

Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 7. Bd. 1882, S. 138. — 107. M. Sänger, Über Dermoidzysten des Beckenbindegewebes. Arch. f. Gyn. 37. Bd. 1890, S. 100. — 108. P. Scheurer, Große Vaginalzyste. Korrb. f. Schweiz. Ärzte 1904 Nr. 18, ref. Ztbl. f. Gyn. 29. Bd. 1905, S. 382. — 109. G. Schickele, Über die Herkunft der Zysten der weiblichen Adnexe, ihrer Anhangsgebilde und der Adenomyome des lateralen Tubenabschnittes. Virch. Arch. 169. Bd. 1902, S. 44. — 110. Ders., Weitere Beiträge zur Lehre der mesonephrischen Tumoren. Beitr. z. Geb. u. Gyn. 6. Bd. 1902, S. 449. — 111. Ders., Die Lehre von den mesonephrischen Geschwülsten. Zusammenfass. Referat. Ztbl. f. allgem. Path. u. path. Anat. 15. Bd. 1904, S. 261. — 112. Schottelius, Dem. i. d. Fränk. Ges. f. Geb. u. Frauenh., Ref. Münch. med. Wschr. 55. Bd. 1908, S. 766. — 113. M. E. Schubert, Zystenbildung in der Cervix uteri. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 69. Bd. 1911, S. 77. — 114. M. Schwab, Multiple Adenomyomata uteri in karzinomatöser Degeneration. Beitr. z. Geb. u. Gyn. 12. Bd. 1908, S. 102. — 115. P. Sfameni, Hydorrhoea cervicalis aus den Malpighi-Gartnerschen Kanälchen nach abdominalem Kaiserschnitt mit subtotaler Uterusexstirpation. Gyn. Rundsch. 2. Bd. 1908, S. 60. — 116. W. Sperber, Zur Kasuistik der sogenannten Uterusendotheliome nebst kritischen Bemerkungen zur anatomischen Diagnose derselben. Diss. Leipzig 1904. — 117. A. Spuler, Über die normale Entwicklung des weiblichen Genitalapparates. Handb. d. Gyn. 5. Bd., 2. Aufl. 1910. — 118. L. Tarsia, Zysten des Gaertnerschen Ganges. Ztbl. f. Gyn. 31. Bd. 1907, S. 209. — 119. L. Thumim, Über die adenomatöse Hyperplasie am zervikalen Drüsenanhang des Gartnerschen Ganges. Arch. f. Gyn. 61. Bd. 1900, S. 15. — 120. M. Tobler, Über einen Fall von Zyste des Müllerschen Ganges. Zieglers Beitr. 34. Bd. 1903, S. 189. — 121. R. Unterberger, Durch Laparotomie gewonnene Gartnersche Zysten. Mschr. f. Geb. u. Gyn. 29. Bd. 1909, S. 587. — 122. W. Vassmer, Über einen Fall von Persistenz der Gartnerschen Gänge im Uterus und Scheide mit zystischer Erweiterung des in der linken Vaginalwand verlaufenden Abschnittes des Gartnerschen Ganges. Arch. f. Gyn. 60. Bd. 1900, S. 1. — 123. G. Veit, Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. Handb. d. spez. Path. u. Ther., herausgeg. von R. Virchow, 6. Bd. 2. Abt., 2. Aufl., 1867. — 124. J. Veit, Über einen Fall von sehr großer Scheidenzyste. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 8. Bd. 1882, S. 471. — 125. Ders., Krankheiten der Scheide. Handb. d. Gyn., 2. Aufl., 1907—10. — 126. M. Voigt, Über Drüsenbildung in Myomen. Mschr. f. Geb. u. Gyn. 3. Bd. 1896, S. 9. — 127. M. Walther, Kyste des conduits de Gaertner. Bull. de la soc. anat. de Paris 65. an. 1890, p. 433. — 128. Watts, Americ. Journ. of obst. 1881 u. Ztbl. f. Gyn. 6. Bd. 1882, S. 320. — 129. F. Westermark, Geschwulst, vom paravaginalen Bindegewebe ausgegangen. Verh. d. geb.-gyn. Sekt. d. Ges. Schwed. Ärzte, Hygiea 1910, ref. Frommels Jahressb. 1910, S. 119. — 130. F. Winkel, Über die Zysten der Scheide, insbesondere eine bei Schwangern vorkommende Colpolhyperplasia cystica. Arch. f. Gyn. 2. Bd. 1871, S. 383. — 131. G. Winter, Lehrbuch der gynäkologischen Diagnostik. 3. Aufl., Leipzig 1907. — 132. Ders., Anatomie des Carcinoma uteri. Handb. d. Gyn. — 133. E. Winternitz und F. Henke, Zur Kasuistik der retrouterinen subperitonealen Tumoren. Beitr. z. Geb. u. Gyn. 4. Bd. 1901, S. 49. — 134. Zacharias, Fränk. Ges. f. Geb. u. Frauenh., Sitz. v. 26. Jan. 1908, ref. Münch. med. Woch. 55. Bd. 1908, S. 766. — 135. M. Zweigbaum, Über die Zysten der Scheide. Mschr. f. Geb. u. Gyn. 3. Bd. 1896, S. 21.

VII.

Über einen Fall von pigmentiertem Gliom bei multiplen Gliomen des rechten Seitenventrikels.

Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Pigmentbildung.

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.)

Von

Dr. Erik Johannes Kraus, Assistent.

(Hierzu Taf. II, Fig. 3 und 5 Textfiguren.)

Am 13. Oktober 1913 hatte ich Gelegenheit, einen Fall zu sezieren, der in mannigfacher Hinsicht interessant und mitteilenwert erscheint.

Es handelte sich um einen 57 Jahre alten Mann, der drei Wochen vor seinem Tode auf der I. medizinischen Klinik (Prof. Schmidt) Aufnahme fand. Wie ich aus der mir in freundlicher

Weise zur Verfügung gestellten Kankengeschichte entnehmen konnte, klagte der Patient bei seiner Aufnahme über Schmerzen im Bauche, Zunahme des Leibesumfanges, sowie über Übelkeit und Erbrechen. Die klinische Diagnose wurde auf Tumor in abdomen gestellt. Einige Tage ante exitum trat bei dem Patienten Blut im Stuhl auf, und unter den Zeichen einer inneren Verblutung ging der Patient rasch zugrunde. Die zu Lebzeiten angestellte Wassermannsche Serumreaktion fiel negativ aus.

Die Sektion des 175 cm langen mittelkräftigen, sichtlich abgemagerten, stark ikterischen Mannes ergab als wesentlichste Befunde folgende: Abdomen 102 cm im Umfang, in der Bauchhöhle mehrere Liter klarer seröser Flüssigkeit. Die Leber 24 : 16 : 11 cm, von stark erhöhter Konsistenz, ihre Oberfläche besetzt von erbsen- bis bohnengroßen Buckeln, die grün und gelblich-weiß durch die vielfach mit der Umgebung verwachsene Kapsel hindurchscheinen. Auf der Schnittfläche gewahrt man in dem grünweiß gesprenkelten, von zahlreichen Bindegewebszügen ziemlich gleichmäßig durchfurchten Lebergewebe eine fast kindskopfgroße, grau- bis gelblichweiße, derbe, knotige Geschwulst mit einem stark entwickelten Stroma und zahlreichen kleinen, opakgelben Nekroseherden. Gegen das zirrhotisch veränderte Nachbargewebe setzt sich der deutlich gelappte Tumor entweder scharf ab oder er löst sich in zahlreiche immer kleiner werdende Knoten und Knötzchen auf. An der Unterfläche der Leber finden sich etliche bis pflaumengroße stark abgeschnürte Parenchymknoten. Die Gallenblase und die extrahepatären Gallenwege frei. Die portalen und peripankreatischen Lymphknoten sind gleichfalls von Tumor infiltriert. — Die Milz 18 : 10 : 5 cm, von fester Konsistenz, schmutzigroter Farbe, deutlich verdickten Trabekeln, nicht abstreifbarer Pulpa, kaum sichtbaren Follikeln. Die Nieren ohne wesentlichen Befund. Der rechte Hoden, etwas weniger anscheinend der linke Nebenhoden stark fibrös verändert. — Die Venen des Ösophagus und die Hämorrhoidalvenen stark varikös. Im Magen eine etwa linsengroße Erosion, aus der sich das Individuum, wie die großen Mengen schwarzen geronnenen Blutes im ganzen Verdauungstrakt zeigen, verblutet hatte. — Lunge, Herz und Aorta bieten keine wesentlichen Befunde, dagegen finden sich im Gehirn Veränderungen, die klinisch zu krankhaften Symptomen wohl keinen Anlaß gaben, vom anatomischen und, wie es sich später zeigte, histologischen Standpunkte aber besonderes Interesse beanspruchten.

Die genaue anatomische Untersuchung des Gehirns ergab folgenden Befund: Der Schädel 54 cm im Umfang, 15 : 18 cm in den größten Durchmessern, bis 8 mm dick, Pachymeninx mäßig gespannt, leicht verdickt; Leptomeninx zart, etwas stärker durchfeuchtet. Das Gehirn normal konfiguriert, am Schnitt stark glänzend, von wenigen zerfließenden Blutpunkten durchsetzt. Die Seitenventrikel leicht erweitert, ihr Ependym allenthalben, namentlich aber in den Hinterhörmern deutlich granuliert. Im Pulvinar des rechten Thalamus opticus sitzt eine scharf begrenzte, braun pigmentierte, annähernd kugelige Geschwulst von 18 : 23 mm in ihren größten Durchmessern, die sich halbkugelig in das Innere des Ventrikels vorwölbt. Ungefähr in der Mitte des Tumors, der eine feste Konsistenz aufweist, liegt eine kaum erbsengroße, mit einer bräunlichen Flüssigkeit gefüllte Zyste. Die ziemlich gleichmäßige Braunfärbung des Tumors, der nur stellenweise in der Farbe ungefähr normaler Gehirnsubstanz fein gesprenkelt erscheint, verliert sich nur an seiner basalen Peripherie, wodurch die sonst überall scharfe Abgrenzung der Geschwulst etwas weniger markant wird.

Etwas medialwärts und nach vorn von diesem Tumor sitzt dem rechten Thalamus opticus ungefähr in der Höhe des Corpus pineale ein zweiter Tumor pilzartig auf. Derselbe misst 8 : 9 : 4 mm, zeigt eine ziemlich derbe Konsistenz, graugelbliche Farbe, ist lediglich in seinem obersten Anteil deutlich braun gesprenkelt und setzt sich von dem normalen Gewebe, das er nur leicht eindeilt, ziemlich scharf ab.

