotatorischen Nystagmus nach rechts und reaktionsloses Labyrinth bei der Kaltwasserprobe. Das verhältnismässig späte Auftreten der ersten Erscheinungen, ihre langsame Ausbildung und endlich die radiologisch festgestellte Abwesenheit gröberer Veränderungen im Bereich des Meatus machte die feinere klinische Diagnose etwas unsicher — dass es sich um einen rechtsseitigen Winkeltumor handelte, war ja klar —, um einen echten Akustikustumor schien es sich indessen weniger zu handeln, als um einen Tumor, der erst sekundär den VIII. angegriffen hatte. Die Sektion scheint gewissermassen eine Deutung des Falles zu geben. Der Tumor ist zweifelsohne vom VIII. ausgegangen, aber nicht wie gewöhnlich vom intratemporalen Abschnitt desselben. Wie aus dem Folgenden erhellt, muss der Ausgangspunkt des Tumors gerade am Porus gelegen sein, sonst hätte man ohne Zweifel gliöses Gewebe in der Tumorkapsel gefunden. Der innere Gehörgang ist also leer. Dies erklärt also einerseits die Abwesenheit jeder Erweiterung des letzteren — sowohl auf der Röntgenplatte wie rein anatomisch —, und dürfte andererseits ein verhältnismässig weitgehender Zuwachs der Geschwulst ohne entsprechende Störungen erlaubt haben. In den typischen Fällen findet ja eine frühzeitige Einklemmung der Nerven und Gefässen des Meatus zwischen Knochen und Geschwulst statt; im vorliegenden Fall dürften weit bessere Möglichkeiten einer temporären Anpassung jener Bildungen vorhanden gewesen sein.

Die Histologie und Genese des vorliegenden Tumors wird unten weiter erörtert.

Fall XXXIII. Eigene Beobachtung. Leonhard S., 53 Jahre alt; gest. 1. 4. 1911.

Pat. ist früher dreimal im Serafimer-Lazarett gepflegt worden. Um 1895/96 fing das Gehör auf dem linken Ohr allmählich an, sich zu verschlechtern, ohne dass Pat. irgendwelche Ursache angeben kann. Zehn Jahre später, um 1905, kam ein neues Symptom hinzu, und zwar Druckgefühl im Nacken. Anfang 1906 Anfälle von gesteigertem Druck und Steifheit im Nacken, verbunden mit Gefühl von Unsicherheit und herabgesetztem Sehvermögen. Bei einem Anfall im Februar 1906 fiel Pat. um. Um dieselbe Zeit wurde Pat.'s Gang unsicher, das Sehen andauernd schwächer und die Kopfschmerzen schwerer. Nach einem zufälligen Trauma verschlimmerte sich das Befinden schneller, und Pat. wurde in die I. medizinische Klinik des Serafimer-Lazaretts (damaliger Vorstand: Prof. S. Henschen) aufgenommen.

Status Mitte März: Mässige Kopfschmerzen, bald mehr diffus, bald in der linken Hälfte des Hinterkopfes mit Gefühl von Steifheit des Nackens.

Hirnnerven. I. Geruch beiderseits erheblich herabgesetzt. II. Pat. ist vollkommen blind. Doppelseitige Stauungspapille mit Protrusion 3D und sekundärer Atrophie (Prof. Dalén). III., IV., VI. Geringer doppelseitiger Exophthalmus und rechtsseitige Ptosis. Déviation conjugée nach rechts. Konvergenzschwäche, besonders rechts. VII. Keine Kornealhyporeflexie. Leichte Hypalgesie rechts. Leichte Schwäche und Atrophie der Kaumuskeln links. VII. Linksseitige Fazialisparese und Hypersalivation. VIII. Trommelfell rechts normal, links eingezogen. Rechts: Flüstern 3 m, Rinne +, Schwabach normal. Alle Stimmgabeln werden aufgefasst. Links vollständige Taubheit. Bei Blick nach links kein Nystagmus, dagegen bei Blick nach unten. Bei Blick nach oben Nystagmus rotatorius nach rechts. Nach Rotation nach links Zuckungen nach rechts, dann Deviation nach rechts. Nach Rotation nach rechts Zuckungen nach links, dann Mittelstellung. Kaltwasserprobe normal rechts. Keine Reaktion links auslösbar. XI. Schwäche des rechten Sternokleidomastoideus. XII. Deviation der Zunge nach rechts.

Sehr deutliche Perkussionshyperalgesie einige Zentimeter hinter dem linken äusseren Gehörgang.

Spinalnerven. Motilität. Dann und wann Zuckungen in den Beinen. Deutliche Adiakokinesis in allen Gelenken des linken Armes. Motilität sonst o. B. Sensibilität normal. Patellarreflexe etwas gesteigert, besonders links.

Ataxie: Pat. kann ohne Hilfe nicht gehen oder stehen. Er fällt bald rechts, bald links. Beim Gehen bewegt er die Füsse sehr träge.

Radiologische Untersuchung (Röntgeninstitut des Serafimer-Lazarett, Vorstand: Dr. Forssell): Der Porus acusticus internus der linken Seite hat einen Diameter von etwa 5 mm, der Porus der rechten Seite nur 2,5 bis 3 mm. Der Knochen um den inneren Gehörgang ist links erheblich dünner als rechts, und die Zeichnung desselben ist links beträchtlich lockerer als rechts.

Klinische Diagnose: Linksseitiger Winkeltumor (Akustikustumor).

Da Pat. eine Operation lebhaft wünschte, wurde er in der II. chirurgischen Klinik von Prof. Åkerman operiert. Der grösste Teil einer grossen graugelblichen bunten Geschwulst wurde einzeitig entfernt. Pat. starb indessen am folgenden Tage.

Sektion 3.4. 1911 (Verf.): Im linken Seitenteil der hinteren Schädelgrube ein ovaler Knochendefekt von Handtellergrösse über dem doppelt unterbundenen Sinus transversus. Die Dura leicht diffus verdickt, überall in festem Zusammenhang mit der Kalotte. Das Tentorium links grösstenteils bis gegen die Incisura tentorii durchgeschnitten. An der hinteren Fläche der linken Felsenbeinpyramide ein von zerquetschter Kleinhirn- und Geschwulstmasse und flüssigem und geronnenem Blut umgebener Tampon. Im Subduralraum der ganzen hinteren Schädelgrube und in den Maschen der weichen Hämorrhagien.

rings um die Brücke und das Chiasma ziemlich grosse Mengen von geronnenem und flüssigem Blut. Mässige Abplattung der Hirnwundungen. Leichter Hydrocephalus.

Im linken Winkel die Reste eines Tumors (etwa ein Esslöffel), der den linken Brückenarm und den obersten Teil der Oblongata erheblich plattgedrückt hat. Die überall gut abgegrenzte Geschwulst setzt sich in eine Tumormasse fort, die den stark erweiterten Meatus ausfüllt. Die Farbe der stark blutimbrierten Geschwulst ist undurchsichtig grau bis rotgrau. Ihre Konsistenz ist elastisch. Das Gehirn und die Wände der hinteren Schädelgrube wurden in 10 proz. Formol konserviert. Schon bei der Operation wurden die gewonnenen Geschwulstteile in Formalin, absoluten Alkohol und v. Fieandt's Flüssigkeit eingelegt.

Bei der Sektion wurde daneben eine diffuse Bronchitis und Bronchopneumonien links festgestellt.

Die nähere Untersuchung des gehärteten Gehirns ergibt, dass sich der Tumor gegenüber den benachbarten Hirnteilen ganz typisch, wie ein grosser Akustikustumor, verhält.

Die beiden inneren Gehörgänge verhalten sich folgendermaassen: Der rechte Porus acusticus internus ist von normaler, querovaler Form und hat einen grössten Diameter von 7 mm. Seine Nerven sind auch makroskopisch unverändert. Der linke Porus ist auch von etwas querovaler Form, aber enorm vergrössert. Seine Diameter sind 18 und 14 mm. Sein hinterer Rand ist scharf, wie in dem Knochen ausgemeisselt, während der vordere untere etwas mehr diffus ist. Seine obere Grenze streckt sich bis zum Angulus superior pyramidis fort, nach vorn und unten geht seine Grenze ganz in der Nähe des V. bzw. IX. Nerven. Ob das Felsenbein in derselben Ausdehnung wie die Dura zerstört ist, kann erst durch weitere Untersuchung festgestellt werden.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergibt, dass es sich um ein prinzipiell ganz ähnliches Gewebe wie im vorigen Fall handelt. Aeusserst feinfaserige, zellreiche Bänder von wechselnder Dicke kreuzen sich in allen Richtungen. Die Kerne sind bisweilen, wie im vorigen Fall, eigenartig angeordnet. Gefässveränderungen, Blutungen, hämatogenes Pigment und Oedem findet man mehrfach. Was dem Tumor ein eigenartiges mikroskopisches Aussehen verleiht, ist die äusserst starke Verfettung der Geschwulstzellen, die man fast überall findet. An Schnitten, wo die fettartigen Substanzen entfernt sind, ähneln die am stärksten verfetteten Gebiete gewissermaassen einer lipoidreichen Nebennierenrinde, einem Corpus luteum oder dem braunen Fettgewebe der Mäuse mit jenen grossen polygonal-rundlichen Zellen und verhältnismässig kleinen Kernen. Mit Sudan III ist nur ein kleinerer Teil der Verfettung darstellbar, grösstenteils nehmen die eingelagerten Substanzen gar keine oder nur sehr schwache, gleich ziegelrote Farbe an. Am schönsten gelangt die Verfettung zum Vorschein im Polarisationsmikroskop, das gewaltige Massen von grossen und kleineren doppeltbrechenden Kristallnadeln, sowie hier und da doppeltbrechenden Tröpfchen enthält. Die Verteilung der mit Sudan färbaren und ungefärbten Fettsubstanzen ist ziemlich regellos, jedoch scheint es,

als ob die weniger stark verfetteten kleineren Zellen, sowie die Zellen in der Nähe der Geschwulstkapsel eine verhältnismässig stärkere Rotfärbung und weniger hervortretende Doppelbrechung zeigten als die mehr zentral gelegenen Zellhaufen. Bielschowskis-Färbung an Schnitten vom Inneren der Geschwulst fiel negativ aus.

Der Zusammenhang der Geschwulst mit den verschiedenen Bildungen des Winkels konnte nur unvollständig erforscht werden, da die Geschwulst bei der Operation in kleineren Stücken entfernt wurde und sämtliche Teile bei der Sektion von festgeronnenem Blut bedeckt waren.

Mikroskopische Untersuchung der Felsenbeine (Figg. 5 u. 6, Taf. II): Färbung nach van Gieson und Markscheidenfärbung nach Weigert. Das rechte Innenohr, der innere Gehörgang, die Nerven des letzteren und die umgebenden Knochenenteile bieten im grossen und ganzen nur normale Verhältnisse dar. Der von einer zarten Duraschicht austapezierte innere Gehörgang ist 8 mm lang und 4 mm breit. Die Nervenzellen des Vestibularganglions sind ungewöhnlich stark pigmentiert. Das Knochengewebe der Umgebung ist von normaler Dichtigkeit und die Knochenkapsel des Labyrinths, sowie die Wand des Gehörgangs sind von grosser — normaler — Härte, was am besten daraus erhellt, dass die Dicke der Serienschnitte nicht unter $35\text{ }\mu$ herabzubringen war, während der erheblich grössere Zelloidinblock der linken Pyramide in Serienschnitten von $15-20\text{ }\mu$ zerlegt wurde. Bei der völlig gleichmässigen und gleichzeitigen Behandlung der beiden Präparate ist dieser grosse Unterschied nur durch die höchst bedeutende pathologische Porosität der linken Pyramide erklärlieb.

Der linke innere Gehörgang, der von Geschwulstmasse vollständig erfüllt ist, besitzt eine Länge von 4—8 mm. Eine genaue Bestimmung ist wegen der starken Veränderungen nicht möglich. Seine Breite ist, an den Serienschnitten, in den inneren Teilen 12 mm; in der Ebene der hinteren Fazette der Pyramide beläuft sie sich auf 17 mm. Diese Abweichung von der Angabe 14 mm bei der makroskopischen Untersuchung ist dadurch bedingt, dass die Dura den hinteren Rand des Porus mit einigen Millimetern überragt. Die Wand des Gehörganges ist mit grösseren und kleineren Vertiefungen und Vorsprüngen versehen. Die umgebende Knochensubstanz ist in allen Richtungen in grosser Ausdehnung verschwunden; die obere vordere und untere Wand des Gehörganges ist ganz besonders zerstört. Der Tumor hat also die Knochensubstanz zwischen dem Gehörgang und dem Ganglion Gasseri zerstört, so dass das Geschwulstgewebe unmittelbar an die Ganglionkapsel grenzt. Ebenso ist der knöcherne Boden des Gehörganges im Bereich der Basalwindung der Schnecke teilweise usuriert. Nirgends findet infiltratives Wachstum statt.

Die Mündung des Canalis facialis ist von der Geschwulstmasse grubenförmig erweitert. Der Fazialis scheint recht gut erhalten zu sein und verläuft an der oberen vorderen Fläche des Tumors. Der Vestibularis superior ist überhaupt nicht mehr vorhanden. Lockere bindegewebige Fasern füllen die Knochenkanälchen zwischen Vestibulum und Meatus aus und gehen mit ziemlich scharfer Grenze ins Geschwulstgewebe der vertieften Area über. Das

Ganglion vestibulare ist ebenfalls vollständig verschwunden. Aus der grubenförmigen Area cochleae treten keine Nervenfasern mehr heraus. Das Spiralganglion und die Nervenbündel der Schnecke sind fast spurlos verschwunden. Am Rand der Basis modioli stülpt sich ein kleinerer Geschwulstausläufer knospenartig in den Modiolus hinein.

An anderen Stellen ist die Grenze zwischen dem Geschwulstgewebe und den bindegewebigen Resten der Nervensubstanz sehr unscharf.

Der Uebergang des vollständig bindegewebigen und stark aufgelockerten Vestibularis inferior ins Geschwulstgewebe wurde bei der Präparation durch einen feinen Bruch der Area etwas geschädigt, scheint aber ganz unmittelbar gewesen zu sein. Der Ampullaris posterior ist ebenfalls vollständig atrophisch, aber mit dem Tumor weniger intim verbunden. Zwischen der stellenweise noch vorhandenen Dura des Gehörgangs und dem Tumor besteht kein innigerer Zusammenhang.

In der Kapsel der operativ gewonnenen Geschwulststückchen werden mehrmals markhaltige Nervenfasern gefunden. Hier und da tauchen sie auch in die oberflächlichsten Schichten des Tumors ein und verlieren sich im Geschwulstgewebe. Jedenfalls waren die tiefen Teile desselben immer nerverfrei. Die Markscheiden waren bald sehr stark, bald nur leicht zerfallen. Teile der gliösen Abschnitte der VII. und VIII. wurden niemals in Verbindung mit dem Geschwulstgewebe gefunden. An einem bohnengroßen Geschwulstknoten, der seinen Sitz eben in der Tiefe des Winkels gehabt hatte, wurde dagegen ein kleiner Rest des gliösen Abschnitts des Akustikofazialis gefunden. Er liegt vollständig extrakapsulär und ist daneben durch zwei grössere Gefäße vom Geschwulstgewebe getrennt. In der Kapsel geht er in stark zerfallenes Nervengewebe von gewöhnlichem peripherischem, nicht gliösem Bau über.

Epikritisches. Bemerkenswert ist der äusserst langsame Verlauf der Krankheit. Die ersten Erscheinungen traten wahrscheinlich schon 14—15 Jahre vor der Operation auf. Die kolossale Erweiterung des Meatus sowie die Atrophie des ganzen linken Felsenbeins wurden schon intra vitam radiologisch sehr schön festgestellt. Der Fall dürfte der erste sein, wo die Diagnose mittels dieses Verfahrens gesichert worden ist.

Fall X. Eigene Beobachtung. Signe N., 33 Jahre alt; gest. 25. 10. 1911.

Die Anamnese sowie klinische Daten aus ihrem ersten Aufenthalt im Serafimer-Lazarett finden sich in der früheren Abhandlung des Verfassers.

Im Sommer 1910 allmähliche Abnahme des Sehvermögens, doppelseitiger Exophthalmus mit Struma, Herzklöpfen und Nervosität. Erneute Aufnahme in die I. medizinische Klinik des Serafimer-Lazarett (damaliger Vorstand: Prof. S. Henschen) 16. 9. 1911.

Starke Vergrösserung der Schilddrüse. Empfindlichkeit des Schädels bei Perkussion, besonders hinter dem rechten Ohr. Gelinde Kopfschmerzen.

Hirnnerven: II. Fingerzählen nur in 3—4 dm Entfernung. III., IV., VI. Starker Exophthalmus. Nystagmus. Konvergenzinsuffizienz besonders rechts.

V., VII. Die früheren Störungen fast vollständig verschwunden. VIII. Otolologische Untersuchung (Dr. Boivie). Absolute Taubheit rechts. Keine Reaktion mittelst Kaltwasserprobe rechts auslösbar. Links kräftige Reaktion. Postrotatorischer Nystagmus beiderseits 10 Sekunden. Keine Parästhesien.

Pat. kann nur mit grösster Schwierigkeit gehen und muss immer einen Stock benutzen.

Radiologische Untersuchung (Dr. Forssell). Sella turcica erheblich vergrössert. Die beiden Felsenbeine von gleicher Dictheit. Rechts erscheint der Meatus weniger deutlich als gewöhnlich. Die beiden Meati sind von normaler Weite.

Klinische Diagnose: Rechtsseitiger Winkeltumor (Akustikustumor).

25. 10. wurde in der I. chirurgischen Klinik Dekompressionstrehpanation von Prof. Berg gemacht. Nach der Operation war Pat. bei Bewusstsein. Exitus an demselben Abend.

Sektion 27. 10. (Dr. Tillgren): Ziemlich starke Füllung der pialen Gefässse. Mässige Abplattung der Hirnoberfläche. Leichter Hydrocephalus internus. Die Kleinhirntonsillen stark ins Foramen magnum eingepresst. Im rechten Winkel ein kleinerapfelgrosser (4×4 cm) leicht höckeriger Tumor, der mit dem rechten Felsenbein in der Gegend des inneren Gehörgangs fest zusammenhängt. Der Tumor hat den Hirnstamm im ganzen nach links verschoben; besonders die rechte Hälfte der Varolsbrücke ist stark geklemmt und schalenförmig eingedrückt. Die ganze rechte Kleinhirnhemisphäre, sowie die Flocke, ist nach hinten zu verschoben. Der rechte Trigeminus ist leicht gedehnt und verläuft rings um die vordere Konvexität der Geschwulst herum. Der rechte Abduzens ist nicht interessiert. Der rechte Fazialis ist in seinen ersten Millimetern noch als freier Nervenstamm erkennbar, geht bald in die Kapsel der unteren vorderen Fläche des Tumors auf und ist dann nur von einigen diffusen Kapselstreifen repräsentiert, die in der Richtung nach dem Porus acusticus internus verlaufen. Der Akustikus ist nicht mehr auffindbar. Uebrige Hirnnerven der rechten Seite sowie die linksseitigen bieten keine makroskopischen Veränderungen dar.

Das Kleinhirn und der Tumor wurden mit der rechten Felsenbeinpyramide in Zusammenhang herausgenommen. Auch das linke Felsenbein wurde herausgemeisselt. Sämtliche Teile wurden in 10proz. Formol aufbewahrt.

Der rechte Porus ist stark erweitert und von unregelmässiger Form. Sein senkrechter Durchmesser ist etwa 19 mm, der horizontale etwa 17 mm. Die entsprechenden Maasse des linken normalen Porus sind 3 bzw. 5 mm.

Die Dura in der Umgebung des ursprünglichen Porus ist indessen nicht in derselben grossen Ausdehnung wie der Knochen zerstört und verschwunden, sondern trennt noch zum grossen Teil, wie eine unregelmässig gefensterte Membran, den Meatusteil des Tumors von dessen intraduraler Hauptmasse. Der rechte Meatus scheint von Geschwulstmasse vollständig ausgefüllt zu sein.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergibt, dass es sich um ein ausgeprägt faseriges, kernreiches Gewebe handelt, das grosse Aehnlichkeit mit den vorigen Fällen besitzt. Besonders schön tritt die oben

beschriebene unregelmässige Dichtigkeit der Kernverteilung mit band- und flächenartig verteilten Maxima und Minima derselben hervor. Das Gewebe ist mässig reich an kleinen und mittelgrossen Gefässen. Blutungen sind verhältnismässig selten. Der Tumor zeigt starke Verfettung und nimmt mit Sudan stark rote Farbe an. Auch doppelbrechende Substanz findet sich in grosser Menge besonders in den grösseren stärker verfetteten Zellen. Grosses Abschnitte des Tumors zeigen eine diffuse, aber ganz leichte oder beginnende Verfettung, wobei die Zellen sich wie im Fall XXXII verhalten. Neurofibrillen konnten nur in der Geschwulstkapsel dargestellt werden, im Inneren fiel die Bielschowskifärbung negativ aus.

Der Zusammenhang des Tumors mit den verschiedenen Bildungen des Winkels (Fig. 7 u. 8, Taf. II). Im rechten inneren Gehörgang gestalten sich die Verhältnisse folgendermassen: Die Geschwulstmasse füllt den stark trichterförmig erweiterten Gang vollständig aus. Die Tiefe des Meatus beträgt etwa 10 mm, die Breite an der Mündung etwa 12 mm. Der untere Rand derselben ist stark abgeflacht, so dass eine genaue Angabe des wahrscheinlich noch grösseren vertikalen Durchmessers kaum möglich ist.

Der recht gut erhaltene Fazialis begegnet beim Austritt durch den Fundus sogleich dem Tumor und verläuft dann zwischen ihm und der vorderen oberen Wand des Gehörgangs. Die Abgrenzung des Nerven vom Tumor ist überall deutlich. Die Gefässen des Fazialiskanals sind stark erweitert.

In die Area vestibularis superior buchtet sich der Tumor recht tief ein. In den Knochenkanälchen ist der Nerv fast vollständig verschwunden und von einem sehr lockeren ödematösen Gewebe ersetzt, das auch die Macula vestibuli einnimmt. Der Uebergang zwischen den Nervenresten und dem Tumor ist manchmal ganz fliessend. Ein kleiner Teil des im Meatus liegenden Vestibularis superior sowie des Ganglion vestibulare ist noch vorhanden und zwischen der Dura des Fundus und dem Tumor eingepresst. Auch hier findet ein ganz allmälicher unmerklicher Uebergang vom Nervengewebe ins Geschwulstgewebe statt. Die Gefässen des nervösen Gewebes sind von Blutkörperchen strotzend gefüllt.

In der Schnecke ist die Hyperämie sowie die Atrophie des nervösen Anteils sehr ausgesprochen. Der Tumor ist fest an die Basis modioli gedrückt und hat selbst den Boden des Gehörgangs zur Atrophie gebracht, so dass er in die Basalwindung einen abgerundeten knopfförmigen Fortsatz hineinsendet. Eine scharfe Abgrenzung des Tumors von gewissen Resten der Nerven des Modiolus und der Dura der Umgebung ist teilweise nicht möglich. Der Kochlearis ist im Gehörgang vollständig verschwunden.

Dasselbe gilt vom Vestibularis inferior und Ampullaris posterior. Beide bieten innerhalb der Beinkanälchen das Bild einer sehr hochgradigen Atrophie dar. Unmittelbar an ihren Austrittsstellen fängt die Geschwulstmasse an, meistens mit ziemlich scharfer Grenze. Die Reste des nervösen Gewebes sind stark hyperämisch. Mit der Dura an der Mündung des Gehörgangs ist der Tumor nur locker verbunden.

Der Zusammenhang des Tumors mit den zentralen Abschnitten des VII. und VIII. und den übrigen Bildungen des Winkels wurde an einer grossen Schnittserie untersucht und gestaltete sich folgendermaassen: Wie erwartet, hat sich der Tumor tief in den Winkel hineingepresst und den ursprünglichen beschränkten Raum in eine pflaumengrosse runde Grube umgestaltet. Die Bildungen der Wand sind stark umgestaltet und verschoben. Zwischen den Hirnteilen und der Geschwulst findet sich überall eine scharfe Grenze, obwohl letztere äusserst stark an den Brückenarm gepresst ist. An der Grenze zeigt das Gewebe beiderseits eine recht starke kleinzellige Infiltration. Die Flocke ist plattgedrückt und atrophisch, ihr Stiel dünn und ausgedehnt. Der Plexus chorioideus und die Wände des Lateralrezessus sind gedrückt; zwischen ihnen und dem Tumor bestehen keine innigen Beziehungen. Der VII. ist gleich an der Ursprungsstelle ziemlich stark gedrückt und schlägt sich fast unmittelbar auf die Kapsel des Tumors über. Er fasert sich wenig auf und verläuft als dünne bandförmige Bildung an der unteren Fläche des Tumors. Dagegen ist der VIII. bis auf fast völlige Unerkennbarkeit verändert. Das ganze Stück zwischen Tumor und Gehirn ist in eine $1/2$ mm dicke, etwa 1 cm breite Scheibe umgewandelt, die an einer Stelle ins Brückenarmgewebe übergeht und an einer anderen Stelle mit der Geschwulstkapsel zusammenhängt. Die Scheibe besteht aus stark verändertem, körnig aussehendem Glia-gewebe, das die äusserst zerfallenen, spärlichen Markscheiden des Nerven einschliesst. Beim Uebergang in die Kapsel findet auch der gewöhnliche Wechsel des Nervengewebes in den peripherischen Typus statt, so dass nur solche Fasern, die mit Schwann'schen Scheiden versehen sind, in die Kapsel und die oberflächlichsten Schichten des Tumors übergehen. Die Fasern verteilen sich dann über eine ziemlich weite Strecke.

Der linke innere Gehörgang und das linke Innerohr bieten fast normale Verhältnisse dar. Der Meatus ist 10 mm tief und 4 mm weit; die Nervenstämmen hier ohne Bemerkung, keine Hyperämie, kein Oedem dieser Teile. Eine beginnende Atrophie der nervösen Teile der Schnecke lässt sich jedoch kaum in Abrede stellen.

Epikritisches. Bemerkenswert ist der Gegensatz des Röntgenbefunds und Sektionsbefunds in bezug auf die Weite des rechten Meatus, was unten weiter erörtert wird.

Fall XXXIV. Maria G., 33 Jahre alt; gest. 30. 11. 1912.

Gehör früher beiderseits gut. Seit Mitte Juni 1911 allmählich an Frequenz und Intensität zunehmende Anfälle von Kopfschmerzen, die im Nacken am schwersten waren. Etwas später anfallsweise Erbrechen, meistens morgens. Seit Weihnachten 1911 daneben Anfälle von Schwindel und Ohrensausen. Bald danach Abnahme des Sehvermögens und vorübergehende Diplopie. Im Februar und März 1912 beiderseits Zuckungen um die Augen, und, im Anschluss an die Schwindelanfälle, Gefühl von Steifheit im Gesicht und Schmerzen um die Augen. Allgemeine Abnahme der Kräfte und Unsicherheit beim Geben. Ende Mai 1912 konnte Pat. noch lesen.

Aufnahme 13. 7. 1912 in die II. Medizinische Klinik des Serafimer-Lazarett (damaliger Vorstand: Prof. Edgren). Allgemeinzustand nicht schlecht. Schwindelanfälle wie oben, oft 3—4 mal täglich. Somnolenz.

Hirnnerven: I. o. B. II. Fingerzählen nicht mehr möglich. Doppelseitige Stauungspapille, stärker rechts. III., IV., VI. Leichter Exophthalmus und Strabismus. V. Kornealhyporeflexie rechts, Areflexie links. Keine deutliche Sensibilitätsstörung. VII. Leichte Parese links. VIII. Beständiges Singen in den Ohren. Eine Taschenuhr wird links in einer Entfernung von 25 cm und rechts 15 cm gehört. Flüstern links 4—5 m, rechts 2 m (?). Die Innerohren wurden nicht untersucht. XII. Die Zunge weicht beim Ausstrecken nach rechts ab.

Spinalnerven. Keine Störungen der Motilität und Sensibilität. Dorsalklonus der Füsse.

Pat. kann nicht ohne Stütze stehen und gehen.

Zunehmende Amblyopie, Somnolenz, Kachexie. Exitus 30. 11.

Klinische Diagnose: Tumor fossae crani posterioris.

Sektion: 2. 12. (Prof. Sundberg). Schädeldach von normaler Dicke. Tiefe Gruben entsprechend den bohnengrossen, grauroten Arachnoidealzotten. Die Dura stark gespannt, ihre Innenfläche feucht. In den Arachnoidealzotten kleine Hirnrindenhernen. Die Windungen leicht abgeplattet. Piale Gefäße mässig gefüllt. Das Gehirn von gewöhnlicher Konsistenz.

Im rechten Winkel hinter und unter dem VII. und VIII. ein etwa hühnereigrosser, buckeliger, gelappter Tumor. Der Hauptteil desselben wurde im Zusammenhang mit dem Gehirn berausgenommen, während ein kleiner Teil an der hinteren Fazette des Felsenbeins gelassen wurde. Der Tumor ist in die Fissura transversa des Kleinhirns tief eingesenkt und scheint leicht ausschäubar zu sein. Der Aquaeductus Sylvii ist stark erweitert, die Umgebung stark ödematos. Auch der vierte Ventrikel, besonders seine Lateralrezesse, ist erweitert. Sein Boden ist stark missgestaltet. Hydrocephalus internus. Die Geschwulst ist ziemlich fest, etwa von Nierenkonsistenz. Die medialen Teile sind weisslichgrau, durchsichtig, bisweilen gallertig, die seitlichen weich, zystisch entartet, gefässreicher, graurot. Von den Hirnnerven sind die II., III. und V. unverändert. Der rechte VII. und VIII. ist vom Tumor gedrückt, im übrigen makroskopisch unverändert. (Nach der Härtung sind sie nur als einige dünne Fasern erkennbar, die von der Austrittsstelle dieser Nerven zum Tumor verlaufen.) Die übrigen Hirnnerven o. B.

Nach Herausnahme des rechten Felsenbeins sieht man wie sich der Tumor in den Meatus sowie in die Oeffnungen für die IX.—XI. und XII. leicht zapfenförmig einbuchtet. Der linke Meatus o. B.

Sektionsdiagnose: Tumor cerebri (in angulo pontocerebellomedullari). Bronchitis acuta bilateralis. Haemangioma hepatis. Hypertrophia lienis. Uvula bifida.

Vom Tumor wurden Stückchen in Alk. abs., v. Fieandt's Flüssigkeit und Weigert's Gliabeize eingelegt. Das Gehirn mit der Geschwulst sowie das rechte Felsenbein wurden in 10 proz. Formol konserviert.

Mikroskopische Untersuchung des Tumors: Die Hauptmasse hat einen ausgeprägt faserigen Bau. Aeusserst feine gelblichrote und rote Faden ordnen sich parallel zu dünneren oder gröberen Zügen, die bald längere Strecken hindurch gerade verlaufen, bald einen Wirrwarr einander kreuzender recht kompakter Züge bilden. Andererseits gibt es auch grosse Partien, wo dieser knäuelige oder lockenartige Charakter mehr oder minder verloren gegangen ist, wo die feinen Fasern einander wie in einem feinen Gitterwerk in allen Richtungen kreuzen. Diese Partien zeichnen sich auch durch ihr stark aufgelockertes, wie ödematisches Aussehen aus. Die Anzahl der Kerne wechselt. In den kompakten Teilen sind sie sehr zahlreich, oft fast wie in einem Sarkom, meistens länglichoval und von mittlerer Grösse. Auch dünne fadenartige Kerne sowie grosse runde sieht man. Das Chromatin ist ziemlich spärlich und fein verteilt. Die Kerne der kompakten Teile sind nicht ganz gleichmässig verteilt, sondern innerhalb gewissen runden oder langgestreckten Zonen am stärksten angehäuft. Daneben gibt es auch kleinere Gebiete, die Kerne fast vollständig entbeben und somit fast nur aus Fasern bestehen. Diese Verteilung der Kerne steht in keinem deutlichen Zusammenhang mit der Gefässversorgung der Geschwulst. In den ödematischen Partien sind die Kerne fast rund und liegen wie in den Maschenräumen des aufgelockerten faserigen Gewebes eingestreut. Die Gefäss sind bald eng und oft dickwandig, bald stark erweitert und mit Blutkörperchen gefüllt. Durch die dünnen Wände sind mehrmals Massen von Erythrozyten ins Gewebe herausgekommen. Thrombosen und Hyalinisierungen der Gefässwände kommen oft vor. Die Zystenräume sind von einer feinkörnigen, strukturlosen Masse gefüllt, in der einzelne rote und weisse Blutkörper zu sehen sind. Ihre Wände werden meistens von einer endothelialähnlichen, unregelmässigen Zellschicht ausgekleidet. Bei Mallory-Färbung nehmen die Fasern der Geschwulst eine intensive blaue Farbe an. Heidenhain's Eisenalaunmethode bringt keine besonderen strukturellen Verhältnisse ans Licht, insbesondere keine gliaähnlichen Fasern. Auch die spezifische Gliafärbung nach Weigert und v. Fieandt fiel vollständig negativ aus, ebenso die Bielschowsky-Färbung, die nur in der Kapsel das Vorhandensein von Nervenfibrillen zeigte. Die Glykogenfärbung nach Best ergab ebenfalls nur negative Resultate. Die Färbung mit Sudan III ergibt eine ganz geringe, nur stellenweise auftretende Verfettung der Geschwulstzellen. Perivaskulär findet man bisweilen Anhäufungen runder oder ovaler, ziemlich grosser stark gefärbter Zellen, die als fettbeladene Wanderzellen gedeutet wurden. Doppelbrechende Substanz kommt auch sehr spärlich vor, darunter auffallend oft in Form von Tröpfchen.

