

Schaper, A., Zur Histol. der Gland. carot. Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. 40. — Simmonds, Geschwülste der Karotisdrüse. Ärztl. Verein zu Hamburg, Sitzung vom 25. II. 1913. — Stangl, Zur Pathol. d. Nebenorgane d. Sympathikus. D. Path. Ges. Verhandl. 5, 1902. — Stoerk, Über die Chromreaktion d. Gland. coccygea u. a. Bezieh. d. Drüse zum N. sympathicus. Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. 69, 1907. — Zondek, Berl. klin. Wschr. 1908 I. Ein Tumor der Gland. carotica.

---

## XII.

### Zur Kenntnis der primären epithelialen Tumoren des Gehirnes.

(Aus dem Pathologischen Institut in Czernowitz.)

Von

Desider Natonek, Assistenten.

(Hierzu 1 Textfigur.)

---

Zwei in den letzten Jahren (1910) veröffentlichte Arbeiten (Hart, Boudet und Clunet) haben zur Erweiterung unserer Kenntnisse über die primären epithelialen Geschwülste des Gehirns wesentlich beigetragen.

Während die letztgenannten durch die Anführung der genauen Beschreibung zahlreicher derartiger Tumoren (namentlich auch aus der schwer zugänglichen älteren französischen Literatur) die vergleichende Übersicht über die interessanten und durchaus nicht einförmigen epithelialen Hirntumoren erleichtert haben, hat Hart im Anschluß an die Mitteilung eines selbst beobachteten Falles mehrere strittige Fragen, die ihm bei der Behandlung desselben entgegentreten sind, zum Gegenstande eingehender Diskussion gemacht.

Wenn trotz dieser neueren Publikationen auf dem Gebiete der primären epithelialen Neubildungen des Gehirns in so manchen Punkten, wie z. B. betreffs der Terminologie, der Auffassung ihrer Genese, der Abgrenzung, keine Einheitlichkeit herrscht, so ist das nicht in letzter Linie auf die relative Seltenheit dieser Tumoren zurückzuführen. Es schien daher nicht überflüssig, den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse Revue passieren zu lassen und der kleinen Zahl der genauer beschriebenen epithelialen Hirntumoren einen weiteren anzuhören, der allerdings, wie hier gleich vorweggenommen werden soll, zu den typischsten Vertretern dieser Gruppe von Geschwülsten gehört.

Normale epitheliale Elemente im Gehirn sind, wenn wir von der Retina, Zirbel und den epithelialen Schläuchen des Hypophysenstiels absehen, bloß die Zellbekleidung der Adergeflechte und der Kammern. Nur die von ihr ausgehenden Geschwülste werden wir als die eigentlichen (autochthonen) epithelialen Gehirngeschwülste in den Kreis unserer Betrachtung ziehen, während die

epithelialen Geschwülste aus der Gruppe der Cholesteatome, die durch Störungen im Ablauf der embryonalen Entwicklung ihren Sitz im Gehirn erhalten haben, nicht aber aus demselben hervorgegangen sind, hier außer acht gelassen werden sollen.

Die epithelialen Formationen, die eventuell sehr reichlich in Gestalt von Schläuchen, Kanälen und Zysten in ependymären Gliomen<sup>1)</sup> und auch in Gliomen, die dem Ependym nicht angrenzen<sup>2)</sup>, angetroffen worden sind, sollen in dieser Besprechung gleichfalls unberücksichtigt bleiben, da sie (ihre Deutung ist in verschiedenen Fällen verschieden) mit der Geschwulstbildung sicher nichts zu tun haben.

Es bleiben also für unsere Besprechung nach den vorangeschickten Einschränkungen ausschließlich die vom Plexus- und Ventrikelepithel ausgehenden Tumoren übrig.

Was die Terminologie dieser Tumoren anbelangt, so ist zu erwähnen, daß entsprechend der Häufigkeit des papillären Baues bei denselben die Bezeichnung Papillom am häufigsten angetroffen wird. Dieser Terminus ist aber für die epithelialen Geschwülste des Gehirns zu eng und kann schon mit Rücksicht auf die gänzlich oder teilweise abweichende grobanatomische Struktur sehr vieler unter ihnen als allgemeinere Bezeichnung nicht in Betracht gezogen werden. Dazu kommt noch, daß im Gehirn auch papilläre Geschwülste nichtepithelialer Abstammung gefunden werden können. So erwähnt Rindfleisch<sup>3)</sup> ein Peritheliom der Pia mater von dem charakteristischen Aussehen eines Plexuspapilloms, und Linck<sup>4)</sup> beschreibt eingehend ein aus gliöser Kittsubstanz und Ependymzellen bestehendes, gefäßreiches, papilläres Gliom des Bodens der vierten Kammer.

Es wäre daher besser, die Bezeichnung Papillom, die nur eine kleine Gruppe der epithelialen Gehirngeschwülste charakterisiert, andererseits aber zu Verwechslungen und Mißverständnissen Anlaß geben kann<sup>5)</sup>, fallen zu lassen und an ihrer Stelle ausschließlich den präzisen Ausdruck Epitheliom zu gebrauchen, resp. Karzinom, wenn die Malignität des Tumors außer Frage steht.

Für die speziell von Plexusepithel abstammenden Tumoren empfiehlt Bielschowsky mit Rücksicht auf die Bedeutung des Plexus chorioideus als eines sezernierenden Organes, die Bezeichnung Adenom. Hierzu wäre zu bemerken, daß es zur Rechtfertigung dieses Ausdrucks nicht genügt, daß der betreffende Tumor von einem dem Drüsenepithel etwa physiologisch homologen Epitel

<sup>1)</sup> Linck, Zieglers Beitr. Bd. 33, 1903; Kaufmann, Verh. d. D. Path. Gesellsch. Berlin 1902.

<sup>2)</sup> Stroebe, Zieglers Beitr. Bd. 18, 1905; Bonome, Virch. Arch. Bd. 163, 1901; Ribbert, Ztschr. f. Path. Bd. 21, 1910 u. a. m.

<sup>3)</sup> Rindfleisch, Pathologische Gewebelehre 1873.

<sup>4)</sup> Linck, l. c.

<sup>5)</sup> Lubarsch (Ergebn. d. Path. Jahrg. II., 1897, S. 606), weist die Bezeichnung Papillom für einen von ihm als Peritheliom angesehenen papillär gebauten Plexustumör (Fall Hess) zurück, da er ihn nur für fibroepitheliale Geschwülste reserviert wissen will.

(Plexusepithel) ausgeht, sondern daß auch der anatomische Aufbau drüsähnlich sein müßte. Ein solcher kommt nun, wie aus der weiter unten folgenden Übersicht hervorgeht, nur ganz vereinzelt vor.

Wenn wir uns nunmehr der Besprechung der Matrix der epithelialen Hirngeschwülste, als welche nach den angeführten Einschränkungen ausschließlich die zellige Auskleidung der Hirnhöhlen und der Plexus chorioidei in Betracht kommt, zuwenden, so müssen wir vor allem darauf Rücksicht nehmen, daß die genannten beiden Epithelien von manchen Autoren (Benda<sup>1</sup>), Bittorf<sup>2</sup>) nicht nur nicht als gleichwertig, sondern aus Entwicklungsgeschichtlichen Überlegungen, auf die hier einzugehen nicht der Platz ist, als durchaus different angesehen werden.

Daraus ergab sich die Notwendigkeit, die aus den beiden Epithelien hervorgehenden Geschwülste (wenigstens histogenetisch) zu sondern.

Am weitesten geht hierbei Bittorf. Er postuliert haarscharf, daß vom Ependymepithel abstammende Tumoren stets epithelial-gliomatösen Bau besitzen müssen und rein epitheliale Tumoren nur vom Deck- und Bodenepithel abgeleitet werden können, zu welchem nebst dem Epithel der Plexus chorioidei auch das des Fornix und des Bodens von Vorder- und Zwischen- resp. Mittelhirn (Subst. perf. ant., Recessus opticus, Infundibulum, Tuber cinereum und Subst. perf. post.) gehört.