Lateral und etwas weiter nach vorn von dem erstgenannten (pigmentierten) Tumor liegt ein etwa 2 mm im Durchmesser betragendes reinweißes, festes Knötchen, das als zarter Höcker in das Ventrikellumen vorspringt. Am Durchschnitt erscheint auch dieser Tumor ziemlich scharf gegen das gesunde Gewebe abgegrenzt.

In der Höhe des Foramen Monroi erhebt sich aus dem vordersten Anteil des rechten Thalamus opticus, dem Tuberculum anterius thalami, ein an der Oberfläche von der Farbe der Ventrikellinnenwand nicht differenter, etwas unregelmäßiger Höcker von bedeutend festerer Konsistenz als die normale Umgebung, der bis an die rechte Columna fornicens heranreicht und in seinem untersten Anteil mit dieser verwachsen erscheint. Am Frontalschnitt sieht man, daß der im Inneren etwas gelbliche Tumor, der etwa 10 mm lang, 5 mm breit und ebenso hoch ist, an der Basis von der Commissura anterior, medialwärts vom untersten Abschnitt der Columna fornicens begrenzt wird, während er sich lateralwärts anscheinend im gesunden Gewebe verliert. Nach hinten erscheint die Grenze ziemlich scharf, nach vorn jedoch kaum kenntlich.

Die Gegend des Trigonum collaterale erscheint im rechten Ventrikel verhärtet, flach höckerig, dabei aber nicht abnorm gefärbt. Die korrespondierende Gehirnpartie an der Außenseite der Großhirnhemisphäre gegenüber dem Culmen monticuli des Kleinhirns zeigt eine für die Kuppe eines Fingers einlegbare, von einer festen, bis 3 mm dicken, flachbuckeligen Wand gebildete Grube, deren Lage ungefähr dem Spalt zwischen dem Splenium corporis callosi und dem Crus fornicens andererseits entspricht. Das Splenium corporis callosi erscheint komprimiert, die Fasciola cinerea nicht nachweisbar. Die vorhin erwähnte Verhärtung des Trigonum collaterale entspricht dem Boden der oben beschriebenen grubigen Vertiefung und bildet demnach einen Teil dieser eigenartigen im ersten Moment an einen zystischen Tumor erinnernden Gehirnveränderung. Nach dem Kleinhirn zu ist diese grubige Vertiefung, die am ehesten noch einem grubig erweiterten Sulcus entspricht, offen und von der Leptomeninx, die hier mit dem Kleinhirn fest verwachsen erscheint, überspannt. Den Inhalt dieses dadurch entstandenen Hohlräumes, dessen Innenwand stellenweise kleinste braun gefärbte Knötchen zeigt, bildete wahrscheinlich Zerebrospinalflüssigkeit, die aber bei der Sektion ausgeflossen sein dürfte (Textfig. 1).

Die pathologisch-anatomische Diagnose lautete demnach in ihren Hauptpunkten wie folgt: Chronische interstitielle Hepatitis mit Andeutung von Hepar lobatum und mit adhänsiver Perihepatitis; primäres Leberkarzinom; hochgradiger Icterus der Leber. Sekundäres Karzinom der portalen und peripankreatischen Lymphknoten. Chronischer Milztumor, Hydrops ascites, Icterus universalis. Eine linsengroße Erosion der Magenschleimhaut mit tödlicher Hämorrhagie in den Verdauungstrakt.

Multiple Ependymgliome im rechten Seitenventrikel, darunter ein walnuß großes pigmentiertes Gliom im Pulvinar des Thalamus opticus nebst Ependymitis granularis sämtlicher Hirnventrikel.

Fibrose des rechten Hodens und Nebenhodens.

Zur histologischen Untersuchung gelangte das Gehirn, die Leber und der rechte Hoden samt Nebenhoden.

Eine besondere Technik erheischt bloß das Studium der Gliome, wobei Methoden zur Darstellung pathologischer Glia (namentlich die Färbung mit Eisenhämatoxylin Heidenhain) Ver-

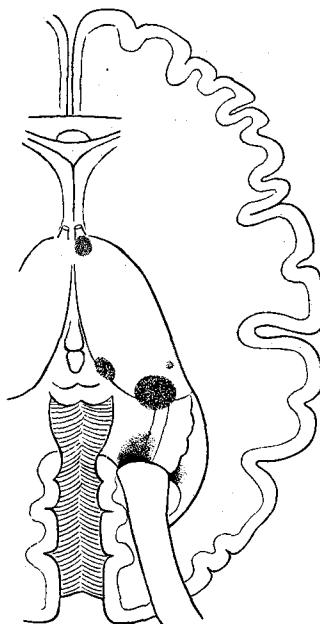


Fig. 1 (schematisch). Der Balken ist in der Höhe des Foramen Monroi quer durchtrennt und nach rechts hinten zurückgeschlagen.

wendung fanden, ferner die Markscheidenfärbung nach Spielmayer, die Nervenfaserfärbung nach Bielschowsky, zahlreiche Methoden zur Darstellung lipoider Substanzen und Pigmente u. v. a. Endlich wurde die Wirkung verschiedener Chemikalien auf bestimmte Gewebsbestandteile festgestellt. Neben den fünf Tumoren gelangten auch andere Gehirnpartien zur Untersuchung, obzwar sie makroskopisch frei von Veränderungen waren. Es waren dies (aus bestimmten Gründen, die noch später Erwähnung finden) vornehmlich Gewebsstücke aus dem Stirnhirn und den Stammganglien, hier wieder besonders der Nuclei lentiformes.

Die mikroskopische Untersuchung des pigmentierten Glioms im Pulvinar des Thalamus opticus zeigt, daß sich die Grenzen des Tumors nicht überall als so scharf erweisen, wie es makroskopisch den Anschein hat; immerhin ist die Grenze des krankhaften und normalen Gewebes zum größten Teile dadurch recht gut gekennzeichnet, daß die markhaltigen Nervenfasern wahrscheinlich durch Verdrängung im Bogen um den annähernd kugeligen Tumor herumlaufen. Mit schwacher Vergrößerung besehen, zeigt das Tumorgewebe im allgemeinen einen zum Teil spongiösen Aufbau nebst zahlreichen ziemlich gleichmäßig verteilten lichten Partien, in denen das Gewebe durch Ödem stark aufgelockert erscheint. Daneben finden sich, abgesehen von der makroskopisch bereits sichtbaren zystischen Höhle, unregelmäßig verstreute kleine Hohlräume mit einer schwach tingierbaren geronnenen Masse, die sämtlich einer Verflüssigung des Gewebes ihre Entstehung verdanken. Der Tumor zeigt keinen allzu großen Kernreichtum und eine ziemlich reichliche Gefäßversorgung. Bei dieser Vergrößerung bereits fallen die großen Mengen braunen Pigments, die sich namentlich in den lichten lockeren Gewebspartien vorfinden, ins Auge. — Bei stärkerer Vergrößerung zeigt es sich, daß die fester gefügten Partien des Tumors aus mehr oder weniger dichtstehenden, vielfach fischzugartig angeordneten, auffallend großen, nicht immer scharfbegrenzten Spindelzellen bestehen, deren sehr reichlich entwickeltes, zart eosinophiles Protoplasma sich gegen die Pole der Zelle oft auffasert und so in die feinfaserige Grundsubstanz, in der die Zellen eingebettet erscheinen, übergeht. Die Größe der Zellen, die wegen der oft unscharfen Begrenzung nicht durchweg genau zu bestimmen ist, mißt bis $65\text{ }\mu$ in der Länge und $15\text{ }\mu$ in der Breite. Die Kerne sind vorwiegend licht, von runder oder ovaler, meist aber nicht ganz regelmäßiger Form, besitzen ein zartes, gut tingierbares, wenig dichtes Chromatin und erreichen eine Länge bis maximal $13\text{ }\mu$ (s. Textfig. 2).

Bei der Betrachtung eines Hämalaun-Eosinpräparates mit der Ölimmersion kann man sich überzeugen, daß nur ein ganz kleiner Teil dieser auffallend großen spindeligen Zellen ein homogenes Protoplasma besitzt, während der weit größere Teil von ungemein dichten, kleinsten, zart amphophil gefärbten Granulis durchsetzt erscheint. Vielfach nehmen diese Granula einen schumzigen, oft etwas bräunlichen Farbenton an, wobei sie zugleich etwas schärfer hervortreten. Auch finden sich Zellen, die amphophil gefärbte und bräunliche Granula nebeneinander enthalten. An Zahl zurücktretend sind diejenigen Zellen, in denen sich neben kleinen bräunlichen Körnchen größere, aller Wahrscheinlichkeit durch Konglomeration entstandene, stärker braun gefärbte Körner und kleine Schollen von schwankender Größe nachweisen lassen. Je reichlicher und intensiver die Pigmentierung ist, desto häufiger finden sich an den pigmentierten Zellen alle Zeichen des Zellzerfalls, so daß oft nur noch die längliche, annähernd spindelige Form der auf diese Art freigewordenen Pigmentkörnchenhaufen die Herkunft von den beschriebenen Zellen verrät. Durch stärkere Verklumpung dieser frei im Gewebe liegenden Pigmenthaufenkörper entstehen größere, bis $15\text{ }\mu$ im Durchmesser betragende dunkelbraune, oft zu größeren Gebilden zusammengeballte Pigmentschollen. Besonders große Pigmentansammlungen finden sich um die Gefäße herum in den perivaskulären Lymphscheiden, wo sie meist im Protoplasma phagozytierer Zellen gelegen sind.

Außer dem aus diesen eigenartigen großen Spindelzellen zusammengesetzten Gewebe finden sich, an Häufigkeit allerdings wesentlich zurücktretend, Gewebspartien, die sich aus einem vielfach verflochtenen und verfilzten, mehr oder weniger zarten Faserwerk aufbauen, in dem nicht allzu reichliche Kerne von dem gleichen Aussehen, wie in den erstbeschriebenen Zellformen gelegen

sind. Ein Teil dieser Kerne — und zwar sind es vorwiegend die kleineren — erscheint nackt, während der andere Teil ein meist reichliches, zart eosinophil tingiertes Protoplasma besitzt, das hier und da nicht ganz scharf begrenzt ist und gewöhnlich in mehrere Fortsätze ausläuft, die sich unter Auffaserung mit der faserigen Grundsubstanz vermengen. Viele dieser Zellen, die meist eine unregelmäßig polygonale Form besitzen, erreichen eine Größe von 30 und mehr Mikren. Die anscheinend nackten runden Kerne besitzen eine Größe von mindestens 6 μ . Zwei und mehrkernige Zellen unter den großen Spindelzellen, als auch unter den soeben beschriebenen polygonalen Zellen sind kein seltener Befund. Endlich sei bemerkt, daß zwischen beiden Zellformen Übergangsformen existieren.