Der Zusammenhang des Tumors mit den Wänden des Winkels. Die Untersuchung des Meatus wurde in gewöhnlicher Weise vorgenommen. Der Meatus ist nicht erweitert, nur seine Mündung scheint leicht ausgedehnt zu sein. Er enthält auch kein Geschwulstgewebe, nur den gewöhnlichen Inhalt von Nerven und Gefässen. Die Nerven sind ziemlich stark verändert, der Fazialis in geringerem Masse als der Akustikus, dessen beide Aeste bei Weigert-Färbung einen fast vollständigen Markscheidenschwund

zeigen. Grosse Teile dieser Aeste sind auch stark ödematos aufgequollen. Das Vestibularganglion tritt schön hervor. Seine Ganglienzellen sind leicht geschrumpft mit körnigem oft pigmentiertem oder alveolärem Protoplasma. Die Kapillaren des Nervengewebes sind stark mit Blut gefüllt. Die Schnecke und die Bogengänge zeigen starke Atrophie der nervösen Anteile. An der Hinterfläche der Felsenbeinpyramide findet man das bei der Sektion hier zurückgelassene Geschwulstgewebe, das mit der Dura nur sehr locker verbunden ist. Leider wurde der direkte Zusammenhang zwischen Geschwulst und Nervengewebe am Porus schon auf dem Sektionstisch zu stark beschädigt, um eine eingehende mikroskopische Untersuchung zu erlauben.

Der Zusammenhang des Tumors mit den Hirnteilen und den zentralen Teilen der Nerven wurde an Serienschnitten untersucht (Fig. 9 u. 10, Taf. III). Schnittebene so weit als möglich parallel mit den Nerven. Der Tumor hat sich tief in den Winkel hineingepresst, was eine starke Verzerrung hierhergehöriger Bildungen herbeigeführt hat. Die Flocke und ihr Stiel ist in eine dünne atrophische schalenförmige Bildung umgewandelt, ebenso ist der Plexus chorioideus stark gedrückt. Der Ursprung des VII. ist stark verändert. Statt eines hervorspringenden konischen Zapfens bildet sein gliöser Teil eine breite unregelmässige konkav Scheibe, die mit mehreren Zipfeln sofort in den nichtgliösen Teil übergeht. Der Nerv verläuft dann in mehreren groben Bündeln an der medialen und vorderen Oberfläche des Tumors. Hierbei ist es bemerkenswert, dass immer eine scharf markierte bindegewebige Kapsel zwischen Geschwulst und Nervengewebe vorhanden ist. Anders verhält sich der VIII. Er ist zwischen dem Tumor und dem Brückenarm stark platt gedrückt worden. Sein zentraler gliöser Teil ist etwas ausgedehnt und misst 10—12 mm. Der Uebergang in den nichtgliösen Abschnitt vollzieht sich unregelmässiger als normal und unmittelbar darauf springt der Nerv, der vorher vollständig frei gewesen ist, auf die Oberfläche des Tumors, wo er in inniger Verbindung mit dem wirklichen Geschwulstgewebe steht. Bald darauf ist der Nerv bei der Herausnahme des Gehirns und des Tumors aus der Schädelhöhle abgeschnitten worden. Nirgends findet ein Uebergang zwischen der Akustikusglia und dem Tumorgewebe statt. Zwar ist an einer Stelle ein ziemlich dickes gliöses Bündel in der Geschwulstkapsel eingelagert, die Grenze ist jedoch scharf und wird daneben durch einige feine bindegewebige Streifen noch mehr hervorgehoben.

Epikritisches. Von Interesse ist die Angabe über das Gehör des kranken Ohres. Noch ein paar Monate vor dem Tode war es nicht ganz verschwunden. Möglicherweise ist die Erklärung hier, wie im Fall XXXII, in der ungewöhnlichen Lokalisation des Tumors gegenüber dem intratemporalen Abschnitt des VIII. zu suchen. Leider wurde keine eingehende otologische Untersuchung ausgeführt.

Fall XXXV. Karl E., 53 J. alt, gest. 11. 6. 1913.

Pat. soll von Kindheit an auf dem rechten Ohr schwerhörig gewesen sein, ohne jemals Schmerzen oder Ausfluss gehabt zu haben. Im Anschluss an eine

Pneumonie vor 6 Jahren soll der Pat. Schmerzen und Sekretion aus dem rechten Ohr gehabt haben. Er wurde darauf rechts vollständig taub. Während der letzten Jahre Abnahme der Sehschärfe. Im Oktober 1912 mehrmals eigenartige vorübergehende Steifheit im Nacken. Seit November zunehmende Kopfschmerzen, die von der rechten Hinterkopfgegend ausstrahlten. Seit Ende November unregelmässige, meistens tägliche Anfälle von Schwindel mit Ohrensausen. Seit einigen Monaten Schwäche in den Beinen und taumelnder Gang.

Aufnahme 16.4.1913 in die I. medizinische Klinik des Serafimer-Lazarett. (Vorstand: Prof. I. Holmgren.) Allgemeinzustand recht gut. Bettlage. Schwere Kopfschmerzen. Kein Schwindel oder Erbrechen.

Hirnnerven. I. o. B. II. Leichte Beschränkung der Gesichtsfelder. Doppelseitige Stauungspapille, links stärker. III., IV., VI. Bei seitlicher Blickrichtung horizontaler Nystagmus, beiderseits von derselben Stärke. V. Keine sichere Sensibilitätsstörungen. Kornealreflexe beiderseits langsam. VII. o. B. VIII. Pat. ist rechts stocktaub, links hört er die Uhr 4 dm vom Ohr. Nähere otologische Untersuchung fehlt. IX.—XII. Keine sicheren Störungen.

Spinalnerven o. B.

Romberg's Phänomen stark positiv. Beim Gehen wackelt Pat. stark und muss gestützt werden. Finger-Finger- und Finger-Nasen-Versuche werden unsicher ausgeführt.

Im Anfang Mai wurde Pat. verworren. Später Bewusstlosigkeit. Kornealhyporeflexie rechts. Exitus 11.6.1913.

Klinische Diagnose: Tumor baseos cerebri.

Sektion 11.6. (Verf.). Körperbau und Ernährungszustand gut. Schädeldach mässig dick und blutreich. An beiden Seiten der Mitte grosse Gruben der vergrösserten Arachnoidealzotten. Die Innenfläche des Schädeldachs rau wie Sandpapier. Die Dura ziemlich blass und gespannt, von mässiger Dicke. Ihre innere Fläche sehr trocken. Die pialen Gefässe etwas hyperämisch.

Die normal dicken, weichen Häute trocken, die Windungen abgeplattet, die Furchen fast verschwunden. Das Kleinhirn hat das Tentorium straff gespannt und dringt durch die Incisura tentorii stark hervor. Im rechten Winkel ein pflaumengrosser Tumor (3×3 cm), der mittels lockeren arachnoidealen Zügen an der unteren Fläche des Tentorium befestigt ist und mit der hinteren Fläche der rechten Felsenbeinpyramide in festem Zusammenhang steht. Die Geschwulst wird beim Herausnehmen des Kleinhirns in zwei Teile geschnitten, sodass ein kleiner Teil mit der durabekleideten Pyramide in der Umgebung des Porus sitzen bleibt, während der grössere Teil mit dem Kleinhirn folgt.

Der Tumor ist überall scharf abgegrenzt und hat sich in den Winkel ziemlich tief hineingepresst. Hinten, zwischen Tumor und Cerebellum, eine unregelmässige sichelförmige intraleptomeningeale Partie mit klarer Cerebrospinalflüssigkeit ausgefüllt. Sonst liegen Geschwulst und Hirnsubstanz eng aneinander gedrückt. Die Brücke ist nach links verschoben und ihre rechte Hälfte von der Seite her stark abgeplattet. Die Oberfläche der Geschwulst ist flach-höckerig, wie mit einer Kapsel bekleidet, rotgrau bis graugelb. Die Schnittfläche etwas faserig mit reichlichen diffusen hämorrhagischen Partien.

Mässiger Hydrocephalus. Die Kleinhirntonsillen, besonders die rechte, ins Foramen occipitale magnum stark hineingepresst. Leichtes Oedem und Hyperämie der Hirnsubstanz. Die Hypophysengegend leicht eingedrückt. Die Sehnerven sind etwas ödematös. Der rechte V. ist etwas verdünnt und spannt sich in flachem Bogen über die vordere Konvexität der Geschwulst. Der rechte VII. und VIII. sind bei der Sektion nicht auffindbar. Uebrige Hirnnerven ohne bemerkenswerte Veränderungen. In der Leber einige kleinere Kavernome. In der rechten Niere ein kleines Markfibrom und eine grosse Menge kleiner Pyramidenzysten.

Sektionsdiagnose: Atrophia myocardii. Adhaesiones pleurarum. Bronchitis mucopurulenta. Tumor cerebri anguli cerebello-pontini dextri. (Akustikustumor?)

Das Gehirn und die beiden Felsenbeinpyramiden mit anhängenden Geschwulstteilen wurden in 10 proz. Formalin konserviert. Daneben wurden Teile der Geschwulst in Alk. abs., in Weigert's Neurogliaebeize und in v. Fieandt's Flüssigkeit eingelegt.

Mikroskopische Untersuchung der Geschwulst. Die gewöhnlichen Färbungen zeigen ein bald verhältnismässig dichtes gleichmässiges bald ödematöses Gewebe, das in prinzipieller Hinsicht den vorigen Fällen sehr ähnelt. Derselbe wechselnde Kerngehalt ist auch hier vorhanden. Die Mallory-Färbung hebt die feinfibrilläre Beschaffenheit stark hervor. Die Gefässe sind recht reichlich, bald dickwandig und fein, bald stark ausgedehnt. Thrombotische Vorgänge, Extravasate und spärliche hämatogene Pigmentierung gehören auch zum Bild. Eine verhältnismässig grosse Rolle spielen perivaskuläre und andere kleinzellige Infiltrate. Heidenhain's Eisenalaunhämatoxylinfärbung sowie Weigert's und v. Fieandt's Färbungen fallen betreffs eines eventuellen Glia-gehalts negativ aus. Ebenso gibt die Best'sche Glykogenfärbung nur negative Resultate. Die Verfettung ist ganz gering. Die Fettsubstanzen nehmen mit Sudan III eine tiefrote Farbe an und zeigen nur andeutungsweise Doppelbrechung. Im übrigen verhalten sie sich wie im vorigen Fall. Die Bielschowsky-Färbung fiel negativ aus.

Der Zusammenhang des Tumors mit den verschiedenen Bildungen des Winkels.

Die Beziehungen zu den Nerven des Meatus. Der rechte innere Gehörgang ist 9—11 mm tief und misst im inneren der Quere nach 4 mm. Dagegen ist die Mündung stark trichterförmig erweitert. Der Querdurchmesser beträgt hier etwa 11 mm, wird aber wahrscheinlich vom vertikalen Diameter erheblich übertroffen.

Die innersten Teile des Gehörgangs enthalten kein Geschwulstgewebe. Der Fazialis verläuft längst der vorderen-oberen Wand des Gehörgangs und trifft 6 mm nach dem Austritt durch den Boden desselben den Tumor über dessen oberer-vorderer Oberfläche, wo er sich verbreitet ohne mit dem Geschwulstgewebe in innigere Verbindung zu treten. Der Nervenstamm ist in seinem ersten Verlauf ziemlich dick und kompakt und scheint ziemlich gut erhalten zu sein. Der Vestibularis superior zeigt viel stärkere Veränderungen. Schon der End-

apparat ist sehr stark atrophisch und der Nerv selbst stark verdünnt und aufgefaserst. Er liegt zuerst an der Seite des Fazialis. Er scheint mit dem Tumor in innigem Zusammenhang zu stehen, denn im Bereich des peripherischen Endes seines Ganglions, wo er mit dem Tumor zusammentrifft, wird er in mehrere Verzweigungen geteilt, die dann unmittelbar ins Geschwulstgewebe verloren gehen. Sein Uebergang in den Tumor vollzieht sich mehr in den hinteren Teilen des Gehörgangs. Der Kochlearis verläuft direkt an der vorderen Wand des Meatus. Er bildet bald nach dem Austritt aus der Area einen ziemlich dicken Strang, der sich indessen über die vordere Oberfläche des Tumors in einer dünnen Schicht verteilt, die vom Geschwulstgewebe überall recht scharf trennbar ist.

An dem hinteren Rande des Kochlearis besitzt die innerste Kuppe des Tumors einen schnabelförmigen Ausläufer, der am Periost des Fundus zwischen Area cochleae und Area vestibularis inferior strangförmig inseriert. Der Strang besteht aus demselben Gewebe wie der Tumor selbst. Der Vestibularis inferior ist am stärksten verändert. Die äusserst spärlichen dünnen Fasern, die aus der Area heraustreten, vereinigen sich zu einem sehr dünnen Strang, der sich an der Hinterwand des Gehörganges hält. Etwa 4 mm nach dem Austritt schwält dieser allmählich zu einer konischen Bildung an, die ohne scharfe Grenze breitbasisch ins Geschwulstgewebe übergeht. Histologisch ähnelt das Gewebe des Konus weder dem entarteten Vestibularis inferior noch der Hauptmasse des Tumors, sondern nimmt eine Mittelstellung zwischen beiden ein. Die Fasern verlaufen weniger regelmässig wie im Nerv, aber nicht so knäuelartig wie im Tumor, färben sich aber nicht so rot wie die Fasern des letzteren sondern mehr hell, gelb-rot. Die Kerne sind teils mittelgross länglich-oval wie im Tumor, teils klein rund dunkel wie Lymphozytenkerne. Daneben kommen einzelne veränderte Ganglienzellen im Gewebe vor. Im übrigen besteht keine Aehnlichkeit mit einem Vestibularganglion. Der stark atrophische Ampullaris posterior schmiegt sich der hinteren Wand des Meatus dicht an. An dem hinteren Rand des Porus besteht eine innige Verwachsung zwischen Dura und Tumor. Das eigentliche Geschwulstgewebe nimmt also den äusseren Teil des Meatus ein. Demzufolge ist nur dieser Teil deutlich erweitert. Am Boden des Meatus befestigt sich nur ein strangförmiger Teil des Tumors. Es scheint nicht ganz ausgeschlossen, dass der intratemporale Teil des Tumors durch die Präparation bei der Sektion gezerrt worden ist.

Mit den Hirnteilen und zentraler Abschnitten des Akustikofazialis steht der Tumor in folgender Beziehung (Figg. 11 u. 12, Taf. III): Da sich der Tumor in den Winkel tief eingegraben hat, sind sämtliche Teile ziemlich stark verunstaltet. Die Flocke ist plattgedrückt, ihre verschiedenen Elemente jedoch recht gut erhalten. Auch der Fazialis ist nicht sehr auffallend verändert. Er steht, ebenso wie der Intermedius, in keiner innigeren Beziehung zur Geschwulst. Der Akustikus ist etwas kurz und dick, sonst aber verhältnismässig wenig deformiert. Er inseriert in der Tiefe einer kleinen Grube an der Oberfläche des Tumors. Gleichzeitig findet der Uebergang zwischen dem gliösen und dem nicht-gliösen Teil des Nerven statt, und die mit Schwann'schen

Scheiden versehenen Bündel verteilen sich jetzt über eine recht ansehnliche Strecke der Geschwulstoberfläche. Einzelne Zipfel des gliösen Nervenabschnitts liegen also innerhalb der oberflächlichsten Teile der Geschwulstkapsel, jedoch bleiben sie immer durch deutliches Kapselgewebe oder nicht-gliöses Nervengewebe von der eigentlichen Geschwulst getrennt (Fig. 12, Taf. III).

Die weichen Hämäte zwischen den Hirnteilen und dem Tumor sind stark ödematös aufgequollen. Auch die Geschwulstkapsel mit den hier verlaufenden Akustikusfasern nimmt hieran teil. Ueberall sind kleine Rundzellen eingestreut, sowohl diffus als in mehr begrenzten Anhäufungen. Man vergleiche die ähnlichen Verhältnisse im Inneren der Geschwulstmasse.

Die Zellen dieser kleinzelligen Infiltration der weichen Hämäte des Winkels sind zweifelsohne „entzündlicher“ Art. Zwar bieten die Kerne eine gewisse Ähnlichkeit mit den Gliakernen des veränderten Akustikus und der Flocke sowie mit den runden Kernen der ödematösen Geschwulstteile, aber gewiss handelt es sich hier nicht um eine gliöse Infiltration, wie es Jumentié u. a. gedeutet haben, sondern um eine seröse oder lymphozytär-seröse Meningitis.

Epikritisches. Von grossem Interesse ist die Angabe, dass Pat. schon als Kind rechts schwerhörig war. Die Art dieser Taubheit ebenso wie die Bedeutung der angeblichen Otitis für die Entstehung der vollständigen rechtsseitigen Taubheit muss dahingestellt bleiben. Die Möglichkeit, dass die sehr frühzeitige Störung des Gehörs durch einen schon in der ersten Jugend entstandenen Tumor bedingt war, scheint jedenfalls recht gross zu sein.

Fall XXXVI. Astrid E., 30 Jahre alt, gest. 4. 11. 1913.

Früher gesund. Am 18. 10. 13 bekam sie plötzlich Schwindel und es wurde ihr schwarz vor den Augen. Bettlage. Am folgenden Tage ein ähnlicher Anfall. Aufnahme in die II. medizinische Klinik des Serafimer-Lazarets (damaliger Vorstand: Prof. Edgren) am 23. 10. Allgemeinzustand ziemlich gut. Gelinde Kopfschmerzen. Hautfarbe wachsgelb. 2. 11. Heftige Schmerzen im Epigastrium. Zunehmende Blässe. 4. 11. Exitus. Klinische Diagnose: Haemorrhagia interna. Ulcus ventriculi.

Sektion 5. 11. (Prof. Sundberg). Leiche mittlerer Grösse. Fettpolster und Muskulatur erheblich reduziert. Hautfarbe wachsartig blass. Die Dura, die weichen Hämäte und das Gehirn diffus blass. Die Blutgefässer überall zusammengefallen, keine Thromben. Im rechten Porus wurde bei der Herausnahme des Gehirns ein grosserbsengrosser, fast kugelförmiger, glatter, sichtlich gestielter Tumor gefunden. Keine Veränderungen im rechten Winkel. Betreffs des Befundes im übrigen sei auf die Sektionsdiagnose verwiesen.

Sektionsdiagnose: Dilatatio cordis levis. Degeneratio lipomatosa myocardii. Oedema pulmonum grave. Thrombosis venae uterinae et plexus pampiniformis et venae renalis sinistrae. Splenitis acuta. Ulcus rotundum acutum ventriculi. Anaemia gravis organorum omnium. Tumor incipiens pori acustici interni dextri.

Der Tumor misst in ungehärtetem Zustand 8 mm in der Breite und 6 mm in der Höhe: seine Grösse in der Längsrichtung des Meatus konnte selbstverständlich erst nach der Härtung bestimmt werden und kann auf 10—12 mm geschätzt werden. Der Tumor dringt zwischen dem VII. und VIII. aus dem Porus heraus, hat die beiden Nerven von einander getrennt, so dass der VII. einen Bogen an seiner vorderen oberen und der VIII. einen Bogen an der hinteren unteren Fläche beschreibt (Fig. 3, Taf. I). Die zentralen Teile der Nerven sind vollständig frei und erst etwa 1 cm vom Ursprung gehen sie auf den Tumor über. Beide Nerven sind von etwa normaler Dicke. Der VII. scheint nur locker mit dem Tumor verbunden zu sein und ist nur mässig abgeflacht. Dagegen scheint der VIII. an den unteren hinteren Teilen des Tumors aufgefasert zu sein. Ein besonders deutlicher Ast geht vom Hauptstamm ab und verliert sich an dem medialen oberen Umfang des Tumors.

Die beiden Felsenbeine werden in Kaiserling's Flüssigkeit konserviert. Ein kleines Stück des Tumors, an dem das Nervengewebe anscheinend fehlte, wurde in Weigert's Neurogliaebeize eingelegt.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab, dass es sich um ein faseriges, mässig kernreiches Gewebe handelte, von ganz derselben Beschaffenheit wie in den vorigen Fällen. Regressive Veränderungen sind nur in sehr geringem Umfang vorhanden. An einem frischen Isolierpräparat, das wegen der festen Struktur des Gewebes übrigens nur mit Schwierigkeit gewonnen wurde, sieht man spindelförmige Zellen mit ziemlich spärlichem Protoplasma, daneben Rundzellen und endothelähnliche Zellen. Mit v. Gieson nimmt die Geschwulst eine Mischfarbe an, wodurch sie sich sowohl vom gewöhnlichen Bindegewebe wie von der Glia sehr deutlich trennt. Mit Mallory färben sich die Fibrillen distinkt tiefblau wie das Neurolemm der in der Kapsel reichlich vorhandenen Nerven. Heidenhain's Eisenalaunmethode bringt kaum etwas von Interesse. Bei Weigert's Neurogliafärbung nehmen die Schnitte einen graublauen Ton an. Ein Teil der leicht welligen gröberen Fibrillen hatte eine mässig scharfe blaugraue bis grauviolette Farbe angenommen, andere blieben ganz farblos. An stärker entfärbten Schnitten blieben sämtliche Fasern blassgrau bis gelbgrau. Aus dem Gesagten erhellt, dass es sich hier nicht um Gliafasern handeln kann, sondern nur um eine bei Weigert-Färbung auftretende Mitsfärbung nicht-gliöser festerer Bestandteile (vgl. Fall XXXVII). Von den bisweilen angetroffenen Ganglienzellen wird unten berichtet.

Die rechte Felsenbeinpyramide mit dem Tumor wurde auf gewöhnliche Weise in eine Schnittserie zerlegt. Da der Tumor klein war und somit günstige Gelegenheit zu einer mehr eingehenden Untersuchung des Zusammenhangs mit den übrigen Bildungen des Meatus darbot, verfertigte ich eine Rekonstruktion desselben in 20facher Vergrösserung. Schnittdicke 25 μ , Zahl der Schnitte 300. Jeder zweite Schnitt wurde mit Edinger's Projektionsapparat gezeichnet und in millimeterdicker Wachsscheibe ausgeführt. Nach Zusammenfügung der Schnitte wurde das Modell polychrom behandelt, und gibt jetzt eine sehr gute Vorstellung über die Verhältnisse im Meatus und den Zusammenhang des Tumors mit den Nerven (Fig. 1, Taf. I).

Der Tumor hat die Form einer Birne, deren dünnes Ende den Meatus grösstenteils ausfüllt. Der Gehörgang ist an der Mündung deutlich erweitert und misst hier etwa 8×4 mm. Die tieferen Teile sind von derselben Gestalt und Grösse wie links. Mit der Dura des Meatus hängt der Tumor nirgends zusammen, nur innerhalb einer kleineren Fläche ist er mit der hinteren Wand desselben locker verbunden. Dagegen ist er fast überall von einer dickeren oder dünneren Schicht markscheidenhaltigen Nervengewebes eingehüllt; nur ein Teil der oberen Kapseloberfläche ist davon fast frei. An dieser nervösen Hülle nehmen sämtliche Nerven des Meatus teil, obwohl in sehr wechselndem Grade.

Am wenigstens interessiert ist der VII. (Fig. 1, Taf. I). Die ersten 3 mm seines Verlaufs nach dem Austritt aus dem Knochenkanal sind frei. Dann geht er auf den Tumor über und verläuft über die vordere obere Fläche desselben, bis er in den Winkel herausgelangt (Fig. 1 u. 2, Taf. I). Während des Verlaufs in der Geschwulstkapsel ist er ziemlich stark abgeplattet und verbreitert. Die Grenze gegen den Tumor zu ist scharf. Einige Fasern, die unmittelbar unter dem VII. in der Tumormasse verlaufen, können ebenso gut dem Vestibularis wie dem Fazialis angehören. Der VII. zeigt fast keinen Markscheidenzerfall. Der Uebergang ins Gliagewebe fällt ausserhalb des mit dem Tumor zusammenhängenden Abschnitts des Nerven.

Der Kochlearis (Fig. 4, Taf. II) geht ebenfalls etwa 3 mm nach dem Austritt aus der Area cochleae auf den Tumor über und verläuft dann als breite bandförmige Bildung über die vordere untere Fläche desselben. In der Nähe des unteren vorderen Porusrandes sammeln sich die Fasern in einem mehr begrenzten Stamm, der an der unteren medialen Fläche des Tumors mit dem Vestibularisast zusammenfließt. Die Grenze zwischen Nerven und Tumorgewebe ist überall ziemlich scharf, dagegen lassen sich die Kochlearisfasern nicht immer von den Vestibularisfasern scharf trennen (s. u.). Die Markscheiden sind ziemlich gut erhalten, ebenso sind keine sicheren Entartungsvorgänge in den Kochlearganglien nachweisbar. Der Uebergang des peripherischen Kochlearisabschnitts in den gliösen findet unmittelbar vor der Vereinigung der beiden Akustikusstämme statt. Eine etwa millimeterdicke Schicht nicht gliösen Nervengewebes trennt also das Tumorgewebe von der Nervenglia. Letztere enthält grosse Mengen von Amyloidkugeln und zeigt im übrigen keine wesentlichen Veränderungen.

Die Vestibularisäste hängen mit dem Tumor am innigsten zusammen. Der obere Endast geht etwa 2 mm nach seinem Austritt aus dem Fundus auf den Tumor über und die aus der Area inferior und dem Foramen singulare austretenden Äste etwa 4 mm nachdem sie die Knochenwand verlassen haben. An die laterale hintere und untere Oberfläche der Geschwulst gelangt (Fig. 4, Taf. II), lassen sie sich nicht mehr scharf voneinander trennen, sondern umhüllen als mehr oder weniger zusammenhängende Nervensubstanz den grössten Teil der Neubildung. Die Hauptmasse des Nerven deckt wie ein dünner, aber recht kompakter Mantel den hinteren und unteren Umfang des Tumors. Einzelne Fasern des oberen Astes zweigen sich ab und verlieren sich in der Kapsel der oberen Geschwulstfläche, die sonst nerverfrei ist (Fig. 1, Taf. I). Die ganze

mediale Fläche wird von einem bald dichteren, bald dünneren Nervennetz umspannen, das hauptsächlich dem oberen Vestibularaste angehört. So scheint es auch mit dem schon bei der makroskopischen Beschreibung erwähnten Bündel, das über die mediale vordere Geschwulstfläche verläuft, der Fall zu sein. Zentral geht er in den Vestibularhauptstamm über, seine distalen Verzweigungen gehen aber spurlos in der Kapsel verloren. Um das laterale zugespitzte Ende des Tumors schmiegen sich mächtige Vestibularisbündel herum und erreichen somit auch die laterale vordere und untere Geschwulstfläche, wo sie zum grossen Teil mit den untersten Fazialis- und Kochlearisfasern verschmelzen, um dann in deutlicher haut- oder bündelförmiger Anordnung an dem vorderen unteren Umfang zu erscheinen (Fig. 1, Taf. I). Bald darauf gehen sie in den Hauptstamm des Vestibularis über. Das Vestibularganglion ist über eine ziemlich weite Strecke der hinteren lateralen Geschwulstfläche verbreitet. Die Markscheiden sowie die Ganglienzellen sind grösstenteils gut erhalten. Ebenso ist die Grenze zwischen Geschwulst- und Nervengewebe meistens ziemlich scharf, obwohl nicht selten markhaltige Fasern in den oberflächlicheren Schichten des Tumors nachweisbar sind. In diesem Fall zeigen sie meistens einen stärkeren Markscheidenzerfall, was auch andererseits ihren sicheren Nachweis in grösserem Umfang erschwert. Auch Ganglienzellen kommen in nicht geringer Zahl und in ziemlicher Entfernung vom Ganglion in der Geschwulstmasse vor. Der Uebergang in die Glia (Fig. 2, Taf. I) vollzieht sich ganz und gar ausserhalb der eigentlichen nervösen Kapsel des Tumors, und zwar wie gewöhnlich in etwas verschiedenen Höhen. Es sind auch keine versprengten gliösen Streifen in der Nähe der Geschwulst nachweisbar. Die Glia enthält grosse Mengen von Amyloidkugeln. Die Vereinigung der beiden Akustikusäste findet medialwärts nach unten vom Tumor statt (Fig. 1, Taf. I).

Epikritisches. Der Akustikustumor ist als ein Nebenbefund zu betrachten. Ob er überhaupt Symptome gemacht hat, muss dahingestellt bleiben.

Fall XXXVII. Anna A., 40 Jahre alt; gest. 8. 5. 1914.

Venerische Infektion nicht nachweisbar. Seit etwa 10 Jahren zunehmende „Nervosität“. Seit 2 Jahren immer mehr verschlossen und unzugänglich. Im Spätsommer 1913 fing Pat. an die Wirtschaft schlecht zu besorgen und ihr Kind zu vernachlässigen. Sie wurde stumpf und verworren, las nicht mehr die Zeitung usw. Ihre Sprache wurde schleppend und undeutlich. Im Oktober wurde ihr Gang schwankend und unsicher, als ob sie betrunken wäre. Seit Dezember fiel Pat. manchmal während des Tages in tiefen Schlaf. Eines Tages nach Weihnachten ein längerer Ohnmachtsanfall. Im Februar 1914 wurde ihre Schwerhörigkeit von der Umgebung bemerkt. Anfang März ein neuer halbstündiger Ohnmachtsanfall, der mit eigentümlichen Parästhesien in Mund und Lippen, Zunge und rechter Wange anfing. Beim Erwachen Kopfschmerzen, besonders in der rechten Stirnhälfte. Während der folgenden Monate wiederholte Anfälle, bis 4—5 mal in der Woche. Bisweilen Zuckungen in der rechten Wange und Erbrechen beim Erwachen. Kein Kopfschmerz zwischen den An-

fällen. Seit einiger Zeit kann Pat. keine feineren Bewegungen mit den Händen ausführen. In der letzten Zeit Schluckbeschwerden und Schmerzen in den Augenlidern.

Aufnahme 23. 4. 1914 in die II. medizinische Klinik des Serafimer Lazaretts (damaliger Vorstand: Prof. Edgren). W.R. positiv. 25. 4. W.R. nochmals positiv. Pat. befindet sich ziemlich wohl, fühlt sich nur recht müde. Keine Schmerzen oder Anfälle. Keine Perkussionsempfindlichkeit des Schädelns. Keine Nackenstarre.

Hirnnerven: I. Geruch leicht herabgesetzt. II. Sehschärfe links 0,2, rechts 0,1. Neuritis optica bilateralis. Keine Einengung der Gesichtsfelder. III., IV., VI. Keine Doppelbilder. Internusparese links. Exophthalmus links mehr als rechts. Ptosis rechts. Die linke Pupille etwas kleiner als die rechte. V. Starke linksseitige Hypästhesie, Hypalgesie, Thermohypästhesie und Kornealhyporeflexie. Leichte Masseterparese links. VII. Geringe Parese rechts. VIII. Kombinierte doppelseitige Taubheit, am stärksten links, wo nur C_{II} perzipiert wird. Pat. hört eine Taschenuhr beiderseits in etwa 2 dm Entfernung. Rinne positiv. Kein Schwindelgefühl, keine Parakusie. IX.—X. Der linke Gaumenbogen hängt schlaff, auch bei Intonation. XI. o. B. XII. Linksseitige Parese.

Spinalnerven: Motilität und Sensibilität o. B. Patellarreflexe lebhaft, die übrigen o. B.

Ataxie: Pat. geht und steht breitbeinig und schwankend. Romberg stark hervortretend. Der Knie-Hacken-Versuch wird schlecht ausgeführt.

30. 4. Zuckungen im rechten Fazialisgebiet. 2. 5. Lumbalpunktion. Druck 190—200 mm. Die Flüssigkeit klar, enthält 25 Lymphozyten im Kubikmillimeter. W.R. positiv. Nach der Punktions Erbrechen und tiefer Schlaf. 4. 5. Pat. ist stark benommen. 5. 5. Temp. 36,5. Puls 140—160, klein, hart. Atmung 24—30. 6. 5. Temp. 37,6. Puls 140. 7. 5. Temp. 37,5. Puls 180. Pat. sehr abgestumpft. 8. 5. Exitus. Pat. wurde mit Hg und KJ behandelt.

Klinische Diagnose: Linksseitiger Winkel tumor oder Lues cerebri.

Sektion 9. 5. 1914 (Verfasser). Leiche mittlerer Grösse. Fettpolster und Muskulatur ziemlich schlecht entwickelt. Das Schädeldach symmetrisch, auffallend leicht, erheblich verdünnt. Die ganze Innenfläche diffus rauh, wie Sandpapier, mit grossen Gruben, die den Hirnwundungen entsprechen. Die Grübchen der Pacchioni'schen Granulationen vergrössert. Die Dura von entsprechender Dicke, prall gespannt, ihre Gefäße mässig gefüllt. Die Granulationen vergrössert, fest. Im Sinus longitudinalis reichliches flüssiges Blut. Die Innenseite der Dura sehr trocken, ebenso die stark abgeplattete Hirnoberfläche. Piale Gefäße stark gefüllt. Entsprechend den Pacchioni'schen Granulationen hanfsmengengrosse Ausstülpungen der Grosshirnrinde. Die Konsistenz des Gehirns ziemlich fest, gleichmässig.

Beim Durchtrennen der Hirnnerven zeigt sich im linken Kleinhirnbrückenwinkel ein grosser Tumor. Der Hirnstamm wird deshalb vor der Brücke hinter den Vierhügeln durchschnitten.

Das Tentorium äusserst stark gespannt, durch die unterhalb liegenden Teile nach aufwärts gedrängt. Da der Tumor mit der hinteren Fazette des linken Felsenbeins fest vereinigt war, wurde er, um weitere Verletzungen zu vermeiden, scharf durchtrennt und ein kleinerer Teil am Felsenbein belassen.

Im linken Kleinhirnbrückenwinkel fast mandarinengrosser, unregelmässiger, niedrig-höckeriger, weich-elastischer Tumor. Seine Grösse ist $5 \times 4,8 \times 4,5$ cm. Die Farbe der Oberfläche, die von einer äusserst dünnen Kapsel bekleidet ist, graurot-gelblich. Der Tumor ist, mit Ausnahme des erwähnten Zusammenhangs mit dem Felsenbein, überall leicht abgrenzbar und steht nur durch feinere Züge der weichen Häute mit der Umgebung in lockerer Verbindung. Die Schnittfläche ist feucht und gesprengelt, mit unregelmässigen, fleckig-hyalinen, grauweissen Zügen, die rotgelbliche, bald undurchsichtige, bald ödematöse oder hämorrhagische, manchmal zystenähnliche Partien abgrenzen. Die grossen opak-gelblichen Partien verleihen dem Tumor ein fast hypernephromähnliches Aussehen.