Einen weniger schroffen Standpunkt vertreten Muthmann und Sauerbeck<sup>3</sup>). Sie nehmen zwar mit Bittorf an, daß die Plexusepithelien nicht imstande sind, Zellen eines anderen Typus als des eigenen zu bilden und daß daher aus ihnen, von Keimversprengungen abgesehen, nur rein epitheliale Tumoren hervorgehen dürften; was dagegen das Ependymepithel anlangt, so erwägen sie, von der Genese gewisser Partien desselben ausgehend, ob es nicht bei geschwulstmäßiger Wucherung nebst Geschwülsten epithelialen Charakters auch andere bilden kann, „indem es alle die Stufen der Gliabildung durchläuft, die die Spongioblasten an entsprechender Stelle in der Ontogenie tatsächlich durchlaufen haben“.

Auch Hart steht nicht auf dem extremen Standpunkte Bittorfs. Er nimmt an, daß die Ependymepithelien reinen Epithelcharakter zeigen können, und glaubt, daß vom onkologischen Standpunkte aus eine unbedingte Scheidung der Epithelien der Deck- und Bodenplatte von denen der Seitenplatten nicht gerechtfertigt ist.

Am weitesten von den „Dualisten“ entfernt sich Sixer. Er hält es für unmöglich, zwischen der Auskleidung der Gehirnhöhlen und ihren Anhängen, den Zentralkanalepithelien und den sogenannten Ependymzellen des Rückenmarkes durchgreifende Unterschiede zu konstatieren, ferner erklärt das Epithel der Plexus chorioidei für durchaus gleichwertig, ja identisch mit diesen Zellen. Es können demzufolge nach Sixer Plexus- und Ependymepithel gleichartigen Tumoren zum Ausgangspunkt dienen.

Auch Boudet und Clunet unterscheiden nicht zwischen Plexus- und Kammerepithel. Sie halten es für sicher, daß jedes der beiden Epithelien Tumoren hervorbringen kann, die entweder den Charakter des Plexus chorioideus bewahren oder aber sich den Gliomen nähern.

Es ist klar, daß es bei dem hier kurz skizzierten Stand der Frage nach der Wertigkeit der beiden in Betracht kommenden Epithelien resp. der aus ihnen

<sup>1)</sup> Benda, D. m. Wechschr. 1898, 30.

<sup>2)</sup> Bittorf, Zieglers Beitr. Bd. 35, 1904.

<sup>3)</sup> Muthmann u. Sauerbeck, Zieglers Beitr. Bd. 34, 1903.

entstehenden Tumoren von größter Wichtigkeit sein wird, deren Ausgangspunkt möglichst unzweifelhaft feststellen zu können.

Wenn tatsächlich nur gewissen, anatomisch gut charakterisierten Abschnitten des Ependymepithels die Fähigkeit der Bildung rein epithelialer Tumoren zukommt, dann müßte durch die genaue topische Diagnose des Ursprungs der Geschwulst die Stellung derselben wesentlich geklärt werden. Zumindest könnte dadurch zu einer Ergänzung der Untersuchung in dem Sinne beigetragen werden, daß die gliazellenähnlichen Elemente der Geschwulst anders bewertet werden, als es ohne Kenntnis des Ausgangspunktes der Geschwulst der Fall gewesen wäre. Bei der Durchsicht der Literatur zeigt es sich aber, daß eine anatomisch präzisierte Feststellung des Ausgangspunktes bei allen in Betracht kommenden Tumoren, besonders aber bei den vom Ventrikelepithel abstammenden, auf bedeutende Schwierigkeiten stößt, so daß von einer sicheren Entscheidung nicht gesprochen werden kann.

Wichtiger als die problematische Abtrennung der Tumoren der Boden- und Deckplatte von denen der Seitenplatten scheint uns die Feststellung des Punktes zu sein, daß es auch primäre epitheliale Tumoren im Gehirn gibt, die weder mit dem Plexus- noch mit dem Ventrikelepithel in direktem Zusammenhange stehen, sondern von verlagertem Epithel herzuleiten sind.

Wir werden uns demnach bei einer Übersicht über die epithelialen Gehirngeschwülste an folgende Einteilung halten können:

1. Geschwülste, ausgehend vom Epithel der Plexus chorioidei:
  - a) vom normalen,
  - b) vom modifizierten Plexusbau;
2. vom Epithel des Ventrikelepndyms:
  - a) vom normal gelegenen,
  - b) von verlagertem.

Die Tumoren der ersten Gruppe zeigen bei oberflächlicher Betrachtung manchmal einen dem normalen Adergeflechte gleichenden Bau, weshalb manche Autoren von einer einfachen Hyperplasie desselben sprechen (Brüchanow u. a.). Doch sind die Unterschiede auch schon makroskopisch in der Regel recht auffallend, indem der normal feinwarzige Plexus zu einem Geflecht größerer Zotten umgewandelt ist, das nicht selten ein blumenkohlartiges Bild darbietet. Sehr häufig weicht das Aussehen der Plexusgeschwülste durch weit vorgesetzte regressive Metamorphose des Stützgewebes ganz beträchtlich von dem des normalen Plexus ab. In manchen Fällen erhält die Geschwulst durch ausgedehnte Blutungen ihr besonderes Gepräge.

Das Wachstum der Plexustumoren scheint nicht selten ein sehr rasches zu sein, ihre Größe wird dann beträchtlich, wie z. B. in Brüchanows Fall, der einen zweijährigen Knaben betraf und 5 cm im Durchmesser hatte.

Ihren Ausgang nehmen die einfach papillär gebauten Geschwülste vorzugsweise vom Plexus der vierten Kammer, selten von anderen Abschnitten der Ader-

geflechte. Nur einmal (Vigouroux) wird infiltrierendes Wachstum erwähnt, doch geht die anatomische Malignität des Tumors aus der kurzen Beschreibung nicht unzweifelhaft hervor. Die klinische Malignität der Plexustumoren, besonders der im vierten Ventrikel sitzenden, ist durch Druck auf die Medulla oblongata und Störung der Zirkulation der Ventrikelflüssigkeit leicht erklärlich und wird nicht selten berichtet; andererseits wurden Plexustumoren auch zufällig als Nebenbefunde bei Sektionen angetroffen.

Geschwülste des Plexus, die im wesentlichen vom normalen Bau desselben nicht abweichen (Papillome).

Garrod: Papillärer Tumor, ausgehend vom Plexus chor. der vierten Kammer.

Curschmann: Papillom, das die vierte Kammer einnimmt.

Chouppe: Im linken Seitenventrikel lokalisierte „Hyperplasie“ des Plexus chorioideus.

Slagmaker: Über walnußgroße Geschwulst im vierten Ventrikel. Sehr verzweigte Zotten, bedeckt von einer Lage von Zylinderzellen.

Blasius: Im vierten Ventrikel eine maulbeerförmige, walnußgroße Geschwulst. Einfache Kompression von Medulla und Pons mit geringer Erweichung.

Kelly: Tumor im vierten Ventrikel, beiderseits das Kleinhirn verdrängend und an der Basis links von der Medulla zum Vorschein kommend. Er setzt sich aus einer großen Zahl von zarten Zotten zusammen, in denen weite Gefäße verlaufen; der Epithelbelag ist zylindrisch.

Robin: Die vierte Kammer ist eingenommen von einem Tumor, der aus Zellen, ähnlich denen des Plexus chorioideus zusammengesetzt ist, nur daß sie mit Fortsätzen versehen sind, die die Länge der Zellen erreichen oder sogar übertreffen. Die Kerne sind oval und kreisrund. Sehr vielen Zotten fehlt die Gefäßschlinge; an deren Stelle findet sich eine amorphe, feingranulierte Masse. In einigen Zotten Konkremente wie im normalen Plexus.

Auvray: 4,5 : 5,5 cm große Geschwulst im vierten Ventrikel. Sie besteht aus bluterfüllten Kapillaren mit nicht gewuchertem Endothel und schlachtförmigen Bildungen aus rundlichen oder platten Zellen zusammengesetzt, die als Wucherung des Plexusepithels angesehen werden.