Ein Teil der polygonalen Gliazellen zeigt ziemlich stark schwankende Mengen eines meist hellbraunen, feinkörnigen Pigments, das gewöhnlich gegen die Fortsätze der Zelle zu an Menge und Intensität zunimmt. Auch zwischen diesen Zellen finden sich solche, die in Auflösung begriffen sind, sowie freie Pigmenthäufchen im

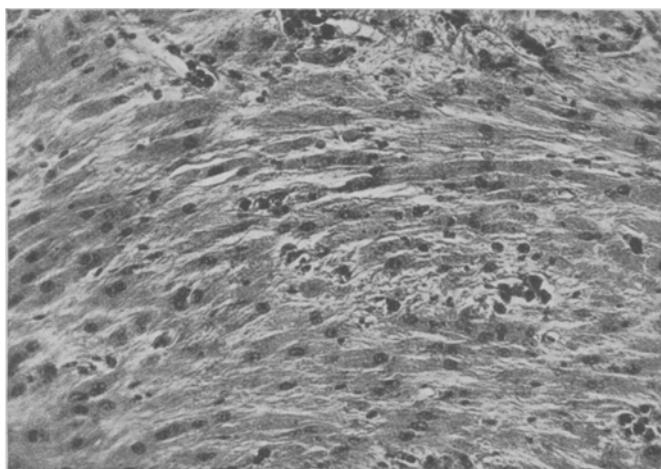


Fig. 2. Schnitt aus dem pigmentierten Gliom mit zahlreichen großen, spindeligen, feinkörnigen Gliazellen und reichlichen Pigmentschollen vorwiegend im perivaskulärem Lymphraum. Färbung: Hämatoxylin-Eosin. Vergr.: 210mal.

Gewebe. Eine körnige Umwandlung des Protoplasmas dieser Zellen läßt sich mit Sicherheit nicht konstatieren; wohl begegnet man dagegen in den feinspongiösen Gewebspartien häufig genug frei im Gewebe liegenden, größeren, rundlichen Haufen amphophil gefärbter Granula, die sich gegen die Peripherie zu entweder intensiver mit Hämatoxylin färben, oder, was das häufigere ist, einen deutlich braunen Farbenton annehmen. Nur selten gewahrt man in diesen kugeligen Haufen, die bis 35 μ im Durchmesser betragen können, einen deutlichen Zellkern, häufiger nur einen spärlichen Kernrest, so daß die Provenienz dieser Gebilde gleichfalls auf eine degenerative Veränderung irgendwelcher Zellen, wahrscheinlich einer der beschriebenen Zellformen zurückzuführen ist.

Endlich sei noch der vorhin erwähnten lichten Stellen im Tumor gedacht. Es handelt sich dabei meist um ein sehr zellarmes locker gefügtes Faserwerk, das unter allmählichem Kernverlust sich scharf gegen die Umgebung abzugrenzen beginnt, um endlich als ganz zartes weitmaschiges Filzwerk den Inhalt auf diese Art entstandener Hohlräume im Tumor zu bilden.

In Präparaten, die in spezifischer Weise auf pathologische Glia gefärbt worden waren und von denen mir dünne, mit Eisenhämatoxylin Heidenhain protrahiert behandelte Zelloidin- oder auch Paraffinschnitte die besten Resultate lieferten, kann man folgende Befunde ermitteln:

In denjenigen Gewebspartien, die aus den großen gekörnten Spindelzellen bestehen, verlaufen mehr oder weniger starke Gliafasern in ziemlich geradlinigem oder leicht gewelltem Lauf teils zwischen den Zellen, teils so, daß ihr Lauf mit einem großen Teil des Zellrandes zusammenfällt, teils anscheinend auch durch die Zellen hindurch. Ein Teil dieser Fasern biegt ziemlich spitzwinklig um, ohne daß sich konstatieren ließ, wo die betreffenden Fasern enden. — Die übrigen Teile des Glioms, die vorwiegend aus den großen polygonalen Zellen, die wir mit Recht als Riesengliazellen bezeichnen können, und den scheinbar nackten Kernen (Deiterschen Zellen) bestehen, zeigen ein dichtes, im allgemeinen zartes Filzwerk vielfach verflochtener Gliafasern, zwischen denen nicht allzu reichlich dickere, auffallend lange Fasern in geradlinigem oder annähernd zickzackförmigem Lauf hindurchziehen (s. Textfig. 3). Die Fasern umflechten die Zellen resp. die Kerne, indem sie durch den Rand der meist polygonalen Zellen hindurchgehen resp., wo es sich um anscheinend nackte Kerne handelt, an diesen tangential nach allen Richtungen vorbeiziehen. In letzterem Falle entstehen Zellen, die man vielfach nicht sehr zutreffend Astrozyten bezeichnet. Ein geringer Teil der Fasern scheint durch den Leib der Zellen hindurchzugehen, zumindest treten

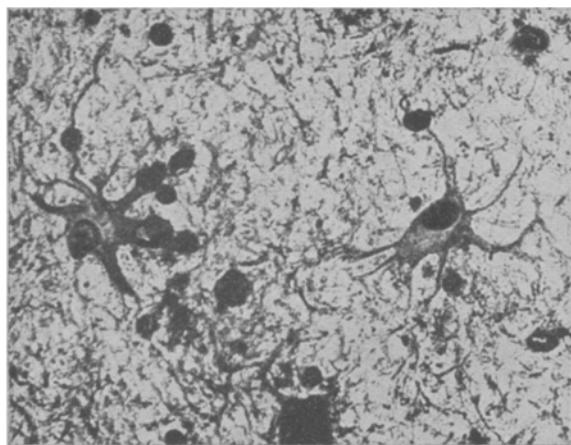


Fig. 3. Schnitt aus dem pigmentierten Gliom mit zwei Riesengliazellen. Färbung: Eisenhämatoxylin (Heidenhain). Vergr.: 720 mal.

Fasern nach verschiedenen Richtungen aus den Zelleibern durch die Protoplasmafortsätze aus, um sich unter den anderen Fasern zu verlieren. Bevor ich weiter gehe, möchte ich der Genauigkeit halber noch erwähnen, daß die Bindegewebefärbungen (van Gieson, Mallory usw.) keine Anhaltspunkte dafür lieferten, daß es sich bei dem faserigen Gewebe des Tumors um Bindegewebe handeln könnte.

Die vorhin beschriebenen Granula kann man in Präparaten, die mit Eisenhämatoxylin Heidenhain gefärbt sind, neben der Faserglia in distinktester Weise darstellen. Nur ein ganz kleiner Teil der großen spindeligen Zellen erscheint bei dieser Färbung blaßgrau und homogen. Den Übergang zu den vollständig und gleichmäßig schwarz granulierten Zellen bilden solche Zellen, die im Zentrum noch homogen, gegen die Pole zu aber deutlich granuliert erscheinen (s. Textfig. 4). Neben intakten granulierten Zellen begegnet man in Zerfall begriffenen und bereits zerfallenen Zellen und dementsprechend auch reichlich frei gewordenen körnigen Haufen. Die zu runden Haufen zusammengeballten Pigmentschollen erscheinen entweder schwarz oder braun oder braun mit tiefschwarzer Kontur. Die polygonalen Gliazellen sind meist frei von Körnchen, ihr Leib erscheint homogen und blaßgrau; in manchen jedoch finden sich zarte schwarze Körnchen, die sich gegen die Protoplasmafortsätze verdichten. Häufiger dagegen enthalten diese Zellen ein hellbraunes Pigment, das auch bei dieser Färbung in seiner Eigenfarbe erscheint, dagegen finden

sich nur selten unter den spindeligen Gliazellen Exemplare, die von einem hellbraunen, sich mit Eisenhämatoxylin nicht schwärzenden, feinkörnigen Pigment erfüllt sind. In den zu Anfang beschriebenen kugeligen Haufen in Hämatoxylin-Eosin amphophil gefärbter Granula erscheinen die mehr peripherisch gelegenen in einem schwarzen Farbenton, während die mehr im Zentrum gelegenen heller oder dunkler grau erscheinen. Der Übergang des Tumors in die normale Umgebung erfolgt ganz plötzlich, indem sich das Gliafasernetz etwas auflockert und an Gleichmäßigkeit im Aufbau verliert, wozu das Auftreten abnorm starker, ganz regellos verlaufender Gliafasern nicht unwesentlich beiträgt.

An Schnitten, die auf Markscheiden untersucht wurden, kann man sich überzeugen, daß der Tumor so gut wie frei von markhaltigen Nervenfasern ist und daß nur die peripherischen Gebiete dort, wo der Tumor an markhaltiges Nervengewebe grenzt, einen positiven

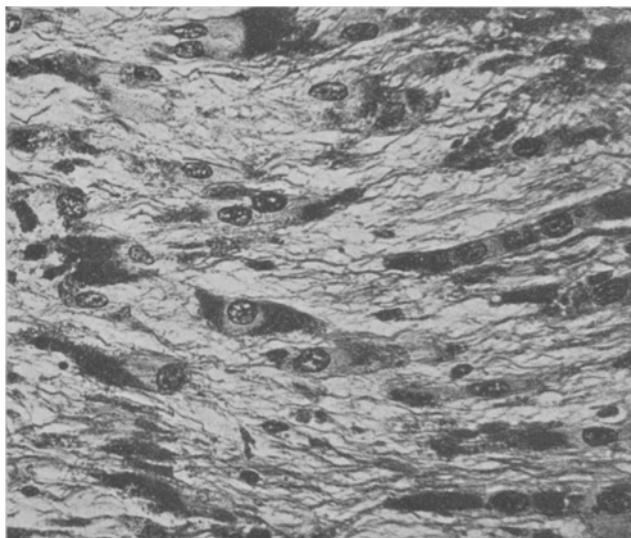


Fig. 4. Schnitt aus dem pigmentierten Gliom mit zahlreichen spindelförmigen Riesengliazellen mit vorwiegender Granulierung der Zellpole. Färbung: Eisenhämatoxylin (Heidenhain). Vergr.: 350 mal.