Sämtliche Weichteile des Winkels sind stark abgeplattet und nach rechts und hinten verdrängt. Die Flocke nicht ohne vorsichtige Präparierung sichtbar. Die Brücke und das verlängerte Mark weich und ödematös. Die Kleinhirntonsillen ins Foramen magnum hineingepresst.

Der rechte Porus acusticus misst 6×5 mm. In den mittleren Schädelgruben zahlreiche kleine Brüche der Hirnrinde. Der Türkensattel flach und weit, die Hypophyse von dem sich stark vorbuchtenden Infundibulum abgeplattet. In den erweiterten Seitenventrikeln 100 ccm wasserklare Flüssigkeit.

Die Optici dick, blass, ödematös. Der IV. und VI. beiderseits o. B., ebenso der rechte V. Der linke V. ist dünn und gedeht und beschreibt einen grossen Bogen über die vordere Fläche des Tumors, wo er als dünne, bandförmige Bildung bis in die Tiefe des Geschwulstbettes verfolgt werden kann. Seine Gesamtlänge ist etwa 4,5 cm. Die VII.—XII. Nerven rechts o. B. Der linke VII. und VIII. bei der Sektion nicht auffindbar. Die übrigen linksseitigen Hirnnerven verlaufen in grossem Bogen an der unteren hinteren Oberfläche des Tumors und verschwinden zwischen letzterem und der Dura des Felsenbeins.

In der Aorta ascendens und dem obersten Teil der descendens, neben Atherosklerose, strahlige, weisse, dünne, eingesunkene Partien, wo die Media in grosser Ausdehnung narbig zerstört ist. Im übrigen keine Zeichen von Lues.

Sektionsdiagnose: Atherosclerosis aortae. Mesaortitisluetica. Bronchitis muco-purulenta. Cystides ovariorum. Tumor anguli cerebello-pontini sinistri. Hydrocephalus internus. Usura tabulae internae cranii.

Das Gehirn und die beiden Felsenbeinpyramiden wurden in Kaisering'schem Gemisch konserviert. Teile des Tumors wurden daneben in 10 proz. Formol, absoluten Alkohol und Weigert's Neurogliabeize eingelegt.

Mikroskopische Untersuchung der Geschwulst. Das Geschwulstgewebe hat einen ausgeprägt feinfaserigen Bau, ganz wie in den vorigen Fällen. Die Kerne sind zahlreich und von etwas wechselnder Grösse. Der Tumor ist grösstenteils sehr fettreich, so dass Sudan-gefärbte Schnitte eine stark rötliche

Farbe annehmen. Die verschiedenen Stadien der Verfettung lassen sich, wie in den vorigen Fällen, gut verfolgen. Wenn grössere Mengen von Zellen innerhalb eines gewissen Gebietes eine starke Verfettung zeigen, wird das ganze Bild gründlich verändert (Fig. 16 u. 18, Taf. IV u. V). Statt der gewöhnlichen faserigen Struktur findet man grosse runde Zellen, die bald dicht aneinander gedrückt sind, bald durch Reste des Bindegewebes voneinander getrennt werden. An Schnitten, wo die fettigen Substanzen ausgelöst sind (Fig. 18, Taf. V), haben jene Partien mit ihren grossen hellen Zellen und versprengten faserigen Zügen ein sehr eigenartiges Aussehen. Die fettige Substanz ist zum grossen Teil anisotrop (Fig. 17, Taf. V). Best's Glykogenfärbung fällt negativ aus. Mit Mallory bekommt man schöne Präparate, wie in den vorigen Fällen, ebenso mit Heidenhain's Eisenhämatoxylin. Weigert's Gliafärbung ergibt dasselbe Resultat wie im vorigen Fall, d. h. sie fällt betreffs des Vorhandenseins von Glia negativ aus. Keine Neurofibrillen im Innern des Tumors nachgewiesen.

Der Zusammenhang des Tumors mit den verschiedenen Bildungen des Winkels. Die Veränderungen im Bereich des linken Meatus. — Der Gehörgang ist von Tumormasse vollständig ausgefüllt und stark erweitert. Seine Tiefe überschreitet nicht 9 mm. Dagegen ist das Quermass der Mündung in den oberen Teilen 20 mm, in den unteren 25 mm. Ganz besonders ist die untere Wand des Meatus sehr stark ausgehöhlt. Der Vertikaldurchmesser kann nicht exakt angegeben werden, überschreitet aber wahrscheinlich den Querdurchmesser.

Sämtliche Nerven des Meatus sind vom Tumor dicht an die Wände gepresst worden. Der hyperämische, sonst recht gut erhaltene, bandsförmig abgeplattete Fazialis verläuft zwischen dem Tumor und dem Dach des Meatus. Das Nervengewebe setzt sich gegenüber dem Tumor scharf ab. Einen stärkeren Markscheidenzerfall zeigt der atrophische obere Vestibularisast. Auch hier ist die Grenze zwischen Tumor und Nerv ziemlich scharf. Die innersten Teile des Meatus sind von einem kugeligen Geschwulstlappen erfüllt, der von der Dura durch lockeres, gefäßreiches Bindegewebe getrennt ist. Er hat einen Teil der knöchernen Area cochleae zum Schwinden gebracht und buchtet sich in alle angrenzenden Löcher und Gruben ein. Noch viel stärker verändert als der obere Vestibularis ist der untere. Von ihm und dem Ampullaris posterior sind nur einzelne dünne, vollständig markscheidenfreie Fasern vorhanden, die sich über die hinteren Teile der Geschwulst verbreiten. Manchmal sind sie nicht von den oberflächlichsten Geschwulstschichten zu trennen. Der ebenfalls sehr stark atrophische Kochlearis ist nur über eine kürzere Strecke verfolgbar. Er verliert sich in die Kapsel der vorderen Geschwulstfläche. Die enorme Knochenatrophie erstreckt sich nach unten bis über die Löcher der IX.—XI. Nerven, die sich also in den untersten Teilen der grossen geschwulsterfüllten Knochengrube befinden. Im Gegensatz zum VIII. sind diese Nerven wenig abgeplattet und degeneriert. Das Vestibularganglion ist fast spurlos verschwunden. An der Stelle, wo man es in ähnlichen Fällen zu finden pflegt, ist nur ein eigenartiges kernreiches Bindegewebe vorhanden, das ohne jede Grenze ins Tumorgewebe übergeht. Bei näherem Durchmustern findet man hier einzelne grössere, ovale,

dunkelpigmentierte Zellen, die ziemlich sicher als zugrunde gegangene Ganglienzellen zu deuten sind. Auch das Spiralganglion zeigt äusserst starke Atrophie, bis zu völligem Schwund der Ganglienzellen. Dagegen ist das Corti'sche Organ in seinen gröberen Zügen erhalten.

Zum Studium der zentralen Verbindungen des Tumors mit dem Winkel wurde eine grosse Schnittserie durch die miteinander intim zusammenhängenden Hirn- und Geschwulstteile angelegt. Der Winkel ist in eine grosse halbkugelige Grube umgewandelt; seine verschiedenen Teile sind stark abgeplattet und verschoben. Zwischen Gehirn und Geschwulst findet sich eine Schicht von wechselnder Dicke, die die verdichteten, kleinzellig infiltrierten, dünnen Hämre repräsentiert. Die kleinzellige Infiltration setzt sich auch in den angrenzenden oberflächlichen Teilen der Geschwulst fort. Der VII. ist stark bogenförmig ausgedehnt und zwischen Geschwulst und Brückenarm eingeklemmt. Seine Markscheiden sind verhältnismässig gut erhalten. An Schnitten, die mehr distal vom Fazialisursprung gelegt wurden, erkennt man den Nerv als ein bandsförmig abgeplattetes, kompaktes Bündel. Der VIII. ist stärker verändert; seine Fasern sind über eine sehr weite Strecke der Oberfläche verbreitet und durch ihren weit mehr vorgeschrittenen Markscheidenzerfall charakterisiert. Hier und da tauchen einzelne Fasern in die Geschwulstmasse hinein und an einer Stelle, am medialen Umfang des Tumors, sind selbst einige recht gut erhaltene Ganglienzellen in den äussersten Schichten desselben nachweisbar — wahrscheinlich von ihrer ursprünglichen Stelle weggerissene Teile des Vestibularganglions. Der gliöse Teil des VIII. ist sehr stark verändert. Der erste halbe Millimeter des Nerven hat seine Gestalt recht gut beibehalten. Er ist nur dicker und plumper als normal. Dann breitet sich die Glia plötzlich in allen Richtungen aus und bildet somit eine grosse unregelmässige Schale, die einen beträchtlichen Teil der Geschwulst umfasst (Fig. 13, Taf. IV). Sehr bemerkenswert ist es, dass eine Schicht nicht gliöser Nervensubstanz überall zwischen dem gliösen Gewebe und dem Geschwulstgewebe vorhanden ist. Die Grenze des Nervengewebes gegenüber der Geschwulst ist nicht selten sehr unscharf.

Epikritisches. Im klinischen Bild sind die starken psychischen Erscheinungen sehr auffallend. Da sie indessen für das vorliegende Thema von geringem Interesse sind, verweise ich nur auf die neulich erschienene Arbeit von Stern (S. 781). Inwieweit die durch eine dreimal positive W. R. und die Mesaortitis sichergestellte luetische Infektion eine Rolle dabei gespielt hat, interessiert uns hier ebenfalls nicht. Die mikroskopisch nachgewiesene, ungewöhnlich starke kleinzellige Infiltration der weichen Hämre könnte wohl auch mit dieser Infektion in Zusammenhang stehen. Andererseits sind ja ähnliche Veränderungen in vielen anderen Fällen von Tumor der hinteren Schädelgrube bekannt. Nicht unwahrscheinlich scheint indessen hier die Kombination einer leichten luetischen Meningitis mit einem Akustikustumor. — Die ungewöhnlich günstigen mikroskopischen Veränderungen werden unten besprochen.

Fall XXXVIII. Anders D., 69 Jahre alt, gest. 13. 11. 1915.

Pat. wurde zu wiederholten Malen in der westlichen Klinik der Städtischen Versorgungsanstalt (Vorstand Dr. Wilkens) gepflegt. Das Gehör links herabgesetzt schon vor 1907, seit diesem Jahre allmähliche Verschlimmerung des Gehörs, zunehmende linksseitige Fazialisparese und Kopfschmerzen im Nacken. Lagophthalmus links mit Phthisis bulbi. Doppelzehen, Nystagmus. 31.1.1908. Plötzlich Verfolgungsideen. 27. 9. 1909. Gehör links verschwunden, rechts herabgesetzt. 26. 10. Stauungspapillen nicht vorhanden. 1. 11. 1913. Pat. ist abgestumpft aber unruhig. 13. 11. 1915. Exitus.

Klinische Diagnose: Erysipelas faciei. Aortitis. Paresis facialis sinistri (früher Verdacht auf Winkel tumor).

Sektion: 16. 11. Marasmus senilis. Faustgrosses Lipom in der rechten Schultergegend. Das Schädeldeckel lässt sich leicht abheben, seine Innenfläche ist leicht rauh. Die Dura erheblich verdickt, leicht gespannt. Leichte Abplattung der Hirnoberfläche. Die weichen Hämäte mässig dick, von gewöhnlicher Feuchtigkeit und Blutgehalt. Die Hirnsubstanz mässig bluthaltig von gewöhnlicher Konsistenz. Ziemlich erheblicher Hydrocephalus internus. Das Kleinhirn buchtet sich durch die Incisura tentorii hervor und ist auch ins Foramen eingepresst. Im linken Winkel plauemengrosser (3×3 cm) rundlicher rotgrauer weicher Tumor, der leicht einreisst und ein hypernephromähnliches Innere mit Blutungen und undurchsichtig gelblichen Partien darbietet. Der Tumor hängt mit dem Felsenbein im Bereich des Porus fest zusammen, scheint aber übrigens gut abgegrenzt und leicht ausschälbar zu sein. Von den Hirnteilen ist er durch die zusammengepressten weichen Hämäte des Winkels getrennt. Die Brücke ist nach rechts verschoben. Der V. beschreibt einen flachen Bogen über die obere vordere Fläche der Geschwulst; die ersten Millimeter der VII. und VIII. sind frei, dann verlieren sich die Nerven in die Kapsel der vorderen oberen Geschwulstfläche um wieder als platter weisslicher Strang an dem oberen Rand des Porus zu erscheinen. Letzterer ist erheblich erweitert; der rechte Porus ist von gewöhnlicher Weite.

Sektionsdiagnose: Synechia pericardii. Arteriocardiosclerosis. Fibrosis myocardii. Dilatatio diffusa aortae. Adhaesiones pleurarum. Bronchitis purulenta. Cystides renum. Stasis organorum. Tumor anguli cerebellopontini sinistri. Hydrocephalus internus.

Das Kleinhirn und das linke Felsenbein wurden in Zusammenhang herausgenommen. Als ich das Präparat in die Hände bekam, war es schon in Kaiserling's Gemisch gehärtet.

Mikroskopische Untersuchung der Geschwulst ergibt, dass sie prinzipiell von ganz ähnlichem Bau wie die vorige ist. Die mehrfach erwähnte, reihenförmige Anordnung der Kerne findet sich oft in den anscheinend jüngeren Teilen des Tumors. Bisweilen finden sich derartige kleine Partien mitten in der mehr indifferenten Geschwulstmasse (Fig. 15, Taf. IV). Durch ihre kugelige Form und scharfe Begrenzung sowie ihre färberischen Eigenschaften sind sie recht auffallend. Die Verfettung, die sich zum grossen Teil als anisotrop erweist, ist ziemlich verbreitet, insbesondere in den zentralen Partien. Oedematös

aufgequollene Gebiete wechseln mit dichteren ab. Blutungen und erweiterte oder sonst veränderte Gefäße kommen oft vor. Die Geschwulst kann bisweilen ein kavernomatöses Aussehen annehmen. Größere Zellformen, die mit Ganglienzellen Ähnlichkeit haben, wurden nicht gesehen. Mastzellen kommen ziemlich reichlich vor.

Der nähere Zusammenhang des Tumors mit den Bildungen des Winkels. Der linke Meatus ist erheblich erweitert und von Geschwulstmasse vollständig ausgefüllt. Sein Durchmesser beträgt 9—11 mm. Die Mündung ist um etwa 1 mm enger, da die hintere Fazette des Felsenbeins nicht in demselben Umfang zerstört ist wie seine inneren Teile. Die Erweiterung ist durch eine starke Knochenarrosion bedingt, die ganz besonders die hintere untere Wand des Meatus betroffen hat. Ueberall finden sich grubenförmige, unregelmäßige Aushöhlungen. Die Dura des Meatus ist fast vollständig verschwunden; jedoch ist der Zusammenhang zwischen Geschwulst und Bein wenig innig. Der histologische Bau des Tumors entspricht dem oben beschriebenen. In der Tiefe fällt eine ungewöhnlich zierliche „Paradestellung“ der Geschwulstkerne auf.

Das Nervengewebe des Meatus ist bis auf entartete Reste des VII. vollständig zugrunde gegangen. Vom Vestibularganglion und den Aesten des VIII. ist nichts mehr zu sehen. Das Spiralganglion ist durch lockeres Bindegewebe ersetzt, indem keine Spur nervöser Substanz vorhanden ist. Auch die vestibulären und kochleären Endapparate zeigen eine sehr weitgehende Atrophie. Die Area cochleae ist von der Geschwulstmasse stark ausgehöhlt, ebenso ist die Knochenwand in der Umgebung des Vestibularis superior stark verdünnt. Am stärksten scheinen die Veränderungen im Bereich der Area vestibularis inferior zu sein, wo die Geschwulst fast in den Vorhof eingedrungen ist. Hier scheint auch die Verbindung zwischen dem Tumor und den bindegewebigen Resten der Nerven inniger zu sein als irgendwo anders. Nebenbei sei bemerkt, dass man im perineuronalen, perigangliären und angrenzenden Bindegewebe des Knochenmarks der Schnecke reichliche Chromatophoren findet.

In der Tiefe des Winkels gestalten sich die Verhältnisse folgendermassen: Sämtliche Teile sind auseinander gedrängt und stark verunstaltet. Die Grenze zwischen den Hirnteilen und dem Tumor ist überall scharf und wird demnach durch die zarten Häute hervorgehoben. Dazu kommt, dass die Pia im Winkel, wie an anderen Stellen der Hirnbasis, sehr reich an dunklen, stark verästelten Chromatophoren ist (Fig. 21, Taf. V). Der Tumor und die eigentliche Nervensubstanz enthalten nur geringe Mengen hellen hämatogenen Pigments, aber keinen melanotischen Farbstoff.

Die Nerven verhalten sich zum Tumor ganz wie in den vorigen Fällen. Der gliöse Abschnitt des VIII. ist kurz und plump und zwischen Tumor und Brückenarm eingeklemmt. Der übrigens ziemlich unregelmäßige Uebergang in den nichtgliösen Abschnitt findet unmittelbar ausserhalb oder bisweilen innerhalb der oberflächlicheren Schichten der Geschwulstkapsel statt. Der gliöse Teil des Nerven tritt also nirgends mit der wirklichen Geschwulstmasse in Ver-

bindung. Die nichtgliösen Fasern verteilen sich dagegen über eine grosse Fläche und stehen mit dem Tumor in innigem Zusammenhang. Der VII. ist viel besser erhalten und tritt in mehr gesammelten Bündeln auf, die nur die oberflächlichsten Teile der Geschwulstkapsel interessieren. Der Flockenstiel und die Flocke sowie der Lateralrezessus und Plexus chorioideus sind ziemlich stark verunstaltet und eingeklemmt. In den spärlich noch vorhandenen serösen Räumen der weichen Hämme des Winkels findet sich eine geronnene, eiweißreiche aber zellarme Flüssigkeit.

Epikritisches. Die Krankheit zeigte in vorliegendem Fall einen ungewöhnlich schleichenenden Verlauf (mindestens 8 Jahre). Pat. starb an einem interkurrenten Gesichtserysipel. Auf die interessanten histologischen Befunde kommen wir unten zurück.

Durch das gütige Entgegenkommen des Herrn Geh. Rat. Professor Marchand hatte ich Gelegenheit, zwei im Leipziger Pathologischen Institut aufbewahrte Präparate von Akustikustumoren zu untersuchen.

Präparat 1. 30jährige Frau, seziert 1865. Typischer linksseitiger Akustikustumor von rundlicher Gestalt und mässiger Grösse (13×9 mm). Die Oberfläche ist ziemlich glatt. Der Tumor deckt die Mündung des erweiterten, von Geschwulstmasse ausgefüllten Meatus und ist dadurch mit der hinteren Fazette des Felsenbeins fest vereinigt. Der linke VII. verläuft mehr als millimeterdicker freier runder Strang und geht dann in die Tumorkapsel über, wo er am oberen vorderen Umfang des Tumors bis zum Porus internus verfolgt werden kann. Ein anderer etwas mehr faseriger Strang, wahrscheinlich der Akustikus, entspringt neben dem Fazialis, ist dann in einer Strecke von etwa 8 mm frei und verliert sich dann allmählich in der Kapsel am hinteren unteren Umfang der Geschwulst.

Präparat 2. 44jähriger Mann, seziert 1908. „Fibroendotheliom der weichen Hämme im linken Kleinhirnbrückenwinkel mit Zystenbildung in der Kleinhirnhemisphäre unter der Wand des IV. Ventrikels“. Kompression des Ventrikels. Hydrozephalus. Herabdrängung der Kleinhirntonsillen. Hirnhernien der Dura mater. Nervenatrophie. „Beim Herauslösen des Tumors muss etwas von der Tumormasse in der Gegend des Porus acusticus internus zurückgelassen werden, welcher sehr stark erweitert ist und in den die Geschwulstmasse weit vorgedrungen ist. Von weisslichen Nervenfasern ist hier nichts mehr zu erkennen“. — „Die Geschwulst selbst hat eine Länge von $4\frac{3}{4}$ cm, eine grösste Breite an der Unterfläche von 3,1 cm und hat etwa die Form eines halbierten Hühnereis, wobei ihre Basis dem Durchschnitt entsprechen würde“.

An der vorderen Fläche des grossen typischen Kleinhirnbrückenwinkel-tumors bemerkt man ein ovales, $1,5 \times 1,2$ cm grosses Gebiet, das sich durch sein zottiges rauhes Aussehen von der im übrigen ziemlich glatten Oberfläche unterscheidet. Der quer ovale etwas unregelmässige linke Porus acusticus internus ist erheblich erweitert und misst $1,5 \times 1$ cm. Der innere Gehörgang scheint von Geschwulstmasse vollständig ausgefüllt zu sein.

Statistisches.

In den letzten fünf Jahren wurden recht zahlreiche Fälle von Akt. beschrieben. In Verfasser's Abhandlung von 1910, die, soweit möglich, die gesamte damalige Literatur berücksichtigte, wurden gegen 140 Fälle von solitärem Akt. und 14 Fälle von Neurofibromatose mit Akt. zusammengestellt. Und jetzt ist die Anzahl der beschriebenen Fälle von solitärem auf etwa das Doppelte gestiegen, während etwa 10 neue Fälle von Akt. mit Neurofibromatose oder sonstiger Geschwulstbildung des Nervensystems beschrieben sind. In der folgenden Zusammenstellung empfiehlt es sich bisweilen aus vielen Gründen die Fälle von solitärem Tumor von den komplizierten zu trennen. Dieses Verfahren bedeutet selbstverständlich keine prinzipielle Trennung der beiden Krankheitsformen.

Unter den Fällen von solitärem Akt. wurden nur diejenigen berücksichtigt, wo die Diagnose durch die Operation oder Sektion sicher gestellt worden ist. Es werden also mehr als 15 nur klinisch bekannte Fälle nicht besprochen — diese Fälle sind im Literaturverzeichnis auffindbar. Etwa 15 Fälle waren leider nicht zugänglich, darunter diejenigen von Ascoli, Bruce, Dépage, Ferchmien, Fry-Midd, Gajkiewicz, Lacène, Lennon, Miura, Prissmann (bilateral-symmetrischer Tumor), Tedeschi und Tucker. Dazu kommen noch einige Fälle, wo der Winkeltumor nicht sicher als Akt. feststellbar war; diese Fälle wurden ebenfalls unberücksichtigt gelassen.

Nach diesen Beschränkungen ist die Zahl der Fälle von Akt. nach 1910 109; bis 1910 waren nach meiner früheren Zusammenstellung 136 Fälle bekannt. Hinsichtlich des Geschlechts verteilen sich die sämtlichen Fälle folgendermaassen:

	bis 1910	nach 1910	Summa
Männer	59	45	104
Frauen	66	55	121
Unbekannt	11	9	20
Summa	136	109	245

Diese Verteilung der Akt. auf die beiden Geschlechter wurde schon 1910 bemerkt, da sie nicht mit der allgemeinen Verteilung der Hirngeschwülste zu stimmen scheint — nach Bruns und Gowers etwa $\frac{2}{3}$ Männer, $\frac{1}{3}$ Frauen. Es wurde damals die Vermutung ausgesprochen, dass die Erklärung dieser Abweichung in der Natur der Akt. zu suchen wäre — die Akt. sind nach Verfassers Meinung keine wirklichen Hirngeschwülste, sondern intrakranielle Nervengeschwülste. Andererseits sei bemerkt, dass auch die nahestehende allgemeine Neurofibro-

matose nach Kaufmann das männliche Geschlecht öfter zu betreffen scheint.

In bezug auf die Lokalisation an der einen oder anderen Seite verteilen sich die Fälle auf folgende Weise:

	bis 1910	nach 1910	Summa
rechts	55	50	105
links	71	42	113
bilateral	5	17	22

Das Alter beim Auftreten der ersten Symptome geht aus nachstehender Tabelle hervor; es konnte in 89 Fällen bis 1910 und in 76 nach diesem Jahre berechnet werden

	0—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70
bis 1910 . . .	0	9	20	26	27	6	1
nach 1910 . . .	3	8	19	27	15	4	0
Summa	3	17	39	53	42	10	1

Dass diese Verteilung der Fälle auf die verschiedenen Jahrzehnte keine exakte Vorstellung vom Zeitpunkt der ersten Entwicklung des Akt. gibt, ist wohl ziemlich sicher. Vielmehr sprechen hier, wie bei den Hirntumoren überhaupt, mehrere Beobachtungen dafür, dass eine Latenzperiode von unbekannter Länge dem ersten Erscheinen der Symptome vorangeht. Auch die höchst wechselnde Dauer der Krankheit, bei derselben Grösse und demselben Bau des Tumors, scheint darauf hinzudeuten. Von grossem theoretischen Interesse ist die in einigen Fällen vorhandene Angabe, dass Patient schon als Kind schwerhörig oder taub war, ohne dass irgendwelches „Ohrenteiden“ bekannt war. Wir kommen später darauf zurück.

Das Alter beim Eintritt des Todes geht aus folgender Tabelle hervor. Sie umfasst nur nichtoperierte Fälle, und zwar 79 Fälle vor 1910 und 33 aus den letzten fünf Jahren.

	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80
vor 1910 . . .	2	15	20	19	10	8	5
nach 1910 . . .	1	9	11	6	2	3	1
Summa	3	24	31	25	12	11	6

Klinisches.

Auf die Symptomatologie und Diagnostik der Akt. wird hier nicht eingegangen. Nur einige Worte über die Fälle XXXII und XXXIV meiner eigenen Kasuistik mögen hier Raum finden. In diesen beiden Fällen hat sich der Akt. von Anfang an extratemporal, also im Winkel selbst entwickelt. Die starke Kompression der Nerven und Gefässse des

Meatus, die gewöhnlicherweise schon im frühen Stadium zustande kommt, — als natürliche Folge des meistens intratemporalen Ursprungs der Geschwulst — hat hier anfänglich gefehlt. Erst später, als der Akt. eine erhebliche Grösse erreicht hat, sind die Nerven und Gefässen stärker gedehnt und gedrückt, und zwar ganz besonders in der Mündung des Meatus. Vielleicht hat diese Abweichung von der anatomischen Norm dem klinischen Verlauf ihr Gepräge aufgedrückt. Im Fall XXXII war noch in der letzten Zeit vor der Operation eine Progression der Akustikusstörung otologisch nachweisbar, und im Fall XXXIV war das Gehör der kranken Seite noch kurz vor dem Tode nicht vollständig verschwunden. Aehnliche Fälle, wo die Erscheinungen von Seiten des VIII gelinde waren oder erst später eintraten, sind nicht so ganz selten. Eine genaue anatomische Untersuchung dieser Fälle wäre vielleicht nicht ohne Interesse.

Die röntgenologische Feststellung der Akt.

Aus theoretischen Gründen wurde in meiner Arbeit von 1910 auf die Möglichkeit einer Röntgendiagnostik der Akt. hingewiesen. Zwar fehlten noch Fälle, wo die Methode zur Verwendung gelangt war, aber bald darauf bot sich eine schöne Gelegenheit dar. Der Fall, der schon an anderer Stelle beschrieben wurde, liegt hier in vorwiegend pathologisch-anatomischer Bearbeitung vor (Fall XXXIII). Betreffs der Röntgenaufnahme der beiden Felsenbeine und Meatus, die ich dem Röntgeninstitut des Serafimerlazarets (Vorstand Dr. Forssell) verdanke, sei hier auf die Spezialarbeit hingewiesen.

In diesem ersten Fall ergab die der Operation folgende Sektion und mikroskopische Untersuchung eine höchst bedeutende Erweiterung des Meatus der kranken Seite sowie eine erhebliche Atrophie des ganzen Felsenbeins.

In einem zweiten Fall (XXXII) von Akt. hatte die Untersuchung ein anderes Ergebnis. Statt der erwarteten Erweiterung des rechten Meatus ergab die Röntgenaufnahme dieselbe Weite der beiden Gehörgänge, von denen der entgegengesetzte, linke, deutlicher hervortrat. Auch hier gab die anatomische Untersuchung eine genügende Erklärung. Es handelte sich um einen Fall, wo der Akt. im Gegensatz zu meiner früheren Erfahrung, den normalweiten Meatus vollständig frei liess und nur seine Mündung als eine mehrere Zentimeter dicke, kompakte Masse bedeckte.

In einem dritten Fall (X) ergab die Röntgendifurchleuchtung fast dasselbe. Die beiden Felsenbeine waren von derselben Dictheit, ebenso die beiden Gehörgänge von normaler Weite. Daneben trat der Meatus

der rechten, kranken Seite nicht so deutlich hervor wie normal. Die post mortem-Untersuchung ergab einen durch die Geschwulst trichterförmig erweiterten rechten Meatus, dessen Mündung durch eine kompakte Geschwulstmasse bedeckt war.

Neuerdings hat Knick einen schönen Fall mitgeteilt: Bei einem 58jährigen Manne traten Symptome von seiten des VIII. auf. „Im Röntgenbild findet sich eine ausgesprochene Erweiterung des linken Porus acusticus internus.“ Eine Bestätigung des Befundes durch Operation oder Sektion scheint nicht vorzuliegen.

Ueber einen in manchen Beziehungen interessanten Fall berichtet Quix 1912.

Bei einem 49jährigen Manne, der seit fünf Jahren links schwerhörig war und später andere Erscheinungen eines linksseitigen Akt. bekam, wurde mit Hilfe von Röntgenaufnahmen der beiden Seiten eine Erweiterung des linken Meatus festgestellt. Da indessen keine Symptome eines intrakraniellen Tumors vorhanden waren, wurde im Anschluss an meine 1910 verfochtenen Anschauungen angenommen, dass der Tumor im Meatus entstanden, aber noch nicht aus diesem in den Winkel hinausgewachsen war. Auf Grund eigener histologischer Untersuchung eines anderen Falles von Akt., der den Meatus ausfüllte, beschloss dann Quix den Tumor translabyrinthär zu entfernen. Vorschläge in dieser Richtung lagen schon von mehreren Seiten vor (Panse, Bárány, Kaschiwara, Berg, Verfasser). Das funktionslose Labyrinth wurde zur Aufdeckung des Meatus in einer ersten Sitzung entfernt. Vier Tage später wurde der Meatus von hinten geöffnet und ein etwa bohnengrosser Tumor, der die Wände des Gangs arrodiert hatte, wurde vollständig entfernt. Der Akustikofazialis wurde so tief wie möglich beim Eintritt ins Gehirn abgeschnitten. Der Tumor erwies sich als ein Fibrom. Der erste Erfolg war gut; später traten indessen Erscheinungen auf, die den Verdacht auf Rezidiv oder eher auf allgemeine Neurofibromatose erweckten. — Wir kehren unten auf den Fall zurück.

Von Wimmer wurde neuerdings in zwei Fällen von Akt. eine Erweiterung des Meatus röntgenologisch nachgewiesen.

Fall 5. Eine 55jährige Frau entdeckte vor etwa 4 Jahren zufälligerweise ihre rechtsseitige Taubheit. Im August 1913 wurde eine pathologische Erweiterung des rechten Meatus röntgenologisch festgestellt. Ein fingerendgrosser Akt. wurde operativ entfernt. Pat. wurde geheilt entlassen.

Fall 6. 19jähriger Mann. Erscheinungen eines rechtsseitigen Akt. seit 2 Jahren. An der Röntgenaufnahme 1914 zeigte sich eine bedeutende Erweiterung des rechten Meatus. Dekompressionstperation. Pat. noch am Leben.

Die obigen 7 Fälle von Akt. sind, soviel mir bekannt ist, die einzigen, wo eine Röntgendurchleuchtung mitgeteilt ist. Dazu kommen noch einige Fälle, wo der Tumor im Winkel lag, aber kein Akt. war,

was die Exaktheit der Methode darlegen dürfte. Folgender Fall, den ich 1910 näher beschrieb, sei hier mitgeteilt (Fall XXVII):

Es wurde bei einer 29jährigen Frau die Diagnose rechtsseitiger Winkel-tumor gestellt. Bei der radiologischen Untersuchung (Dr. Forssell) fand man, dass der Porus acusticus der linken (gesunden) Seite etwas deutlicher (grösser) hervortrat als derjenige der rechten (kranken) Seite, und dass die ganze rechte Felsenbeinpyramide sichtlich dichter als die linke war, „was das deutlichere Hervortreten des Porus links bedingen kann“. Eine vollkommene Erklärung des Unterschieds zwischen rechts und links wurde bei der Sektion gegeben, indem eine wahrscheinlich ganz zufällige Hyperostose der hinteren Fazette der Felsenbeinpyramide rechts festgestellt wurde. Im rechten Winkel fand sich ein pflaumengrosses Gliom, das wahrscheinlich vom rechten Lateralrezessus des vierten Ventrikels ausgegangen war.

Die nun angeführten 8 Fälle dürften ein ziemlich gutes Bild der Erfolge und Schwierigkeiten der röntgenologischen Diagnostik der Winkel-tumoren, insbesondere aber der Akt. geben. In meinem Fall XXXIII, in den Fällen von Quix und Knick, sowie in den beiden Fällen von Wimmer sprachen die Aufnahmen ihre deutliche, entscheidende Sprache. Dass die Methode von unverkennbarem Wert ist, erhellt daraus ohne weiteres. Insbesondere sei auch hier auf den Fall von Quix hingewiesen, weil er die praktische Möglichkeit darzulegen scheint, einen Akt. röntgenologisch zu diagnostizieren, wenn er noch intratemporal, also ehe er in den Winkel hineingewachsen ist.

In meinem Fall XXXII war der Tumor vom Winkelteil des VIII. ausgegangen und hatte deshalb keine Erweiterung des Meatus bewirken können. Bei dieser Lokalisation des Tumors, die nur ausnahmsweise vorzukommen scheint, versagt also die Röntgentdiagnostik. Vielleicht ist jedoch die Annahme berechtigt, dass das weniger deutliche Hervortreten des Meatus der befallenen Seite eben durch den grossen Akt. hervorgerufen wurde, der die Mündung deckte und von weit grösserer Dichtheit als die Hirnsubstanz war. Auch im Fall X trat der Meatus der kranken Seite weniger deutlich hervor als an der entgegengesetzten und zwar obgleich eine nicht unbedeutende Erweiterung des Meatus mikroskopisch festgestellt wurde. Dass die röntgenologische Feststellung dieser Erweiterung nicht gelang, ist um so bemerkenswerter, als in einem anderen Fall (XXVII) die nicht sehr auffallende Hyper- oder Exostose des Felsenbeins bei der Röntgenaufnahme zum Vorschein kam.