Vigouroux: Die vierte Kammer ist erfüllt von einem Tumor von Fußgröße, der das Kleinhirn verdrängt und den Wurm zerstört hat (?). Er besteht aus Zotten mit zentralem Bindegewebe und Gefäßen, die bloß ein Endothel haben. Die Zotten sind mit kubischen Epithelzellen bedeckt, mit großen, runden, zentral gelegenen Kernen. An manchen Stellen hyaline Degeneration der Zotten.

Hess: An der untern Seite des Kleinhirns, an der Stelle, wo der Plexus chorioideus zwischen Flocke und Medulla oblongata durchtritt, wölbt sich ein Tumor vor, der aus zwei Abteilungen zusammengesetzt ist; er hat eine rötlichgraue Farbe und höckerige, blumenkohlartige Oberfläche. Auf die Gehirnsubstanz geht die Geschwulst nicht über. Mikroskopisch sieht man kleinere und größere Papillen, die teilweise stark verzweigt sind. Sie bestehen aus mehr oder weniger erweiterten Gefäßen, die teils den Bau größerer Arterien haben, teils als weite Röhren erscheinen, mit einer Wandung, die der Adventitia entspricht. Wieder andere besitzen eine im Verhältnis zu ihrem Lumen äußerst dünne Wand, bestehend aus einem Endothelhäutchen. Der Epithelbelag der Zotten ist einem Zylinderepithel nicht unähnlich<sup>1)</sup>.

Henneberg: Papillär gebauter Tumor (29 : 26 mm) im dritten Ventrikel. Infundibulum und Hypophyse ohne Veränderungen. Der Plexus chorioideus ist mit der Oberfläche des Tumors

<sup>1)</sup> Über die gegenseitige Lagerung von Epithelien und Gefäßen gewinnt man aus Hess' Beschreibung kein klares Bild. Vielleicht hat Lubarsch aus diesem Grunde obigen Tumor zu den Peritheliomen gezählt.

verbunden. Die Papillen sind von hochkubischen Zellen bedeckt, die doppelt so groß sind wie die Plexusepithelien. Das Ventriclependym zeigt Exkreszenzen.

Beneke: Im vierten Ventrikel ein weicher, fast bröckliger Tumor von grauroter Farbe. Ein typisches Papillom, „dessen kurze knorlige Zapfenformen die Verwandtschaft mit den embryonalen Wachstumsformen der Ependymzotten (z. B. an den Plexus chorioidei) unverkennbar hervortreten lassen“. Am Infundibulum ein gleichartiger Tumor (mikroskopisch nicht untersucht).

Brüchanow: In der Cella media der linken Großhirnhemisphäre ein fast kugeliger Tumor von 5 cm Durchmesser, der mit dem Plexus chorioideus zusammenhängt und einen zottigen Bau zeigt. Das den Hauptbestandteil des Tumors bildende Bindegewebe war im allgemeinen überaus locker, sehr gefäßreich und enthielt stellenweise teils zerstreute, teils zu kleinen Häufchen zusammenliegende runde Zellen mit sich dunkel färbenden Kernen. Einige der kleinsten Zötchen bestanden hauptsächlich aus Blutgefäßen und enthielten nur sehr wenig Bindegewebe. Das Gerüst des Papilloms bestand „mehr als zur Hälfte aus elastischen Fasern“<sup>1)</sup>. Die Epitheldecke des Tumors bestand überall aus einschichtigen, niederen Zylinderzellen.

Geschwülste des Plexus, vom normalen Bau desselben abweichend. (Pseudozystischer oder alveolärer Bau.)

Douty: Papillärer Tumor in der vierten Kammer von gelatinöser Konsistenz.

Ziegler: Papilläres Epitheliom des Plexus chorioideus der dritten Kammer. Das Stroma der Geschwulst ist schleimig entartet, wodurch sie einen eigenartigen Bau erhält. Durch Aufquellen des Schleims sind die Papillen in zystische Bildungen umgewandelt, welche nur durch epitheliale Züge voneinander getrennt sind. Es bildet somit das Epithel gewissermaßen ein Stroma für die aus dem Bindegewebe entstandenen Zysten.

Kaufmann: Tumor im Seitenventrikel, der mikroskopisch an einen krebsigen Darmpolypen erinnert. Die Epithelien der Drüsenumimation sind z. T. exquisit zylindrisch (manche enthalten kolloide Tropfen, die auch im Lumen liegen), an andern Stellen sind sie polymorph und mehrschichtig. Das Zwischengewebe drängt sich hier und da in Gestalt von plumpen Papillen in die Drüsenumamina. Das Zwischengewebe und das Stroma der Papillen ist oft teils feinmaschig, myxomatös, teils körnig-nekrotisch. Die zierlich gewundenen Drüsenumräume liegen gewissermaßen frei (schwimmend) in den sie umgebenden weichen Gewebsmassen. K. bezeichnete diesen Tumor als Adenokarzinom. Hart bemerkte richtig, daß weder von heterotopem Wachstum noch Metastasenbildung die Rede ist.

Auch Rokitansky führt einen nußgroßen alveolären „Gallertkrebs“ des seitlichen Adergeflechtes an.

Levrat-Perroton: Nußgroßer Tumor im vierten Ventrikel in Zusammenhang mit dem Plexus chorioideus. Er besteht aus einer durchscheinenden gelatinösen Masse von kolloidem Aussehen; an seiner Oberfläche findet man epitheliale Zellen, im Zentrum eine amorphe Masse, zusammengesetzt aus einer Anzahl de fibres du tissu cellulaire.

Stroeber: Der Plexus chorioideus der linken Seitenkammer zeigt in seinem vordern oberen

<sup>1)</sup> „Diese Fasern bildeten an der Basis des Tumors ein sehr mächtiges Geflecht, ein Netz, und besaßen die einzelnen Fasern dieses Netzes hier eine bedeutende Dicke; sie verzweigten sich aber zu immer feiner werdenden Fäserchen, je mehr sie sich den Zötchen näherten“ (a. a. O. S. 586). Auf Grund meiner Erfahrung möchte ich diesen angeblich großen Reichtum an elastischen Fasern, über den sich auch bei sonst analogen Tumoren in den Arbeiten jüngern Datums keine Angaben finden, überaus skeptisch gegenüberstehen. Ich habe mich selber an meinem Material mehrfach überzeugen können, daß sich bei nicht entsprechender Färbung Gewebelemente dunkel tingierten (Resorzin-Fuchsin nach Weigert), die sicher nicht als elastische Fasern aufgefaßt werden dürfen.

Abschnitte normale Verhältnisse; dort, wo er in das Unterhorn hinabsteigt, geht er in einen walnußgroßen Tumor von zottiger Oberfläche über, der stellenweise gallertige Kugeln einschließt. Mikroskopisch: Dendritisch verzweigte Papillen mit hohem Zylinderepithel, deren Grundstock von gefäßhaltigem Bindegewebe gebildet ist. Dieses ist stellenweise schleimig degeneriert, wodurch die makroskopisch wahrnehmbaren Gallerkugeln entstehen. Kein infiltratives Wachstum.

Boudet und Clunet: 1. Im Hippocampus der rechten Seitenkammer ein 4 cm im Durchmesser haltender Tumor, der in direkter Verbindung mit dem Plexus chorioideus ist und die Seitenkammer vollständig ausfüllt. Er besteht aus zwei Partien: einer inneren zystischen und einer äußeren freien papillomatösen. Die erstere ist größer und erinnert an einen kolloiden Kropf. Die verschiedenen großen Hohlräume, von kubischen Zellen mit runden Kernen begrenzt, sind getrennt durch Zellbalken und erfüllt von einer mit Eosin sich diffus färbenden Masse. Einige Höhlen schließen Gefäße in kolloider Degeneration und noch erkennbare Fibroblasten ein. Es handelt sich also anscheinend um Pseudozysten, entstanden durch Degeneration des Bindegewebes. Die Kerne der die Zellbalken bildenden Zellen sind groß, rund oder oval, zwischen ihnen zarte Bindegewebzüge, die die Gefäße, die nur von Endothel begrenzt sind, begleiten. An dem zweiten nicht adhärenten Teil des Tumors sieht man Papillen; sie bestehen aus einer bindegewebigen Achse, bedeckt mit einer Lage von kubischem Epithel, kurz das Aussehen des normalen Plexus. Hier und da Angiolithen. An der Grenze des zystischen Teiles häufen sich die Papillen und bilden durch Aneinanderlegen der Epitheliens Balken; nach der anderen Seite hingegen bemerkt man alle Übergänge zum normalen Plexus.