Befund liefern. Hier erscheinen die annähernd zirkulär um den Tumor laufenden Fasern von dem wuchernden Gliagewebe, das sich zwischen dieselben vorschiebt, weit auseinander gedrängt, und so kommt es, daß Markscheiden doch noch innerhalb des Tumors nachweisbar sind. Marklose Nervenfasern finden sich in Präparaten, die nach Bielschowsky behandelt sind, am reichlichsten in dem Teil der Geschwulst, der von normalem Gewebe umschlossen ist, was ungefähr dem untersten Viertel des Tumors entspricht; nach oben (gegen das Ventrikellumen) zu wird der Gehalt an Nervenfasern immer spärlicher, und bereits die zentralen Geschwulstteile sind als frei anzusehen. — Ganglienzellen und epitheliale Elemente (Ependymzellen) konnten nirgends nachgewiesen werden; auch fehlt jegliche Ependymbekleidung des in das Ventrikellumen ragenden Tumors.

Die jetzt folgenden Erörterungen betreffen lediglich das Wesen der in den spindeligen Gliazellen enthaltenen Granula und ihre Beziehung zu dem Pigment.

Im ungefärbten, in Glyzerin eingeschlossenen Gefrierschnitt erscheinen alle die im Hämalaun-Eosinpräparat amphophil gefärbten Körnchen so gut wie farblos, bloß mit einem leichten Stich ins Gelbliche; das Pigment lichtbraun, verschieden stark nuanciert. Doppelbrechung ist nirgends nachweisbar. — Ich will gleich hier bemerken, daß das Pigment keine Berlinerblaureaktion gibt und auch wegen vollständigen Fehlens irgendwelcher Blutungen im Gewebe eine Beziehung zum Blutfarbstoff nicht anzunehmen ist. Im Hämalaun-Sudanpräparat erscheint nur ein ganz kleiner Teil der spindeligen Zellen homogen und frei von sudanophiler Substanz. Alle übrigen dieser Zellen, soweit sie überhaupt gekörnt sind, zeigen exquisit sudanophile Granulierung, wobei der durch die Sudanfärbung erzielte Farbenton in den einzelnen Zellen gewissen Schwankungen in der Nuance unterworfen ist. So finden sich Zellen, in denen durch das matte Orangegegelb ein leichter Hämatoxylinfarbenton durchschimmert, wodurch das Gelb eine schmutzige Verfärbung bekommt. Ein Teil der Zellen zeigt ferner einen matten orangefarbenen Farbenton, während es andererseits Zellen gibt, deren Granula in einer Mischfarbe von Orangegegelb und Braun tingiert sind. Die Substanz, die im ungefärbten Schnitt oder im Hämalaunpräparat ohne weiteres als braunes Pigment zu erkennen ist, erscheint mit Sudan ebenfalls braun, jedoch oft mit einem an Intensität schwankenden orangegegelben Schimmer. Die übrigen polygonalen Gliazellen enthalten fast durchweg ungleich große, orangegegelbrote Granula, die an die Zellkerne in Form kleiner Haufen angelagert sind. Durch ihren reinen orangegegelben Farbenton sind sie ohne weiteres von der soeben erwähnten sudanophilen Granulierung der spindeligen Zellen verschieden. Das in diesen Zellformen vorkommende Pigment bleibt von der Fettfärbung mit Sudan unberührt und erscheint in seiner hellbraunen Eigenfarbe. — Die runden Haufen amphophiler Körnchen erscheinen bei dieser Färbung in einem blassen Hämatoxylton und gegen die Peripherie zu, wo sie etwas größer werden, entweder bloß stärker gefärbt oder in einer Mischfarbe von Braun und Orangegegelb. — Nilblaupräparate geben wenig scharfe Bilder. Das Pigment färbt sich dunkelgrünblau, die Granula meist in der Farbe des übrigen Gewebes und etwas verschwommen, daher schlecht erkennbar, nur in manchen Zellen etwas distinkter und intensiver blau, die Lipoide um die Kerne der polygonalen Gliazellen dunkelblau. — Mit Osmium färben sich die Granula der Spindelzellen erst bei sekundärer Schwärzung dunkelgrau, das Pigment erscheint dunkelbraun, selten schwarzbraun. Die Körnchen in den kugeligen Haufen färben sich im großen ganzen nicht verschieden vom übrigen Gewebe, nur gegen die Peripherie zu erscheinen sie bei sekundärer Schwärzung dunkelgrau. — Neutralrot färbt die Granula rot, stellt sie aber im allgemeinen wenig scharf dar, das Pigment erscheint noch intensiver rot, ungefähr in der Farbe festen roten Blutlaugensalzes. Die Granula der kugeligen Haufen zeigen bei Neutralrotfärbung einen gelblichroten, nicht zu intensiven Farbenton, nur ein Teil der Granula in den Randbezirken färbt sich stärker rot. — Fischlers Reaktion auf Fettsäuren fällt bei den lipoiden Granulis negativ aus, die Pigmentkörnchen erscheinen blaßgrau, die Pigmentschollen tiefbraun bis schwarz, dagegen färben sich die Lipoide der polygonalen Gliazellen intensiv schwarz. — Bei der Dietrichschen Methode zur Darstellung der Cholesterinfettsäuregemische nehmen die Granula eine schwarzgraue bis reinschwarze Farbe an. Das Pigment färbt sie dunkelbraun bis schwarz, oft sieht man die dunkelbraunen Pigmentschollen schwarz konturiert. Die kugeligen Körnchenhaufen erscheinen braun, nur gegen den Rand zu dunkelgrau oder schwärzlich. Die Ciacchio-Methode wurde nicht angestellt, da bereits bei gewöhnlicher Paraffineinbettung sowie bei Zelloidineinbettung die Granula, soweit sie im Gefrierschnitt Lipoidreaktion geben, bei Färbung mit Sudan und Einschluß in Glyzerin sich als sudanophil erweisen, wenngleich die Lipoidfärbung an Lebhaftigkeit und Intensität des orangegegelben Farbenton ein wenig eingebüßt hat. Jedenfalls zeigt das Lipoid der Granula eine große Resistenz gegen fettlösende Mittel, denn Gefrierschnitte, die z. B. in Alkohol, Äther, Azeton und Xylol 24 Stunden gelegen haben, unterscheiden sich bei der Sudanfärbung kaum von Gefrierschnitten, die auf die gewohnte Weise auf Lipoid geprüft worden sind. — Auch starken Laugen und mineralischen Säuren gegenüber legen sowohl die sudanophilen Granula als auch das Pigment eine auffallende Resistenz an den Tag. — Mit polychromem Methylenblau und nachfolgender Differenzierung in Tannin färbt sich ein Teil der Granula

(im Paraffinschnitt) distinkt reinblau, andere Granula, und zwar anscheinend diejenigen, die bereits im Hämatoxylinpräparat durch ihre etwas intensivere Färbung auffallen, lavendelblau bis rein violett. Ebenso verhalten sich die Granula in den kugeligen Haufen. Das Pigment, sowohl das feinkörnige in den Zellen, als auch das grobkörnige und schollige außerhalb der Zellen, ist dunkelgrün bis dunkelblaugrün. In Zelloidinschritten, die nach derselben Methode behandelt worden waren, erscheinen die Granula lichtblau, die Pigmentschollen teils blaßgrünlichbraun, teils rein dunkelblau. Mit Thionin färben sich die Granula intensiv in verschiedenen Nuancen von Blau-violett, das Pigment tief blauviolett, fast schwarz. — Mit dem Dreifarbgemisch von Mallory färben sich die Granula scharfbegrenzter Zellen in rein blauem Farbenton, während sie in anderen Zellen, und zwar sind es meist etwas aufgetriebene Zellen mit unscharfen Grenzen, blaß graublau tingiert sind. Daneben finden sich rote Granula mitten unter anders gefärbten in verschieden reichlichem Maße; sie scheinen denen zu entsprechen, die sich mit polychromem Methylenblau violett färben. Außerdem finden sich noch in ungleicher Menge gelbliche bis braungelbe Granula unter den blauen oder bläulichgrauen Körnchen entweder allein oder mit roten Elementen kombiniert. Sie scheinen den Granulis zu entsprechen, die auch im Hämatoxylinpräparat bräunlich gefärbt sind, also bereits Pigmentkörnchen darstellen. Die freien Schollen erscheinen gelblich-braun bis dunkelbraun, manchmal aber auch orangefarben. — Silbernitrat läßt im Gefrierschnitt Granula und Pigment unverändert. 5% Wasserstoffsuperoxyd bleicht das Pigment in 24 Stunden vollkommen.