Dass die Röntgendiagnostik der Akt., trotz manchen guten Erfolgs, mit Fehlerquellen verbunden ist, darf also nicht verleugnet werden. Dazu kommen noch die nicht geringen, rein technischen Schwierigkeiten, um eine richtige Projektion des inneren Gehörgangs zu erhalten usw., auf die hier nicht eingegangen wird. Jedenfalls ist eine weitere Er-

fahrung wünschenswert, die allein ein sicheres Urteil über den Wert der Methode, insbesondere für die Frühdiagnose ermöglichen kann.

Therapeutisches und Prognostisches.

Betreffs der Therapie verweise ich auf die grossen Zusammenstellungen von Hildebrand, Leischner (v. Eiselsberg's Material), Pascalis usw., sowie auf die Arbeiten von Marx u. a.

Die Radikaloperation wird nunmehr fast nur in frühen Fällen mit erhaltenem Sehvermögen vorgenommen. In einigen Fällen wurde die Entfernung des Tumors translabyrinthär gemacht, so in dem obigen Fall von Quix und in Kümmel's Fall. Kümmel hebt auch hervor, dass es keineswegs immer nötig ist, den Fazialis bei der Operation zu opfern. — Die Dekompressionstrehpanation hat in manchen Fällen gute Dienste geleistet, obwohl sie keineswegs ungefährlich ist, und scheint auch zu immer grösserer Verwendung zu gelangen.

Die Prognose der verschiedenen Operationen ist noch nicht besonders günstig. Unter 70 operierten Fällen (1910—1915) trat in 21 Fällen „Besserung“ oder „Heilung“ ein, während in 46 Fällen der Tod folgte. In 3 Fällen ist der Ausgang nicht angegeben. Dass die Prognose nunmehr weit besser geworden ist, als vor 5—10 Jahren, geht aus meiner früheren Zusammenstellung hervor.

Betreffs der Frage nach dem eventuellen Rezidivieren der Akt. liegt fast keine Erfahrung vor, trotzdem in vielen Fällen Teile des Tumors in der Tiefe zurückgelassen wurden. In Quix' oben erwähntem Fall erweckten später auftretende Erscheinungen „den Verdacht auf Rezidiv oder eher auf allgemeine Neurofibromatose“. Ueber die weiteren Schicksale des Falls scheint keine Mitteilung vorzuliegen. Uebergänge in „Sarkom“ und Metastasenbildung dürften nicht bekannt sein. Der Fall von Key (metastasierendes Neuroma fibrocellulare acustici, 1879) ist wohl anders zu deuten. Auf den Fall von Bail und Löwenthal, der in derselben Richtung gedeutet wurde, kommen wir später zurück. — Die Rezidivfreiheit der operierten Fälle wird auch von Leischner, Marx u. a. hervorgehoben.

Pathologische Anatomie.

Die Lagen-, Grössen- und Formverhältnisse der Akt. sind nunmehr grösstenteils so gut bekannt, dass ich auf eine weitere Erörterung dieser Verhältnisse verzichten kann. Hier sei nur nochmals hervorgehoben, dass die Akt. nach der Aussage sämtlicher Verff., die sich damit beschäftigten, ausserhalb der Pia und innerhalb der Arachnoidea des Winkels liegen.

Ueber den Ausgangspunkt der Akt.

Da die Akt. in den meisten Fällen eine erhebliche Grösse erreicht haben, wenn sie zu anatomischer Beobachtung gelangen, und infolgedessen die zarten Bildungen des engen Winkels oft enorm verunstaltet und zerstört worden sind, stösst man fast immer auf die allergrössten Schwierigkeiten, wenn man die Ausgangsstelle, ja selbst die näheren topographischen Beziehungen des Tumors feststellen will. Die Nerven sind garnicht immer makroskopisch auffindbar oder sie werden bei der Herausnahme des Gehirns abgerissen, was eine weitere genaue Untersuchung beeinträchtigt. Bisweilen ist auch der Zusammenhang der Geschwulst mit den Nerven auf den ersten Blick nicht besonders innig; die Verbindung mit dem Felsenbein, dem Tentorium oder den Hirnteilen kann weit mehr auffallend sein. Es ist deshalb recht erklärlich, dass die ältere Benennung dieser Geschwülste nach dem Akustikus von manchen Verff. gegen die nichts präjudizierende rein topographische „Winkeltumor“ ausgetauscht wurde.

Hierzu dürften die Untersuchungen Sternberg's (1900) mächtig beigetragen haben. Nach ihm würden „die sogenannten Tumoren des Akustikus“ — „ihre Entwickelang höchstwahrscheinlich aus embryonalen Gewebsresten im Gebiet der dorsalen Gehirnnerven nehmen; sie können mit dem N. acusticus in Verbindung stehen, es kann aber auch jeglicher Zusammenhang mit Nerven fehlen, was eben von dem Ort ihrer Entstehung abhängt.“ Der Sternberg'schen Auffassung, nach der also der Zusammenhang mit dem VIII. keine wesentliche Bedeutung hätte, haben sich später viele Forscher angeschlossen, darunter Alexander und Hildebrand.

Auch nach v. Orzechowski (1909) wäre der Zusammenhang der Winkeltumoren mit dem VIII. ohne prinzipielle Bedeutung. Es wäre nach ihm „den Pathologen seit langem aufgefallen, dass diese sogenannten Akustikustumoren eigentlich mit dem Akustikus wenig oder gar nichts zu tun haben“. Dieser Meinung hat sich jüngst Lueke angeschlossen.

Unter den französischen Forschern, die sich mit der Pathogenese der Winkeltumoren beschäftigt haben, sei hier Alquier angeführt (1911):

„Au point de vue anatomique, le point de départ de ces tumeurs est variable: J'ai publié avec Mm. Raymond et Huet, un cas où le néoplasme semblait bien s'être développé aux dépens du nerf facial, que j'ai retrouvé à l'intérieur, dissocié par les éléments néoplastiques et qui traversait la tumeur de part en part; dans un de nos cas à l'étude, le point de départ semble se faire aux dépens des méninges cérébelleuses, d'autres peuvent provenir, par exemple, de l'angle du IV^e ventricule.“

Gegenüber diesen Forschern habe ich seit 1908, gestützt auf die frühen Fälle der Literatur und ganz besonders die eigenen mikroskopischen Untersuchungen über die Verhältnisse im inneren Gehörgang, die Meinung verfochten, dass die Mehrzahl der Winkeltumoren tatsächlich vom VIII. ausgegangen ist, dass also der alte Name Akt. als genetisch vollständig motiviert beibehalten werden soll.

Beim Studium der einschlägigen Literatur der letzten fünf Jahre stösst man auf dieselben Schwierigkeiten wie vorher. Meistens herrscht eine grosse Unsicherheit betreffs des Ursprungs, was auch sehr erklärlieb ist, denn dass der Ausgangspunkt des einzelnen Akt. meistens nicht ohne weiteres am Sektionstisch feststellbar ist, muss zugegeben werden.

In vielen Fällen, fast ein Drittel der seit 1910 veröffentlichten, wird also die Frage nach dem Ursprung der Akt. gar nicht berührt, obgleich sie auch von praktischer Bedeutung ist, wie Berg, Quix u. a. dargelegt haben.

Manchmal spielen die oben erwähnten sekundären unwesentlichen Verwachsungen mit umgebenden Teilen eine allzu grosse Rolle bei der Bestimmung der Genese des vorliegenden Winkeltumors.

Andererseits muss hervorgehoben werden, dass Henneberg und Koch eben in dem Umstand, dass die Winkeltumoren oft in der Gegend des Meatus festhaften, einen Hinweis erblicken, dass sie mit dem VIII. oder VII. in enger Beziehung stehen. „Allerdings ist der Beweis, dass sie von den gesamten Nerven oder deren Hüllen ausgehen, damit nicht erbracht“ (Henneberg und Koch).

In Hildebrand's Fall 6 wird von einer Verbindung mit VIII. gar nicht gesprochen; dagegen wird erwähnt, dass der Tumor am Porus der Schädelbasis fest anhaftet. Jedoch wäre der Tumor nach Hildebrand ein „Spindelzellsarkom, in dem aber Teile doch noch an gliomatöse Gewebe erinnern“.

In der grossen Leischner'schen Kasuistik findet sich ein ähnlicher Fall, zweifelsohne ein Akt. Das Verhalten des VIII. wird nicht erwähnt. Der Tumor, ein „Fibrosarkom“, haftet gegen den Porus acusticus zu. Dasselbe gilt von Oppenheim's Fall, wo ein grosser, „vorn“ mit dem Knochen verwachsener Tumor („Fibrom“) von F. Krause ausgeschält wurde.

Auch in Ramdohr's Fall V liess sich der Tumor bei der Operation an allen Seiten gut ausschälen, nur an der Basis der Felsenbeinpyramide sitzt er fest und lässt sich hier nicht glatt ablösen. Wie bei der Sektion festgestellt wurde, sass in der Gegend des rechten Porus dem Schläfenbein eine ziemlich grosse Tumormasse polsterförmig auf. Der Tumor wurde als Gliom gedeutet.

In keinem der obigen Fälle wird mit Bestimmtheit ausgesprochen, dass der Tumor von der Dura ausgegangen ist. Vielmehr sprechen die angeführten histologischen Diagnosen für Nerven- oder Hirnursprung.

Dagegen scheint Spiller an einen duralen Ursprung zu glauben, obgleich es sich in seinen beiden Fällen aller Wahrscheinlichkeit nach um echte Akt. gehandelt hat.

„It“ — der Tumor im ersten Fall — „evidently had arisen from the dura at the base of the brain and had affected the nerves coming from the left side of the medulla oblongata and pons by pressing only.“ Es handelt sich in seinen beiden Fällen um „Fibrosarkom“. Die hinzugefügten Worte: „Mallory however regard these tumours as endotheliomata“ scheinen ebenfalls dafür zu sprechen, dass Spiller von dem duralen Ursprung seiner beiden Tumoren überzeugt ist.

Aehnliche Verwechslungen der Akt. mit gewissen Tumoren der Dura kommen besonders leicht zustande, wenn der Zusammenhang mit dem VIII. unklar ist. Ein interessantes Beispiel hierzu ist mein Fall XXXII, wo ich anfänglich an einen duralen Tumor gedacht hatte. Erst die eingehende genaue Untersuchung der zentralen Teile der operativ entfernten Geschwulst stellte die Nervenherkunft fest. Dass die histologische Untersuchung des Tumors den erfahrenen Forscher vor Irrtum behüten kann, wird unten hervorgehoben.

In einigen Fällen wurde der Ursprung des Tumors zu den weichen Häuten des Winkels verlegt, was keinen Wunder nehmen kann, der den bisweilen wenig hervortretenden Zusammenhang mit dem in diesen Fällen recht gut erhaltenen VIII. gesehen hat. In den zwei ersten Fällen von Alquier und Klarfeld wird also ein leptomeningealer Ursprung des Winkeltumors angenommen.

Fall I. „Sarcome de l'angle ponto-cérébelleux gauche de 5 cm diamètres adhèrent uniquement aux méninges du lobe gastrique du cervelet. Nerfs bulbo-protubériants gauches simplement aplatis non englobés ni adhérents.“ An der letzten Angabe dürfte wohl ein Zweifel berechtigt sein in Anbetracht der Grösse des Tumors. Auch im Fall II wären die Nerven nur abgeplattet. In dem dritten Falle, wahrscheinlich ebenfalls ein Akt., wird das Verhalten der Nerven nicht erwähnt. Auch ein von mir näher untersuchter und als Akt. gedeuteter Winkel-tumor (Fall 2 aus dem Leipziger Museum) wurde zuerst als „Fibroendotheliom der weichen Häute im linken Kleinhirnbrückenwinkel“ etikettiert.

Wie oben erwähnt, ist nämlich die Verbindung des Tumors mit dem Nerven gar nicht immer so innig oder richtiger nicht so auffallend, wie man erwarten könnte. Während der stetigen Grössenzunahme kann sich der Tumor unter gewissen Bedingungen vom Nerven mehr oder weniger losmachen. Anfänglich wohl grösstenteils intraneural gelegen, kann er sich durch das Perineurium ausstülpen. Aehnlichen Verhältnissen begegnet man ja nicht so selten (z. B. Uterusmyome, Pseudonetztumoren).

In der Mehrzahl der Fälle ist der Zusammenhang des Winkeltumors mit den Nerven indessen so auffallend, dass man ihn nicht verkennen kann. Die meisten Fälle der Literatur enthalten auch mehr oder weniger vollständige Angaben darüber. Im allgemeinen wird ohne weiteres bemerkt, dass der VIII. in viel innigerer Verbindung mit dem Tumor steht als der VII., der oft klinisch intakt und anatomisch nur mässig abgeplattet und gedehnt ist. Auch hebt Kümmerl mit Recht hervor, dass es keineswegs immer notwendig ist, den Fazialis bei der Operation zu opfern.

Nicht selten wird kein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Nerven gemacht, was eher als eine Unvollständigkeit der Beschreibung als mit den wirklichen Verhältnissen übereinstimmend zu bezeichnen ist. Oft handelt es sich auch um operierte Fälle, wo eine solche Trennung nicht immer durchführbar ist. In Baisch's Fall war neben dem Akustikofazialis auch der V. stark verwachsen. Bei der Extraktion des Akt. wurde starke Zuckung im VII. bemerkt. In Salerni's Fall fand sich ein Tumor „adhérent aux huitième et septième nerfs d'où il tire son origine“. In Sébileau's Fall waren diese Nerven im Tumor vollständig aufgegangen.

Bemerkenswert scheint der Fall von Raymond-Alquier-Huet zu sein. Leider sind die Angaben allzu spärlich, um ein sicheres Urteil zu erlauben: Bei einer 74jährigen Frau bestand seit 14 Jahren linksseitige Fazialislähmung. Andere nervöse Erscheinungen fehlten angeblich. Im Winkel kleinnussgrosser Tumor (an der Abbildung ein typischer Akt.), „embroché par le nerf facial gauche et semblant né aux dépens de la gaine conjonctive“. Wenn die Angaben vollständig und richtig sind, würde es sich also hier nicht um einen Akt. handeln, sondern um einen Fazialistumor. Derartige solitäre Tumoren sind indessen meines Wissens nicht bekannt. Dazu kommt, dass der Akustikus mit keinem einzigen Worte erwähnt ist. Wahrscheinlich ist er in die Geschwulstmasse vollständig aufgegangen. Dass die Gehörstörung in der Krankengeschichte fehlt, ist eine allzu gewöhnliche Sache, um ihr eine Bedeutung beizumessen.

Eine ausführliche Untersuchung über das Verhalten des Akt. zu den Nerven des Winkels findet man nur in einzelnen Fällen, und noch beschränkter wird ihre Anzahl, wenn man nur mikroskopisch untersuchte Fälle berücksichtigen würde. Um so viel grösser ist der Wert der frühen Fälle, wo man meistens ohne weiteres die Ursprungsstelle des Akt. feststellen kann. In meiner früheren Untersuchung wurde die Aufmerksamkeit auf fünf derartige Fälle gerichtet (die Fälle von Alexander, Habermann, Lévéque-Lasource und Toynbee), in

der Literatur der letzten Jahre habe ich noch drei ähnliche Fälle finden können.

Der Fall von Quix, der schon oben Erwähnung gefunden hat, ist auch an dieser Stelle bemerkenswert, weil er den Sitz des Tumors an dem distalen Ende des VIII. stark markiert.

Noch mehr Klarheit über die Lage des beginnenden Akt. gewinnt man durch Wolff's Fall:

„Der Tumor lag im Porus acusticus internus verborgen und wurde zufällig aufgefunden. Er ist so klein, dass er erst nach Abmeisselung der oberen Wand des Porus sichtbar wurde. N. acusticus verläuft am Boden des Meatus in seiner typischen Rinnenform. Die Radix cochlearis zeigt keinerlei Veränderungen und verschwindet ohne irgendwelche Verdickung unter der Crista transversa, 4 mm nach dem Eintritt in den Porus acusticus internus findet sich an der Radix vestibularis eine tumorartige Verdickung, die in der Längsrichtung des Gehörganges liegt und mit dem oberen und lateralen Teil des Nerven verwachsen ist. Der mediale Teil des Nerven scheint makroskopisch nicht verändert zu sein, der laterale und untere ist in die Tumormasse aufgegangen, wie nach der Durchschneidung des Tumors sichtbar wird. Der Tumor hat eine Länge von etwa 4,5 mm und überragt das Niveau des Nerven um 2 bis 3 mm. An der Stelle, wo der obere Ast des N. vestibularis in den Knochen hineingehöht, besteht eine innige Verbindung des Tumors mit dem Nerven. Die Oberfläche des Tumors ist etwas höckerig. Auf derselben liegt der N. facialis, der entsprechend seinem Verlauf über dem Tumor etwas abgeflacht ist.“

Die Uebereinstimmung mit den vorher bekannten früheren Fällen ist in der Tat überraschend.

Einen Akt. in seinem allerersten Beginn, überhaupt den kleinsten bisher bekannten Akt. finden wir wahrscheinlich in einem Fall von allgemeiner Neurofibromatose, den Preobraschenski bei einem 31jährigen Mann beschrieben hat.

„In den Hirnnerven bloss geringfügige Alterationen.“ N. trigeminus: „Stellenweise sind die Nervenbündel an Fasern ärmer und das Bindegewebe, in Form von Inseln, stärker entwickelt. N. acusticus: An der einen peripheren Seite dieses Nerven ist das Bindegewebe stark vermehrt, innerhalb des Nervenstamms ist an einer Stelle ein Inselchen sichtbar, in welchem die Nervenfasern selten sind und sich blass färben.“

Leider fehlt hier die Angabe, ob nur der vestibulare Ast des VIII. oder der Nerv im ganzen verändert war.

Zu diesen acht früheren Fällen kommt nun mein eigener Fall XXXVI, der eingehend untersucht wurde. Ich verweise hier nur auf die Kasuistik.

Ueber die Verhältnisse in mehr vorgeschrittenen Fällen werden gute Untersuchungen mitgeteilt von Berlstein und Nowicki, Ju-

mentié, Ramdohr, Verocay (allgemeine Neurofibromatose), Weisenburg, Wimmer u. a.

Bemerkenswert ist die von mir hervorgehobene Tatsache, dass der Akt. immer den distalen Teil des VIII. befällt. Schon die Untersuchungen von Virchow 1858, Boetticher 1872 und Key 1879 zeigen es mit grosser Deutlichkeit. In der jüngsten Literatur wird ein ähnliches Verhältnis von Quix (s. o.) und ausserdem von Jumentié (Fall IV), Klinge, Berlstein und Nowicki und anderen beobachtet. Einen tieferen Einblick in diese Verhältnisse gewährt uns eine mikroskopische Untersuchung, die die Grenzgebiete des Akt. und der Umgebung umfasst. Sie wurde 1910 von mir in vier Fällen (VI, IX, XII, XIII) ausgeführt, umfasste aber damals nur die peripherischen Teile des Akt.

Aehnliche Untersuchungen sind in den letzten Jahren von Quix (1911), Berlstein u. Nowicki und Lange (1913) ausgeführt.

In Quix' Fall wurde der Tumor auffälligerweise im inneren Gehörgang gefunden. Histologisch wurde die Diagnose Fibrom gestellt. Die horizontalen mikroskopischen Schnitte durch das Felsenbein beweisen „met zekerheid, dat het is uitgegaan van het beenvlies op den boden van de inwendige gehoorgang, ter plaatse waar de N. cochlearis in de spil van het slakkenhuis binnendringt. Hier is geen scheiding te maken tusschen periost en fibroom, terwijl op alle andere plaatsen het gezwel geheel vrij ligt van de inwendige bekleding van de gang“.

Auch an den mitgeteilten Mikrophotographien tritt die innige Verbindung mit dem Periost schön hervor. Bemerkenswert ist nur, dass die von Quix angenommene Ausgangsstelle des Tumors im Bereich des Kochlearis liegen würde. Leider fehlen Angaben über das Verhalten des Tnmors zum Vestibularis. In der Mehrzahl meiner eigenen Fälle war der Zusammenhang mit diesem Nerven noch deutlicher als mit dem Kochlearis.

Im Fall von Berlstein und Nowicki war der rechte erweiterte Meatus mit einem ziemlich konsistenten Gewebe ausgefüllt. „Der Ppropf ist auf gewisser Strecke im tieferen Teil des Gehörganges eng mit dem Akustikus zusammengewachsen, vor allem mit dem Vestibularis.“ Der von vorn und etwas von unten vom Ppropf her laufende Teil des Akustikus geht in die ganz gut erhaltenen, etwas in die Länge gezogenen und abgeflachten Verdickungen des Ganglion vestibulare über. — Dieses eben erwähnte Nervenband jedoch, das dem N. vestibularis entspricht, ist ebenfalls abgeflacht und grenzt sich in der Nähe des Porus acusticus gut von der Knochenwand ab, in der Tiefe, des Gehörgangs und in seinem Grade dagegen bildet es gleichsam die peripheren Partien des Ppropfes.

Lange endlich hat den Meatus in vier Fällen von Winkeltumor untersucht. Der erste Fall, ein Gliosarkom des Kleinhirns im Winkel, ist oben erwähnt worden.

Im zweiten Fall kam der Akt. bei der Herausnahme des Gehirns zugleich mit heraus. Wahrscheinlich wurde der Meatuspropf dabei abgerissen, denn bei der mikroskopischen Untersuchung wurde Tumorgewebe im Meatus festgestellt. Wie sich die verschiedenen Teile des VIII. zum Tumor verhalten, geht indessen nicht aus der Beschreibung hervor. Daneben scheinen grosse Hämorrhagien (Operation!) das Bild getrübt zu haben. Im Fall III reichte der nirgends infiltrativ wachsende Tumor „unter der Schnecke hindurch bis an die membranöse Wand des Bulbus und unterhalb des Promontoriums bis unter die Schleimhaut der Paukenhöhle“. Der Fazialis „geht keine näheren Beziehungen zum Tumor ein“. — „Von den übrigen Nerven sind nur in der Nähe der Areae Reste auseinander gedrängter dünner Fasern zu sehen.“ Nähere Angaben über den Zusammenhang der Nerven mit dem Tumor fehlen. Bemerkenswert, obgleich nicht alleinstehend, ist die Angabe über das starke Vordringen der Geschwulst lateralwärts und nach unten. Die beste Vorstellung vom Verhalten des Tumors zu den Nerven des Meatus gibt uns der Fall IV: „Der Meatus acusticus internus ist durch einen Tumor erheblich erweitert, der ihn nicht nur bis zu den Areae vollständig ausfüllt, sondern sich auch in die Kanäle der Vestibularisäste fortsetzt. An den Areae cochleae macht er dagegen halt, wenn er sie auch etwas vertieft hat. Trotz der beträchtlichen Erweiterung des Meatus und der Knochenkanäle lässt sich das Tumorgewebe überall gut vom Knochen abgrenzen, nirgends ist ein infiltratives Wachstum zu beobachten. Histologisch erweist sich der Tumor als ein Fibrosarkom. Der Fazialis ist neben dem Tumor durch den ganzen Meatus zu verfolgen, er ist auch an die Wand gepresst. Markscheiden vielfach bis zum Ganglion geniculi verfallen. Von den übrigen Nerven sind im Meatus verstreute Reste in Gestalt von einzelnen Fasern im Tumorgewebe zu erkennen, ohne dass es sich feststellen liesse, welchen Nerven sie angehören. Oben aber in der Nähe des Fazialis liegt noch ein schmaler Streifen auseinander gedrängter Fasern nebeneinander, auch lassen sich im Tumorgewebe einzelne Ganglienzellen als Reste des Ganglion vestibulare nachweisen. Durch die Areae cochleae treten überhaupt keine Fasern. Dort, wo in den Kanälchen der Vestibularäste das Tumorgewebe aufhört, liegen ziemlich erhebliche Hämorrhagien.“

Zu diesen Fällen kommt nun die Kasuistik der vorliegenden Abhandlung, die in diesem Punkte, trotz mancher Variation, die Einheitlichkeit des Bildes bestätigt. Unsere Erfahrung über die mikroskopischen Verhältnisse an dem distalen Ende des Akt. umfasst also nunmehr 17 Fälle.

Im grossen ganzen zeigen die Ergebnisse eine auffallende Ueber-einstimmung. In sämtlichen Fällen wurde der innige Zusammenhang des Tumors mit dem VIII. festgestellt, überall war der VII. verhältnismässig gut erhalten, nirgends fanden sich stärkere Verwachsungen mit der Dura oder infiltratives Wachstum der Geschwulstmasse. In dafür geeigneten Fällen konnte daneben festgestellt werden, dass der

Vestibularis schwerer befallen war als der Kochlearis. Ebenso war der Meatus in fast allen Fällen von Geschwulstmasse ausgefüllt und oft erheblich erweitert. Nur in zwei von meinen Fällen (XXXII, XXXIV) war der Meatus leer und nicht erweitert.

Wir kommen hier auf die Frage nach dem Verhalten des Meatus bei Akt. über, die ja auch von praktisch-diagnostischer Bedeutung ist. Aus diesem Grunde wurde die Frage schon oben berührt.

Meiner damaligen eigenen Erfahrung gemäss und nach den einschlägigen Angaben der Literatur glaubte ich 1910 feststellen zu können, dass der echte Akt. immer innerhalb des Meatus entsteht, wodurch dieser immer Geschwulstmasse enthalten muss und in den meisten Fällen bedeutend erweitert wird.

Leider wurde diese Frage in der Kasuistik der letzten Jahre allzu wenig berücksichtigt. In der Mehrzahl der Fälle (etwa 70) wurde das Verhalten des Meatus gar nicht erwähnt und in vielen Fällen ist die Beschreibung allzu unvollständig, um ein sicheres Urteil zu erlauben. Die Ursache hierzu liegt nicht selten darin, dass die vorgenommene Operation einen späteren Ueberblick erschwert hat. Die Anzahl der Fälle, wo der Meatus untersucht wurde, beträgt etwas über 40. Eine mehr oder minder deutliche Erweiterung finden wir in etwa 30 Fällen.

Ballance fand eine starke Erweiterung (13×10 mm).

In Berlstein und Nowicki's Fall „ist der rechte Porus acust. int. erweitert, 7×8 mm breit, oval, vollständig mit einem grauerosa, ziemlich konstanten Gewebe an der Stelle des hier normal eintretenden Akustikofazialis ausgefüllt“.

Ein ähnlicher Fall wurde neuerdings von Bonhoeffer demonstriert.

In Hildebrand's Fall VII ist der Porus „auffallend erweitert. Von Nerven nichts zu finden. Der Kanal ist von einer grauweissen ziemlich derben Geschwulstmasse ausgefüllt, die sich in die Tiefe des Felsenbeins hinein erstreckt“.

In Jumentié's Fall I wird das Verhalten des Meatus nicht erwähnt. Nichtsdestoweniger zeigt die Abbildung der Geschwulst sehr deutlich den zerfetzten Rest des dicken Stiels, der einst den wahrscheinlich stark erweiterten Meatus ausfüllte. In Jumentié's Fall V wird von einem Strange berichtet, der den Tumor mit dem Meatus fest vereinigte und mit dem Messer abgetrennt wurde. Im Fall VI ergibt ein Sägeschnitt durch das Felsenbein, dass der Meatus stark erweitert und durch eine gleichmässige Geschwulstmasse ausgefüllt ist, die bis zum Fundus reicht und die obere Wand des Gehörgangs stark usuriert hat. Eine Abbildung verdeutlicht die Beschreibung.

Klinge fand den Meatus „auffallend weit“.

In den drei oben erwähnten Fällen von Lange (II, III, IV) war der Meatus von Geschwulstmasse vollkommen ausgefüllt und die Wände zeigten

meistens Bilder lakunärer Arrosion, wodurch der Gehörgang mehr oder weniger erweitert worden war.

In Leichner's Fall wurde der Tumor „ganz entfernt bis auf Reste im linken Porus acusticus internus“.

Mainzer hatte in seinem Fall die Diagnose Akt. links festgestellt. Die Operation „ergab an supponierter Stelle das Fibrom in die Felsenbeinpyramide eingelagert“.

Charakteristisch und interessant ist der Fall von Porot. Der grosse, 55 mg schwere Akt. „n'avait du reste contracté aucune adhérence avec les centres nerveux et au moment où nous avons extrait la masse encéphalique de la boîte osseuse, cette tumeur nous est en quelque sorte tombée dans les mains. — Nous avons aussi trouvé sur le rocher un élargissement considérable du trou auditif interne constant en pareil cas, élargissement occupé par un des principaux prolongements de la tumeur“.

Die zwei Fälle von Quix sind schon oben erwähnt.

In Ramdohr's Fall I wurde der Akt. grösstenteils operativ entfernt. Bei der Sektion erwies sich der Meatus etwas erweitert; von den Nerven war nichts zu sehen. Am hinteren Umfange des Gehörgangs fanden sich kleine bohnengrosse gräulich gefärbte Tumorreste.

In Schlesinger's Fall II hatte sich der Akt. „in die Felsenbeinpyramide geradezu eingegraben“.

In Scholz' Fall liess sich der Tumor ganz gut mit dem Gehirn herausnehmen. „Der Meatus acusticus auf der rechten Seite etwas erweitert, aus dieser Erweiterung wächst der Tumor heraus.“

Verocay schildert die Veränderung folgendermassen: „Der Porus acusticus int. d. wird von einer weisslich grauen, derben Neoplasmamasse ausgefüllt. Die letztere bildet die Fortsetzung eines im rechten Kleinhirnbrückenwinkel gelegenen Tumorknotens, welcher die erwähnte Verwachsung des Kleinhirns mit der hinteren Fläche des Os petrosum vortäuschte und mit dem Messer durchschnitten wurde.“

Von den Wimmer'schen Fällen sind einige schon oben erwähnt. In Fall 4 war der ganze Meatus von Geschwulstmassen kolossal erweitert und in den Fällen 5 und 6 wurde die Erweiterung schon radiologisch festgestellt.

Endlich ist Wolff's oben referierter Fall ein schönes Beispiel einer frühzeitigen Erweiterung.

Zu diesen Fällen von deutlicher Erweiterung des von Geschwulstmasse ausgefüllten Meatus kommen nun diejenigen zwei Fälle, die ich im Leipziger pathologischen Institut untersuchen konnte, und sechs Fälle meiner letzten Kasuistik (X, XXXIII, XXXV—XXXVIII).

Indessen fehlt es nicht an Fällen, wo die gewöhnliche Erweiterung entweder minimal ist oder gänzlich vermisst wird und der Meatus keine Geschwulstmasse enthält. Zwei derartige Beispiele bieten meine eigenen Fälle XXXII und XXXIV dar. Sie sind jedoch mit Sicherheit echte Akt.! Auch in der Literatur finden sich einige derartige Fälle:

Möglicherweise kann der Fall von Baisch ein solcher sein. Es liegt indessen hier nur der Tatbefund des Operierenden vor.

In Hildebrand's Fall 6 haftete der Tumor am Porus der Schädelbasis an. „Auf einem Querschnitt durch den Knochen lässt sich jedoch von einer Fortsetzung des Tumors in den Kanal hinein nichts feststellen.“

Aehnlich lagen die Verhältnisse in Jumentié's Fall IX.

In Wimmer's Fall 2 setzt sich der Tumor stielförmig in den Meatus fort; dieser ist indessen nicht deutlich erweitert. Die mikroskopische Untersuchung des Felsenbeins ergab auch kein sicheres Geschwulstgewebe im Gehörgang. Im Fall 3 hängt der Tumor mit dem nicht erweiterten Porus zusammen.

Etwas dunkel und unsicher scheint ein Fall von Quix (1911) zu sein. Wahrscheinlich handelt es sich hier nicht um einen Akt.:

„Seit 3 Jahren Beschwerden, darunter allmählich absolute Taubheit. Operation. Exitus. Ein Fibrosarkom im Winkel hat den Nervus octavus völlig vernichtet. Der Porus internus war frei, die Geschwulst war jedoch in der Nähe des Aquaeductus cochleae in das Felsenbein eingewachsen und hatte den Aquaeductus bei seinem Ausgang zusammengedrückt.“

Zusammenfassend kann man also sagen, dass die weit überwiegende Mehrzahl der Winkeltumoren tatsächlich ihren Ursprung vom Gehörnerv nehmen und also wirklich Akustikustumoren sind. In denjenigen Fällen, wo der Akt. noch ganz klein ist, befällt er ohne Ausnahme den distalen Teil des VIII. Auch in vielen fortgeschrittenen Fällen war der zentrale Abschnitt des Nerven noch erhalten, während der distale verloren gegangen war. In zahlreichen Fällen ergab die mikroskopische Untersuchung übereinstimmend, dass der distale Teil des VIII. mit der Geschwulst in sehr inniger Verbindung steht, und endlich spricht die Erweiterung des Meatus durch ausfüllende Geschwulstmasse, die eine fast konstante Erscheinung ist, stark dafür, dass der Ausgangspunkt zu den distalen intratemporalen Teilen des Nerven zu verlegen ist. Eine scheinbare Ausnahme bilden jene wenigen Fälle, wo der Tumor ganz extratemporal liegt, wo also der Meatus leer und normal weit ist.