2. Tumor von Mandarinengröße, ausgehend vom Plexus chorioideus des linken Seitenventrikels, wurde aber an der Basis des Gehirns gefunden. Seine intrazerebrale Herkunft bezeugen Neurogliaelemente und Pyramidenzellen an seiner Oberfläche. Das Zentrum des Tumors ist zystisch, erfüllt von durchscheinendem, fast gelatinösem Inhalt, der sich mit Eosin homogen färbt: Die Wand der Zysten ist selbst wieder von Höhlen durchsetzt. In einigen derselben Reste von Gefäßen und bindegewebige Züge mit durchgängigen oder thrombosierten Kapillaren. Es handelt sich also wie im ersten Fall um degenerative Prozesse im Bindegewebe, die zu Zystenbildung geführt haben. Die Zysten sind ausgekleidet von Zylinderzellen, die nach dem Angeführten nicht als Drüsenepitheliem aufzufassen sind. Sie haben einen ovalen, die ganze Länge der Zellen ausfüllenden Kern; ihr Protoplasma ist feingranuliert und zeigt ebenso wie die Kerne starke Affinität für die basischen Farben. Die polyedrischen Zellen, die die intrazystischen Balken bilden, sind stellenweise durch Ödem auseinandergedrängt. Ihr Protoplasma nimmt Sternform an.

Hier wären zwei Fälle von Céstan anzuschließen, die ganz denen von Boudet und Clunet gleichen. Der Ausgangspunkt ist aus ihrem Referat nicht ersichtlich.

Beide Tumoren infiltrieren Teile des Sehhügels. Hypophyse intakt. Sie sind zusammengesetzt aus verschieden großen Höhlen mit schleimartigem, fadenziehendem Inhalt. Diese Zysten (Pseudozysten wie in den vorangehenden Fällen) werden von epithelialen Balken begrenzt. Die Stellen haben keine basalen Verlängerungen; der Kern ist groß und zentral gelegen. Am Rande der Balken haben die Zellen Zylinderform, in der Mitte platten sie sich ab, lagern sich in konzentrische Reihen, nehmen die Farbe nicht mehr an. Zwischen normalen Bindegewebsbalken mit Gefäßen und totaler hyaliner Degeneration derselben sind alle Übergänge zu finden.

Schließlich gehört in die eben besprochene Gruppe der bekannte Tumor von Wunschheim, der seinem Bau nach den einfach papillär gebauten Geschwülsten nahesteht, aber aus mehreren Gründen, besonders auch wegen der einwandfrei sichergestellten Malignität einen gesonderten Platz beansprucht. Als Ausgangspunkt hat v. Wunschheim das Plexusepithel, Säxer, der den Tumor nachuntersucht hat, den Übergang des Plexus- in das Kammerepithel angenommen.

Wunschheim: Breit aufsitzender Tumor im vierten Ventrikel, zusammengesetzt aus proliferiertem Plexusgewebe. Das Ependym der Kammer geht ohne scharfe Grenzen vom Boden der Rautengrube auf die Geschwulst über. Der Plexus chorioideus zieht von rückwärts und den Seiten auf die Geschwulst, reicht bis etwas über die Kuppe derselben nach vorn und endigt mit

einem niedrigen, quer verlaufenden Wulst. Dabei besteht zwischen Plexus und Oberfläche des Tumors ein inniger Zusammenhang. Im Zentrum desselben sind eigenartige, Drüsenräumen ähnliche Formationen, die nichts anderes sind als die Zwischenräume zwischen den einzelnen mit Zylinderzellen bedeckten Bindegewebsbalken. Die Epithelzellen sind sehr hoch zylindrisch und basal verjüngt. Aus der Vereinigung der basalen Fortsätze bilden sich ganze Büschel. (Diese Zellen haben nach Muthmann gliomatösen Charakter.) Säker, der diese Geschwulst genau nachuntersucht hat, meint, daß sie vom Plexus abstammt, und zwar von jener Stelle, an der das Plexusepithel ins Ependymepithel übergeht. Um die Anordnung der Geschwulst zu verstehen, ist es nach Säker unbedingt notwendig, vom Plexus auszugehen und dessen Verhalten genauer zu verfolgen. Plexuszotten von normalem Bau finden sich nach Säker nicht nur an der Oberfläche der Geschwulst, sondern auch ziemlich weit in der Tiefe. Betrachtet man außerdem die Anordnung der größeren Bindegewebsbalken, welche die Geschwulst durchziehen, so bemerkt man, daß sie zum größten Teil dem ursprünglichen Plexusbindegewebe entsprechen. Man kann auch ein Bild davon gewinnen, wie der Tumor aus dem Plexus entsteht. Man sieht nämlich, daß auf den zottigen Bindegewebsverzweigungen streckenweise noch das gewöhnliche kubische Epithel vorhanden ist, während an anderen Stellen in gleicher Anordnung wie jenes dicke, faltige Lagen von geschichtetem Epithel darüber ausgebreitet sind. Aus diesen Lagen erheben sich wieder zöllchenartige Vorsprünge, aus dicken Epithelschichten, die manchmal ein feines Gefäß mit etwas Bindegewebe erkennen lassen, manchmal aber auch nur aus Epithel zu bestehen scheinen.

Das Bemerkenswerteste an diesem Tumor aber ist die Tatsache, daß seine Papillen das Ependym durchbrechen und schlauchförmige Fortsätze in die Substanz des verlängerten Marks treiben.

Wir führen nunmehr die vom Ependymepithel abstammenden Tumoren an, und zwar zuerst die im Ventrikel selbst entstandenen, dann als gesonderte Gruppe die von verlagerten Ependymzellen herrührenden.

Als Charakteristikum dieser ganzen Gruppe von Tumoren müssen wir die Multiplizität (lokale Metastasenbildung) und die Fähigkeit zum infiltrierenden Wachstum hervorheben.

#### Ependymär-epitheliale Tumoren.

Säker: Zwischen Sehhügel und hinterem Teil des Streifenbügels im linken Seitenventrikel tritt eine etwa kirschgroße, etwas höckerige Geschwulst am Boden des Ventrikels hervor, die an ihrer Oberfläche an einer kleinen Stelle mit der Decke des Ventrikels verwachsen ist. Die Geschwulst ruht auf einer polsterartigen Verdickung des Ependyms, gegen welche sie am Rande durch eine rinnenartige, zirkuläre Vertiefung abgegrenzt ist. Sie besitzt papillären Bau. Die dünnen bindegewebigen Stiele, welche die Gefäße führen, sind an der Oberfläche von einer einfachen Epithelschicht bedeckt. Am Rande der Geschwulst feine Exkreszenzen (mikroskopisch: knopfförmige Vorsprünge) vom gleichen dichtfaserigen Bau wie das Ependym und mit einem Epithelüberzug, der die Fortsetzung des Ventrikelepithels bildet. Diese einfachen Vorsprünge gehen aber direkt über in verzweigte Vorsprünge, die im Innern Gefäße mit Bindegewebe einschließen. In diesen kleinen papillären Bildungen sieht man neben den der Gefäßadventitia entsprechenden Bindegewebefasern auch Ependym- oder Gliafasern. An den feineren Verzweigungen der Zotten dagegen ist von einer Beteiligung von faserigem Ependym nichts mehr zu sehen, sondern nur eine äußerst feine, dem zentralen Gefäß anliegende Bindegewebslage. Im Bereiche der polsterartigen Verdickung sind einzelne Ependymepithelzellen größer als normal, an ihrer Basis haben sie vielfach einen Ausläufer, die ein dünnes, weitmaschiges Fasernetz bilden. An manchen Stellen ist eine ähnliche Beschaffenheit auch noch deutlich an der epithelialen Bekleidung der Geschwulstzotten, an den meisten aber sitzen die Zellen nach Art eines gewöhnlichen Epithels dem Bindegewebe unmittelbar auf (wie beim normalen Plexus).