Bilder, die am eklatantesten die Beziehungen der Granula zum Pigment zu beleuchten imstande sind, erhielt ich mit der in bestimmtem Sinne modifizierten, zur Darstellung von Pigmenten und ihren farblosen Vorstufen bereits von Schreiber und Schneider etwas abgeänderten Methode von Levaditi. Den genannten Autoren gelang es nämlich, in der Haut und im Auge durch protrahierte Versilberung die Anwesenheit von Pigment selbst dort nachzuweisen, wo die geringste Braunfärbung fehlte und daher ein Vorhandensein von Pigment bisher ausgeschlossen werden mußte. Sie faßten solche Substanzen als farblose Vorstufen der Pigmente auf. Um eine zu intensive Färbung der Pigmentkörner und -schollen, die unter Umständen die feineren Farbenunterschiede hätte verwischen können, zu vermeiden, habe ich kleine Gewebsstückchen anstatt bei 37° bei Zimmertemperatur durch 12 Tage in 2 proz. AgNO_3 -Lösung versilbert und dann in gewohnter Weise nach Levaditi weiterbehandelt. Um aber auch die nicht pigmentierten Granula zur Anschauung zu bringen, benutzte ich zur Nachfärbung polychromes Methylenblau und erhielt auf diese Art Bilder, die alle übrigen angewandten Methoden zur Darstellung der betreffenden Gebilde an Klarheit und Anschaulichkeit weit übertrafen. Vorerst sei erwähnt, daß mit dieser Methode auch hier weit mehr Pigment nachweisbar ist, als man sonst zu erkennen imstande ist. Die Faserglia sowie die Gliakerne erscheinen hellblau, die nicht pigmentierten Granula grasgrün, die pigmentierten heller und dunkler braun, größere Pigmentkörner und die Pigmentschollen fast durchweg dunkelbraun bis schwarzbraun. Diese Färbemethode erklärt auch das eigenartige tinktorielle Verhalten eines Teiles der grobscholligen Pigmenthaufen. Wie erwähnt, färbt sich ein Teil der Schollen bei Anwendung einer Reihe von Farbstoffen (Eisenhämaulaun, polychromes Methylenblau, Mallory, Sudan III usw.) analog wie die unpigmentierten Granula, während der übrige Teil mehr oder weniger seine braune Eigenfarbe behält. Mit unserer Methode kann man sich leicht überzeugen, daß es unter den Schollen in der Tat sehr viele gibt, die reingrün erscheinen, daher gar kein Pigment darstellen. Sie liegen entweder vereinzelt oder mit Pigmentschollen eng zusammengeballt und sind als durch Konfluenz unpigmentierter Granula entstanden anzusehen, zumal sie auch im Innern grün granulierter Zellen in variabler Größe nicht selten anzutreffen sind. Die Granula der kugeligen Haufen sind meistens lichtblau bis grünlichblau gefärbt, nur gegen die Peripherie zu manchmal entweder etwas stärker grün oder hellbraun. Recht selten dagegen begegnet man spindeligen Zellen, die anstatt der grasgrünen eine lichtblaue Granulierung besitzen. — In solchen Präparaten kann man genau verfolgen, wie unter Abnahme der grünen Körnchen die Menge und Größe der Pig-

mentkörnchen zunimmt, wie ferner eine Konglomeration der Pigmentkörnchen zu kleinen Pigmentschollen stattfindet und wie endlich nach erfolgtem Zellzerfall durch noch intensivere Verklumpung jene Pigmentschollen entstehen, die in verschiedenen großen Ballen so reichlich frei im Gewebe anzutreffen sind. Ich will nur noch bemerken, daß die lichtblauen Granula, wie ich mich durch Vergleich überzeugt habe, denjenigen Granulis entsprechen, die im Hämatoxylin-Sudanpräparat keine Lipoidreaktion geben, so vor allem den meisten Körnchen in den kugeligen Haufen (s. Taf. II).

Der zweite Tumor des rechten Thalamus opticus, das ziemlich derbe pilzartig dem genannten Zentinalganglion aufsitzende Gebilde, zeigt eine vorwiegend faserige, meist bündelige Struktur; gegenüber dem starken Faserreichtum treten die Kerne vielfach wesentlich zurück. — Die Grenze gegen das normale Gewebe erscheint mikroskopisch unscharf, ganz im Gegensatz zu dem makroskopischen Befunde. An einem Querschnitt kann man bereits bei schwächer Vergrößerung stellenweise drei Zonen erkennen. Die oben erwähnte faserige Struktur zeigt im großen ganzen nur der über das Niveau des Thalamus in den Ventrikel vorragende pilzförmige, bei weitem größte Teil des Tumors. Dann folgt eine streifenförmige Zone, die einen dichten spongiösen Aufbau zeigt und im Hämatoxylin-Eosinpräparat durch einen stärker rötlichen Farbenton imponiert. Den Übergang in normales Gewebe bildet eine unscharf begrenzte, verschieden breite, lichtere Zone, die aus dem locker gefügten spongiösen Gewebe besteht und ganz allmählich in das normale Gewebe übergeht. — Der Tumor, der an seiner Oberfläche keine Ependymbekleidung besitzt, zeigt ungefähr in der Mitte nahe der Oberfläche mehrere stark erweiterte Blutgefäße sowie mehrere Anhäufungen eines dunkelbraunen scholligen Pigmentes, das wegen der positiven Berlinerblaureaktion als Hämosiderin anzusprechen ist. Es liegt teils frei im Gewebe, teils in den perivaskulären Lymphscheiden, und zwar meist im Leibe phagozytierer Zellen. — Was die feine Struktur dieses Tumors anbelangt, die erst bei Anwendung der Gliafärbung klar zutage tritt, so vermißt man vor allem die im ersten Tumor beschriebenen granulierten, protoplasmareichen Spindelzellen vollständig; dagegen begegnen wir im oberen Anteil mächtigen, verschiedenartig verlaufenden Bündeln einer auffallend starken Faserglia, der gegenüber die protoplasmatische Glia und der Kernreichtum mächtig zurücktritt. Zwischen den Faserbündeln finden sich da und dort Gewebspartien von spongiösem Bau, die von einem feinen Fasergliawerk gebildet werden, in dem mehr oder weniger dicht Gliakerne von nicht wesentlich verändertem Aussehen liegen. In dem mittleren streifenförmigen Gebiete, das aus einem zarten aber dichten Faserwerk besteht, begegnet man zahlreichen polygonalen protoplasmareichen Gliazellen, die mit den im ersten Tumor beschriebenen ganz übereinstimmen, daneben aber auch anscheinend nackten, meist kleinen und dunklen runden Kernen. In der basalsten Zone, die aus einem lockeren Faserfilz besteht, finden sich zahlreiche protoplasmareiche Zellen, die oft zwei Kerne enthalten und bis 25 μ und mehr im Durchmesser besitzen. Die durch den Rand und den Leib dieser Zellen durchlaufenden, durch die mächtigen Protoplasmabüschel austretenden Gliafasern zeichnen sich weit mehr als in dem pigmentierten Tumor durch besondere Stärke aus, indem sie bisweilen die Dicke von 1½—2 μ erreichen. In diesem Tumor finden sich überhaupt die dicksten Gliafasern, und zwar in dem bündelig gebauten, kernarmen Teil Fasern die nicht gar selten eine Dicke von 4 μ erreichten. — Auch in diesem Tumor befinden sich die bereits beschriebenen kugeligen Granulahaufen, und zwar meistens in dem faserigen Teile des Tumors. In spezifisch gefärbten Präparaten lassen sich Markscheiden und Nervenfasern bis an die Grenze des obersten, stark faserigen Tumorteiles in stets abnehmender Menge nachweisen.

Es erübrigt nur noch, über zwei Arten regressiver Veränderung zu berichten, von denen die eine ein besonderes Interesse erheischt. Vorerst finden sich in dem bündelig gebauten Teile des Tumors zwischen den Fasersträngen scharf begrenzte, teils homogene, teils streifige, lichte Massen, die eine Art kolloide Einschmelzung darstellen. Sie färben sich in Hämatoxylin-Eosinpräparaten blaßrosa, mit Eisenhämatoxylin Heidenhain blaßgelblich, mit polychromem

Methylenblau blaßblau bis blaßviolett. Hier und da scheinen diese Massen vom Rande her bei Färbung mit polychromem Methylenblau tiefviolett gefärbt, dabei infolge ihrer Härte größtenteils aus den Schnitten ausgefallen. Es ist wohl als sicher anzunehmen, daß es sich hierbei um Eindickungerscheinungen handelt. Mit Eisenhämatoxylin färben sich diese spröden Massen intensiv schwarz. — Endlich sieht man im basalen Anteile des Tumors in der Peripherie die Wände der hier sehr zahlreichen Kapillaren von in Hämatoxylin-Eosinpräparaten intensiv schwarzviolett gefärbten kleinsten Tröpfchen oder Kugelchen, und wo diese konfluieren sind, von einer homogenen Masse durchsetzt. Wo diese Imprägnierung schwächer ausgesprochen ist, sieht man vielfach doppelt konturierte Gefäßchen, ohne von der eigentlichen Gefäßwand etwas wahrnehmen zu können. Die oft verzweigten, von dieser Substanz imprägnierten starren Kapillaren geben namentlich bei schwacher Vergrößerung betrachtet ein ungemein zierliches Bild. Außer diesen an die Kapillaren gebundenen, daher oft astförmig gebildeten Formationen finden wir zwischen diesen stellenweise etwas lichtere, kugelige, oft leicht konzentrisch gebaute Gebilde ohne radialstrahlige Struktur, die einen Durchmesser von 40—50 μ erreichen und oft zu größeren Gebilden verschmelzen. Die gleichen Veränderungen finden wir in einem zirkumskripten Bezirk in dem über das Niveau des Thalamus sich erhebenden Teil des Tumors. Auf den ersten Anblick hatte es den Anschein, als handelte es sich um verkalkte Gefäße; dafür sprach der dunkelviolette Farbenton im Hämatoxylinpräparat und die auffallende Härte, die sich einmal beim Schneiden der Objekte, das andere Mal in dem in manchen Präparaten reichlichen Ausfall der konkrementartigen Bildungen kundgab. Immerhin fiel es auf, daß beim Schneiden der Paraffinblöcke kein Knirschen wahrzunehmen war, wie es sonst selbst bei geringer Verkalkung des Gewebes der Fall ist. Es wurden darauf mehrere Schnitte mit starken Mineralsäuren längere Zeit hindurch behandelt, ohne daß in den danach mit Hämatoxylin gefärbten Schnitten irgendeine Veränderung an den Gebilden wahrzunehmen gewesen wäre. Unter dem Mikroskop konnte bei Zusatz von Säure auch nicht die geringste Kohlensäureentwicklung konstatiert werden, so daß die Anwesenheit von kohlensaurem Kalk ausgeschlossen werden mußte. Die Reaktion mittelst *Argentum nitricum* nach Kossa auf phosphorsauren Kalk blieb gleichfalls negativ. Starke Laugen und Ammoniak veränderten selbst nach mehreren Stunden die Gebilde anscheinend in keiner Weise. Jod färbte dieselben in dem gleichen hellgelben Farbenton wie das übrige Gewebe. Merkwürdigerweise gaben alle diese Gebilde ausnahmslos die Eisenreaktion (ausgeführt nach Hueck), die nach Vorbehandlung mit Oxalsäure negativ ausfällt. Mit Methylviolett 6 B färbten sich die Massen rotviolett, analog wie Amyloid, mit Pikrofuchsin tiefgelbrot, mit Eisenhämatoxylin schwarz, mit polychromem Methylenblau und Differenzierung in Tannin dunkelblau.