Davon abgesehen, dass diese Ausnahmefälle eine befriedigende Erklärung verlangen, muss hervorgehoben werden, dass die Frage nach der Pathogenese der Akt. keineswegs damit gelöst ist, dass wir den Ausgangspunkt in einen gewissen Abschnitt des Gehörnerven verlegen können. Dieser Nerv ist, wie die meisten Hirnnerven, in histologischer Hinsicht von ziemlich kompliziertem Bau. Wie verhält sich der Akt. zu diesen verschiedenartigen histologischen Komponenten? Von noch grösserem Interesse und dazu von durchgreifender Bedeutung für unsere Auffassung von der Histologie dieser Geschwülste ist indessen

die Frage nach der histologischen Natur der Geschwulstmatrix. Gehen die Akt. aus dem Bindegewebe, dem Neurilemm oder der Glia, eventuell aus mehreren verschiedenartigen Geweben hervor? Eine weitere Frage, die hier nahe liegt, ist die: Besteht die histologische Matrix der Akt. aus Elementen, die in topographischer und biologischer Hinsicht normal oder embryonal oder abnorm sind? Inwieweit diese Fragen zu beantworten sind, geht aus dem folgenden hervor.

Eine genaue Kenntnis von der normalen Entwicklung und Histologie des VIII. ist hier unbedingt notwendig.

Die Entwicklung des VIII. kann nur in ihren gröberen Zügen angegeben werden — hauptsächlich nach Boetticher, Broman, His Kölliker. Das frühembryonale sensible Ganglion acustico-faciale zerfällt bald in zwei Ganglien: G. faciale und G. acusticum. Letzteres bleibt längere Zeit ein einheitliches Gebilde und zerfällt dann in G. vestibulare und cochleare. Die zentralen Ausläufer dieser beiden Ganglien bilden den Gehörnerv, die distalen dringen in die Endorgane ein. Die Ganglien selbst werden recht weit vom Gehirn verschoben und bei der Bildung des Schläfenbeins in der Pars petrosa eingeschlossen. Obgleich grösstenteils knorpelpräformiert, erhält das Felsenbein erst durch eine spät eintretende Verknöcherung embryonalen Bindegewebes seine endgültige Form. So ist der Fall eben mit denjenigen Teilen, die den Boden des Meatus bilden und den Ganglien am nächsten liegen. In dieser Hinsicht nimmt der durch die Schädelbasis austretende VIII. eine Sonderstellung gegenüber den anderen Hirnnerven ein (wie ich es 1910 näher ausgeführt habe). Wie es sich mit der Entwicklung des Neurilemms und der Glia des VIII. verhält, scheint nicht näher bekannt zu sein. Dass die gliösen Anteile des Nerven, über denen unten näheres berichtet wird, der Hirnanlage entstammen, dürfte wohl ohne weiteres angenommen werden. Schwieriger ist die Frage nach der Herkunft der Schwann'schen Scheiden, die die distalen Abschnitte der Achselzylinder einhüllen, da die Histogenese dieser Elemente überhaupt noch umstritten ist. Die ältere Auffassung, dass die Schwann'sche Scheiden bindegewebiger Natur seien, hat wohl noch viele Anhänger. Indessen scheint die neue Ansicht, dass die Zellen des Neurilemms nicht mesenchymatischer Herkunft, sondern ektodermaler Herkunft sind, gute Stütze erhalten zu haben. Die Zellen des Neurilemms wären also eher als „periphere Gliazellen“ (Held) aufzufassen, die entweder aus den reihenförmig angeordneten Zellen herzuleiten sind, die die peripheren Nerven bilden, oder in irgend einer Weise von der betreffenden Nervenzelle stammen.

Unsere Kenntnis vom normalen Bau des VIII. ist noch mangelhaft. Gewisse Teile sind von demselben Bau wie die meisten anderen markhaltigen Nerven und auf die Histologie dieser Anteile darf wohl hier verzichtet werden. Um so genauer müssen wir uns mit der Verbreitung der Glia beschäftigen. Dass die Vorstellungen darüber noch auseinandergehen, erhellt aus den Aussprüchen verschiedener Verfasser. Beispielsweise spricht Redlich von der „Gliahülle des Nerven“, was wohl kaum mit den wirklichen Verhältnissen stimmt. Die ersten Angaben über den Bau der eigentlichen Hirnnerven verdanken wir Thomsen und Oppenheim (1887) und Staderini (1890). Nach Henneberg und Koch (1903) lässt sich hinsichtlich des VIII. konstatieren, „dass die Glia bis etwa auf 1 cm weit das Endoneurium der extrazerebralen Wurzeln bildet“. Erst 1906 führte Hulles eingehendere Untersuchungen aus. In erster Hand wurden die Hirnnerven V, VIII und X untersucht. Wie bei den Wurzeln der Rückenmarksnerven, tritt auch bei den Hirnnerven die Neuroglia über die Oberfläche des Marks hinaus. An der peripherischen Grenze der Glia, wo die Schwann'schen Scheiden beginnen, findet sich am Weigert-Präparat eine Aufhellung, die durch eine normale Unterbrechung der Markscheiden mit entsprechender Verstärkung des Gliafilzes bedingt ist. Die Grenze bildet in sämtlichen echten Hirnnerven eine peripherwärts mehr oder weniger konvexe kuppelförmige Fläche, deren Höhepunkt in verschiedener Entfernung der Oblongata liegt. Im V. findet sich der Höhepunkt der flachen Kuppel 1—2 mm von der Varolsbrücke. Im VIII. liegt die Aufhellung am weitesten nach aussen. Die Spitze der besonders hohen Gliahaube kann bis auf 5 mm von der Oblongata entfernt sein. Im X., wo die Verhältnisse etwas wechselnd sind, bildet die Grenze eine unregelmässige halbkugelige Haube, die 3—4 mm Entfernung vom verlängerten Mark liegt. Die Grösse des benutzten Materials geht nicht aus Hulles' Mitteilung hervor.

Von grosser Bedeutung sind die ebenfalls 1906 von Nager (bei Siebenmann) ausgeführten Untersuchungen, da sie eine grössere Anzahl von Gehörnerven (60 Stück) umfasst. Es wurde indessen nur der peripherische Teil des VIII. untersucht, da das Material aus entkalkten Felsenbeinen bestand. Da also der zentrale Abschnitt des Nerven fehlte und die Glia im allgemeinen etwa in der Ebene des Porus aufhört, wurde sie in einer Menge der Fälle vermisst. Zwar deutete Nager seinen Befund in fehlerhafter Richtung (als eine postmortal entstandene traumatische Degeneration des VIII., die bei der gewöhnlichen Sektions-technik nicht zu vermeiden ist); für die vorliegende Untersuchung ist eine besondere Einzelheit seines Befundes von grossem Interesse: peri-

pherwärts von der eigentlichen Gliagrenze finden sich in fast allen Fällen einzelne grössere oder kleinere Ausläufer der Glia oder gliöse Fleckchen (nach Nager und Siebenmann „Degenerationsherde“), die indessen im inneren Drittel des Meatus viel seltener sind. — Die fehlerhafte Deutung der gliösen Partien dürfte auch in einer Untersuchung von Alagna (1909) vorliegen. — Im VII. fehlen derartige Herde vollständig.

Eine noch grössere Untersuchung wurde 1908 von Alexander und Obersteiner ausgeführt, die 92 Felsenbeinserien durchmusterten und besonders das Auftreten der Corpora amyacea berücksichtigten. Wegen des Materials haftet auch an dieser Untersuchung dieselbe Unvollständigkeit wie an der von Nager ausgeführten: es konnte fast nur der intratemporale Teil des VIII. berücksichtigt werden. Die Entfernung der Gliakuppel vom Brückenarm konnte nicht bestimmt werden und die Schrumpfung und Verunstaltung des peripherischen Nervenstücks nach dem Abschneiden verhinderte einen guten Ueberblick der Verhältnisse im Meatus. Auch von Lhermitte und Klarfeld wurden ähnliche Untersuchungen 1911 gemacht, ohne was neues von besonderem Interesse herbeizuführen.

Um eigene Erfahrung zu erlangen und die Lücke der obigen Untersuchungen einigermassen zu vermindern, habe ich 24 Serien des Akustikofazialis durchmustert, unter denen die Hälfte entkalkten Felsenbeinen angehörten. In den übrigen Fällen wurde in folgender Weise verfahren, um die Nerven in ihrer ganzen Länge ohne Verkrümmungen und Verkürzungen zu gewinnen und zugleich andere Kunstprodukte zu vermeiden:

Herausschneiden eines knapp kubikzentimetergrossen Stückes des Brückenarmes rings um die Austrittsstelle des Akustikofazialis. Losmeisseln des Felsenbeins, Aufhängen des somit gewonnenen Präparates am Felsenbein in der Härtungsflüssigkeit, wobei das herunterhängende Hirnstück durch seine Schwere die sonst eintretende Verkrümmung der Nerven verhindert. Konservierung in Formol mit oder ohne Zusatz von Weigert's Gliabeiz. Nach mehrstündiger Härtung Aufmeisseln des Meatus und Freipräparieren des Akustikofazialis. Zelloidineinbettung. Weigert's Hämatoxylin - van Gieson oder Weigert's Neurogliafärbung.

Die wesentlichsten Befunde seien hier erwähnt:

A. Felsenbeine ohne die zentralsten Teile der Nerven.

1. 30jähr. Mann (Fall XXXII, die gesunde Seite). Die Glia endet 2 bis 3 mm zentralwärts vom Gangl. vest., etwa in der Ebene des Porus, mit zackiger scharfer Grenze. Einzelne Amyloidkugeln.

2. 30jähr. W. (Fall XXXVI, die gesunde Seite). Die eigentliche Gliakuppel befindet sich ausserhalb des Präparates. Ein glioses Inselchen ist etwa 2 mm zentralwärts vom Gangl. vest. sichtbar. Keine Amyloidkugeln.

3. 33jähr. W. (Fall X, die gesunde Seite). Die kuppelförmige Gliagrenze liegt im Meatus etwa 4 mm zentralwärts vom Gangl. vest. und enthält Kugeln in mässiger Menge. Zwischen der Kuppel und dem Ganglion ein paar kleine gliose Inseln.

4. 40jähr. W. (Fall XXXVII, die gesunde Seite). Die zugespitzt kuppelförmige gliose Grenze des beim Präparieren stark missgestalteten VIII. liegt etwa 3 mm vom Gangl. vest. und enthält massenweise grosse Amyloidkugeln. Aehnliche Kugeln kommen auch in dichten streifenförmigen Anhäufungen vor zwischen der Gliakuppel und dem Boden des Meatus. Sonst wurde Glia an dieser Strecke nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

5. 52jähr. W. (Fall XXXI) Die Grenze zwischen dem gliosen und nichtgliosen Abschnitt des VIII. liegt ausserhalb des Meatus. Zahlreiche dünne kurze Streifen gehen von hier peripherwärts ab. Keine Kugeln.

6. 52jähr. M. (Fall XXXIII, die gesunde Seite). Die regelmässige kuppelförmige Gliagrenze befindet sich unmittelbar innerhalb des Porus und wird daneben durch zahlreiche Amyloidkugeln hervorgehoben. Gliose Streifen erstrecken sich bis 2 mm zentralwärts vom Gangl. vest., enthalten aber keine Kugeln. Psammomkugeln im Perineurium.

7. 53jähr. M. (Fall XXXV, die gesunde Seite). Die Gliakuppel befindet sich in der Ebene des Porus und enthält zahlreiche Amyloidkugeln. Gliose Streifen ohne Kugeln finden sich daneben zwischen der Kuppel und dem Vestibularganglion.

8. 79jähr. W. (Fall XIII, die gesunde Seite). VIII. stark geschrumpft. Breite regelmässige Gliakuppel innerhalb des Meatus, mit zahlreichen Amyloidkugeln. Im nichtgliosen Vestibularisteil zahlreiche glöse Streifen, zum Teil mit Kugeln. Auch an Stellen, wo keine Glia nachweisbar ist, findet man Kugeln sowohl im Kochlearis wie Vestibularis in der Tiefe des Meatus. Auch Psammomkugeln kommen reichlich vor.

9. Individuum mittleren Alters. Nervengewebe beim Präparieren gezerrt. Unregelmässige gliose Grenze an der Mündung des Meatus. Keine deutlichen gliosen Ausläufer in den nichtgliosen Teil hinein. Keine Kugeln.

10. Dasselbe wie 9, die andere Seite. Besseres Präparat. Die eigentliche Gliakuppel ist nicht mitgenommen. Einige kleine gliose Ausläufer im medialen Teil des Vestibularis. Keine Kugeln.

11. Aelteres Individuum (Fig. 20, Taf.V). Nervengewebe vorzüglich konserviert. Regelmässige Gliakuppel 5 mm zentralwärts vom Gangl. vest. und 7 mm von der Area cochleae in der Ebene des Porus. Ein paar kleine gliose Ausläufer in der Nähe der Vestibulariskuppel und weiter peripherwärts bis an die Seite des Ganglions. Grosse Mengen von Kugeln in der Glia.

12. Dasselbe wie 11. Die unregelmässige zackige Gliagrenze des Vest. fällt mit der Ebene des Porus zusammen. Dagegen liegt die breite regelmässige

Gliakuppel des Kochlearis etwa 1,5 mm mehr peripherwärts. An beiden Stellen Kugeln in grosser Menge. Im Vestibularis gliöse Ausläufer bis ans Ganglion.

B. Freipräparierte Nerven.

13. 5monat. W. (Fig. 19, Taf. V). Länge des VIII. 15 mm, gliöser Teil 7 mm, nichtgliöser 8 mm. Regelmässige flache kuppelförmige Grenze im Vestibularis und Kochlearis. Einzelne kleine gliöse Streifen erstrecken sich bis 5 mm vom Boden des Meatus oder 2 mm vom Vestibularganglion.

14. 7monat. W. Länge des VIII. 15 mm. Regelmässige kuppelförmige Grenze im Kochlearis 8 mm, im Vestibularis 7 mm vom Ursprung. Einzelne gliöse Ausläufer erstrecken sich im Vestibularis noch 1 mm heraus. Nicht-gliöser Teil 7—8 mm. Keine Amyloidkugeln.

15. 18jähr. M. Länge des VIII. 17 mm. Die Gipfel der unregelmässigen Gliakuppel befinden sich 10 mm vom Ursprung, im Kochlearis setzen einige gliöse Zacken die Kuppel fort. Im Vestibularis zahlreiche gliöse Streifen bis etwa 0,5 mm vom Ganglion.

16. 18jähr. M. Länge des VIII. 17—18 mm. Keine Amyloidkugeln. Die ziemlich regelmässige Grenze der Glia befindet sich 13 mm vom Ursprung. Dann noch gliöse Ausläufer bis in die Nähe des Vestibularganglions.

17. 42jähr. M. Länge des VIII. 19 mm. Die Spitzen des gliösen Abschnittes befinden sich etwa 12 mm vom Ursprung und 5 mm zentralwärts vom Gangl. vest. In der Nähe der Gliakuppel einige gliöse Ausläufer. Keine Kugeln.

18. Dasselbe wie 9, die andere Seite. Länge des VIII. 19 mm. Die zugespitzten regelmässigen Gliakuppeln des Vestibularis und Kochlearis befinden sich etwa 12 mm vom Ursprung (4 mm vom Gangl. vest.) und senden keine gliösen Zipfel peripherwärts aus. Keine Kugeln.

19. 43jähr. W. Länge des VIII. 16 mm. Regelmässige kuppelförmige Gliagrenzen, etwa 9 mm vom Ursprung und 4—5 mm zentralwärts vom Gangl. vest. mit zahlreichen langen Ausläufern in den beiden Zweigen. Keine Kugeln.

20. Die andere Seite des 19. Länge des VIII. 16 mm. Etwa 7 mm vom Ursprung und 6 mm zentralwärts vom Gangl. vest. liegt die unregelmässige Gliagrenze. Kräftige gliöse Ausläufer gehen von der Grenze ab. Keine Kugeln.

21. 74jähr. M. Freipräparierte VII. und VIII. Länge des VIII. 19 mm. davon rein-gliös 13 mm. Die Strecke zwischen der Gliakuppel und dem Gangl. vest. 3 mm. Hier zahlreiche grobe gliöse Ausläufer. Amyloidkugeln in der Kuppel und dem übrigen zentralen Abschnitt.

22. Dasselbe wie 21, die andere Seite. Länge des VIII. 19 mm. Das gliöse Stück 13 mm. Die Grenze 2—3 mm zentralwärts vom Gangl. vest. Zahlreiche grosse Kugeln in der Glia. Im nichtgliösen Teil des VIII. nur einige kleine gliöse Streifen.

23. 74jähr. W. Länge des VIII. 17 mm. Die Höhenpunkte der gliösen Kuppel 8—9 mm vom Ursprung, im Vestibularis etwa 5 mm zentralwärts vom Ganglion. Von der Kuppel laufen einzelne feine Streifen in den nichtgliösen Teil aus. Spärliche Amyloidkugeln.

24. Dasselbe wie 23, andere Seite. Länge des VIII. 17 mm. Gliakuppel sehr unregelmässig, etwa 9—10 mm vom Ursprung und 6 mm zentralwärts vom Gangl. vest. Gliöse Streifen zwischen Kuppel und Ganglion nur sehr spärlich vorhanden. Einzelne Kugeln. Der VII. enthielt nur in seinen zentralen Teilen gliöses Gewebe. Seine Menge und Verbreitung scheint mit den bekannten Verhältnissen zu stimmen.

Nach den obigen Untersuchungen beträgt die Gesamtlänge des VIII. beim erwachsenen Mann 17—19 mm und beim Weib 16—17 mm. Bei einem siebenmonatigen Kinde betrug sie 15 mm. Die Spitze der gliösen Kuppel liegt beim erwachsenen Mann 10—13 mm ausserhalb des Brückenarmes und beim Weib 7—10 mm ausserhalb desselben. Die Grenze kann an der einen Seite etwas mehr distalwärts gelegen sein als an der anderen. Bisweilen liegt die Grenze an etwas verschiedener Höhe in den beiden Aesten des VIII., wobei sie im Vestibularis etwas mehr distalwärts liegen dürfte. An der Peripherie des Nerven findet der Uebergang zwischen Glia und Schwann'schen Scheiden etwa 2—4 mm mehr zentralwärts statt als in der Mitte. Die von Hulles angegebene Länge des gliösen Abschnittes (5 mm) liegt unterhalb der von mir gefundenen Variationen (beim Erwachsenen 7—13 mm) und dürfte als zu klein bezeichnet werden können, was wohl eine Folge der angewandten Technik ist. Meine obigen Messungen wurden an van Gieson-Präparaten vorgenommen — die Weigert-Präparate schrumpften oft nicht unerheblich. Jede künstliche Dehnung des Nerven ist bei dem oben erwähnten Verfahren sicher ausgeschlossen. Die Verbreitung der Glia peripherwärts von der eigentlichen Gliagrenze unterliegt offenbar grossen individuellen Schwankungen. Sie kann fast vollständig fehlen, und sie kann auch mächtig entwickelt sein. Bisweilen trifft man gliöse Streifen in unmittelbarer Nähe des Vestibularganglions an, ja zwischen ihm und dem Boden des Meatus.

Betreffs der Corpora amylacea möchte ich mich der Auffassung von Alexander und Obersteiner anschliessen, dass sie in bestimmter Beziehung zur Glia stehen, da sie nur dort auftreten, wo die Glia entweder direkt nachweisbar ist oder nach den allgemeinen strukturellen Verhältnissen zu erwarten ist. In ein paar Fällen wurden nämlich grosse Mengen von Amyloidkugeln gesehen, die in derselben charakteristischen Weise wie die gliösen Streifen angeordnet waren, ohne dass man Glia nachweisen konnte.

In mehreren Fällen wurden an der Oberfläche der distalen Nervenabschnitte und zwischen den gröberen Aesten derselben Anhäufungen endothelähnlicher Zellen gesehen, die sich wohl mit den von Aoyagi und Kyuno im Meatus gesehenen endothelialen Zellzapfen decken und übrigens auch in Fall XXXII meiner Kasuistik erwähnt wurden.

Der Gehörnerv besteht also aus zwei sowohl genetisch wie morphologisch verschiedenartigen Teilen. Die Grenze zwischen ihnen liegt meistens im Porus, bisweilen etwas mehr distal, nicht selten etwas mehr zentral. Der distale Abschnitt ist prinzipiell wie jeder markhaltige Nerv aus Achsenzylinern, Schwann'schen Scheiden und bindegewebigem Endo- und Perineurium aufgebaut. Im zentralen Abschnitt ist das Neurilemm und Endoneurium durch ein gliöses Gewebe ersetzt. Gliöse Streifen kommen auch in individuell wechselnder Menge innerhalb der distalen Strecke vor.

Wie verhält sich nun der Akt. in seinem ersten Beginn und später zu diesen histologisch und wahrscheinlich auch histogenetisch grundverschiedenen Komponenten des VIII.? Beim Studium der Literatur finden wir so gut wie keinen Bescheid. In den wenigen Fällen, wo man den Zusammenhang des Tumors mit der Umgebung mikroskopisch untersuchte, wurden fast immer nur die Verhältnisse an dessen distalen Enden berücksichtigt. In den paar Fällen, wo die Veränderungen in der Tiefe des geschwulsterfüllten Winkels mikroskopisch durchforscht wurden, ist nur die Verbindung des Tumors mit dem VIII. in toto erwähnt.

Die beste derartige Untersuchung finden wir in Jumentié's Fall IV: „Seulement le facial et l'acoustique gauche à quelques millimètres de leur émergence, recontrent une bousselure de la tumeur, qui les aplatis contre le bord interne de la protubérance. Ils se dégagent un peu plus haut et semblent à première vue sortir directement de la tumeur.“ Zwei Abbildungen verdeutlichen die Beschreibung, geben indessen keinen Bescheid über die obige Frage.

Weygandt schildert die vorliegenden Veränderungen in seinem Fall folgendermaßen: „Ein Zusammenhang mit der Umgebung, vor allem etwa dem Akustikus oder den Meningen, war nicht mehr klar ersichtlich, nur an einer Stelle lag die Geschwulst noch ganz eng dem etwas komprimierten Kleinhirn an, jedoch handelte es sich nur um eine rein äußerliche Verklebung, während von einem Entstehen aus dem Gewebe des Kleinhirns keine Rede sein kann.“ — An der beigefügten Abbildung ist von Nerven nichts zu sehen.

Die zahlreichen Fälle, wo die Geschwulstkapsel an markhaltigen Nervenfasern untersucht wurde, und wo solche fast immer nachgewiesen wurden, sollten auch wertvolle Auskünfte über diese Dinge geben können. Der höchst auffallende morphologische und tinktorielle Kontrast, den die Glia gegenüber dem nichtgliösen Teil darbietet, dürfte wohl keinem entgehen können. Die Erklärung ist meines Erachtens darin zu suchen, dass der gliöse Akustikusabschnitt gar nicht oder nur in sehr beschränktem Umfang mit der Tumorkapsel in Verbindung tritt. Es scheint mir sehr bemerkenswert, dass man in keinem einzigen

Fall eine, wenn auch kurze Erwähnung der Akustikusglia findet.

Da diese Verhältnisse von grosser Bedeutung sind für das Feststellen des Ausgangspunktes der Akt., so habe ich ihnen ein ziemlich eingehendes Studium gewidmet. Die Schwierigkeiten sind hierbei fast nur technischer Art. Es erwies sich nämlich als notwendig, fast die ganze Oberfläche der manchmal recht grossen Akt. mikroskopisch zu durchmustern. Daneben mussten die angrenzenden Hirnteile des Winkels mitgenommen werden, um nicht die supponierte zentrale Strecke des VIII. zu zerrennen. Es wurden deshalb möglichst grosse Blöcke in Serien zerlegt. Zusammen wurden sieben Fälle in der Weise untersucht (XXXII, X, XXXIV, XXXV, XXXVII, XXXVIII). Viel günstiger lagen die Verhältnisse im Fall XXXVI, wo der Tumor so klein war, dass er mit dem Felsenbein und dem zentralen gliösen Nervenabschnitt in einer einzigen Serie zerlegt werden konnte.

Da über die Untersuchungen dieser acht Fälle in der Kasuistik näher berichtet ist, kann ich mich hier mit einer Zusammenfassung der prinzipiell vollständig übereinstimmenden Ergebnisse begnügen: In dem frühen Falle (XXXVI), wo eine Rekonstruktion verfertigt wurde, hat sich der Tumor innerhalb des peripherischen, nichtgliösen Teils des Gehörnerven entwickelt, später hat er die umgebenden Nervenfasern teilweise auseinandergedrängt. Die Gliagrenze hat er nirgends erreicht, es bleibt im Gegenteil eine recht dicke Schicht nichtgliösen Nervengewebes zwischen dem Tumor und der Glia erhalten. In den sieben anderen Fällen hat der Tumor die oft enorm stark gedehnten Akustikusfasern auseinander gesprengt. Nichtsdestoweniger überschreitet er nirgends die Gliagrenze, es bleibt vielmehr eine dünne, aber meistens deutliche Schicht nichtgliösen Nervengewebes übrig, die den Tumor von dem stark entstellten gliösen Akustikusteil trennt. Ein unmittelbarer Übergang zwischen Geschwulst und Glia wurde niemals gesehen. Zu bemerken ist nebenbei, dass die beiden Fälle, wo keine Geschwulstmasse im Meatus vorhanden war (XXXII, XXXIV), sich vollständig analog verhielten.

In sämtlichen acht Fällen ist also der Ausgangspunkt des Akt. mit Sicherheit zum peripheren Abschnitt des VIII. zu verlegen. Mit der Hauptmasse der Akustikusglia im zentralen Nervenabschnitt hat er nichts zu schaffen, noch weniger geht er aus der Wand des Lateralrezessus oder aus anderen Hirnteilen hervor. Ob die Geschwulstmatrix in den neurilemmatisch-bindegewebigen Teilen des distalen Akustikusabschnittes zu suchen ist,

wird damit nicht entschieden, denn, wie oben erwähnt, kommt Glia auch im distalen Abschnitt, obgleich in äusserst geringer Menge, vor. Ebenfalls ist es keineswegs ausgeschlossen, dass der Akt. von einer unbekannten, in irgendeiner Hinsicht abnormen Komponente des distalen VIII. ausgehen kann. Die endothelialen Zellnester, die wir in Ueber-einstimmung mit Aoyagi und Kyuno fanden, spielen dagegen wahrscheinlich keine Rolle.

Nur die Untersuchung ganz früher Fälle kann die Frage ihrer Lösung näher bringen, wenn man nämlich auf diesem Wege fortgehen will. Wenn wir uns an diese Fälle wenden, finden wir meistens keinen näheren Bescheid, da die Aufmerksamkeit der Untersucher nicht auf die Glia gerichtet war. In Alexander's Fall II erwies sich der Tumor „histologisch als Neurofibrom, das wohl von den bindegewebigen Hüllen des Akustikus ausgegangen ist“. Mit Bestimmtheit liess sich also der histologische Charakter der Geschwulstmatrix nicht feststellen. In Toynbee's Fall bestand der kleinerbsengrosse Tumor „of a matter very similar to gelatine, in which nerve-tubules were observed to be distributed“. In dem von Alexander und Frankl-Hochwart beschriebenen Falle hatte die Geschwulst „wahrscheinlich von den bindegewebigen Nervenscheiden ihren Ausgang genommen“. In meinem Fall XXXV war der Tumor trotz seiner geringen Grösse jedoch zu gross, um sichere Aufschlüsse über die histologische Matrix zu geben. Nichts spricht indessen dafür, dass eventuell vorhandene gliöse Streifen seinen Ausgangspunkt bilden würden. Zu bemerken ist auch, dass diese frühen Tumoren meistens in den am meisten peripherischen Teilen des VIII. gefunden wurden, wo Glia nur ausnahmsweise vorkommt. Den besten Aufschluss dürfte der oben erwähnte Fall von Preobraschensky geben können: „An der einen peripheren Seite dieses Nerven ist das Bindegewebe stark vermehrt; innerhalb der Nerven ist an einer Stelle ein Inselchen sichtbar, in welchem die Nervenfasern selten sind und sich blass färben.“ Obgleich keine Angaben über das Verhalten der Glia vorliegen, scheint es sich in diesem Fall nur um eine Wucherung der neurilemmatisch-bindegewebigen Komponenten des peripheren Akustikusabschnittes handeln zu können.

Weiter können wir, vorläufig wenigstens, auf diesem Wege nicht kommen. Die Hauptmasse der Akustikusglia hat mit der Genese der Akt. nichts zu tun, und alles spricht dafür, dass die Matrix auch nicht zu den kleinen peripheren Gliaausläufern zu verlegen ist. Der Akt. dürfte also aus einer Wucherung im Bereich der neurilemmatisch-bindegewebigen Teile des Nerven hervorgehen. Dieser Ursprung scheint im grossen und ganzen konstant zu sein. Damit will

ich natürlich nicht die Möglichkeit eines Vorkommens von Tumoren am zentralen Akustikusabschnitt verneinen; auf der Seite 236 in meiner früheren Abhandlung wurde auf eine derartige Möglichkeit hingewiesen. — Einen weit zugänglicheren, wenn auch nicht so geraden und sicherer Weg zur Lösung der Frage bietet uns die geschwulsthistologische Analyse der Akustikustumoren. Von besonderem Wert müssen dabei die Erfahrungen über die Histologie der Tumoren der peripherischen Nerven sein.

Histologisches.

Bei einer einfachen Berücksichtigung der Angaben verschiedener Verfasser über die histologische Natur der Akt. würde man leicht zu der Vorstellung gelangen können, dass der mikroskopische Bau dieser Geschwülste wenig einheitlich ist. Vielmehr scheinen sowohl die Beschreibungen und Abbildungen als die Benennungen auf eine recht abwechselnde Histologie hinzudeuten. So wären z. B. nach Weichselbaum „Fibröme, Gliome, Neurome, Sarkome und Gummata mikroskopisch nachgewiesen worden“. Eine gewisse Vorstellung von der wechselnden Auffassung gibt meine Zusammenstellung von 1910 (S. 245).

Dieselbe Auffassung macht sich auch in der Literatur der letzten fünf Jahre bemerkbar. So äussert sich beispielsweise Redlich über die Akt.:

„Histologisch bestehen die Akt. meist aus dicht aneinander gereihten, parallel gelagerten, spindelförmigen Zellen, zwischen denen eine feinkörnige, netzförmige Grundsubstanz, an Glia erinnernd, sich findet, Fibroliome. . . . Auch echte Fibrome und Fibrosarkome kommen hier vor. . . . Auch zu den Neuromen bzw. Neurofibromen hat diese Geschwulstart gewisse Uebergänge.“

Es ist auch in der Tat wenig ermunternd, die hierhergehörige Kasuistik mit Rücksicht auf die Histologie durchzugehen, besonders wenn meistens nur die Etikette der Geschwulst oder höchstens eine mangelhafte Beschreibung vorhanden ist.

Mehr um einen Begriff von den vorkommenden Diagnosen zu geben, als eine richtige Auffassung von der wirklichen Natur der Geschwülste beizubringen, teile ich hier eine Zusammenstellung aus den Jahren 1910 bis 1915 mit: Es kam die Bezeichnung Fibrom 17mal, Fibrosarkom 17mal, Sarkom 8mal vor, Endotheliom 4mal, Neurofibrom 11mal, Neurinom 8mal, Gliom, Fibroliom, Gliosarkom usw. 28mal vor. In etwa 20 Fällen war keine Diagnose angegeben. Also ganz dieselbe Konfusion wie in der Zusammenstellung von 1910.

Beim Durchgehen der Kasuistik bemerkt man ziemlich bald gewisse charakteristische Züge betreffs des Stellens der histologischen Diagnose.

So ist die Beschreibung und Diagnose manchmal von denjenigen, oft unklaren Vorstellungen allzu viel gebunden, die sich der Verfasser vom Ausgangspunkt der Neubildung macht, was ja leicht irreführen kann.

Bemerkenswert ist ferner die Tatsache, dass die Diagnose der verschiedenen Fälle eines und desselben Verfassers manchmal zwischen derartigen Extremen wie Fibrom und Gliom schwanken kann. In dieser Hinsicht ist die bedeutende Kasuistik Hildebrand's lehrreich, um so mehr, als eine Reihe sehr einleuchtender Abbildungen beigefügt ist.

Fall 2. Mikroskopisch zeigte sich stellenweise Spindelzellengewebe mit längeren Kernen und zum Teil weiten Gefässen, stellenweise lockeres, maschiges Gewebe mit kleinen runden Kernen und engen oder weiten dünnwandigen Gefässen. Letztere Partien hatten durchaus das Aussehen von gliomatöser Beschaffenheit.

Fall 3. Mikroskopisch teils derbes spindeliges Gewebe mit länglichen Kernen, teils derbe Bindegewebszüge, wie beim Fibrom, teils zarte feine Maschen mit runden kleinen Kernen wie Neuroglia. Auch hier waren die Gefässen weit und dünnwandig.

Fall 4. Mikroskopisch wie im Fall 2; zum Teil sehr lockermaschig mit zarten Gefässen und kleinen runden Kernen, zum Teil derb, fester gewebt, mit Spindelzellen. An vielen Stellen bot er das Bild des Fibroms bis Fibrosarkoms, an anderen das eines Glioms.

Fall 5. Der Tumor erwies sich mikroskopisch als echtes reines Gliom, das, sehr lockermaschig, runde kleine Kerne und dünne Gefässen aufwies. Manche dieser dünnen Gefässen hatten in einiger Entfernung von der Gefässwand einen konzentrischen Ring, der mit dem Gliomgewebe in Verbindung stand, wie Lymphscheiden (hyaline Scheiden).

Fall 6. Mikroskopisch Spindelzellensarkom. Es fanden sich derbe Bindegewebszüge mit langen spindeligen Kernen, kernreiches spindelzelliges Gewebe, daneben lockere Maschen mit grossen Gefässen von dünnwandiger Beschaffenheit. Also der Hauptsache nach ein sehr grosses Spindelzellensarkom, in dem aber Teile doch noch an gliomatösen Gewebe erinnern.

Fall 7. Der Tumor zeigt, wie die oben beschriebenen Fälle, teils fibröse, fibrosarkomatöse, teils ausgesprochen gliomatöse Partien.

Die Schlussfolgerung Hildebrand's lautet, dass keiner der von ihm beobachteten Tumoren ein reines Fibrom darstellt. Die Bilder würden auch nichts haben, was an die Fibrome anderer Nerven erinnert. Es würde sich um Akt. vom Bau der Fibrosarkome, aber mit ausgedehnten gliomatösen Bestandteilen handeln. Die Akt. wären nach Hildebrand offenbar als Mischgeschwülste zu betrachten.