Der Tumor ist, wie Säxer ausführt, ein durchaus gutartiger; dafür sprechen vor allem die wenig ausgesprochenen Wucherungserscheinungen (Fehlen von Kernteilungen). Auch die Tatsache, daß einige schlauchähnliche Gebilde aus Ependymepithelien mehr in der Tiefe in der Substanz des Polsters, auf dem die Geschwulst ruht, vorhanden sind, spricht nicht gegen die Benignität derselben. Solche kleinen Ausstülpungen kommen nach Säxer im Bereich des Ependyms so häufig vor, daß auf diese Befunde kein besonderes Gewicht zu legen ist.

Dieser Tumor von Säxer ist der einzige vom Ventrikelepithel ausgehende (Bittorf nimmt als Ursprungsstelle die Lamina affixa an), der anatomisch keine Zeichen von Malignität darbietet.

Alle im folgenden angeführten ependymär-epithelialen Geschwülste zeigen infiltrierendes Wachstum, in einem Fall (Hart) sogar regionäre Metastasierung und sind als die echten Gehirnkarzinome anzusehen.

**Spät:** In beiden Hemisphären, rechts zwei, links ein haselnussgroßer Knoten von verhältnismäßig harter Konsistenz, die sich leicht aus der umgebenden Hirnmasse ausschälen lassen; ein weiterer größerer Tumor im linken Seitenventrikel, dessen Hinterhorn entsprechend, der sich leicht vom Ependym abheben läßt. Das Kleinhirn von 8—10 gut ausschälbaren Geschwulsknoten durchsetzt. Mikroskopische Diagnose (Bollinger): Stark entwickeltes bindegewebiges Gerüst von alveolärem Bau; die unregelmäßigen, teils rundlichen, teils länglichen, manchmal schlauchförmigen Alveolen sind mit dichtgedrängten, epithelialen Zellen gefüllt. Letztere sind unregelmäßig polygonal, mit großen sehr gleichmäßigen Kernen und heben sich durch ihre lebhafte Imbibitionsfähigkeit sehr scharf von dem umgebenden Bindegewebsgerüst ab. An der Peripherie der Knoten, wo die epithelialen Alveolen etwas zurücktreten, finden sich Übergänge zu gliomartigem Bau. Das ganze histologische Bild erinnert im allgemeinen sehr an den Bau einer Speicheldrüse oder noch mehr an eine im Ruhezustand befindliche Mamma. Die histologische Diagnose lautete demnach: Primärer multipler Epithelkrebs. Der Ausgangspunkt ist wohl in dem Ependym des Seitenventrikels zu suchen.

Nach Bittorf kommt als Ausgangspunkt vor allem die Übergangsstelle des Plexus einerseits in die Fimbria hippocampi, andererseits in die Fortsetzung der Lamina affixa in das Unterhorn in Betracht.

**Kölpin:** Eine walnußgroße Geschwulst im Fuße der zweiten rechten Stirnwinding, eine zweite kleinere im Mark der Spitze des rechten Schläfenlappens. In der linken Hemisphäre ein kirschgroßer Tumor im Mark des Gyrus rectus, ein walnußgroßer subpial im oberen Scheitellappen, ein apfelgroßer endlich im Mark des Hinterhaupt-, Schläfen- und Scheitellappens, der an die ganze Länge des Hinterhorns grenzt, dessen Boden er vorwölbt, ohne aber in den Ventrikel einzuwuchern. Erbsen- bis kirschgroße Tumoren fanden sich in beiden Kleinhirnhemisphären, in der Brücke und in der Pyramidenbahn. Mikroskopisch zeigen die Geschwülste einen exquisit papillomatösen Bau. Auf den meist nackten, baumförmig verästelten prallgefüllten Blutkapillaren sitzen Zellen von zylindrischer, seltener kubischer Gestalt einschichtig, bisweilen auch zwei- und mehrschichtig auf. Zwischen den Papillen viele losgelöste Zellen. Die Tumoren werden als Adenokarzinome aufgefaßt: Die primäre Geschwulst dürfte die am Boden des linken Seitenventrikels sein. Kölpin denkt auch, da die Sektion der Brust- und Bauchhöhle in dem Falle nicht gemacht worden war, an metastatische Natur der Gehirntumoren. Hart hält diese Ansicht für ganz unbegründet.

Vollkommen gleich, was den mikroskopischen Befund anbelangt, ist Harts Fall. Indessen ist das Fehlen jeden direkten Zusammenhangs mit dem Ventrikelepithel ganz unzweifelhaft.

**Hart:** Tumor in der rechten Großhirnhemisphäre, der sich nach vorn unter die zweite Frontalwindung, nach hinten über die hintere Zentralwindung erstreckt. Im Bereich seines größten Umfangs liegt er unmittelbar unter der Hirnoberfläche, ist aber überall durch Hirnsubstanz von der Pia mater getrennt. Nach innen reicht die Geschwulst bis unmittelbar an die graue Substanz der Stammganglien heran. Die Beschaffenheit der Schnittfläche ist ausgesprochen papillär. —

Eine zweite kirschgroße Geschwulst sitzt im Bereich des linken Corpus striatum und buchtet die Hirnsubstanz sowohl nach der Basis als auch nach dem Ventrikel stark vor. Ein schmaler Mantel von Gehirnsubstanz trennt die Geschwulst an der Basis von der Oberfläche. Auch das Ventrikelependym zieht im wesentlichen glatt über die Geschwulst hinweg, nur an einer linsengroßen Stelle liegt die Geschwulst frei. In der Umgebung der beiden großen Tumoren noch eine Anzahl von stecknadelkopf- bis erbsengroßen Geschwulstknoten, alle im Grenzgebiet der grauen Rinde und subependymal. Die Plexus chorioidei sind in jeder Hinsicht vollständig normal.

Das mikroskopische Bild aller Geschwülste ist gleich. Sie bestehen aus langen verzweigten Papillen, deren Grundstock aus prallgefüllten, kapillaren Blutgefäßen ohne besondere Wandung gebildet wird. Die Blutgefäße sind überkleidet von einem ein- oder mehrschichtigen Epithel, die entweder unmittelbar auf dem Endothel sitzen oder durch lockere, fibrilläre Züge von ihm getrennt sind. Die Epithelzellen sind hochzylindrisch, der helle Kern liegt stets an dem der freien Oberfläche entsprechenden Pole. An ihrer Basis verjüngen sie sich und verlieren sich in einem feinen, seitwärts abiegenden Fortsatz. Eine Fortsetzung dieser basalen Ausläufer in echtes Gliagewebe läßt sich nicht nachweisen. Zwischen den Zotten liegen, meist in Gruppen, kubische, oft eckige Zellen mit schmalem Protoplasmahof und (gegen die Epithelzellen) etwas dunklerem Kern. Sie gruppieren sich um eine zentralgelegene Zelle zu runden oder ovalen Rosettenformen, wobei der Zelleib oft eine ausgesprochene Dreiecksform annimmt.

In den Randpartien der Geschwulst zeigen sich charakteristische Bilder. Die Geschwulstzellen dringen in die perivaskulären Räume der Hirngefäße ein und beginnen sie sofort zu überhäuten. Ganz allmählich und gleichmäßig wird die Hirnsubstanz substituiert und ihre Gefäße tragen zum Stromaaufbau der Geschwulst bei.

Eine Metastase dieser Geschwulst in einer Supraklavikulardrüse wird folgendermaßen beschrieben: Bei schwacher Vergrößerung Eindruck eines Adenokarzinoms. Hohlräume ausgekleidet mit einem einschichtigen kubischen oder niedrig-zylindrischen Epithel. Im Lumen feinfädige, geronnene Massen und in diesen massenhaft, meist zu Kugeln zusammengelegerte Zellen, wie im Hirntumor. Die Septen zwischen den Hohlräumen bestehen aus feinen Zotten mit Kapillaren. Das vielfache ineinandergreifen dieser verzweigten Zotten führt zur Bildung des alveolären Baues. An manchen Stellen sieht man eine Auflockerung der Septen, deren Gewebe einen leicht myxomatösen Charakter erhält. Die Zellen mit den basalen Ausläufern und der charakteristischen Kernlagerung fehlen.