Bei dem Versuche, die Identität der eben beschriebenen Gebilde, die manche Ähnlichkeit mit eingedicktem Kolloid der Schilddrüse oder Hypophyse besitzen, zu ermitteln; habe ich mich nach der von Siegert getroffenen Einteilung der „*Corpora colloidea*“ gerichtet, konnte dieselben jedoch weder mit den *Corpora versicolorata* noch *flava* identifizieren. Mit den *Corpora amylacea*, wie sie Stroebe in gequollenen Fasern nach Rückenmarksdurchschneidung bei Kaninchen beschrieb, sind die Gebilde unseres Falles ebenfalls nicht gleichzustellen. Über ihre Entstehung läßt sich mit Sicherheit nichts aussagen. Was die Genese der *Corpora amylacea* im Zentralnervensystem anbelangt, gehen bekanntlich die Meinungen ziemlich auseinander, und ich möchte, um den Rahmen meiner Mitteilung nicht zu überschreiten, nur auf die Arbeit von Catola und Achúcarro, in der eine ausführliche Literaturangabe zu finden ist, hinweisen. Diese beiden Autoren gelangen auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Schluß, daß die Amyloidkörnchen Degenerationsprodukte der Achsenzylinder sind, ohne aber die Ansicht derjenigen Autoren zu bestreiten, die die Amyloidkörperchen durch Umwandlung aus Gliazellen entstanden wissen wollen, denn die Bildung von Amyloidkörperchen könnte eine allgemeine Form von Degeneration der Elemente im Zentralnervensystem sein.

Jedenfalls handelt es sich in unserm Falle gleichfalls um einen regressiven Vorgang, bei dem es vor allem in der Wand von Kapillaren zur Ausscheidung

kleiner Tröpfchen gelangt, die aus einem eiweißartigen, dem „Hyalin“ verwandten Körper bestehen und nach erfolgter Verschmelzung die Gefäßwände diffus imprägnieren. Ob die großen kugeligen Körperchen, die nicht an die Gefäße gebunden scheinen, dennoch aus derartig veränderten Gefäßen hervorgegangen sind oder durch Umwandlung zelliger Bestandteile des Gewebes (Gliazellen), ließ sich leider mit Sicherheit nicht feststellen. Was die Berlinerblau-Reaktion anbelangt, so bezeichnet dies nur die Affinität dieser Substanz zum Eisen. Ob die Bindung des Eisens jedoch einen intravital entstandenen Vorgang darstellt oder erst durch die Behandlung der Gewebsstücke mit eisenhaltigen Agenzien (z. B. Wasserleitungswasser) erfolgt ist, getraue ich mich nicht zu entscheiden. Verkalkung von Gefäßen mit Entstehung ganz analoger zierlicher Bilder ist in Gliomen häufig beobachtet worden, dagegen fand ich bei der Durchsicht der Literatur nichts über eine Inkrustation von Kapillaren mit einer derartigen Substanz.

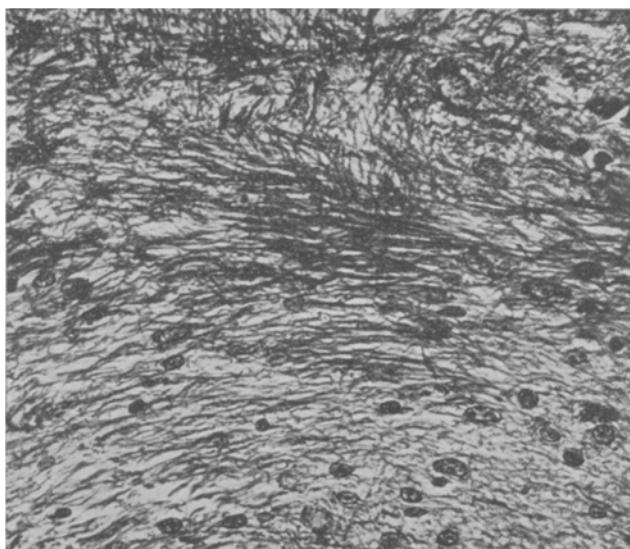


Fig. 5. Schnitt aus der diffusen gliosen Verhärtung des Trigonum collaterale mit mächtigen Zügen auffallend starker und langer Gliafasern. Färbung: Eisenhämatoxylin (Heidenhain). Vergr.: 380 mal.

Saxer berichtet über ein großes Gliom der rechten Großhirnhemisphäre mit auffallend reichlicher Verkalkung der Gefäße, mit der er die zentrale Nekrose in Zusammenhang bringt; und Landau bemerkt bei der Beschreibung eines diffusen Glioms des rechten Stirnhirns, daß der Tumor infolge der großen abgelagerten Kalkklumpen bei oberflächlicher Betrachtung an ein Psammosarkom erinnert; auch in diesem Falle fand sich nebenher eine ausgedehnte Verkalkung der Gefäße.

Noch kernärmer und faserreicher als der im vorigen beschriebene zweite Tumor des Thalamus opticus erscheint der sich flächenhaft im Trigonum collaterale des rechten Seitenventrikels ausbreitende Tumor. Seine Grenze gegen das gesunde Gewebe erscheint auch mikroskopisch größtenteils ziemlich scharf, zumal er anscheinend überall an Markssubstanz angrenzt, von der er sich namentlich bei Markscheidenfärbung kontrastreich abhebt, wenngleich sich an mehreren Stellen Tumorgewebe unter Auseinanderdrängung der markhaltigen Nervenfasern in das gesunde Gewebe vorschiebt. Seine Struktur unterscheidet sich nicht wesentlich von dem vorhin beschriebenen pilzförmigen Gliom. Auch hier wechselt feinfaserige, ein dichtes,

zartes Netzwerk bildende Glia manigfach mit auffallend grobfaseriger, vielfach zu langen geraden oder mehr welligen Bündeln angeordneter Glia ab (s. Textfig. 5). Die Kerne unterscheiden sich im allgemeinen nicht von normalen Gliakernen, ihre Größe erreicht nur selten höhere Grade, doch finden sich auch welche, die leicht oval geformt die Größe von 15, selbst 18 μ aufweisen. Nur selten sind die Gliakerne von einem deutlich sichtbaren Zelleib umgeben, und ähneln dann ein wenig den bereits beschriebenen großen, meist polygonalen Gliazellen; alle übrigen Gliakerne erscheinen ohne spezifische Färbung der protoplasmatischen Glia nackt. Oft liegen die Kerne in Reihen von fünf dicht hintereinander, parallel gestellt dem Verlauf der an diesen Stellen durchwegs langfaserigen, geradverlaufenden Glia. — Markhaltige Nervenfasern lassen sich an einzelnen Stellen bis gegen die Mitte des Tumors nachweisen. — Von regressiven Veränderungen zeigt der Tumor da und dort starke Auflockerung des Gewebes und Bildung kleiner Hohlräume mit zerfaserter Innenwand ohne jegliche Epithelauskleidung, wie auch sonst nirgends Epithelien (Ependymzellen) nachweisbar sind. An einigen Stellen finden sich in den Lymphscheiden der Gefäße größere Anhäufungen eines intensiv brauen Pigmentes, das meist im Protoplasma phagozytierer Zellen liegt. Da dies Pigment die Eisenreaktion gibt, ist es als hämatogenes Pigment aufzufassen. Die makroskopisch beschriebenen körnerartigen brauen Gebilde, die stellenweise aus dem Tumor herausragten, entsprechen Gewebsprominzenzen mit einem großen Gehalt an dem genannten Pigment. In dem an dem Tumor unmittelbar angrenzenden Gebieten finden sich nicht selten nebst den bei dem vorigen Gliom beschriebenen Konkrementen in den Gefäßwänden runde, bis 20 μ im Durchmesser betragende Kugelchen von ganz den gleichen Eigenschaften. — In Gefrierschnitten, die mit Hämatoxylin-Sudan gefärbt sind, bemerkt man recht häufig kleine Haufen orangefarbener Tröpfchen um die Gliakerne, andererseits allerdings viel weniger reichlich hellbraune Pigmentkörnchen.

Der vierte Tumor, der, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, nach vorn und hinten zu weniger scharf begrenzt ist als lateralwärts, zeigt histologisch ungefähr dasselbe Bild als der Tumor Nr. 3. Auch in diesem Falle erscheint das benachbarte Hirngewebe besonders stark von der Inkrustation der Gefäßwände ergriffen; meist sind es dünne Kapillaren, doch finden sich auch etwas größere Gefäße, an deren Querschnitt man genau die Einlagerung der genannten Massen in der Gefäßwand konstatieren kann. Oft sieht man an dickwandigeren Gefäßen wie die eingelagerte Substanz zuerst kleinste, selbst mit Ölimmersion kaum sichtbare, mit Hämatoxylin blaßviolette Tröpfchen, die die Gefäßwand ungleich dicht durchsetzen und wahrscheinlich erst später zu den vorhandenen geschlossenen Massen konfluieren, bildet.

Der fünfte Tumor, das kleine Knötchen im rechten Thalamus opticus, unterscheidet sich histologisch von der normalen Umgebung, aus der es ganz allmählich hervorgeht, durch das Fehlen des Ventrikelepithels, durch etwas größeren Kernreichtum und schließlich durch das Auftreten langer, auffallend starker, vielfach gewundener Gliafasern, die durch das sonst zarte Gliafaser-Netz regellos hindurchziehen.

Die histologische Untersuchung des Lebertumors ergab den typischen Befund eines Adenokarzinoms der Gallengänge, das auf der Basis der Leberzirrhose entstanden sein dürfte, die des rechten Hodens und Nebenhodens eine auf entzündlicher Basis beruhende Fibrose mit ausgedehnter Verödung vornehmlich der Hodenkanälchen.

Bevor ich an die Beurteilung des vorliegenden Falles schreite, möchte ich erwähnen, daß kleine ependymäre Gliome nach Kaufmann nicht zu den Seltenheiten zählen, wohl aber solche, die Erbsengröße und mehr erreichen. Nach Virchow bedeuten zirkumskripte ependymäre Gliome von der Größe einer Kirsche bereits eine Seltenheit. Multiple solche Tumoren wurden namentlich in den letzten Jahren wiederholt beschrieben, immerhin dürften nach Martens und Seiffer kaum viel mehr als ein Dutzend solcher Fälle bisher in der Literatur bekannt sein.