Ein ebenso buntes Bild scheinen die Fälle von Leischner darzubieten, wenn man sich nur an die kurzgefassten Beschreibungen und die Diagnosen zu halten hätte. Die Fälle sind in v. Eiselsberg's Klinik vorgekommen. Fall I Neurofibrosarkom; Fall II Neurofibrogliom; Fall III

Neurofibroliom; Fall V Fibrom; Fall VI Fibroliom; Fall VII Fibroliom; Fall VIII Fibrosarkom; Fall IX Fibrosarkom; Fall X Fibroliom? Betreffs des Ursprungs der Akt. wird v. Orzechowski angeführt: nach ihm „gehen die Geschwülste des Winkels am häufigsten von der medialen Rezessuswand aus“.

Man vergleiche hiermit die Geschwulstdiagnosen der Wimmer'schen Kasuistik:

Fall 1. Nähere Beschreibung fehlt. Mikroskopische Diagnose: Gliosarkom.

Fall 2. Mikroskopisch war der Tumor ein Fibrosarkom, bald hauptsächlich bindegewebig, bald äusserst reich an Rundzellen. Spezifische Gliafärbung (Merzbacher) zeigte keine typischen Gliaelemente.

Fall 3. Mikroskopisch zeigte sich der Tumor als ein kernreiches Fibrosarkom mit recht eigenartigen Zellen und ohne deutliches Gliagewebe.

Fall 4. Das Geschwulstgewebe ist locker gebaut, mit runden und ovalen Zellen von wechselnder Grösse. Zwischen ihnen sieht man an van Gieson-Präparaten ein ungefärbtes Fasernetz und ziemlich spärliche Bindegewebefasern. Keine mehrkernigen Zellen. Bei Mallory-Färbung sehr dichtes Netz von blauen Fibrillen, bald mit bald ohne deutliche Verbindung mit den Zellen. Diagnose: Gliosarkom (?).

Fall 5. Der Tumor besteht mikroskopisch aus länglichen Zellen, mit kaum sichtbarem Protoplasma, zwischen denen ein feines dichtes, mit van Gieson gelblich gefärbtes Netzwerk sichtbar ist. Die Zellen liegen in einander kreuzenden Streifen. An einer Stelle besteht der Tumor aus grossen klaren runden Zellen mit kleinen, stark gefärbten Kernen, zwischen den Zellen rotgefärbte Faser. Bei Gliafärbung nach Weigert werden die feinen Fasern teilweise blau gefärbt, grössstenteils aber gelblich. Diagnose: Gliosarkom (?).

Andererseits fällt es in die Augen, dass diejenigen Forscher, die sich mit der pathologischen Anatomie der Akt. eingehend beschäftigen, eine einheitliche Histologie anzunehmen scheinen. So fasst Sternberg, der schon 1900 als einer der ersten Pathologen Fälle von Akt. beschrieben hatte, die Histologie eines 1912 veröffentlichten Falles in die Worte zusammen: „bei der mikroskopischen Untersuchung den gewöhnlichen Befund“.

Jumentié, der eine grosse Kasuistik (12 Fälle) im Jahre 1911 mitteilte, scheint ebenfalls einen gemeinsamen mikroskopischen Bau dieser verschiedenartig aussehenden Geschwülste anzunehmen. Zu bedauern ist nur, dass er nicht immer die Ursprungsstelle der Tumoren festgestellt hat. Ueberall, wo eine Untersuchung mitgeteilt wird, also in acht Fällen, lautet die Diagnose auf Gliom. Seine umfassende histologische Kenntnis der Akt. erlaubt ihm auch, drei verschiedene Bauarten aufzustellen, die sich übrigens ziemlich genau mit den meinigen von 1910 decken. Ich kehre hierauf später zurück.

Verocay fand in seinen fünf Fällen immer denselben Bau und schlägt, wie für die Tumoren der peripheren Nerven, den Namen Neurinom vor.

Mit grosser Reservation äussert sich Alquier, der ebenfalls die Meinung von der histologischen Einheitlichkeit dieser Tumoren zu umfassen scheint: „Quant à la nature des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux, il est prudent de ne rien préjuger avant d'avoir employé des méthodes névrologiques: Lhermitte a récemment montré, à l'aide de sa méthode, la nature gliomateuse de certaines tumeurs, jusqu'ici considérés comme de nature conjonctive.“

Was nun endlich meine eigene Erfahrung betrifft, die seit 1908 20 Fälle umfasst, so spricht sie entschieden in der Richtung, dass die Akt. einen einzigen sehr charakteristischen histologischen Grundtypus haben, der zwar in mehreren Richtungen modifiziert werden kann, aber immer bei genügender Untersuchung wiederkehren wird.

Die starken Abweichungen vom Grundtypus, die meiner Meinung nach die oben angedeutete Mannigfaltigkeit der histologischen Diagnosen erklären, müssen natürlich in verschiedenen Richtungen gehen; sonst hätte man nicht jene fast vollständige Musterkarte der onkologischen Nomenklatur verzeichnen können, die eine nicht geringe Verwirrung gestiftet hat.

Schon das makroskopische und makro-mikroskopische Aussehen der Geschwulst kann innerhalb weiter Grenzen wechseln und hat in einer Reihe von Fällen die Diagnose stark beeinflusst. Der junge oder besser kleine Akt. ist meistens von mehr oder minder elastischer Konsistenz und von grauweisslicher, nicht selten glänzender Farbe (Alexander Fall II, Habermann Fall V, Toynebee, Wolff, Henschen Fall XXXVI). Oft tritt schon in diesem Stadium der lappige Bau hervor, der die bekannte höckerige Oberfläche der reiferen Tumoren bedingt. Der junge Akt. erinnert nicht selten an das Fibromyom des Uterus, wie Kolb treffend bemerkt. Dagegen bietet er im Gegensatz zu manchen grossen Akt. gar keine Ähnlichkeit mit dem Gliom dar. Dementsprechend findet man mikroskopisch ein dichtes, faseriges, gefässarmes Gewebe, und die Diagnose lautet in den meisten Fällen auf Fibrom, Fibrosarkom, Neurofibrom. Dieser Grundtypus der Akt. ist meiner Erfahrung nach in jedem Akt. nachweisbar, wenn man nur Stückchen aus verschiedenen Teilen des Tumors durchmustert, und sollte auch für die mikroskopische Diagnose ausschlaggebend sein. Dieser Typus entspricht dem ersten Typus in meiner Arbeit von 1910 (z. B. S. 60), ebenso wie dem ersten Typus von Jumentié 1911 (S. 131).

In der späteren Entwicklung des Akt. treten Veränderungen ein, die bald die ganze Geschwulstmasse, bald nur gewisse Teile derselben betreffen, und zwar meistens die zentralen. Die Peripherie bleibt nicht selten ziemlich unverändert oder sie geht selbst einer gewissen Sklerosierung entgegen, die sich auch in van Gieson-Präparaten durch eine lebhafte Rotfärbung der Aussenzone zu erkennen gibt. Im Inneren dagegen treten andere Veränderungen auf, in erster Linie eine Auflockerung und hydropische Durchtränkung des Gewebes. Es entstehen dann Bilder, die makroskopisch mit dem Myxom und dem ödematischen Gliom grosse Aehnlichkeit darbieten und mikroskopisch mit dem zweiten Typus meiner Arbeit von 1910 und von Jumentié übereinstimmen. Der Hydrops geht sehr oft in eine mehr oder weniger ausgesprochene zystische Umwandlung der Geschwulst über. Gleichzeitig treten oft weichere oder festere hyaline Massen auf, die meistens mit den stark hervortretenden Veränderungen der Gefässwände in Zusammenhang stehen.

Eine andere regressive Metamorphose, die im makroskopischen Aussehen der Akt. eine grosse Rolle spielt, aber in der Literatur wenig beachtet wurde, ist die Fettentartung. Große Gebiete nehmen eine undurchsichtige graubraun-gelbliche Farbe an, wodurch die Akt. recht stark an die hypernephroiden Geschwülste erinnern können, um so mehr, als kleine und grosse Blutungen meistens mit den fettig degenerierten Partien abwechseln. Wie bei den meisten übrigen intrakraniellen Tumoren treten Gefässveränderungen oft in den Vordergrund. Die anfänglich spärlichen und kleinen Gefässer können enorm ausgespannt werden; wenn sie daneben in grosser Anzahl vorhanden sind, nimmt der Tumor das Aussehen eines Kavernoms an, wie es von mehreren Verfassern bemerkt wurde (z. B. mein Fall XXXVIII).

Es kann auch in der Tat nicht Wunder nehmen, dass diese oben angedeuteten makro-mikroskopischen Veränderungen, die hydropische Durchtränkung, die Zystenbildung, die fettige Entartung, die erweiterten Gefässer und die Blutungen, die Gedanken vieler Forscher auf das Gliom gerichtet haben. So äussert sich Jumentié, nach einer zusammenfassenden Aufzählung derartiger Veränderungen, folgendermaassen: „Tous ces caractères, nous les avons rencontrés dans nos tumeurs, plus ou moins marquées suivant les cas, et nous avons cru pouvoir les ranger en trois types appartenant à une même variété de néoplasmes: le gliome!“ Auch mehrere andere Forscher betonen stark das makroskopisch ans Gliom erinnernde Aussehen der Akt.

Das mikroskopische Aussehen des Grundtypus der Akt. ist sehr charakteristisch. Die Menge der Geschwulstkerne ist mässig

und ziemlich konstant. Scheinbare Abweichungen hängen wenigstens zum Teil mit wechselnder Technik zusammen (dünne oder dicke Schnitte, Gefrierschnitte, Paraffin- oder Zelloidineinbettung). Andererseits kann nicht verneint werden, dass die Zahl der Kerne in einem Fall derjenigen eines Fibroms, in dem anderen der eines „Fibrosarkoms“ besser entspricht, was sich auch in den mikroskopischen Diagnosen abspiegelt (Fibrom und Gliom, Fibrosarkom und Gliosarkom, Sarkom). In einigen Fällen wurde festgestellt, dass die Zahl der Kerne im intratemporalen Geschwulstzapfen geringer war als in der Hauptmasse des Tumors (Verf., Fall VI, Berlstein und Nowicki). Möglicherweise lassen sich aus diesem Unterschied gewisse Aufschlüsse über den Ausgangspunkt der Akt. herleiten. Der Unterschied ist indessen im allgemeinen nicht nachweisbar.

Meistens sind die Kerne regelmässig verteilt, etwa wie in einem kernreichen Fibrom. Daneben kommen mehr eigenartige Anordnungen vor. So findet man nicht selten eine wirbelähnliche oder konzentrische Lagerung der Kerne. Es scheint nicht unwahrscheinlich, dass eine derartige Anordnung der Kerne zur Diagnose „Endotheliom“ beitragen kann, insbesondere wenn der Tumor, wie es des öfteren der Fall ist, mit der Dura fest zusammenhängt (die beiden Fälle von Ricca, Fall 2 aus dem Leipziger Museum in meiner Kasuistik). Auch in Weygandt's Fall, den Simmonds mikroskopisch untersuchte, wo es sich meines Erachtens um einen echten Akt. handeln dürfte, wurde der Tumor in die Gruppe der Fibroendotheliome der Dura eingereiht. „Uebergang zu Psammombildungen, die in derartigen Fällen sonst häufig sind“, konnte Simmonds nicht nachweisen. — Die Diagnose Endotheliom wird auch in den beiden Fällen von Spiller aus unbekannten Gründen in Frage gestellt.

Von weit grösserer, wahrscheinlich prinzipieller Bedeutung ist jene „eigentümliche Anordnung der Kerne in Querbändern“, die Verocay als erster beschrieben und abgebildet hat. Auch in meinen Fällen habe ich derartige Kernpalissaden mit kernfreien, feinfaserigen Bändern gefunden, und zwar ehe ich die Arbeit von Verocay kannte. Sie kommen in meinen sämtlichen 20 Fällen vor, obgleich bisweilen nur spurenweise. Neuerdings wurde dieselbe Anordnung von Askanazy bei einem retropharyngealen Tumor beschrieben. Auf die differentialdiagnostische Bedeutung dieser „Paradestellung“ (Askanazy) wird später eingegangen. Im Grundtypus der Akt. wechseln die Grösse und Form der Kerne, so dass das Aussehen der Geschwulst, trotz wiederkehrenden charakteristischen Zügen, recht bunt wird (s. z. B. Fig. 4 in Weygandt's Abhandlung). Dagegen ist das Zellprotoplasma immer spärlich und wenig hervortretend.

Von Berlstein und Nowicki wurde 1913 der Versuch gemacht, mit Hilfe der Kerne zwei verschiedene Grundformen von Geschwulstzellen zu unterscheiden.

„Die erste bilden ziemlich grosse Zellen mit nicht scharf umrissenem Plasma, mit einem blasenartigen Kern und einem, seltener zwei Kernechen. Die Form und Grösse dieser Kerne stellt eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit dar, also grösstenteils sind es ovale, seltener birnen-, sickel- oder stäbchenförmige Kerne, mit sichtbarem Kernchen oder Chromatin. Ihre Grösse entspricht grösstenteils den Kernen der Schwann'schen Scheide, jedoch trifft man auch zwei- bis dreimal so grosse Kerne an; manchmal sehen sie wie aufgequollen aus. Sie sind zueinander parallel gelegen, an den Stellen jedoch, die den band- bzw. bündelartigen Charakter eingebüsst haben, ordnen sie sich beliebig an. Karyokinese konnten wir in ihnen nirgends beobachten, dagegen trifft man hier und da Zellen mit zwei bedeutend kleineren bläschenartigen Kernen an, was man als eine Erscheinung bzw. ein gewisses Stadium der unmittelbaren Teilung ansehen kann. — Den zweiten Typus bilden Zellen mit ebenfalls undeutlichem Plasma, mit in die Länge gezogenen, äusserst dünnen, dunkel gefärbten Kernen von undeutlicher Chromatinstruktur. Hinsichtlich ihrer Form und Grösse unterscheiden sich diese Kerne nur sehr wenig untereinander, sie verlaufen ebenfalls parallel und entsprechen vollständig den Bindegewebszellen.“

Dieser Versuch, mit hauptsächlicher Hilfe der Geschwulstkerne zwei morphologisch und, wie die Verff. meinen, auch genetisch verschiedene Arten von Geschwulstzellen zu unterscheiden, dürfte indessen auf grosse Schwierigkeiten gestossen, und ist, soviel ich weiss, von keiner anderen Seite gewagt, da immer „Uebergänge“ zwischen den verschiedenen Formen vorhanden sind.

Bessere Auskünfte über die Natur der verschiedenen histologischen Elemente der Akt. erhält man beim Untersuchen ihrer faserigen Substanz. Die besten Aufschlüsse liefert wohl eine gelungene van Gieson-Färbung, insbesondere wenn mehrere Präparate mit verschieden starker Pikrinsäuredifferenzierung verfertigt werden. Schon bei schwacher Vergrösserung findet man, dass die Geschwulstmasse eine eigenartige bunte Mischfarbe angenommen hat, die weder der roten Farbe eines Fibroms oder Fibrosarkoms, noch dem gelblichen Ton eines gliomatösen Tumors entspricht. In dieser Hinsicht scheint mir die Abbildung 2 recht einleuchtend. Der Akt. trennt sich hier koloristisch sehr scharf sowohl vom bindegewebsreichen peripheren Vestibularis und Kochlearis, wie vom gliösen zentralen Abschnitt des Oktavus. Die warme gelblich-braunrote Mischfarbe ist indessen nicht diffus, sondern es wechseln mehr ins Fuchsrote gehende Streifen und Fleckchen mit braunroten und rötlich-gelblichen Partien ab. Dies scheint indessen nur in den grösseren reiferen Geschwülsten — wie wir die Akt. meistens sehen — deutlich

ausgesprochen zu sein — in den jungen Tumoren ist es nur andeutungsweise vorhanden — und hängt zweifelsohne in erster Linie mit dem wechselnden Gebalt an kollagenem Bindegewebe zusammen. Davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man mit stärkeren Vergrösserungen untersucht. Leicht wellige, lebhaft fuchsinrote Fibrillen häufen sich an gewissen Stellen, nicht selten in den oberflächlicheren Schichten, und bilden somit das bindegewebige, gefäßführende Gerüst des Tumors. Die bindegewebigen Partien wechseln erheblich an Dichtheit. Sie können kompakt sein, oft sind sie indessen aufgelockert. Das Bindegewebe ist dann wie ein feines Netzwerk fuchsinroter, meistens leicht welliger Fibrillen angeordnet, die mit gelblichen, ziegelroten oder grauroten faserigen Elementen vermischt sind. Von den überwiegend bindegewebigen Streifen zweigen sich fuchsinrote Fibrillen ab und verschwinden bald in die faserige Hauptmasse der Geschwulst. Diese zeichnet sich durch eine ausserordentliche Feinheit der Fibrillen aus. „*Le lacis fibrillaire apparaît très ténu et très fin, il est formé de stries parallèles souvent réunis par des filaments anastomotiques excessivement fins*“, Jumentié. Bemerkenswert scheint mir auch eine gewisse Rigidität der Fibrillen, die nicht den gewöhnlichen kollagenen Fasern zukommt, sondern eher an Gliafasern erinnert. Tinktoriell verhalten sich diese Fibrillen wenig charakteristisch. An verschiedenen Stellen eines Schnittes können sie bei van Gieson-Färbung alle Nuancen zwischen rosa, ziegelrot, braunrot, graurot, ja selbst rotgelb annehmen, ohne dass entsprechende strukturelle Verschiedenheiten immer nachweisbar sind. Eine wirkliche fuchsinrote Farbe nehmen sie nur bei Mangel an Pikrinsäure an; ebenso färben sie sich nur dann graugelb, wenn die Säure in Ueberschuss anwesend ist. Ein eigenartiges färberisches Verhalten zeigen jene kernfreien Bänder zwischen den „paradierenden“ Kernreihen. Bei einer nicht zu schwachen van Gieson-Färbung nehmen die mittleren Teile der Fibrillen einen erheblich stärkeren roten Ton an als die den Kernreihen näheren. Es entsteht hierdurch eine intermediäre röttere Zone, die selbst am Mikrophotogramm recht deutlich hervortritt (Figg. 14, 15, Taf. IV). Vielleicht spielt das Alter der verschiedenen Fibrillenabschnitte dabei eine gewisse Rolle.

Noch weniger spezifisch als die van Gieson-Färbung scheinen andere geprüfte Färbungen zu sein. Mit Eosin werden die Fibrillen rot gefärbt, und eine sichere Trennung derselben gegenüber unzweifelhaftem Bindegewebe ist dabei nicht möglich. Mittels Mallory's Säure-fuchsin-Anilinblau-Orange-Methode nehmen die Fibrillen einen distinkten blauen Ton an, wie die kollagenen Fasern eines bindegewebigen Tumors. Die mehr ins röthlich-graue spielende Farbe, die der Neuroglia charakte-

ristisch ist, habe ich nie beobachtet. Heidenhain's Eisenalaunhämatoxylin-Methode gibt schöne, recht charakteristische Präparate (Fig. 18, Taf. V).

Es scheint also, grösstenteils durch die am meisten elektive Färbung, van Gieson, dargelegt zu sein, dass der Grundtypus der Akt. aus zwei verschiedenen fibrillären Zellformen aufgebaut ist. Die eine kommt dem Bindegewebe in morphologischer und tinktorieller Hinsicht nahe, während die andere durch die eigenartige Anordnung der Kerne und das morphologisch-tinktorielle Verhalten der Fibrillen eine bestimmte Sonderstellung einnimmt. Offenbar entspricht sie derjenigen Zellform, die nach Verocay und anderen für die Nervengeschwülste überhaupt charakteristisch ist und mit den Zellen der Schwann'schen Scheide nahe verwandt wäre. Indessen sei hervorgehoben, dass die spezifischen Färbungen der Scheidenzellen, wie Verocay und andere bemerken, niemals an diesen Geschwulstzellen gelangen.

Der Grundtypus der Akt. erinnert also sehr wenig an das Gliom, wie man sich dasselbe meistens vorstellt. Dagegen zeigt der ältere Tumor, wie oben erwähnt, gewisse makroskopische Ähnlichkeiten mit dieser Geschwulstform, und in ähnlicher Weise verhält er sich auch mikroskopisch. Schon die klassische Untersuchung Sternberg's hat die Aufmerksamkeit darauf gelenkt. In der Tat bieten jene hydropisch veränderten Partien mit ihrem Gewirr von feinen, einander kreuzenden Fibrillen und ihren kleinen runden Kernen ein Bild dar, das wiederholt zur Diagnose Gliom geführt hat.

In jedem Akt., der eine beträchtliche Grösse erreicht hat, finden sich verbreitete, nicht selten vollständig dominierende Partien, die entweder hydropisch aufgequollen oder in höherem Grade fettig entartet sind. Dabei erfährt die Form, Grösse und Anordnung der Kerne eine durchgreifende Umwandlung, die auch in der obigen Kasuistik eingehend erörtert wird. Mit der Grössenzunahme der Zellkörper und der Zersprengung der ursprünglich dicht aneinandergelagerten parallelen Fibrillen verlieren die Kerne ihre länglich-ovale Grundform und nehmen eine fast kugelige Gestalt an. Wahrscheinlich teilweise zufolge des gesteigerten allseitigen extranukleären Druckes findet meistens auch eine deutliche Reduktion des Kernvolumens statt. Das Chromatin wird dichter, die Kerne erscheinen zum Teil viel dunkler. Endlich wird der durchgreifende Umbau des ganzen mikroskopischen Bildes durch die neue Anordnung der Kerne vollendet. Im Grundtypus waren die Kerne, wie die Fibrillen, innerhalb der einzelnen wirbelähnlichen Streifen mit ihren Längsachsen annähernd parallel geordnet. Nunmehr liegen sie scheinbar ohne jede bestimmte Ordnung in einem Gewirr von unregelmässigen

Fasern. Eine gute Vorstellung davon geben Sternberg's Abbildungen (1900). Im allgemeinen dürfte die hydropische Umwandlung eine noch grössere Veränderung des Bildes bewirken können als die Fettentartung, bei welcher die parallelstreifige Struktur of recht gut erhalten wird (Fig. 18, Taf. V).

Wie oft die eine oder andere spezifische Färbung beim Stellen der Gliomdiagnose zur Verwendung kam, geht meistens nicht aus den Mitteilungen hervor. In den Fällen von Collin und Barbé, Hildebrand, Leischner (Fall II, III, VI, VII, X), Raimiste und Neiding (Fall 1 und 3), Ramdohr (Fall V) und Wimmer (Fall 1) wird die Diagnose Gliom ohne jede spezielle Motivierung gestellt. Im Fall von Lannois und Durant scheint die Diagnose auch den Verff. etwas unsicher zu sein, ebenso im Fall von Dawidenkow und Rose, wo sie von folgender berechtigter Reservation gefolgt ist: „Obgleich der Charakter der entfernten Geschwulst — ein Gliom — im allgemeinen wohl mit einem Ursprung im Kleinhirn zu vereinen ist, spricht der feinere Bau, die Längsrichtung der Fasern und Geschwulstzellen eigentlich für eine Nervenwurzelherkunft.“ In Siesskind's Fall werden der Diagnose Gliosarkom folgende Worte hinzugefügt: „Es ist wohl sicher, dass es sich um einen vorwiegend sarkomatösen Tumor handelte.“ Auch Kolb kommt 1910, wie es scheint ohne spezifische Färbung, zu dem Schluss, dass es sich in seinem Fall 1 um eine Gliawucherung handeln muss.

Von grossem Interesse sind infolgedessen diejenigen Fälle, in denen über eine spezifische Färbung berichtet wird. Leider gehen auch hier die Ansichten sehr auseinander. Positive und negative Erfolge stehen gegeneinander. Jumentié, der schon aus allgemeinen morphologischen Gründen die Akt. als Gliome auffasst (siehe oben), hat in zwei Fällen die Weigert'sche Gliafärbung mit angeblich positivem Resultat versucht. Näheres über das Ausfallen der Färbung wird indessen nicht mitgeteilt. Demgegenüber stehen die negativen Erfolge vieler Forscher. Verocay sagt: „Gliafärbung, die ich an mehreren Geschwülsten nach der Weigert'schen und der Fischer'schen Methode versuchte, gab, wie in meinem früheren Falle, auch diesmal ein volkommen negatives Ergebnis.“ Berlstein und Novicki färbten nach der Methode von Lhermitte, „jedoch mit negativem Erfolge“. Von Interesse sind ferner zwei der Wimmer'schen Fälle: Im Fall 2 zeigte die spezifische Gliafärbung nach Merzbacher keine typischen Gliaelemente. Im Fall 5 dagegen wurden nach Weigert's Gliafärbung ein Teil der Fibrillen blau gefärbt, während ein grosser Teil gelblich erschien. Die Diagnose war in diesem letzten Fall „Gliosarkom“ (?). Endlich haben wir die Fälle meiner obigen Kasuistik, in denen sowohl die Methode von Weigert

wie die von v. Fieandt mit negativem Resultat versucht wurde. Die erste Methode kam in vier Fällen (XXXIV—XXXVII) zur Verwendung, die zweite ebenfalls in vier Fällen (XXXII—XXXV).

Eine positiv ausfallende Weigert'sche Gliafärbung würde also nur in den zwei Fällen von Jumentié und möglicherweise in Wimmer's letztem Fall vorliegen. Indessen sei bemerkt, dass Jumentié weder Abbildungen noch eine nähere Beschreibung mitgeteilt hat und dass Wimmer selbst seine Diagnose als fraglich bezeichnet. Demgegenüber stehen wenigstens 10 Fälle, in denen verschiedene spezifische Gliafärbungen mit negativem Resultat versucht wurden.

Die Frage hängt offenbar mit der Frage nach der Spezifität der Gliafärbungen zusammen. Die Spezifität der Methoden von Fischer, Lhermitte und Merzbacher kenne ich aus eigener Erfahrung nicht; übrigens fielen sie ja in den vorliegenden Fällen negativ aus. Dass die Weigert'sche Methode trotz ihrer Vorzüge ziemlich launenhaft und daneben nicht ganz spezifisch ist, wird wohl allgemein anerkannt. Es dürfte auch wohl durch meine eigenen Versuche bestätigt worden sein. In dieselbe Richtung scheint auch das Ausfallen der Färbung in Wimmer's Fall zu sprechen. Es kann sich wahrscheinlich auch bei der spezifischen Weigert-Färbung — insbesondere bei ungenügender Differenzierung — um ein Mitfärben nichtgliöser Elemente handeln. Auf die v. Fieandt'sche Methode, die bekanntlich eine Sonderstellung einnimmt, da sie neben der faserigen Glia auch die protoplasmatische und retikuläre darstellt, braucht hier nicht eingegangen zu werden, da sie bei den Akt. negativ auszufallen scheint. Man kann wohl ohne Zögern Ramón y Cajal beipflichten, dass wir vorläufig keine spezifische Neurogliamethode besitzen, die „weder mesodermale Zellen noch Kollagenbündel, noch die dentritischen Neuronenausläufer“ färbt. Ob seine kürzlich (Februar 1915) angegebene neue Gliafärbung sich auch für pathologische Zwecke besser bewähren wird als die jetzt angewandten, bleibt noch offen.

Die Frage nach der wirklichen Natur der Geschwulstfibrillen kann also meines Erachtens nicht durch die sogenannten spezifischen Gliafärbungen gelöst werden. In der Tat scheinen sie kaum mehr leisten zu können als die von mir in einer Reihe von Fällen (1910) geprüfte Eisenalaun-Hämatoxylin-Färbung nach Heidenhain. Jedenfalls haben die sog. spezifischen Gliafärbungen die Natur der Akt. bisher nicht feststellen können. Die beste und am meisten elektive Färbung der Fibrillen der Akt. ist noch heute eine richtig abgepasste van Gieson-Färbung.

Von ebenso grossem Interesse wie das Ausfallen der Gliafärbung sind die Untersuchungen über das Verhalten der Neurofibrillen-

färbungen. Einstimmig wurde angegeben, dass die Bielschowskifärbung entweder ganz negativ ausfiel oder höchstens einzelne schwarzgefärbte Fibrillen darzustellen vermochte (Verocay, Kolb, Berlstein, Nowicki). Damit stimmt auch meine eigene Erfahrung in sämtlichen 6 untersuchten Fällen überein. Von einer Färbung der Geschwulstfibrillen ist also gar keine Rede. Dass die Achsenzylinder des befallenen Nerven noch längere Zeit nachweisbar sind, ja dass sie selbst einer gewissen Wucherung oder reparatorischen Regeneration fähig sind, scheint aus den Untersuchungen Verocay's hervorzugehen.

In gewissem Zusammenhang hiermit steht es, dass man auch Markscheiden, obgleich in beschränkter Zahl und in den oberflächlicheren Geschwulstschichten, leicht nachweisen kann, während sie im Inneren fast vollständig fehlen.

Einer weiteren Untersuchung bedarf noch die Frage nach dem Vorkommen neugebildeter Ganglienzellen in den Akt. In dieser Hinsicht scheint Fall VIII in meiner Kasuistik von 1910 von Interesse zu sein. Es kamen in diesem Falle eigenartige grosse protoplasmareiche Zellen mit grossem Kern und deutlichen Ausläufern vor, auf deren sichere Deutung damals verzichtet wurde, obgleich eine gewisse Ähnlichkeit mit Ganglienzellen, so in Form wie Anordnung, bemerkt wurde. Betreffs Einzelheiten verweise ich auf meine frühere Arbeit. Derartige Zellen, die durch ihre Grösse auffallend sind, findet man ab und zu in fast jedem Akt. Auch Uebergangsformen in die gewöhnlichen Geschwulstzellen kommen vor. Dass es sich in diesen Fällen nicht um persistierende entartete Ganglienzellen aus dem Ganglion vestibulare u. a. handeln kann, ist ohne weiteres klar.

Ganz anders verhält sich der Fall XXXVI der vorliegenden Kasuistik. Die hier gefundenen, übrigens gut erhaltenen Ganglienzellen sind zweifelsohne als versprengte Glieder des Vestibularganglions anzusehen — möglicherweise könnten sie ja präformierte aberrierende Elemente sein. Sie finden sich selten in der Tiefe der Geschwulst, sondern meistens in ihren oberflächlichsten Schichten, und zwar des öfteren in der Nähe der markhaltigen Nervenfasern. Man bekommt gar nicht den Eindruck, dass sie vom oder im Tumor gebildet sind.

Nicht ganz so klar liegen die Verhältnisse in Verocay's Fall von Neurofibromatose mit doppelseitigem Akt. „Am Rande beider Geschwülste fanden sich Bündel markhaltiger Nervenfasern, im Inneren derselben nur ganz vereinzelte. Die Ganglienzellen, welche gewöhnlich einen deutlich granulierten grossen Protoplasmakörper mit grossem hellem Kern und Kernkörperchen aufweisen, finden sich in beiden Geschwülsten teils am Rande neben den Nervenfasern, teils im Inneren

der Geschwulstmasse. Die Zahl derselben ist sehr gering und sie liegen zerstreut, so dass in vielen Schnitten überhaupt keine zu sehen ist. Nur die eine oder die andere zeigte ein mehr homogenes, diffus gefärbtes Protoplasma, in welchem auch der Kern dunkler gefärbt erscheint und kein deutliches Kernkörperchen erkennen lässt. Um die meisten derselben sieht man keine Randzellen.“ Auch in vier Fällen von solitärem Akt. gelang es Verocay, „Ganglienzellen in der Tumormasse zu finden“.

Nach der angeführten Beschreibung scheint Verocay's Fall in dieser Hinsicht grosse Aehnlichkeit mit meinem Fall XXXVI darzubieten. Indessen lehnt Verocay die Annahme einer Präexistenz der Ganglienzellen ab und spricht eine Vermutung aus, „die den tatsächlichen pathologischen Befund besser erklärt“ . . . „und mit der Entwicklungsgeschichte im Einklange steht“, dass jene Ganglienzellen eher „durch Vermehrung, Wachstum und Differenzierung embryonaler Neurozyten“ entstanden sind.

Auch in Kolb's erstem Fall fanden sich unter den gewöhnlichen Geschwulstzellen „nicht sehr reichliche Zellen“, die als Ganglienzellen gedeutet werden. Kolb, der auch im übrigen ein Anbänger der Verocay'schen Lehre ist, fasst den Ganglienzellenbefund als ein Zeichen einer wirklichen Neubildung auf. Seine kurzgefasste Erwähnung erlaubt kein näheres Eingehen auf die Natur der Zellen.

Ob die grossen Zellen, die Collin und Barbé in ihrem Falle sahen, als Ganglienzellen aufzufassen sind — es seien versprengte oder neugebildete — geht aus ihrer kurzen Beschreibung nicht hervor.

Wir sehen also, dass in wenigstens 3 Fällen (Verocay, Kolb, mein Fall XXXVI) sichere Ganglienzellen in Akt. nachgewiesen worden sind. Die Frage nach der Natur dieser Zellen gewinnt gewiss an Klarheit, wenn man den Ausgangspunkt der Akt. kennt, was weder von Verocay noch von Kolb berücksichtigt worden ist. Es wurde oben nachgewiesen, dass die Akt. im distalen Abschnitt des VIII. entstehen, und zwar wahrscheinlich immer im Vestibularisast. Nun ist eben dieser Teil des VIII. besonders reich an Ganglienzellen, die teils das Vestibularganglion bilden, teils mehr zerstreut im ganzen distalen Abschnitt eingelagert sind. Auch im Kochlearis kommen Ganglienzellen vor. Diese Tatsachen erklären meiner Meinung nach das übrigens seltene Vorkommen einzelner Ganglienzellen in Akt. Meistens werden sie ja auch, sowohl in Verocay's Fall wie in dem meinigen, in den oberflächlichsten Schichten der Geschwülste gesehen. Wenn es sich um eine wirkliche Wucherung jener Zellen handeln würde — es sei durch Teilung präexistierender Zellen oder Neubildung aus „Neurozyten“ —, dann hätte man zweifelsohne diesen auffallenden Befund

etwas häufiger erhoben. Aus eigener Erfahrung kann ich nur ihr äusserst spärliches Vorkommen nochmals betonen. Die Abwesenheit gröberer Entartung der Ganglienzellen, die nach Verocay mehr für eine Wucherung als eine Versprengung sprechen würde, scheint mir nicht allzuviel zu beweisen. Uebrigens waren ja auch in seinem Fall degenerative Veränderungen vorhanden.