Als Stammzelle seines Tumors nimmt Hart eine Ependymzelle an. Er denkt zur Erklärung der Genese desselben daran, daß Ependymepithelien unter Wahrung ihres Epithelcharakters in die Tiefe verlagert und dort erhalten bleiben können. Die Zellverlagerung kann auf entwicklungs geschichtliche oder auf während des extrauterinen Lebens sich abspielende Vorgänge zurückzuführen sein. Für seinen Fall glaubt Hart die letzterwähnte Möglichkeit annehmen zu müssen, und zwar mit Rücksicht auf den Reizzustand sowohl des Ependymepithels als auch des Glia gewebes. (Auch in der Wand des Infundibulums fand sich eine erbsengroße papilläre Geschwulst.) — Als Primärtumor kommt der zweitgrößte Geschwulstknoten in Betracht, der in naher regionaler Beziehung zum Ventrikelependym steht.

Im Gegensatz zu Harts Fall ist in einem Falle von Cornil wohl embryonale Verlagerung des Ependymepithels anzunehmen.

**Cornil:** Im weißen Mark der linken Hemisphäre Tumor von der Größe einer kleinen Nuß, von schleimig-kolloidem Aussehen. Zystischer Bau; die Zysten sind ausgekleidet von einer Epithelschicht, welche teils kubisch, teils hochzylindrisch ist. Um die Zysten bildet das Bindegewebe stellenweise Papillen, die in deren Inneres hineinwuchern. Das Bindegewebe schließt Fettläppchen ein.

Bei einem zweiten Tumor von Cornil bietet sich für die Genese desselben auch eine andere Erklärungsmöglichkeit. Es handelt sich um eine himbeergröße Geschwulst in der weißen Substanz

dicht unter der Gehirnoberfläche, durch einen Stiel (Gefäßstrang) mit der Pia verbunden. Sie ist zusammengesetzt aus Papillen, bedeckt mit einer Lage von Zellen in Palisadenform.

Bittorf ist der Ansicht, daß sich an Stelle des späteren Tumors die primäre Hirnblasenwand abnormerweise nicht differenziert, sondern zu einer epithelialen Schicht umgewandelt hat.

Zum Schlusse wäre hier der anscheinend wenig bekannte Fall von Bielschowsky und Unger anzufügen.

Es handelt sich um multiple Geschwülste. Als Primärtumor wird ein durch Operation vollständig entfernter walnußgroßer Knoten angesehen, der im Gyrus praecentralis am Übergang von der Rinde ins Mark gelegen und leicht ausschälbar war. Er steht durch einen aus Gefäßen gebildeten Strang mit dem Plexus chorioideus in Verbindung. Bei der Autopsie findet sich noch ein walnußgroßer Knoten an der Basis im rechten Kleinhirnbrückenwinkel, der den Recessus later. cerebelli verlegt und mit dem daselbst austretenden Plexus verwachsen ist. Die Geschwulst hat die Kleinhirnrinde im Gebiet des Flocculus und Lob. inf. ant. auf eine beträchtliche Strecke zerstört und dringt weit in das Mark der rechten Kleinhirnhemisphäre vor. Der Knoten besteht ebenso wie der operativ entfernte aus einem schwammigen, bröcklichen Gewebe, dessen zentrale Zone eine fadenziehende Substanz enthält. Eine große Anzahl (14) ebensolcher Geschwülste von der Größe eines Hanfkorns bis zu der einer kleinen Kirsche ist über die ganze Rinde beider Hemisphären verteilt. Stets berühren sie mit einem Punkte ihrer Oberfläche die Pia. Außerdem an der basalen Fläche des Pons zwei hirsekorngroße Knötchen, eingebettet zwischen die beiden Blätter der Pia.

Mikroskopisch bestehen sämtliche Geschwülste aus Gefäßen und Epithelzellen, welche ganz konstante Lagebeziehungen zu einander haben. Die Zellen sitzen wie Palisaden der Gefäßwand auf und sind auf Querschnitten radiär nach dem Lumen hin geordnet. Sie sind zylindrisch und verjüngen sich basal. In den kleineren Tumoren der Rinde ist stets nur eine einzige perivaskuläre Zellschicht vorhanden; in den größeren findet man an der Oberfläche meist nur eine einfache Lage von Zellen, in der Tiefe mehrere Reihen übereinander, wobei dann die Basalfortsätze der Zellen der zweiten Schicht zwischen die Zellkörper der ersten Schicht eindringen. Auch wenn mehr als drei Schichten vorhanden sind, bleibt der Zusammenhang der Zellen mit der Gefäßwand evident. Die Kerne sind oval, in den Randzonen der Geschwulst häufig ein Kernkörperchen vorhanden. — Das Kaliber der Gefäße schwankt in weiten Grenzen. Ihre Wandung besteht aus einer Endothelschicht, nach außen davon eine Lage fibrillären Bindegewebes, die an den stärkeren Gefäßen eine recht beträchtliche Dicke erreicht, aber auch an den Kapillaren konstant ist. Zwischen die Epithelzellen sind die bindegewebigen Elemente von der Unterlage her niemals verfolgbar. — In den zentralen Partien der größeren Knötchen sind regelmäßig Schleimmassen, welche die von den Zellmanteln eingehüllten Gefäße gelegentlich weit auseinandertreiben. Zellige Elemente, welche auf eine myxomatöse Metamorphose bindegewebiger Geschwulstbestandteile hingedeutet hätten, sind nicht vorhanden. — Einen etwas abweichenden Bau zeigen die kleinen Knötchen in der Pia der Brücke. Auch hier zwar sind die Epithelien perivaskulär angeordnet, aber an Stelle der Einzelgefäß sind vielfach ganze Gefäßkomplexe. So entstehen Bilder von stark vaskularisierten, epitheltragenden Papillen. Der papilläre Charakter ist hier prägnant. Auf der Oberfläche der Pia ist die Bildung weder nach der Seite des subduralen noch des epizerebralen Raumes verfolgbar. — An den kleinen Knötchen des Kortex und stellenweise auch in den Randgebieten der größeren läßt sich infiltratives Wachstum feststellen.

Wenn wir diese Tumoren in die Gruppe der ependymär-epithelialen einreihen, so stellen wir uns damit in einen Gegensatz zu den Autoren, die den Plexus chorioideus als Ausgangspunkt bezeichnen. Sie stützen ihre Annahme auf das Vorhandensein eines Gefäßstrangs, der bei der operativen Entfernung des als Primärtumor angesehenen Knotens im Gyrus praecentralis am Übergang von der Rinde ins Mark aufgefunden wurde und in der Richtung auf den Seitenventrikel zog. Da dieser Gefäßstrang unmöglich mit dem Plexus selbst identifiziert werden kann, andererseits der Tumor auch nirgends die Ventrikelsehöhle erreicht, so könnte nach unserer Meinung nur

an verlagertes Plexusepithel als Ausgangspunkt der Geschwulstbildung gedacht werden. Diese Annahme ist gewiß diskutierbar, leichter aber kann man sich für eine Verlagerung von Ependymepithel entschließen. Auch der Charakter der Epitheliien (basale Verjüngung der Zellen) und die Anordnung derselben spricht für das Ependymepithel als Matrix der Tumoren, hauptsächlich aber ist auch noch die Multiplizität der Tumoren in diesem Sinne zu verwerfen, die bei den ependymär-epithelialen Geschwülsten die Regel bildet, bei den Plexustumoren aber nicht angetroffen wird.

Aus allen diesen Gründen möchten wir den Tumor nicht den Aderhaut- sondern den Ependymepitheliomen zuzählen.