Über eine diffuse Gliomatose sämtlicher Ventrikel berichtet Pfeiffer, über einen ähnlichen Fall Henneberg, Hildebrandt über ein diffuses ependymäres Gliosarkom sämtlicher Hirnventrikel. Multiple zirkumskripte ependymäre oder, besser gesagt, subependymäre Gliome wurden von Henneberg, Bielschowsky, Bonome, Martens und Seiffer u. a. publiziert, und auch der Fall von Prantais und Etienne¹⁾, der von den Autoren als Sarkome primitif des ventriculus du cerveau bezeichnet wurde, dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach hierher zu zählen sein²⁾. — Über ein walnußgroßes Sarkom des linken Seitenventrikels bei deutlich granuliertem Ependym berichtet Simon. Unter den publizierten Fällen von Ventrikelgliomen war die Mehrheit auf die Rautengrube beschränkt (Mosler, Cimbal, Muthmann-Sauerbeck u. a.), wodurch Fälle, wie der hier beschriebene an Seltenheit gewinnen. — Auffallend ist auch bei unserem Falle, daß nur der rechte Seitenventrikel von der Tumorbildung befallen war, während der linke Ventrikel ebenso wie der rechte nur typische Ependymgranulationen aufwies. Die auffallende Derbheit namentlich der vier nicht pigmentierten Gliome, die gleichfalls keine allzu häufige Eigenschaft solcher Gliome darstellt, ist bedingt durch den großen Reichtum an auffallend starken, langen Gliafasern, die meist zu mächtigen Bündeln angeordnet erscheinen, während — den pigmentierten Tumor vielleicht ausgenommen — der Zellreichtum wesentlich in den Hintergrund tritt. — Mitteilungen über derartige Tumoren, die aus sehr langen spindeligen Zellen zusammengesetzt waren, fand ich bei Mosler und bei Hildebrandt. Mosler beschreibt in einem walnußgroßen Neoplasma im Kavum des IV. Ventrikels an den dichteren Stellen zahlreiche Spindelzellen mit sehr langen, zuweilen den elastischen Fasern ähnlichen Fortsätzen und verhältnismäßig kleinen Zellkörpern, jedoch mit größeren Kernen. Diese Spindelzellen liegen zum Teil in mächtigen Bündeln, zum Teil mehr vereinzelt. — Hildebrandt sagt bei der Beschreibung eines Spindelzellglioms des Kleinhirns, daß der Tumor sowohl durch die fast ausschließliche Zusammensetzung aus Spindelzellen ein von den übrigen Gliomen durchaus abweichendes Aussehen hat als auch durch die starke Entwicklung der einzelnen Fasern (bis 4 μ Dicke), und fügt hinzu, daß er keine Beschreibung eines Glioms, das sich aus derartigen langen faserförmigen Zellen zusammensetzt, gefunden hat. Mit diesem seltenen Befunde nun decken sich darin die an den vier nicht pigmentierten Gliomen meines Falles erhobenen Befunde vollkommen, denn auch ich konnte Gliafasern ermitteln, die eine Dicke von 4 μ erreichen.

Anders steht es allerdings mit den spindeligen Zellen des pigmentierten Tumors. Hier begegnen wir Zellen, die von den eben besprochenen unter anderem auch dadurch wesentlich verschieden sind, daß sie ein auffallend reichliches, nicht durchweg scharfbegrenztes Protoplasma besitzen, wodurch sie analog wie die in

¹⁾ Zitiert nach Hildebrandt, Virch. Arch. Bd. 185.

²⁾ Die histologische Untersuchung war in dem Falle nicht vorgenommen worden.

den spongiösen Gliompartien vorkommenden polygonalen Gliazellen mit Recht die Bezeichnung Monstre- oder Riesengliazellen verdienien. An dieser Stelle möchte ich auf eine Mitteilung von Hartdegen hinweisen, der bei einem zwei Tage alten Säugling unter der Großhirnrinde etwa ein Dutzend knotiger, nicht prominenter Verdickungen fast von Knorpelkonsistenz, von Erbsen- bis Haselnußgröße und kaum wahrnehmbaren Grenzen gefunden hat. In demselben Falle waren die Ventrikel stark erweitert und in der Gegend des Seh- und Streifenbügels saßen mehrere, halbkugelig über die Oberfläche hervorragende Knoten von ebenso fester Konsistenz wie in der Hemisphärensubstanz. Die histologische Untersuchung, bei der lediglich Karminfärbungen Verwendung fanden, zeigte, daß die Knoten als wesentlichste Bestandteile auffallend große triagonale und polygonale Ganglienzellen enthielten und von bindegewebsähnlichen Faserzügen durchzogen waren. An einer Stelle der Arbeit heißt es: „Man könnte entschieden das Recht haben, die Geschwülste als Gliome zu bezeichnen, wenn nicht das Vorhandensein jener zahlreichen und riesigen Ganglienzellen diese Annahme wieder in Frage stellten. Wollte man aber die beschriebenen großen pyramidalen, triangulären oder spindeligen Zellen doch als Abkömmlinge des gliösen Bindegewebes ansprechen, so könnte es sich nur um Exzessivbildungen dieser Zellen handeln, um Riesenzellen des Gliagewebes, also um ein Riesenzellengliom. Da jene Zellen sonst vollkommen mit dem Bau der Ganglienzellen übereinstimmen und bisher nirgends gliöse Riesenzellen beschrieben worden sind, so erscheint es gewiß ungezwungener, den Ganglienzellcharakter dieser Zellen nicht in Zweifel zu ziehen.“

Meiner Meinung nach handelt es sich in dem Falle von Hartdegen, der diesen als Glioma gangliocellulare cerebri congenitum bezeichnet, um multiple Gliome, ähnlich den von mir hier beschriebenen: um Gliome aus polygonalen Riesengliazellen sowie grober Faserglia („bindegewebsähnliche Faserzüge“). Die Annahme, daß es sich bei Hartdegen nicht um Ganglienzellen, sondern um Gliazellen handelt, erscheint um so berechtigter, als einerseits keine spezifische Gliafärbung verwendet wurde, andererseits der Autor selber berichtet, daß die Ausläufer der in Frage kommenden Zellen mit den Gliazellen ein dichtes Netzwerk bilden. Auch sind inzwischen wiederholt Riesengliazellen beobachtet und erst in allerjüngster Zeit von O. Meyer drei Fälle von Riesenzellengliom beschrieben worden. Auch diese Fälle zeigen Ähnlichkeit mit meinem Fall; die Gliazellen sind am häufigsten längsoval, zeigen auch Ausläufer und erreichen die doppelte Größe der Vorderhorn-Pyramidenzellen des Rückenmarks.

In meinem Falle tritt noch die eigenartige Granulierung der Zellen und das Pigment hinzu, das, wie gesagt, teils innerhalb, teils außerhalb der Zellen gelegen ist. Ich habe bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur nirgends etwas über einen gleichen Befund erfahren können und möchte nur einige Worte aus der Arbeit von Stroebe „Über Entstehung und Bau der Hirngliome“ zitieren. Bei der Beschreibung eines Glioma pontis heißt es: „Manche der Tumorzellen enthalten

in ihrem Protoplasma helle, blasse, runde, homogene, hyaline Körperchen (hyaline Zelleinschlüsse); sie stimmen überein mit gewissen Zelleinschlüssen bei Karzinom und Sarkom, die von manchen Autoren als Parasiten angesehen wurden.“ — Eine Ähnlichkeit mit den in unserem Fall beschriebenen Granulis ist aber nur auf oberflächliche Betrachtung hin zuzugeben, de facto handelt es sich in beiden Fällen aller Wahrscheinlichkeit nach um grundverschiedene Dinge. — Wenn wir die mittels der diversen Färbungen erhaltenen Befunde rekapitulieren wollen, so treten in auffallend protoplasmareichen spindeligen Gliazellen feinste Granula auf, die so gut wie durchwegs Lipoidreaktion geben, sich aber andererseits mit den meisten Farbstoffen färben, mit denen wir sonst eiweißartige, albuminoide Substanzen darstellen. Die Granula erscheinen amphophil in Hämatoxylin-Eosin-präparaten, blau bis violett mit polychromem Methylenblau, blauviolett mit Thionin, schwarz mit Eisenhämatoxylin; zugleich färben sie sich positiv mit Sudan, Nilblau, Neutralrot, Osmium, Smith-Dietrich, verhalten sich negativ gegen die Reaktion von Fischler, zeigen keine Doppelbrechung und besitzen eine ganz auffallende Resistenz gegen fettlösende Mittel, so daß sie selbst in Paraffinschnitten noch mit Sudan deutlich darstellbar sind. Ein Teil der Granula zeigt einen bräunlichen Farbenton, der mit dem Größerwerden der Granula intensiver wird. Aus kleinen Pigmentkörnchen werden durch Zusammenballung größere, aus diesen wiederum Pigmentschollen von meist rundlicher Form. Durch Zerfall der pigmentierten Zellen werden die Schollen frei, ballen sich zu größeren Gebilden zusammen, um auf dem Wege der perivaskulären Lymphscheiden abgeführt zu werden. Auf Grund meiner Untersuchungen bin ich geneigt anzunehmen, daß die Granula aus zwei Komponenten zusammengesetzt erscheinen, und zwar aus einer albuminoiden und einer lipoiden Komponente, die derart innig aneinander gebunden sind, daß selbst protrahierte Behandlung mit fettlösenden Agenzien eine Zerstörung dieser Lipoid-Eiweißverbindung zu bewerkstelligen nicht imstande ist.

Es bleibt nur noch die Frage übrig, welche Beziehungen zwischen diesen Lipoid-Eiweißgranula und der pigmentierten Substanz bestehen. — Wenn wir bedenken, daß sich zwischen Zellen mit unpigmentierten, wenn man so sagen darf, kolloiden Granulis und Zellen mit intensiv pigmentiertem körnigem und scholligem Inhalt alle Übergänge beobachten lassen, Tatsachen, die man, um es noch einmal zu wiederholen, in überzeugendster Weise mit der modifizierten Methode von Levaditi und Nachfärbung mit polychromem Methylenblau beweisen kann, und daß ferner mit der Intensität der Braunfärbung des Pigmentes viele der den Granulis zukommenden Reaktionen immer mehr abnehmen, um endlich bei einem Teil des Pigments ganz verloren zu gehen, so halte ich den Schluß für erlaubt, daß das Pigment aus der Lipoid-Eiweißverbindung entstanden ist. Und zwar handelt es sich hierbei um ein Pigment mit Eigenschaften, die teils dem Melanin, teils dem

Lipofusein zukommen und daß sich demnach unter keine der bisher bekannten Pigmentarten einreihen läßt.