Wie man die auffallend grossen Elemente erklären soll, die besonders in meinem Fall VIII gesehen wurden, muss vorläufig unentschieden bleiben. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind sie nur durch ihre Grösse von den gewöhnlichen Zellen getrennt.

Es bleibt also gewiss noch eine offene Frage, ob eine wirkliche Wucherung von Ganglienzellen in Akt. vorkommen kann. Die bisher bekannten Fälle, die einen solchen Verdacht erwecken könnten, haben meines Erachtens keinen bindenden Beweis beigebracht. In Anbetracht der grossen Bedeutung der Frage dürften weitere Untersuchungen vonnöten sein.

Unter den übrigen Elementen, die in Akt. vorkommen, seien hier die Mastzellen erwähnt. Sie wurden von Verocay, Berlstein und Nowicki, mir und anderen erwähnt. Ihr Vorkommen scheint grösseres Interesse zu entbehren, um so mehr, als sie in den zerebrospinalen Wurzeln öfters gesehen worden sind. Kleinzellige Infiltrate sind häufig.

Auch die Abwesenheit verschiedener Bestandteile sei hier kurz erwähnt. Dass elastische Fasern nicht vorkommen, wurde von Verocay, Kolb, Berlstein und Nowicki, mir u. a. festgestellt. Der flüssige oder gallertige Inhalt der aufgequollenen und zystischen Teile enthält nach Josefson und Jumentié nicht Kolloid und gibt nach Jumentié auch nicht die Reaktionen des Muzins und Fibrins. In mehreren Fällen habe ich die Best'sche Glykogenfärbung versucht, aber immer mit negativem Erfolg. Von grossem Interesse scheint mir die Abwesenheit von Amyloidkugeln, die in den meisten Fällen an der Gliagrenze des VIII. vorkommen, also in unmittelbarer Nähe des Akt.

Eine weitere Erwähnung verdient auch die fettige Entartung, da sie bisher nicht genügend berücksichtigt wurde. Wie aus meiner Kasuistik erhellt, beeinflusst sie oft in überraschend hohem Grade das makro- und mikroskopische Bild dieser Tumoren. Hinsichtlich der verschiedenen Stufen der Verfettung und ihrer Natur sei auf die Kasuistik verwiesen. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang das seltene Vorkommen von wirklichen Nekrosen, trotz frühzeitiger und weit fortgeschritten regressive Veränderungen und manchmal stark hervortretender Gefässveränderungen.

Die Neurofibrome nehmen bekanntlich in seltenen Fällen einen sarkomatösen Charakter an. Ob dies auch der Fall mit dem Akt.

sein kann, scheint zweifelhaft. Dagegen ist nicht selten die Menge der Kerne so gross, dass man aus diesem Gesichtspunkt, aber nur aus diesem, berechtigt sein könnte, von einer „sarkomatösen“ Umwandlung zu reden. Bemerkenswert scheint es ferner, dass dieser auffallende Reichtum an Kernen kaum in den typischen Partien, dagegen öfters in den modifizierten zu finden ist. In dieser Hinsicht ist die Fig. 15 nicht ohne Interesse. Die kernreichen Gebiete bestehen aus einem überhaupt sehr dichten, filzartigen Gewebe mit meistens runden dunklen Kernen. Vielleicht darf man annehmen, dass solche Stellen eine weitere — tertiäre — Modifikation des Grundtypus repräsentieren, die aus dem hydropischen Typus durch eine Austrocknung mit Zusammensinken und Verdichtung des aufgequollenen Gewebes hervorgegangen ist. Eine Wiederkehr zum parallel-fibrillären Grundtypus wäre wohl bei einer derartigen „Drainierung“ der hydropischen Gebiete nicht mehr möglich. Es würde sich also bei diesen „sarkomatösen“ Partien nicht um eine absolute, sondern nur um eine relative Vermehrung der Kerne handeln.

Infiltratives Wachstum scheint den Akt. fremd zu sein, ebenso Metastasenbildung. Die Fälle von Jumentié und von Weisenburg, in denen eine Verbreitung von Geschwulstzellen in die weichen Hämpe des Winkels behauptet wurde, sind schon auf S. 24 berücksichtigt worden. Auf den Fall von Bail und Löwenthal kommen wir später zurück.

Wir haben also bei den Akt. ein Geschwulstgewebe kennen gelernt, das histologisch, der Hauptsache nach, aus zwei verschiedenen Komponenten besteht, deren gegenseitige Menge wechselt und deren Grundtypen weitgehenden Modifikationen unterliegen kann. Zwischen diesen Geschwülsten und den Neurofibromen der peripheren Nerven besteht wohl kein prinzipieller Unterschied. Vielmehr wird die hauptsächliche Uebereinstimmung von manchen Forschern bestätigt. Für Verocay, der 1910 neben seinem bekannten Fall von multipler Neurofibromatose vier Fälle von solitärem Akt. untersucht hatte, steht es fest, „dass diese Tumoren aus dem gleichen Gewebe bestehen, wie die multiplen Nervengeschwülste“, und ähnliche Angaben finden wir mehrmals in anderen Fällen, wo eine Kombination des Akt. mit jener Systemkrankheit vorliegt.

Die prinzipielle histologische Uebereinstimmung des Akt. mit dem peripheren Nerventumor ist zweifelsohne von grossem Wert für die Auffassung von seiner Genese. Da das periphere Neurofibrom in einem Gewebe entsteht, das Bindegewebe und Neurilemm aber keine Glia enthält, so scheint mir die Annahme nicht unbegründet, dass auch der Akt. aus einem prinzipiell gleichartigen Gewebe hervorgeht.

Die am meisten auffallende Verschiedenheit zwischen den Akt. und den peripheren Nervengeschwülsten ist wohl das frühzeitige und mächtige

Auftreten sekundärer Veränderungen, die ohne Zweifel eine Folge schwerer Störungen des Kreislaufs und Stoffwechsels sind. Der intrakraniell wachsende, mangelhaft gefäßversorgte Akt. hat eine für seine Entwicklung weit ungünstigere Lokalisation, als mancher peripherer Nerventumor. Eine grössere Bedeutung für unsere Auffassung von der onkologischen Stellung der Akt. muss man der Tatsache beimessen, dass die relative Menge der beiden histologischen Hauptkomponenten bei verschiedenen Nerventumoren stark wechselt: In den Tumoren der peripheren Nerven ist ja nicht selten eine Verschiebung derselben zu gunsten des unzweifelhaften Bindegewebes nachweisbar, im Akt. dominiert der nichtbindegewebige Bestandteil. Auf die Frage nach der Stellung der Akt. im onkologischen System und die Nomenklatur kommen wir unten zurück.

Einer weiteren Erörterung bedarf noch der Akt. als Glied einer mehr oder weniger ausgesprochenen Neurofibromatose. In meiner Abhandlung von 1910 wurden 16 derartige Fälle zusammengestellt, zu denen auch wohl mein Fall XIII gerechnet werden kann, obgleich die Neurofibromatose nur von einem Tumor des Plexus brachialis repräsentiert war. Diesen Fällen können wir nun 9 Fälle mit Operation oder Sektion hinzufügen, sowie einige Fälle, wo der Akt. nicht autopsisch festgestellt ist. In einigen von diesen Fällen waren keine peripheren Nerventumoren vorhanden, sondern multiple Geschwülste der Hirnhäute. Es handelt sich also in diesen Fällen nicht um Neurofibromatosen in engerem Sinn, sondern um Grenzfälle der weitumfassenden Systemerkrankung:

Im Fall von Askanazy scheint das Vorhandensein eines wirklichen Akt. nicht sicher festgestellt zu sein: 23jähriger Mann mit apoplektiform beginnender Taubheit vor 6 Jahren. Sektion: Multiple diffuse und knotige Tumoren der Dura cerebralis und spinalis. Einzelne Geschwülste im Schädelgrunde, den Hirnnerven I, III, VII, VIII angelagert. Totale Atrophie des linken Sternocleidomastoideus. Kleine Nierenzysten. Grosser polyzystischer präsakraler Tumor. Die Geschwülste der Schädelbasis „gruppieren sich namentlich an der Hinterwand der Felsenbeine, vornehmlich des linken. Ein haselnussgrosser Knoten ist am Porus acusticus intern. links fixiert, rechts finden sich in diesem Bereich nur kleine Knötchen“. Die meisten Knoten der Dura zeigten das Bild reiner Endotheliome mit Uebergängen zu Fibroendotheliomen und Psammoendotheliomen. Ob der am linken Pors fixierte Tumor ebenfalls ein Endotheliom war oder eventuell die Struktur eines echten Akt. zeigte, wird nicht erwähnt. Die weitere mikroskopische Untersuchung des Falles ergab außerdem den wichtigen Befund einer begrenzten Fibrose der Hirnrinde und eines bronchialen Neurofibroms.

Fall von Bail und Löwenthal: 17jähriges Mädchen. Bilateral-symmetrischer Tumor im Winkel mit mehreren kleinen „Metastasen“, die mit der Dura verwachsen waren. — Wahrscheinlich handelt es sich hier nicht um Metastasen, sondern um eine multiple Geschwulstbildung, die neben den beiden Akt. zur Entwicklung gelangte.

Wahrscheinlich gehört der oben (S.29) erwähnte Fall von Bretschneider zu dieser Gruppe; es würde sich demnach um eine Kombination eines solitären bilateral-symmetrischen Akt. mit Fibromen der Hämatochisis handeln.

Leischner, Fall VII: 40jähriger Mann. Operation: Ein grosser derber, scharf umschriebener Winkeltumor links. Der Tumor wird digital und mit dem Raspatorium aus seinem Bett herausgeschält. Histologisch: „Fibroliom“. Exitus 3 Wochen später. Multiple, breit aufsitzende, bis bohnengrosse, runde, derbe grauweisse Tumoren entlang der ganzen Falx major und neben dem Sinus longitudinalis. Histologisch derb fibröses Gewebe mit eingelagerten Konkrementen. Vereinzelte hanfkörnig grosse Geschwülste in der Haut.

Leischner, Fall X: 52jährige Frau. Operation (v. Eiselsberg): Im linken Winkel über nussgrosser Tumor, der anscheinend total entfernt wird. Obduktion: „Der Tumor ist ganz entfernt bis auf Reste im linken Porus acusticus internus.“ Histologisch „Fibroliom“. Multiple bohnengrosse, derbe Tumoren entlang der ganzen Falx major und neben dem Sinus longitudinalis, die der Untersuchung nach Fibrome waren.

Maas' Fall: 19jähriger Mann. Neurofibromatose seit etwa 7 Jahren bemerkt. Sektion: Im linken Winkel etwa kirsch grosse, mit dem N. acusticus verwachsene Geschwulst, die sich tief in das Gehirn hingepresst hatte, mit demselben aber nicht verwachsen war. Ausgedehnte Geschwulstbildung an Gehirn- und Rückenmarkhäuten, an peripheren Nerven und Nervenwurzeln, sowie namentlich im Innern des Rückenmarks und im Halsmark eine vorgesetzte Syringomyelie. „Die histogenetische Natur der Tumoren bedarf noch weiterer Untersuchung, namentlich bei den intramedullären und Nervengeschwülsten spricht manches dafür, dass sie gliogenen Ursprungs sind.“

Fall von Preobraschensky: 34jähriger Mann. Der interessante Befund an dem einen Akustikns ist schon oben erwähnt. Neurofibromatosis universalis. Keine Veränderungen im Zentralnervensystem, geringere Veränderungen an den Wurzeln. Im peripheren Nervensystem ist der Prozess bis zu den letzten Nervenendigungen aufs deutlichste ausgeprägt. Hautfibrome.

Fall von Verocay: 31jähriger Mann. Operation. Exstirpation eines rechtsseitigen Winkeltumors. Sektion: Multiple Geschwülste an der Innenfläche der Dura cerebralis. Eigentümliche Veränderung des rechten Frontallappens. Tumorknoten in der Medulla oblongata. Je ein Tumor in beiden Winkeln. Knotige Verdickungen an einzelnen Hirnnerven (V., VII., VIII. beiderseits, IV. rechterseits, beide X. extrakraniell) und an den Spinalwurzeln. Tumoren von wechselnder Grösse an zahlreichen peripheren spinalen Nerven. Grosser, teils zystischer Tumor im sakralen Abschnitt des linken Grenzstranges des Sympathikus.

In Vigouroux' Fall fanden sich bei der Sektion eines Paralytikers zwei nuss grosse Akustikusfibrome, ein Endotheliom der Hirnhäute und im Abdomen „une tumeur de nature indéterminée appendue aux vertèbres lombaires“.

Westphal's Fall kam wegen eines Uebersehens in der Abhandlung von 1910 nur im Literaturverzeichnis vor:

Fall 2. 26jähriger Mann. Multiple Neurofibromatose. Sektion (Ribbert): In der hinteren Schädelgrube auf beiden Seiten je ein wallnussgrosser Tumor, der einerseits in fester Verbindung mit dem Meatus steht, andererseits mit der Pia und den hier austretenden Nervenwurzeln des Akustikus und Fazialis verwachsen ist. In Verbindung mit dem linken Okulomotorius ein kirschkerngrosser Tumor. Kirschkerngrosser Tumor am Tentorium. Linsen- bis erbsengrosse Tumoren der Unterfläche der Medulla oblongata angelagert. Stecknadelkopfgrosse Geschwulstbildung im oberen Zervikalmark in der Umgebung des Zentralkanals. An zahlreichen Rückenmarkswurzeln kleinere derbe Tumoren. Knotenförmige Verdickungen und kleinere Tumoren an zahlreichen peripheren Nerven. Kleine Tumoren an verschiedenen Stellen der Magen- und Darmwand. Die Haut völlig frei von Geschwulstbildung.

Zu diesen autoptisch sichergestellten Fällen von Akt. in Verbindung mit anderen (multiplen) Geschwülsten des Nervensystems kommen nun Fälle wie die von Astrand und Bondy, wo die Diagnose Akt. nur klinisch gestellt wurde.

Nach der Zusammenstellung von 1910 und der obigen Literaturübersicht wären also etwa 27 Fälle bekannt, in denen der Akt. mit Geschwulstbildung der Hirnnerven, der spinalen Wurzeln, der peripheren Nerven, der Haut oder der Häute des Zentralnervensystems kombiniert ist. Auffallend ist in erster Linie, dass der Akt. dabei meistens bilateral-symmetrisch auftritt (21 Fälle). Nur in meinem Fall XIII, in den beiden Leischner'schen Fällen und in den Fällen Maas und Preobraschensky dürfte er solitär gewesen sein. Schon daraus erhellt die grosse „Neigung“ des Oktavus zu Geschwulstbildung. Eine Kombination mit Tumoren der übrigen Hirnnerven wurde in etwa 17 Fällen bemerkt. Meistens handelt es sich dabei um multiple Geschwülste. In Henneberg u. Koch's Fall II war indessen nur der rechte XII. befallen, in Soyka's Fall II nur der rechte Optikus und in Westphal's Fall 2 nur der linke Okulomotorius. In etwa 10 Fällen fand sich neben dem Akt. multiple Geschwulstbildung der spinalen Wurzeln, in ebenso vielen Fällen lag ein Zusammentreffen mit Geschwulstbildung der peripheren Nerven vor und in 7 Fällen waren die Akt. mit Hautfibromen kombiniert. Sehr oft trifft der Akt. mit Geschwülsten der Hirnhäute zusammen, in 13 der 27 Fälle. Meistens liegt dabei eine Multiplizität vor. In den Fällen von Henneberg u. Koch (II), Sternberg (V) und Vigouroux scheint nur ein einziger Hirnhauttumor vor-

handen gewesen zu sein. Von grossem Interesse sind ferner diejenigen Fälle, wo der Akt. mit Anomalien des Zentralnervensystems verbunden ist. Beispiele eines derartigen Zusammentreffens finden wir in Askanazy's Fall (Fibrose der Grosshirnrinde), im Fall von Maas (Syringomyelie), im Fall von Mosse und Cavalié (grosses Kleinhirngliom), in Verocay's Fall (eigentümliche Veränderung des rechten Frontallappens, Tumorknoten in der Oblongata) und in Westphal's Fall 2 (Geschwulst im oberen Zervikalmark).

Bei der allgemeinen Neurofibromatose kommt nicht selten ein Zusammentreffen mit anderen Anomalien verschiedener Art, insbesondere Geschwülsten, vor. So wurden mehrmals Lipome der Haut gesehen (Adrian, v. Hansemann, Egisto Magni; zit. nach Herxheimer, wie die folgenden), Angiome (Rimann u. a.), Xanthom (Delore), Lipom der Niere (Königsdorf), Myom des Magens und Adenofibromyom des Pylorus (Hoffmann), multiple zystische Epitheliome, Defekte und Anomalien verschiedener Körperteile, Kretinismus, geschlechtliche und geistige Anomalien. Auch bei den Akt. findet man nicht ganz selten ein ähnliches Zusammentreffen. Eine gewisse Vorstellung davon geben die 14 Fälle meiner eigenen Kasuistik, in denen das Sektionsprotokoll vollständig vorliegt. Es wurde folgender Befund erhoben: Lipom der Haut (Fall XIII, XXXVIII), Uvula bifida (Fall XXXIV), multiple, höchstens erbsengrosse, mässig feste grauweisse, gut begrenzte Tumoren der Rinde beider Nieren (Fall I), Markfibrom der Niere (Fall III, im Fall XXXV mit multiplen kleinen Pyramidenzysten kombiniert), Zyste der Blasenwand (Fall XXXIV), Knoten der Uterusserosa (Fall I), kavernöse Angiome der Leber (Fall XIII, XXXIV, XXXV), Basedow-Struma (Fall X), schwache geistige Entwicklung (Fall VI). In 7 Fällen wurden keine besondere derartige Anomalien gesehen.

Der Fall XXXVIII ist auch in anderer Hinsicht von Interesse, indem hier bedeutende Mengen von Chromatophoren in der Pia vorkamen. Ein derartiges Zusammentreffen von multiplen Nerventumoren mit Pigmentanomalien der Haut ist ja recht häufig; dagegen scheint das gleichzeitige Vorkommen von Nerventumoren und Pigmentierung der Hirnhäute bis auf die letzte Zeit fast unbekannt zu sein. Ich erinnere hier nur an den neuerdings veröffentlichten Fall Berblinger's: Multiple Melanome der Haut mit Neurofibromatose der Hautnerven, melanotischer Tumor im Grosshirn, Gliom der Brücke, Sarkomatose der Meningen und angeborener hochgradiger Hydrozephalus bei einem $\frac{3}{4}$ -jährigen Kinde.

Wie u.a. von Ribbert, Herxheimer und Roth und von Askanazy hervorgehoben wird, handelt es sich bei den obigen Anomalien, die mit

der Neurofibromatose kombiniert sind, meistens um Veränderungen, welche als Missbildungs- und Gewebsmissbildungsscheinungen aufzufassen sind. Auch diejenigen geschwulstartigen Veränderungen, die mit den Akt. zusammentreffen, tragen nach dem obigen oft denselben Charakter.

Die eigentümliche Prädisposition des Kleinhirnbrückenwinkels für Geschwulstbildungen von einem ganz bestimmten morphologischen Charakter ist den Forschern lange aufgefallen. Die Frage nach der Ursache dieses bemerkenswerten Befallenseins eines gewissen topographischen Gebietes liegt auch hier sehr nahe. Die Beantwortung der Frage hängt indessen aufs innigste mit der Frage nach dem Ursprung und der Histologie dieser Winkeltumoren zusammen. Da nun die überwiegende Mehrzahl der Winkeltumoren als Neurofibrome des peripherischen, meistens intratemporalen, nichtgliösen Abschnittes des Gehörnerven anzusehen sind, kann man die Frage in einer bedeutend engeren Fassung aufstellen: Wie soll man die Bevorzugung des peripheren Akustikus gegenüber anderen Gehirnnerven erklären?

In seiner mehrmals zitierten Arbeit kommt Sternberg zu dem Schluss, „dass die sogenannten Tumoren des N. acusticus häufig Mischgeschwülste gliomatöser Natur (Gliofibrome) sind“; . . . „sie können mit dem N. acusticus in Verbindung stehen, es kann aber auch jeglicher Zusammenhang mit Nerven fehlen.“ Für Sternberg ist also der Zusammenhang der „sogenannten“ Akustikustumoren mit dem Gehörnerven keineswegs von wesentlicher Bedeutung und kann deshalb auch nicht für die Frage nach der Histogenese und „Aetiologie“ dieser Tumoren auschlaggebend sein.

„Auch die gliomatöse Natur der Tumoren spricht nicht für einen Ursprung aus Nervengewebe, viel eher von einem Gebilde des Zentralorganes.“ Da indessen bei den Tumoren keine Gebilde fehlen, „drängt sich der Gedanke auf, dass irgendein Keimgewebe, ein Gewebsrest, die Materie der Geschwülste wäre, um so mehr, als wir an anderen Nerven (mit Ausnahme des Trigeminus, siehe später) in einer anderen Gegend derartige intrakranielle Tumoren nicht kennen. Eine solche embryonale Anlage würde sich nun in der Entwicklung der dorsalen Hirnnerven finden“: die Nervenleiste, aus der „Trigeminus, Akustikus, Fazialis, Glossopharyngeus und Vagus“ entspringen.

„Da diese Nervenleiste sich bereits sehr früh anlegt, zu einer Zeit, wo die Differenzierung der Gewebe noch nicht ausgebildet ist, so könnten sich aus Resten derselben gliöses Gewebe und Bindegewebe (auch durales) entwickeln. Solche Gewebsreste könnten subarachnoidal (wie die Akustikuswurzel) oder an einem Nerven (Akustikus) gelagert bleiben“ . . . „Diese Annahme würde außer der histologischen Beschaffenheit (Mischgeschwulst) auch den typischen Sitz und die Beziehung zum Nervus acusticus erklären; die gliomatöse Mischgeschwulst könnte sich aus oder in dem Nerven entwickeln, wenn derselbe

eben aus seiner ersten Entwicklung nicht differenziertes Keimgewebe enthalten hat, oder dieselbe kommt subarachnoidal zur Entwicklung.“ Durch ihre Weichheit wäre die Akustikuswurzel „dazu disponiert, bei der Spannung und Einlagerung zwischen Höckern der Geschwulst bei allmählichem Wachstum der letzteren eingeschlossen zu werden; es kann hierbei auch eine Auffaserung statthaben, die dann jene Bilder gibt, die von manchen Autoren als ein Beweis für die Geschwulstentwicklung aus dem Nerven angeführt werden“.

Die Annahme Sternberg's, dass die Akt. also „ihre Entwicklung höchstwahrscheinlich aus embryonalen Gewebsresten im Gebiet der dorsalen Hirnnerven nehmen“, erklärt indessen nicht die Bevorzugung des Akustikus, eher hätte man dann zahlreiche Fälle von solitären Tumoren der übrigen Nerven der Nervenleiste erwarten können. Derartige Tumoren sind indessen nur ganz ausnahmsweise bekannt. Daneben dürfte der genetische Zusammenhang der Akt. mit dem Gehörnerven weit mehr innig sein, als Sternberg hier angenommen hat. Uebrigens spricht die histologische Natur der Geschwülste, die meines Erachtens zwar Mischgeschwülste, aber nicht Gliofibrome, wie Sternberg meint, sondern Neurofibrome sind, für eine Entwicklung aus Nervengewebe, obgleich natürlich eine Versprengung von Keimgewebe auch hier sehr gut denkbar ist. Sternberg's Versuch, die Bevorzugung des Gehörnerven zu erklären, scheint deshalb, obgleich prinzipiell sehr ansprechend, kaum befriedigend zu sein.

Auf die Auffassung v. Orzechowski's von der Histogenese der Akt. braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, da seine Untersuchungen keinen Fall von wirklichem Akt. umfassen; hier sei nur auf meine Abhandlung von 1910 verwiesen.

Im Anschluss an einen Fall von „gliome pur, fibrillaire, développé selon toute vraisemblance en dehors de la protubérance“, das seitlich die beiden Gehörnerven zerstört hatte und in den vierten Ventrikel durch die beiden Foramina Luschka eingedrungen war, gehen Lhermitte und Klarfeld auf die Frage nach der Bevorzugung gewisser Hirnnerven für Geschwulstbildung ein.

„On sait que ces néoplasmes (extrazébrale Gliome) affectent pour certains nerfs une véritable prédisposition, la VIII^e, la Ve, les IX^e et X^e paires sont le plus souvent atteintes et l'on pouvait se demander si cette prédisposition si nette de certains nerfs ne tenait pas à leur structure anatomique.“ Ihre oben erwähnte Untersuchung über die Verbreitung der Glia in den verschiedenen Hirnnerven ergibt, dass der V. und VIII. ein besonders reichliches Gewebe besitzen. „Sur aucun nerf plus que sur l'acoustique et le trijumeau le côté d'émergence névroglogique ne prend une importance aussi grande. Peut-être faut-il voir là cette prédisposition des VIII^e et des Ve pour les néoplasmes gliomateux?“

Hierbei muss indessen erstens bemerkt werden, dass die gliomatöse Natur der intrakraniellen Nerventumoren wenigstens äusserst fraglich ist, zweitens, dass der Gehörnerv wohl der einzige Gehirnnerv ist, der eine besondere Prädisposition für Geschwulstbildung besitzt. Ob die Verfasser eigene Untersuchungen über wirkliche Akt. ausgeführt haben, geht aus ihrer Mitteilung nicht hervor; jedenfalls handelt es sich hier nicht um einen solchen Tumor, sondern um eine Geschwulst, die mit meinem Fall XXVIII Aehnlichkeit darzubieten scheint. Der von Lhermitte und Klarfeld mitgeteilte Fall erlaubt also ebensowenig wie ihre Untersuchungen über die Glia der Gehirnnerven irgendwelche Aufschlüsse betreffs der Frage nach der Histogenese der Akt. und des Bevorzugung der Gehörnerven.

Endlich wäre es ja sehr gut denkbar, dass die Akt. in irgendeiner genetischen Beziehung zu denjenigen endothelialen Zellzapfen des inneren Gehörgangs stehen könnten, die von Aoyagi und Kyuno nachgewiesen wurden. Gegen die Annahme eines solchen genetischen Zusammenhangs spricht indessen mit Bestimmtheit die histologische Beschaffenheit dieser Tumoren.

Wie ich schon 1910 hervorgehoben habe, muss man sich bei dem weiteren Forschen über die Histogenese der Akt. in erster Linie von dem Ausgangspunkt dieser Tumoren leiten lassen. Daneben ist natürlich auch der mikroskopische Bau des Tumors von grösster Bedeutung. Bei der Beurteilung der Frage scheint auch die mehrmals nachgewiesene nahe Verwandtschaft der Akt. mit den verschiedenen Gliedern der allgemeinen Neurofibromatose wertvoll zu sein; ebenso müssten diejenigen Fälle von Akt. beachtet werden, wo die schon in der ersten Jugend eingetretene Gehörstörung auf eine frühzeitige Anlage hinzeigt.

Wie bei den multiplen Neurofibromen irgendeine Entwickelungsstörung als Grundlage für die Geschwulstentwicklung angenommen werden muss (v. Recklinghausen, Adrian, Verocay, Ribbert, Herxheimer u. Roth, Askanazy u. a.), so scheint auch die Entstehung des Akt. auf eine während der Embryonalzeit stattgefundene Störung der Anlage des distalen Akustikusabschnitts zurückzuführen zu sein. Um eine befriedigende Erklärung der auffallenden Prädisposition des Gehörnerven zu geben, sollte indessen jene supponierte Entwickelungsstörung eben für diesen Nerv einigermaassen charakteristisch oder spezifisch sein.

In normal-histogenetischer Hinsicht nimmt dieser distale Teil des Akustikus eine Sonderstellung ein, auf die schon 1910 hingewiesen wurde. Auch in der vorliegenden Abhandlung wurde sie kurz erwähnt (S. 81). Zwischen den Aesten des distalen Akustikusabschnittes ist

nämlich noch Bindegewebe von embryonalem Charakter vorhanden, wenn die Austrittstellen der übrigen Hirnnerven bereits ein mehr definitives Aussehen angenommen haben. Wenn nun irgendeine Störung der weiteren Entwicklung dieses tatsächlich vorhandenen embryonalen Bindegewebes zustande käme, beispielsweise eine Versprengung oder Verlagerung, so wäre eine für den distalen Akustikus spezifische Missbildung entstanden.

Unter dem Eindruck der damals herrschenden Anschauungen über die Histologie der Neurofibrome im allgemeinen wurden 1910 auch die Akt. als Fibrome des distalen Akustikus gedeutet. Mit Hinweis auf die ebenerwähnte spezielle Entwicklung des Akustikusgebietes wurde auch die Möglichkeit eines genetischen Zusammenhangs der Akt. mit jenen embryonalen Verhältnissen in Frage gestellt: „Man muss wirklich gestehen, dass es verlockend ist, das pathologisch-anatomische Faktum, dass . . . mit der embryologischen Tatsache in Zusammenhang zu bringen, dass . . .“ (S. 252).

An dieser Stelle möchte ich bemerken, dass Jores in seinen Fortbildungsvorträgen meine hypothetische Annahme in der Form einer bestimmten Behauptung wiedergegeben hat [S. 241]¹⁾, was nicht ganz zutreffend ist. Dagegen behält mein Erklärungsversuch bei Ribbert seinen hypothetischen Charakter: „Henschen hat aber versucht, die Bevorzugung . . . zu erklären . . . Hier in dem inneren Gehörgang sei der Ursprung der Tumoren zu suchen, und nun zeigt die Untersuchung dieser Gegend, dass hier zwischen den Aesten des Akustikus embryonales Bindegewebe vorhanden ist, aus dem die Tumoren sehr wohl abgeleitet werden können.“

Nunmehr sind indessen andere Anschauungen über den histologischen Bau der Nerventumoren durchgedrungen. Auch die Auffassung von der Natur der Akt. muss ohne Zweifel in derselben Richtung modifiziert werden. Der Akt. ist kein reines Fibrom des Akustikus — ebenso wenig wie die Nerventumoren als „Fibromata nervorum“ (Orth und Chiari 1898) anzusehen sind —, sondern der Akt. besteht aus zwei Komponenten, von denen die eine mit dem Bindegewebe übereinstimmt, während die andere mit dem spezifischen Stützgewebe des peripheren Nervensystems grosse Ähnlichkeit darbietet. Im Licht der Forschungen der letzten Jahre über den Bau der Neurofibrome im allgemeinen, sowie der Akt., wird meine obige Hypothese betreffs der Prädisposition des Akustikus nicht in ihrer ursprünglichen Form verwendbar. Soviel scheint

1) Jores' Abb. 164 stellt keinen Akt. dar, sondern den Tumor in meinem Fall XVI.

indessen festzustehen, dass es sich bei der Entstehung des Akt. um eine embryonale Entwickelungsstörung im Bereich des distalen Akustikus handeln dürfte, die entweder für eben diesen Nerv charakteristisch ist oder hier eine Prädispositionssstelle hat.

Dass der ziemlich komplizierte Bau des peripherischen Akustikusabschnittes eine gewisse Bedeutung für die supponierte Entwickelungsstörung haben könnte, scheint nicht undenkbar. Dabei muss indessen bemerkt werden, dass die eigentliche „Schaltstelle“ zwischen dem gliösen und nichtgliösen Teil des Nerven nicht den Ausgangspunkt des Akt. bildet, sondern dass derselbe vollständig extragliös liegt. Eher könnte man an die Grenzgebiete zwischen den individuell wechselnden gliösen Ausläufern und der neurilemmatisch-bindegewebigen Hauptmasse des peripheren Nervenabschnittes denken. Diese Gliabeimischung erreicht wohl im V. und VIII. die höchsten Grade, obgleich sie in allen Gehirnnerven vorhanden ist. Andererseits, da die normale Gliabeimischung wohl kein Seitenstück im peripheren Nervensystem hat, und also keine Rolle bei der Entstehung der den Akt. histologisch nahestehenden peripheren Nerventumoren spielen kann, scheint die Annahme einer geschwulst-genetischen Bedeutung derselben wenig ansprechend. Dagegen wäre es ja sehr gut denkbar, dass bei der Entwicklung des im reifen Zustand ungewöhnlich komplizierten distalen Akustikus eine Verlagerung von embryonalen Nervenzellen stattfinden könnte, die sich später zum Akt. entwickeln würden, etwa in derselben Weise wie „die dem normalen peripheren Nerven fremden Bestandteile, wie Glia, Ganglienzellen und die unfertigen Faserbänder aus verlagerten Neuroblasten bzw. ihren Vorfahren abstammen könnten“ (Askanazy).

Ueber die allgemeine Annahme einer verhältnismässig häufigen, vielleicht spezifischen Entwickelungsstörung im distalen Akustikus hinaus kommen wir also vorläufig nicht. Die Frage nach der Ursache der eigentümlichen Prädisposition des Gehörnerven harrt noch auf ihre Lösung.

Betreffs der Stellung der Akt. im onkologischen System kann ich mich kurz fassen, um so mehr als dieselbe grösstenteils aus dem Gesagten hervorgehen dürfte. Die Akt. gehören dem Formenkreis der Recklinghausen'schen Neurofibromatose. In histologischer und genetischer Hinsicht stehen sie den Tumoren der peripheren Nerven prinzipiell recht nahe; mit den gliomatösen Neubildungen dagegen haben sie wenig zu schaffen. Wie die Tumoren der peripheren Nerven nach Verocay und fast allen späteren Forschern als Mischgeschwülste aufzufassen sind, so sind auch die Akt. derselben Natur. Ob die Akt. als Hamartome bzw. Hamartoblastome bezeichnet werden sollen, wie dies

für die Recklinghausen'schen Tumoren insbesondere von Herxheimer und Roth vorgeschlagen ist, scheint indessen nicht ohne weiteres klar. In dieser Hinsicht möchte ich mich der Reservation Askanazy's anschliessen. Insbesondere wenn die Sternberg'sche Auffassung von der Genese der Akt. sich als begründet zeigen würde (ihre Erwähnung und Kritik fand S. 109 statt), wäre wohl die Bezeichnung Choristom wenigstens ebenso zutreffend.