Zur Besprechung unseres eigenen Falles (ein zufälliger Nebenbefund bei einer Sektion) übergehend, möchten wir bemerken, daß über die äußere Konfiguration und Lage unseres Tumors nur wenig zu sagen ist.

Er bestand aus überwahnugroßen, zottigen Massen, die nicht nur die ganze vierte Kammer erfüllen, sondern sich in die Recessus laterales desselben fortsetzend, auch an der medialen Seite des Flocculus sichtbar werden und nach vorne sich bis auf das hintere Paar der Vierhügel erstrecken.

Das dichte Gewirr der Zotten und Zöttchen liegt den angrenzenden Teilen des Kleinhirns, insbesondere dem Unterwurm und den Tonsillen der Hemisphären innig an und scheint sie vor sich hergeschoben zu haben. Am wenigsten fest liegt der Tumor dem Boden der vierten Kammer an, von dem er sich ohne Gewaltanwendung abheben läßt. Nach dem Abheben der papillären Massen kommen in der Fossa rhomboidea besonders in ihrem unteren Anteile zahlreiche feinwarzige, aber sich bis zur Höhe von 1—2 mm erhebende Exkreszenzen zum Vorschein. Es läßt sich nun auch feststellen, daß die Rautengrube deutlich vertieft und verbreitert ist.

Vom normalen Plexus ist nur ein schmaler Wulst in der Gegend der gewöhnlichen Anheftungsstelle desselben an der Taenia ventriculi quarti vorhanden.

Mikroskopisches Bild (in Zelloidinschnitten, Härtung in 10 proz. Formol, Müllerscher Flüssigkeit, Alkohol in steigender Konzentration, Hämalaun-Eosinfärbung):

Teils langgestreckte, teils plumpe Zotten; an längs- und schräggetroffenen übersieht man die dendritische Verzweigung. Der Epithelbelag ist einreihig, die Zellen desselben nicht an allen Stellen gleich hoch; während sie an manchen nur ebenso lang wie breit sind, erreicht an anderen die Länge mehr als das Doppelte der Breite. Die Kerne sind entweder in der Mitte der Zellen gelegen, gleich weit von der freien Oberfläche und der Basis oder aber der letzteren nähergerückt. Eine basale Zuspitzung der Epithelzellen konnte auch an Paraffinschnitten, in denen die Konturen der Basis wegen Retraktion des Gewebes besser zu übersehen sind, nicht festgestellt werden. Die einzelnen Zotten verbindet eine feingranulierte, hellrosagefärbte Masse (in Paraffinschnitten zum größten Teil aufgelöst), die an verschiedenen Punkten verschieden zahlreiche Zellen mit pyknotischen Kernen enthält.

Die Grundsubstanz der Zotten wird von einem fibrillären Gerüst gebildet, das entsprechend der Größe der Zotten an Dicke und auch an Intensität der Färbung zunimmt. In diesem bindegewebigen Gerüst sind regellos runde und polygonale Zellen mit schlecht färbbaren Kernen verstreut; ganz große Papillen zeigen eine strukturlose, intensiv rot (hyalinartig) gefärbte Grundsubstanz, die in der Regel frei von Zellen ist. In ganz dünnen Schnitten sieht man im Stroma zahlreicher Zotten vakuoläre Hohlräume.

Die Blutgefäße, die nicht in allen Zotten zum Vorschein kommen, da sie stets zentral verlaufen, sind, unabhängig von der Stärke der sie beherbergenden Zotten, überall von fast gleichem Kaliber und strotzend gefüllt. An einigen wenigen Stellen sind auch ganz weitkalibrige Bluträume zu sehen. Die Zottengefäße haben keine darstellbare Wandung; bloß ein durch regelmäßig distanzierte, stäbchenförmige Kerne charakterisiertes Endothel grenzt sie von dem umgebenden Bindegewebe ab. Hingegen sind in den stärkeren Bindegewebszügen, die den gemeinsamen Stamm

einer Anzahl von Zotten bilden, Gefäße mit mehrschichtiger Wandung (elastische Fasern nach Weigert darstellbar) vorhanden.

Was die gegenseitige Lage der Epithelbekleidung und der zentralen Zottengefäße betrifft, so ist an den stärkeren Zotten leicht festzustellen, daß die Epithelzellen den Gefäßen nicht direkt aufsitzen. Schwieriger ist die Entscheidung an den feinen Zotten, doch auch in diesen treten in den nach van Gieson gefärbten Präparaten leuchtend rot gefärbte feine Fibrillen zwischen den Epithelien und den Gefäßen hervor. Wir heben diesen Umstand besonders hervor, weil er eine wichtige Stütze für die Feststellung des Charakters der beschriebenen Geschwulst bildet und jede Verwechslung mit papillomartig gebauten Tumoren nicht epithelialer Herkunft ausschließt.

Wir haben es mit einer typischen fibroepithelialen Geschwulst zu tun, die histomorphologisch etwa einem Papillom der Harnblase durchaus vergleichbar ist. Um eventuell die Entwicklung des Tumors aus dem Plexus zu Gesicht zu bekommen, wurden die Randpartien dort, wo die Verbindung zwischen Geschwulst und unverändertem Plexus noch bestand, besonders eingehend in Übersichtsschnitten durchmustert.

Es zeigte sich, daß der mäßig reichliche Kalkkonkremente aufweisende Plexus chorioideus (die Geschwulst ist von solchen ganz frei) gegen die Pia mater zu einen vollständig geschlossenen Wall bildet, während die Grenze gegen den Tumor nicht geradlinig verläuft. Allenthalben findet man zwischen den Plexuszotten die Zotten des Tumors, die sich durch ihre Form und Lagerung, durch die Gestalt ihrer Epithelien, ferner auch durch die lebhafte Tinktion vom Plexusgewebe scharf abheben.

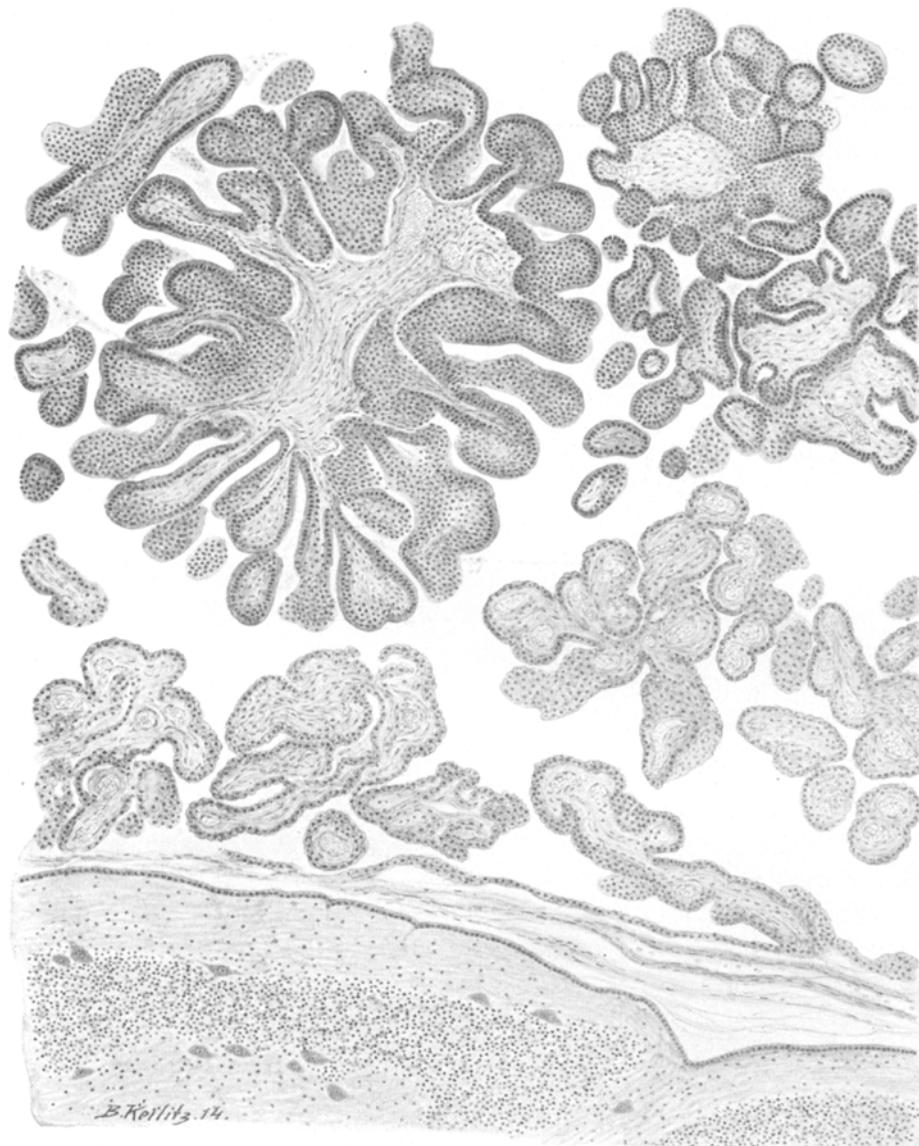
Während sich nämlich die Zellen des normalen Plexus chorioideus an ihrer freien Oberfläche leicht buckelig vorwölben und eine nach außen konvexe Konfiguration zeigen, und demgemäß an denjenigen Stellen, an denen zwei Zellen zusammenstoßen, eine spitzwinklige Einkerbung sichtbar wird, so daß die freie Oberfläche das Aussehen etwa folgender Wellenlinie darbietet, ~~~~~~, zeigen die Tumorzellen eine durchaus kontinuierliche, nicht von Einkerbungen unterbrochene, gerade Linie. Überdies fanden wir die Tumorzellen in der Regel höher, von fast zylindrischer Gestalt, während die Epithelzellen ausgesprochen kubisches Aussehen zeigen. Schließlich ist noch hervorzuheben, daß sich die Epithelzellen des Tumors, sowohl Kern als auch Protoplasma, mit Hämalaun-Eosin wesentlich intensiver tingierten als die Zellen des normalen Plexus chorioideus.