Hinsichtlich der Nomenklatur der Akt. möchte ich mich derselben Meinung anschliessen, die von Herxheimer und Roth, sowie von Askanazy, betreffs der Nerventumoren im allgemeinen ausgesprochen ist. Wenn man sich nicht mit dem alten eingebürgerten Namen „Akustikustumor“ begnügen will, scheint also die Bezeichnung Neurofibrom des Akustikus zutreffend und gut zu sein; dabei ist nur zu bemerken, dass die früher schon mehrmals vorkommende Bezeichnung Akustikus-Neurofibrom (u. a. in meiner Abhandlung von 1910) eine neue Motivierung erhalten hat und in anderem Sinn als vorher benutzt wird.

Die Veränderungen innerhalb der Vestibular- und Cochlearganglien und Endorgane, die ich an meinem Material von Winkeltumoren beobachtet habe, werden an anderer Stelle behandelt.

Literaturverzeichnis.

- Die hier nicht aufgenommenen Arbeiten finden sich im Literaturverzeichnis meiner Abhandlung von 1910. Khbwt. = Kleinhirnbrückenwinkeltumor.
- Alquier et Klarfeld, Tumeur de la protubérance annulaire. Rev. neurol. 1909. — Huit cas des tumeurs juxta ou intraprotubérantielles avec autopsie. Rev. neurol. 1911. p. 391.
- Aoyagi und Kyuno, Ueber die endothelialen Zellzapfen in der Dura usw. Neurologia. Bd. 11. 1912. Tokio.
- Ascoli, Per la diagnosi dei tumori dell angolo ponto-cerebellare. Soc. med.-chir. di Pavia. 1907.
- Bail und Löwenthal, Tumoren der Khbw. mit mehreren kleinen Metastasen. Med. Klinik. 1912. S. 2108.
- Baisch, Ueber Operationen der hinteren Schädelgrube. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 60. S. 495.
- Bárány, Fall von Meningitis cystica des Khbw. Jahrb. f. Psych. Bd. 32. S. 451.
- Beck, Langsam wachsender Khbwt. Wiener med. Wochenschr. 1912. S. 2322.
- Bérard, Tumeurs de cervelet et de la fosse cérébelleuse. Thèse de Lyon. 1910.
- Berblinger, Ein Beitrag zur epithelialen Genese des Melanins. Virchow's Archiv. 1915. Bd. 219. H. 3.

- Berlstein und Nowicki, Zur Kenntnis der Akustikustumoren. Monatsschr. f. Ohrenheilkd. 1913. S. 415.
- Bielschowsky, Ueber tuberöse Sklerose und ihre Beziehungen zur Recklinghausen'schen Krankheit. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 1914. Bd. 26. S. 133.
- Bing, Die Lokalisation der Kleinhirnläsionen. Deutsche med. Wochenschr. 1912. S. 881.
- Bondy, Akustikustumoren bei zentraler Neurofibromatose. Wiener med. Wochenschr. 1911. S. 708. — Berliner klin. Wochenschr. 1911. S. 600. (Nur klin.)
- Bonhoeffer, Demonstration zur Pathologie der Khbwt. Berliner Gesellsch. f. Psych. u. Nervenkrankh. Ref. Neurol. Zentralbl. 1915. S. 282.
- Borchardt, Ueber Operationen in der hinteren Schädelgrube. Arch. f. klin. Chir. Bd. 81. S. 368. — Mitteilung über einen Fall von Khbwt. Deutsche med. Wochenschr. 1913. S. 675.
- Borchardt und Oppenheim, Erfahrungen bei Operationen von Khbwt. Berliner klin. Wochenschr. 1913. Nr. 44.
- v. Bramann, Balkenstich bei Tumoren der hinteren Schädelgrube. Kongress d. Deutschen Ges. f. Chir. 1911. Ref. Neurol. Zentralbl. 1911. S. 568.
- Bregman und Krukowski, Beitrag zu den Geschwülsten des Khbw. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkd. 1911. Bd. 42. S. 373.
- Bretschneider, Ein Fall von doppelseitigem Khbwt. Inaug.-Diss. Leipzig 1913.
- Bruce, Scott. Med. and Surg. Journ. 1899. p. 218.
- Brunn, Demonstration des Präparats eines Akustikustumors. Vers. d. Vereins d. Irrenärzte in Hannover. 1910. Ref. Neurol. Zentralbl. 1910. S. 834.
- Brühl, Mitteilungen über einen Akustikustumor. Deutsche med. Wochenschr. 1913. S. 675. (Nur klin.)
- Collin et Barbé, Gliome de l'angle ponto-cérébelleux. Rev. neurol. 1911. p. 601.
- Dawidenkoff und Rose, Beitrag zur Diagnostik usw. der Tumoren des Khbw. Ssowemennaja psichiatrija. 1911. Ref. Neurol. Zentralbl. 1912. S. 527.
- Dépage et Mayer, Congrès français de chirurgie. 1903.
- Duret, Les tumeurs de l'encéphale. Paris 1905.
- Economou, Ein Fall von Akustikustumor. Wiener klin. Wochenschr. 1911. S. 113.
- Eichelberg, Zur Diagnostik und Therapie der Gehirntumoren. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkd. 1914. Bd. 51. S. 288.
- v. Eiselsberg, Meine Operationsresultate bei Hirntumoren. Wiener klin. Wochenschr. 1912. — Akustikustumor. Berliner klin. Wochenschr. 1911. S. 150.
- Engelhardt, Hörbefund bei zentraler Neurofibromatose. Deutsche med. Wochenschr. 1912. S. 1411. (Nur klin.)
- Ferchmien, Zur pathologischen Anatomie des spontanen Abflusses von Cerebrospinalflüssigkeit. Charkowsky Medicinsky Journal. Bd. XI.

- Foix et Kindberg, Tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. *Rev. neurol.* 1911. p. 638.
- Frey, Fall von Oblongataturberkel unter dem Bilde eines Khbwt. *Zeitschr. f. Nervenheilk. u. Psych.* Bd. 21.
- Fry-Midd, Amer. *Journ. of Med. Sc.* 1910.
- Gajkiewicz, Ueber einen Fall von Geschwulst des Khbw. *Neurologia*. 1911.
- Halphen, Les tumeurs du nerf auditif. *Rev. hebdo. de laryng., d'otol. et de rhinol.* 1913. No. 44.
- Hellsten, Ein Fall von Ganglion Gasseri-Tumor. *Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkd.* 1914. S. 290.
- Henschen, Folke, Ueber Geschwülste der hinteren Schädelgrube, insbesondere des Khbw. *Inaug.-Diss. Stockholm.* Jena 1910. — Die Akustikustumoren, eine neue Gruppe radiographisch darstellbarer Hirntumoren. *Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen.* Bd. 18. S. 207.
- Herxheimer und Roth, Zum Studium der Recklinghausen'schen Neurofibromatose. *Ziegler's Beitr.* 1914. Bd. 58. S. 319.
- Hezel, Ein Fall von Akustikustumor. *Zeitschr. f. Chirurgie u. Grenzgeb.* 1912. — Tumor des Khbw. *Berliner klin. Wochenschr.* 1911. S. 2330. (Nur klin.)
- Higier, Khbwt. *Monatsschr. f. Ohrenheilkd.* 1911. S. 1257.
- Hildebrand, Beitrag zur Chirurgie der hinteren Schädelgrube usw. *Arch. f. klin. Chir.* 1912/13. Bd. 100. S. 597.
- Jacob, Beitrag zur Lehre von den Khbwt. und diffusen Sarkomatose. *Zeitschrift f. Neurol. u. Psych.* 1910. S. 249.
- Jores, Anatomische Grundlagen wichtiger Krankheiten. Berlin 1913.
- Jumentié, Les tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. *Thèse de Paris.* 1911. — A propos d'une autopsie de tumeur de l'angle ponto-cérébelleux. *Rev. neurol.* 1913. p. 474.
- Kato, Ein kasuistischer Beitrag zur Kenntnis von teratoiden Geschwülsten im Khbw. *Jahrb. f. Psych.* 1914. S. 43.
- Killinger, Beitrag zur Symptomatologie der Khbwt. *Inaug.-Diss. München* 1910. (Nur klin.)
- Klinge, Ueber einen Fall von Khbwt. *Inaug.-Diss. Kiel* 1907.
- Knick, Akustikustumor. *Monatsschr. f. Ohrenheilkd.* 1914. S. 1258.
- Kolb, Beitrag zur Kenntnis der Geschwülste des Khbw. *Inaug.-Diss. Giessen* 1910.
- Krause und Placzek, *Berliner klin. Wochenschr.* 1907.
- Kron, Ein Fall von operativ entferntem Khbwt. *Neurol. Zentralbl.* 1912. Nr. 24.
- Lang, Otologische Befunde bei Hirntumoren. *Klinischer Bericht* 1912. Ref. *Zentralbl. f. Ohrenheilkd.* 1913. S. 218.
- Lange, Labyrinthveränderungen bei Tumoren des Khbw. *Arch. f. Ohrenheilkd.* 1913. Bd. 90.
- Lazarew, Geschwulst des Occipitallappens, durch die eine Geschwulst der hinteren Schädelgrube vorgetäuscht wurde. *Deutsche Zeitschr. f. Nerven-*

- heilkunde. 1910. Bd. 39. S. 130. — Ueber eine Störung der Innervation des N. facialis bei Geschwülsten der hinteren Schädelgrube. Neurol. Zentralbl. 1913. S. 13.
- Lecène, Journ. de chir. 1909. p. 361.
- Leischner, Zur Chirurgie der Khbwt. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1911. S. 675.
- Lennon, Four cases of tumour of the cerebello-pontine angle. California St. Journ. of med. 1911.
- L'Hermitte et Klarfeld, Gliome préprotubérantiel. Rev. neurol. 1911. p. 392.
- Lewandowski, s. Curschmann's Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1909. S. 561.
- Lueke, Tumours of the cerebellopontine angle. Cleveland med. journ. 1913. Ref. Neurol. Zentralbl. 1914. S. 42.
- Mainzer, Fall von operiertem Akustikustumor. Münchener med. Wochenschr. 1911. S. 1161.
- v. Malaisé, Münchener med. Wochenschr. 1910. S. 1475.
- Marburg, Beitrag zur Frage der Khbwt. Neurol. Zentralbl. 1910. S. 570. — Operierter und nicht operierter Fall von Khbwt. Jahrb. f. Psych. Bd. 31. S. 434. (Nur klin.)
- Martial, Tumeurs du nerf auditif. Thèse de Lyon. 1908.
- Marx, Zur Chirurgie der Khbwt. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1913. Bd. 26. S. 117.
- Meyer, Craniotomy for tumor of acoustic nerve. Annals of surg. 1908, p. 309.
- Mingazzini, Sui tumori del lobo temporale sinistro e dell' angolo ponto-cerebellare. Rivista di patol. nervos e mental. Fasc. 16. p. 457. — Symptomatologie der Khbwt. Ergebni. d. Neurol. u. Psych. 1912. S. 142.
- Miura, Khbwt. Neurologia. Bd. 10. Tokio.
- Moniz, Trois cas de tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. Nouv. Iconogr. de la Salp. 1912. p. 417.
- Moure, Sur les tumeurs du nerf auditif. Rev. hebdom. de laryng., d'otol. et de rhinol. Ref. Neurol. Zentralbl.
- Neumann, Kleinpfliegrosser Akustikustumor. Monatsschr. f. Ohrenheilkd. 1911. S. 445.
- Nonne, Gumma im Khbwt. Jahresvers. d. Ges. Deutscher Nervenärzte. Hamburg 1912.
- Oppenheim, Zur Lebre vom Khbwt. Neurol. Zentralbl. 1910. S. 339.
- v. Orzechowski und Nowicki, Zur Pathogenese und pathologischen Anatomie der multiplen Neurofibromatose usw. Zeitschr. f. Neurol. u. Psych. 1912.
- Pascalis, Tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. Rev. de chir. 1912. p. 53.
- Payr, Khbwt. Münchener med. Wochenschr. 1912. S. 2082.
- Pick und Bielschowsky, System der Neurome. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 1911. S. 391.
- Poppert, Operierter Fall von Khbwt. Deutsche med. Wochenschr. 1907.
- Porot, Lyon méd. 1907.

- Preobraschensky, Ein Fall von Neurofibromatose. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkd. 1911. S. 95.
- Prissmann, Fall von zweiseitigem Prozess im Khbw. Korsakoff's Journ. f. Neuropathol. 1911. S. 1401.
- Quix, Ein Tumor des Akustikus. Zentralbl. f. Ohrenheilkd. 1911. S. 478; Arch. f. Ohrenheilkd. Bd. 24. S. 252. — Ein Fall von translabyrintharisch operiertem Tumor acustici. Zentralbl. f. Ohrenheilkd. 1912. S. 392. — Twee gevallen van Acusticus-gezwel. Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde. 1912. p. 1118.
- Raimiste et Neiding, Les modifications dans la moëlle épinière au cours des tumeurs siégeants dans la fosse postérieure du crâne. Nouv. Iconogr. de la Salp. 1913. p. 245.
- Ramón y Cajal, Eine neue Methode zur Färbung der Neuroglia. Neurol. Zentralbl. 1915. S. 82.
- Ramdohr, Beitrag zur Kasuistik der Khbwt. Inaug.-Diss. Heidelberg 1913.
- Redlich, Hirntumor. Lewandowsky's Handb. Bd. 3. H. 2.
- Rhese, Beitrag zur Frage der Hörstörungen usw., mit besonderer Berücksichtigung eines Falles von Khbwt. Beitr. z. Anat., Physiol. u. Therapie d. Ohres. 1914. S. 262.
- Ribbert, Geschwulstlehre. 1914.
- Ricca, Contributo allo studio dei tumori dell' angolo ponto-cerebellare. Ann. di Neurol. 1911. Ref. Neurol. Zentralbl. 1912. S. 524.
- Ruttin, Zur Diagnose der Tumoren der hinteren Schädelgrube. Wiener med. Wochenschr. 1912. S. 2323. (Nur klin.)
- Salerni, Riforma med. 1905. p. 1020.
- Sébileau, Tumeur de l'angle ponto-cérébelleux. Sem. méd. 1911. p. 587.
- Sézary et Jumentié, Etude anatomo-pathologique de cinq tumeurs ponto-cérébelleuses. Rev. neurol. 1911. p. 398.
- Schilder, Tumor des Khbw. mit Schädigung der kontralateralen Pyramide. Münchener med. Wochenschr. 1912. S. 166.
- Schlesinger, Zwei Fälle von Khbwt. Wiener klin. Wochenschr. 1911. S. 223.
- Schnizer, Kasuistische Beiträge zur Klinik der Khbwt. Inaug.-Diss. Tübingen 1910.
- Scholz, Ueber Geschmackstörungen bei Tumoren der hinteren Schädelgrube. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1911. S. 637; Münchener med. Wochenschr. 1911. S. 54.
- Schulmann, Tumeur cérébellopontine. Metastase sousrolandique. L'encephale. 1913. Ref. Neurol. Zentralbl. 1914. S. 42.
- Schwartz, Zur Kasuistik der Khbwt. St. Petersb. med. Wochenschr. 1911.
- Siebenmann, Adenokarzinom des Akustikusstammes. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde. 1914. S. 278.
- Siesskind, Ein Beitrag zur Klinik der Tumoren des Khbw. Inaug.-Dissert. Heidelberg 1908.
- Souques, Tumeur de l'angle ponto-cérébelleux suivie d'autopsie. Rev. neurol. 1911. p. 254.

- Souques et de Martel, Mort rapide à la suite de la craniectomy dépressive. Rev. neurol. 1911. p. 413. Ref. Neurol. Zentralbl. 1912. S. 528.
- Spiller, Displacement of the cerebellum from tumour of the posterior cranial fossa. Brain. 1911. Vol. 34. p. 29.
- Stern, Die psychischen Störungen bei Hirntumoren usw. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh. 1914. Bd. 54. S. 565.
- Sternberg, Akustikustumor. Wiener med. Wochenschr. 1912. S. 1147.
- Tedeschi, Il movimento sanitario. 1912. p. 217.
- Trömmmer, Tumoren der Hirnbasis. Neurol. Zentralbl. 1909. S. 167.
- Tuck, Tumor of the ponto-cerebellar angle. Old Domin. journ. of med. and surg. 1911.
- Urbantschitsch, Bilateral oder median gelegener Akustikustumor. Monatsschrift f. Ohrenheilkd. 1911. S. 752. (Nur klin.)
- Verocay, Zur Kenntnis der „Neurofibrome“. Ziegler's Beitr. 1910. Bd. 48. S. 1.
- Vigouroux, Fibromes de l'acoustique. Bull. soc. anat. de Paris. Sér. 7. T. XII. p. 616.
- Wagener, Die Diagnose der Khbwt. Charité-Annalen. 1910. Bd. 34. (Nur klin.)
- Wegelin, Ueber Ranken-neurome. Freiburger Zeitschr. f. Pathol. 1909. S. 485.
- Weisenburg, Cerebello-pontine tumour, diagnosed as tic dououreux. Journ. Americ. med. assoc. Vol. 54. p. 1600. Ref. Neurol. Zentralbl. 1911. S. 390.
- Weygandt, Unfallbegutachtung bei Khbwt. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. 31. S. 305; Münchener med. Wochenschr. 1912. S. 897.
- Wolff, Akustikustumor. Beitr. z. Anat., Physiol., Pathol. u. Ther. des Ohres. Bd. 5. H. 5 u. 6.
- Zange, Ueber anatomische Veränderungen im Labyrinth bei Khbwt. und ihre klinische Bedeutung. Virchow's Archiv. 1912. Bd. 208. S. 297.
- Zimmermann, Ein Beitrag zur zentralen Neurofibromatose mit Uebergang in Sarkom. Inaug.-Dissert. Königsberg 1911.

Erklärung der Abbildungen (Tafeln I—V).

Färbung, wo nicht anders angegeben ist: Weigert's Eisenhämatoxylin-van Gieson. Die Fig. 1—3 sind vom Verf. verfertigt, die übrigen sind Mikrophotogramme.

Tafel I.

Fig. 1. Fall XXXVI. Junger Akustikustumor im rechten Porus acusticus internus. Polychrome Rekonstruktion in Wachs in 20facher Vergr. Aufnahme von oben vorne nach Abheben des Dachs des Meatus. Gefäße rot, Fazialis blau, nichtgliöse Akustikusteile grün, Akustikusglia gelb. Oben im Hintergrund

Teile der Schnecke und des Vorhofs. Der Cochlearis ist an zwei Stellen sichtbar; erstens beim Austritt aus der Schnecke (oben zwischen dem Fazialis und dem Knochen), zweitens beim Uebergang in die Glia (unten zwischen dem Fazialis und der Glia). In der Tiefe des Meatus ist der peripherste Teil des Vestibularis superior sichtbar. Die medialen unteren Flächen des Tumors sind von einem dünnen Schleier nichtgliösen Nervengewebes eingehüllt, in dem zwar gröbere Bündel (vergl. Fig. 3), aber kaum die verschiedenen Aeste des Vestibularis zu unterscheiden sind. Erst beim Uebergang in die Glia ist der obere Ast vom unteren durch Gefäße und Bindegewebe deutlich getrennt.

Fig. 2. Fall XXXVI. Horizontalschnitt durch den untersten Teil eines jungen Akustikustumors. 20 fache Vergr. Edinger-Leitz' Projektionsapparat. *D* die Dura der hinteren Fazette des Felsenbeins. *F* der Fazialis im Querschnitt. *C* der Cochlearis. *V* der Vestibularis inferior (nichtgliöser Teil), der den Tumor grösstenteils einhüllt. *G_I* der gliöse Teil des Vestibularis superior. *G_{II}* der gliöse Teil des Vestibularis inferior.

Fig. 3. Fall XXXVI. Junger Akustikustumor im rechten Porus acusticus internus. Gezeichnet mittels Lupe in doppelter Grösse. *T* Schnittrand des Tentorium. Die Hirnnerven sind mit ihren römischen Ziffern bezeichnet. An der vorderen Fläche des Tumors verläuft der Fazialis, an der hinteren unteren die Vestibularisäste. Der Cochlearis ist nicht sichtbar (vergl. Fig. 1).

Tafel II.

Fig. 4. Fall XXXVI. Horizontalschnitt durch die Mitte des rechten inneren Gehörgangs. Der Akustikus liegt zwischen dem Cochlearis und dem Vestibularis inferior. Das Vestibularganglion gut sichtbar. An der vorderen medialen Seite des Tumors der quergeschnittene Fazialis, *F*. - *V* ein Bündel des Vestibularis superior (der auch in Fig. 3 sichtbar ist). Mikrosummar Leitz 100 mm. Balglänge 71 cm. 6fache Vergr.

Fig. 5. Fall XXXIII. Horizontalschnitt durch das linke Felsenbein. Der Meatus von Geschwulstmasse vollständig ausgefüllt und enorm erweitert. Mikrosummar Leitz 100 mm. Balglänge 51 cm. 4fache Vergr.

Fig. 6. Fall XXXIII. Horizontalschnitt durch das rechte Felsenbein mit dem normalen Meatus. Die Grenze zwischen dem hellen gliösen und dem dunklen nichtgliösen Akustikusabschnitt tritt deutlich hervor. Aufnahme wie 5.

Fig. 7. Fall X. Horizontalschnitt durch das rechte Felsenbein mit dem stark erweiterten, geschwulsterfüllten Meatus. Die der Dura unmittelbar angrenzenden Schichten des Knochens sind in viel grösserer Ausdehnung zerstört als die Dura. Aufnahme wie 5.

Fig. 8. Fall X. Horizontalschnitt durch die linke normale Felsenbeinpyramide. Aufnahme wie 5.

Tafel III.

Fig. 9. Fall XXXIV. Annähernd vertikaler Schnitt durch die innersten Teile des rechten Kleinhirnbrückenwinkels, der vom Akustikustumor stark ausgedehnt ist. *A* der Akustikus mit seinem hellen gliösen und dunklen nicht-

gliösen Abschnitt. *B* der Brückenarm. In einer tiefen Furche oben Reste des Plexus chorioideus. Aufnahme wie 4.

Fig. 10. Ein kleiner Teil des vorigen Schnitts in 36facher Vergr. Leitz Obj. 2. Balglänge 71 cm. Der gliöse Akustikusabschnitt, *G*, geht in den peripheren, nichtgliösen über. Zwischen der Glia und der Geschwulstmasse eine sehr deutliche Schicht nichtgliösen Nervengewebes.

Fig. 11. Fall XXXV. Vertikalschnitt durch die innersten Teile des rechten Winkels. *B* der Brückenarm. *F* der deformierte Flockenstiel. *AF* der Akustikofazialis. Aufnahme wie 4.

Fig. 12. Ein kleiner Teil des vorigen Schnittes in 36facher Vergr. Der Uebergang des zentralen Akustikus in den Tumor vollzieht sich unmittelbar peripherwärts von der Gliagrenze. Die unregelmässigen helleren Partien (*G*) stellen die schiefgeschnittenen gliösen Bündel der Gliakuppel dar. Eine deutliche dunkle Schicht nichtgliösen Nervengewebes (*S*) trennt die Glia vom Tumor. Aufnahme wie Fig. 10.

Tafel IV.

Fig. 13. Fall XXXVII. Vertikaler Schnitt durch die tiefsten Teile des Winkels. *B* der Brückenarm, *P* die verdichtete gefäßreiche Pia, *G* der gliöse Teil des Akustikus, *K* die Geschwulstkapsel mit grossen Mengen nichtgliösen Nervengewebes, *T* der Tumor. Aufnahme wie Fig. 10.

Fig. 14. Fall XXXII. Akustikustumor-Zelloidinschnitt. Oben ein aufgelockerter heller, gliomähnlicher Teil mit rundlichen Kernen und wenig hervortretendem faserigem Charakter. Unten ein dichter faseriger Teil mit länglichen Kernen, die zum Teil „Paradestellung“ einnehmen. Man bemerke die dunklere, am Originalpräparat rotgefärbte mittlere Zone der Fasern zwischen den Kernen. Leitz, Obj. 4, Ok. 3. Balglänge 38 cm. Vergr. 165fach.

Fig. 15. Fall XXXVIII. Akustikustumor-Zelloidinschnitt. Im dichten kernreichen Geschwulstgewebe fanden sich helle, rundliche Partien mit besonders schönen, langen Fibrillen und „Paradestellung“ der Kerne. Vergr. wie Fig. 14.

Fig. 16. Fall XXXVII. Akustikustumor-Gefrierschnitt. Ehrlich's Hämatoxylin-Sudan III. In der Mitte reihenförmig geordnete Geschwulstzellen, die grosse Mengen von dunkelrot gefärbten Stoffen und mässige Mengen anisotroper Substanz enthalten. Dazwischen wenig entartete, typische, faserige Geschwulstzellen. Links zusammenfliessende Zellmassen, die wenig sudangefärbt sind, aber grosse Mengen anisotroper Substanz enthalten. Vergr. wie Fig. 14.

Tafel V.

Fig. 17. Fall XXXVII. Gefrierschnitt. Massenweise anisotrope, intrazelluläre Substanz. Zeiss' Polarisator, Obj. Apochromat 8 mm, Analysator-Komp.-Ok. 4, Tubuslänge 16 cm, Balglänge 38 cm.

Fig. 18. Fall XXXVII. Paraffinschnitt. Negatives Bild der Fig. 16! Haufen und Reihen von grossen hellen rundlichen, stark verfetteten Geschwulstzellen. Dazwischen die Reste des faserigen Geschwulstgewebes. Vergr. wie Fig. 14.

Fig. 19. Normaler, freipräparierter Akustikofazialis eines 7monatigen Mädelns. Zelloidinschnitt. *A* der Akustikus, *V* das Vestibularganglion, *F* der Fazialis. Die Gliagrenze tritt in beiden Nerven deutlich hervor. Im zentralsten Teil des nichtgliösen Akustikusabschnitts einige kleine helle gliöse Ausläufer. Vergr. wie Fig. 4.

Fig. 20. Normaler Akustikus im inneren Gehörgang mit deutlicher Gliagrenze, die im Cochlearis regelmässiger als im Vestibularis ist. Weigert's Markscheidenfärbung. Vergr. wie Fig. 4.

Fig. 21. Fall XXXVIII. Ungefärbtes Isolierpräparat. Kleine piale Arterie. In der Adventitia grosse verästelte Chromatophoren. Vergr. wie Fig. 4.



Fig. 2 (full XXXV)



Fig. IV

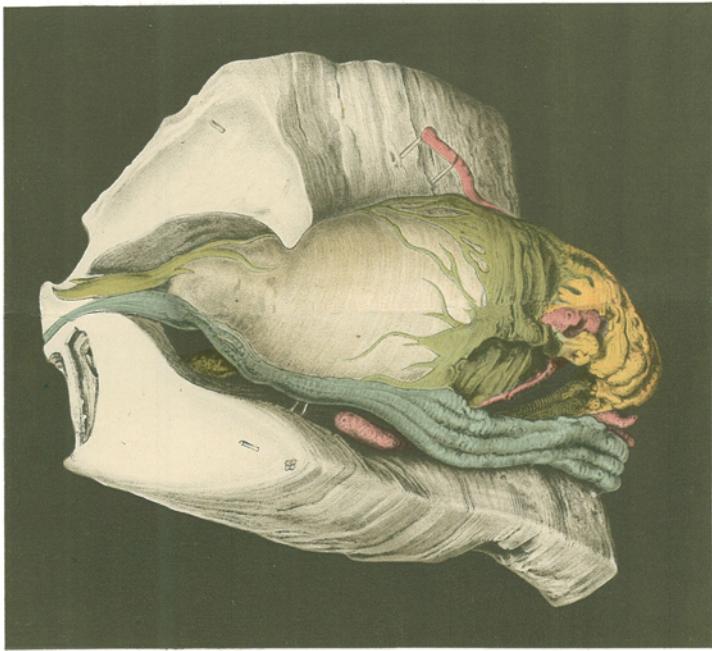




Fig. 6 (Fall XXXIII).



Fig. 7 (Fall X).

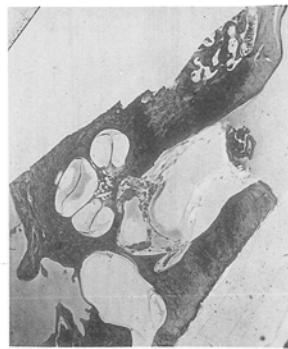


Fig. 8 (Fall X).



Fig. 4 (Fall XXXVI).



Fig. 5 (Fall XXXIII).

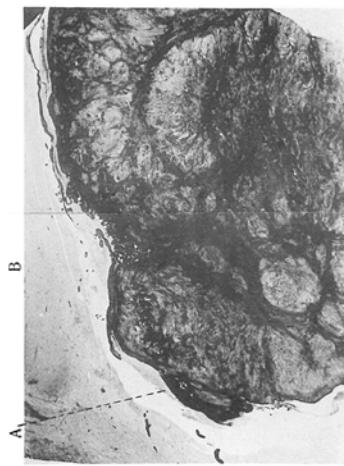


Fig. 9 (Fall XXXIV)

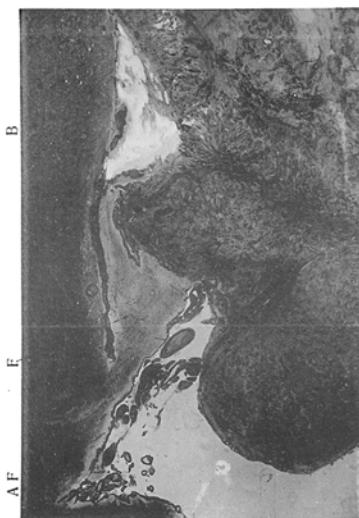


Fig. 11 (Fall XXXV).



Fig. 10 (Fall XXXIV)

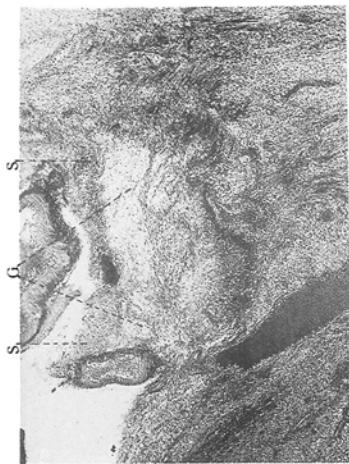


Fig. 12 (Fall XXXV).



Fig. 13 (Fall XXXVII).

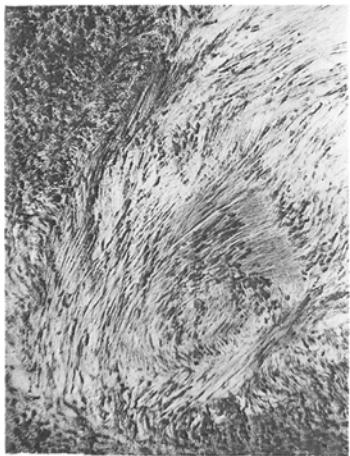


Fig. 14 (Fall XXXVII).

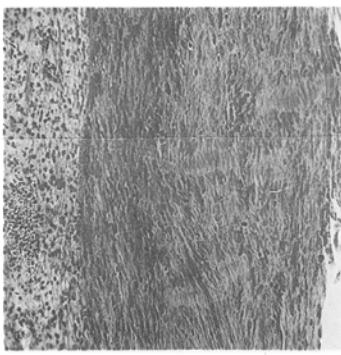


Fig. 15 (Fall XXXVIII).

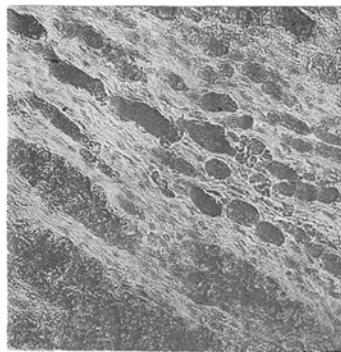


Fig. 16 (Fall XXXVIII).

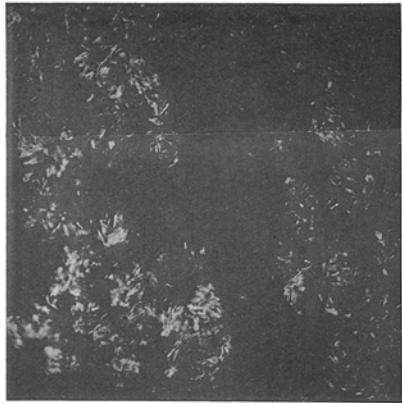


Fig. 17 (Fall XXXVII).

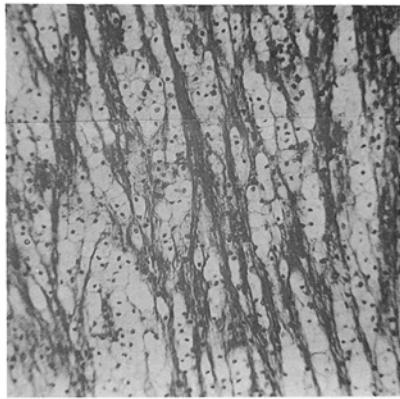


Fig. 18 (Fall XXXVII).

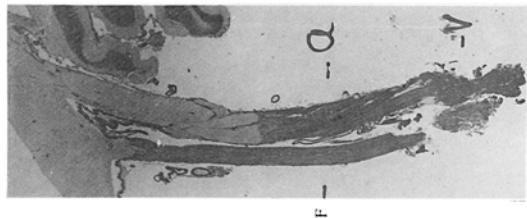


Fig. 19.

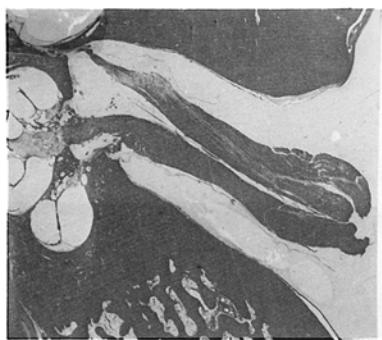


Fig. 20.



Fig. 21 (Fall XXXVIII).