Diese Differenz im Aussehen und in der Färbbarkeit der einzelnen Zellarten konnte uns um so eher auffallen, als wir in manchen Schnitten aus bestimmten Stellen Tumorgewebe und Gewebe des normalen Plexus choroideus unmittelbar nebeneinander zu Gesicht bekamen.

Das enge räumliche Verhältnis ist neben der Ähnlichkeit im Aufbau des Plexus und des Tumors ein wichtiger Hinweis auf ihre Zusammenghörigkeit. Trotzdem haben wir an keiner Stelle Zellbilder sehen können, die etwa als Übergänge des Plexusepithels zu den epithelialen Bestandteilen des Tumors gedeutet werden können; eine Entdifferenzierung des Plexusepithels haben wir an keiner Stelle konstatieren können. Man muß sich vorstellen, nach unserer Meinung ist dies die plausibelste Annahme, daß im Plexusepithel auf weite Strecken hin, wahrscheinlich ziemlich gleichzeitig, jene Veränderungen eingesetzt haben, deren Endresultat das vorliegende Blastom ist, daß aber im Zeitpunkt der Untersuchung der Plexus sich völlig indifferent verhielt. Auch die Tatsache, daß sich hyalinisierte Papillen besonders reichlich in den Randpartien des Tumors finden, die an

den Plexus grenzen, spricht dafür, daß wir hier den ältesten Teil des Tumors vor uns haben.

Mit einigen Worten wäre noch auf die bereits erwähnten, am Boden des vierten Ventrikels befindlichen Exkreszenzen zurückzukommen, die makroskopisch



Man sieht die lichter gehaltenen, im allgemeinen plumperen Zotten des Plexus mit ihrer gezähnelten Oberfläche, die sich von dem stark dendritisch verzweigten, wesentlich dunkler tingierten, den oberen Teil der Abbildung ausfüllenden Tumorgewebe, scharf abheben. (Hämalaun-Eosin, Vergr. etwa 1 : 80.)

den feinsten Papillen des Tumors durchaus ähnlich sahen und den Verdacht auf infiltratives Wachstum erregten. Es zeigten sich aber in den entsprechenden Schnitten nur die charakteristischen pilzförmigen, des Epithels beraubten Vorwölbungen aus Gliagewebe.

Allerdings ist diese Ependymitis granularis auffallend stark ausgebildet, besonders im untersten Teil der Fossa rhomboidea, wo die Knötchen dicht aufeinanderfolgen. An einzelnen Stellen sieht man auch noch die Geschwulstzotten dem Boden der Kammer aufsitzen, nirgends aber in die Gehirnsubstanz eindringen. Epitheliale Bildungen in Gestalt von Alveolen, die sich etwas entfernt von dem Ependymepithel in der Gehirnsubstanz vorfinden, sind durch Einstülpung desselben oder Abschnürung von verlagerten Epithelen zu erklären. Befunde dieser Art sind nicht selten und dürfen nicht als aktiv in die Gehirnsubstanz eingedrungene Tumorbestandteile gedeutet werden. Derartige Verwechslungen scheinen in der einschlägigen Literatur vorgekommen zu sein.

In unserem Falle haben wir es gleich den allermeisten vom Plexusepithel ausgehenden Geschwülsten (eine sichere Ausnahme bildet nur der Fall von Wunschheim) mit einer anatomisch benignen Geschwulst zu tun.

### Literatur über die Tumoren des Plexus- und Ependymepithels.

- Auvray, Soc. d'anat. Paris 8. III. 1895. — Beneke, Kasuistische Beiträge zur Geschwulstlehre, Virch. Arch. Bd. 119, 1890. — Bielschowsky u. Unger, Zur Kenntnis der primären Epithelgeschwülste der Adergeflechte des Gehirns. Arch. f. kl. Chir. Bd. 81, 1906. — Blasius, Beitrag zur Kenntnis der multiplen Hirnhernien. Virch. Arch. Bd. 165, 1901, S. 531. — Boudet et Clunet, Étude des tumeurs épithéliales primitives de l'encéphale. — Arch. de méd. exp. et d'anat. path., T. 22, 1910. — Brüchanow, Über einen Fall von Papillom des Plexus chor. ventr. lat. Prag. med. Wschr. 1898, 47. — Cestan, zit. nach Boudet u. Clunet. — Chouppé, ebenda. — Cornil, Soc. d'anat. Paris 1901. — Curschmann, zit. nach Boudet u. Clunet. Douty, zit. nach Boudet u. Clunet. — Garrod u. Philpot, Lancet 1873. — Hart, Über primäre epitheliale Geschwülste des Gehirns. Arch. f. Psych. Bd. 47, 1910. — Henneberg, Gesellsch. d. Charité-Ärzte, Sitzg. v. 20. XI. 1902, Berl. klin. Wschr. 1903, S. 277. — Hess, Beiträge zur Geschwulstlehre. I.-D. Bonn 1896. — Kaufmann, Lehrb. d. spez. path. Anat. III. Aufl. 1904. — Kelly, Papilloma of the fourth ventricle. Transactions of the path. soc. of London 1873, vol. 24. — Kölpin, Multiple Papillome (Adeno-Karzinome) des Gehirns. Arch. f. Psych. Bd. 45, 1909. — Levrat-Perroton, zit. nach Boudet u. Clunet. — Löbel, Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolfsstiftung (1867), 1868. — Morning, Lancet 1873. — Robin, zit. nach Boudet u. Clunet. — Rokitansky, Lehrb. d. path. Anat. 1856. — Säxer, Ependymepithel, Gliome und epitheliale Geschwülste des Zentralnervensystems. Zieglers Beitr. Bd. 32, 1902. — Slagmaker et Elias, zit. nach Boudet u. Clunet. — Spät, zit. nach Hart. — Stroebel, Berl. med. Gesellsch. Sitzg. v. 11. I. 1893, Berl. kl. Wschr. 1893, 5. — Vigouroux et Naudascher, zit. nach Boudet u. Clunet. — v. Wunschheim, Über einen Fall von primärem Karzinom der Rautengrube. Prag. med. Wschr. 1881, 29. — Ziegler, Lehrb. d. spez. path. Anat. 11. Aufl. S. 429.