Diese von mir hier vertretene Ansicht nähert sich in gewisser Hinsicht vielleicht der Anschauung von Kreibich über die Entstehung des Hautpigments aus lipoiden Substanzen, wenngleich der morphologische Teil dieses Vorganges in meinem Falle ganz anders verläuft, als ihn Kreibich für das Hautpigment schildert. Die Abweichung im Wesen der in unserem Falle vorliegenden Pigmentbildung liegt prinzipiell nur darin, daß sich hier keine reine Lipoidsubstanz vorfindet, aus der das Pigment entsteht, sondern eine Lipoid-Eiweißverbindung. — Nach Hueck sind die nicht hämatogenen Pigmente, das Lipofusein¹⁾ (lipoides Pigment) und Melanin als Zersetzungspprodukte an und für sich verschiedener Körper (des Fettes und des Eiweißes). Da in unserem Falle eine albuminoide (Eiweiß-) Komponente gleichfalls vorhanden ist, so steht meine Behauptung auch mit der Hueckschen Anschauung nicht in direktem Widerspruch. Auf diese Art spielt die Deutung der Befunde in dem pigmentierten Gliom eine vermittelnde Rolle zwischen den Ansichten der beiden genannten Autoren. — Im Gegensatz dazu konnte Lucksch in den Nebennieren des Menschen, Namba in den Samenblasen wohl das Nebeneinandervorkommen von Lipoid und Pigment nachweisen, fanden aber nirgends sichere Anzeichen dafür, daß das Pigment aus dem Lipoid entstünde. Allerdings muß bemerkt werden, daß die beiden genannten Autoren sich der von mir modifizierten Versilberungsmethode zur Darstellung der Vorstufen der Pigmente nicht bedient hatten und es nicht ausgeschlossen erscheint, daß wir bei systematischer Anwendung dieses Verfahrens beim Studium der Pigmente und ihrer Beziehungen zu den lipoiden Substanzen vielleicht zu anderen Anschauungen in dieser Frage gelangen dürften.

In der zu Anfang gegebenen Beschreibung wurde auch erwähnt, daß ein kleiner Teil der Granula mit Hämatoxylin stärker tingiert erscheint und sich mit polychromem Methylenblau-Tannin violett färbt. Es könnte sich recht wohl um Granula handeln, in denen die Lipoidkomponente gegenüber der albuminoiden etwas zurücktritt, wodurch die Färbbarkeit der letztgenannten Komponente stärker zur Geltung kommt. — Die zu kugeligen, frei im Gewebe liegenden Haufen angeordneten Granula sind aller Wahrscheinlichkeit nach gleichfalls durch granulären Zellzerfall entstanden, wofür der allerdings recht seltene Befund von Zellkernresten im Zentrum spricht. — Die in den großen polygonalen Gliazellen vorkommenden Lipoide erweisen sich als Fettsäuren, eine Tatsache, die mit den Ergebnissen, die Rachmanov in seiner Arbeit über die physiologisch im Zentralnervensystem vorkommenden Lipoide ermittelte, vollkommen übereinstimmen. — Über das hellbraune Pigment, das in einem Teil der Zellen und auch frei im Gliafaserfilz vorkommt, brauche ich nichts hinzuzufügen, da es von normalen Verhältnissen keine Abweichungen zeigt.

¹⁾ Diese Bezeichnung stammt von Borst.

Wie ich bei der Beschreibung der einzelnen Tumoren hervorgehoben habe, fanden sich namentlich in dem größten, dem zweckmäßig als Glioma pigmentosum zu bezeichnenden Tumor zahlreiche mikroskopisch-kleine zystische Hohlräume nebst der etwa erbsengroßen Zyste, die im Zentrum der Geschwulst gelegen war. Es war selbstredend von Interesse, ob sich irgendwo in diesen Hohlräumen, wenn auch nur Reste einer epithelialen resp. ependymalen Auskleidung fänden. Trotz genauerster Untersuchung konnte ein derartiger Befund nicht ermittelt werden, auch sprach alles dafür, daß diese Zysten durch ödematöse Erweichung des Gewebes entstanden waren. Die namentlich in zentralen, subependymalen Gliomen häufig gefundenen, mit Ependymzellen ausgekleideten Schläuche und Hohlräume, deren Entstehung vielerlei Deutung erfahren hat (Stroebe, Henneberg, Buchholz, Sacher, Sokoloff¹) wurden von manchen Autoren (Stroebe) als der Ausgangspunkt für Gliome angesehen. — In unserem Falle können wir demnach mit einem derartigen Entstehungsmodus der Tumoren nicht rechnen, vielmehr auf die Ansicht Virchows zurückgreifen, daß in derartigen Fällen eine Beziehung der Ependymgliome zu der Ependymitis granularis, die in unserem Falle in ausgesprochener Weise vorhanden war, besteht.

In letzter Linie ist der hier beschriebene Fall interessant wegen gewisser Beziehungen zu zwei eigentümlichen Krankheitsbildern, deren Ätiologie noch recht unklar erscheint. Es handelt sich erstens um einen zuerst von Gowers²), später von Wilson²) und L'Hermitte²) beschriebenen nervösen Symptomenkomplex mit fortschreitendem körperlichem und auch geistigem Verfall, der sich anatomisch resp. histologisch in einer zirrhotischen Veränderung der Leber, kombiniert mit Veränderungen des Stirnhirns und vor allem der Nuclei lentiformes im Sinne eines Schwundes der Nervenzellen und Wucherung der Glia dokumentiert. Wilson und analog mit ihm Yokoyama und Fischer, die erst jüngst einen solchen Fall beschrieben haben, fassen diesen Krankheitsprozeß als toxisch auf (wenngleich nicht „mikrotoxisch“), obzwar eine kongenitale Entwicklungsstörung in diesen Fällen nicht von der Hand zu weisen ist.

Die zweite Erkrankung, die eine gewisse, wenngleich weit geringere und nur anatomische Ähnlichkeit mit unserem Falle aufweist, ist die Srümpell-Westphalsche Pseudosklerose. Es handelt sich, wie der Name sagt, um ein der multiplen Sklerose ähnliches Krankheitsbild, das, wie im Falle von Westphal, mit abnormen Pigmentierungen (Gesicht, Hornhaut) einhergehen kann und gleichfalls zirrhotische Veränderungen der Leber aufweist. Mikroskopisch finden sich Veränderungen in der Gehirnrinde und den Stammganglien und auch im Nucleus dentatus in Form von Riesengliazellen oder sehr großen, eigenartig gestalteten Kernen, daneben, wie im Falle von Westphal, Pigmentierungen in der Pia und den adventitiellen Scheiden. — Mehrere derartige Fälle sind ausführlich beschrieben

¹⁾ Zitiert nach Henneberg, Arch. f. Psych. Bd. 30.

²⁾ Zitiert nach Yokoyama und Fischer, Virch. Arch. Bd. 211.

worden, so von v. Hösslin und Alzheimer, von Westphal, in dessen Arbeit zugleich eine zusammenfassende Literaturangabe zu finden ist, u. a.

Bei der Erwähnung dieser beiden Krankheitsbilder und ihrer gewissen Beziehung zu unserem Fall bin ich mir freilich der großen Unterschiede, die zwischen den genannten Erkrankungen und meinem Falle bestehen, vollkommen bewußt, denn vor allem fehlten hier jegliche nervösen und psychischen Störungen, auch ist rein anatomisch durchaus keine Kongruenz zu verzeichnen. Dennoch bleibt als *Tertium comparationis* die Leberzirrhose und Veränderungen am gliösen Apparat des Gehirns, bei denen auffallend große Gliazellen (Riesengliazellen) und eine meines Wissens nach bisher nie beobachtete dunkelbraune Pigmentierung (eines der Gliome) im Vordergrund standen.

Eine kongenitale Anomalie als Grundlage des Krankheitsbildes mußte ich mangels anderer, sicher als kongenital aufzufassender Veränderungen ausschließen. Desgleichen ist Alkoholismus als Ursache für die Leberzirrhose nicht anzunehmen. Es erübrigt von den ätiologischen Momenten, die immer wieder als Ursache zirrhotischer Veränderungen in der Leber angenommen werden, noch die Lues, die in unserem Falle schon in Anbetracht der Fibrose des rechten Hodens und Nebenhodens nicht ganz auszuschließen ist, trotzdem die zu Lebzeiten des Individuums, und zwar kurz vor dem Tode angestellte Wassermannsche Reaktion negativ ausfielen war. — Allerdings hätten wir in der Lues nur für die zirrhotischen Veränderungen der Leber ein ätiologisches Moment gefunden und sind derzeit, wenn wir uns nicht auf Hypothesen verlegen wollen, gezwungen, die Veränderungen im Gehirn als einen zufälligen, wenngleich sehr interessanten Befund anzusprechen.

Immerhin würde es der Mühe verlohnen, bei Leberzirrhosen systematische Untersuchungen des Zentralnervensystems auch dann vorzunehmen, selbst wenn klinisch keine nervösen oder psychischen Störungen nachweisbar waren.

Literatur.

1. Bielschowsky, Zur Histologie und Pathologie der Gehirngeschwülste. *D. Ztschr. f. Nervenheilk.* Bd. 22, 1902. — 2. Bono, Bau und Histogenese des pathologischen Neurogliagewebes. *Virch. Arch.* Bd. 163, 1901. — 3. Buchholz, Zur Kenntnis der Hirngliome. *Arch. f. Psych.* Bd. 22. — 4. Catola und Achúcarro, Über die Entstehung der Amyloidkörperchen im Zentralnervensystem. *Virch. Arch.* Bd. 184, 1906. — 5. Cimbal, Die Geschwülste des vierten Ventrikels. *Virch. Arch.* Bd. 166, 1901. — 6. Hartdegen, Ein Fall von multipler Verhärtung des Großhirns nebst histologisch eigenartigen harten Geschwülsten der Seitenventrikel bei einem Neugeborenen. *Arch. f. Psych.* Bd. 11, 1881. — 7. Henneberg, Beiträge zur Kenntnis der Gliome. *Arch. f. Psych.* Bd. 30, 1898. — 8. Ders., Über das ependymäre Gliom. *Berl. klin. Wschr.* 1905. — 9. v. Hösslin u. Alzheimer, Ein Beitrag zur Klinik und pathologischen Anatomie der Westphal-Strümpellschen Pseudosklerose. *Ztschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych.*, Orig. Bd. 8. — 10. Hildebrandt, Zur Kenntnis der gliomatösen Neubildungen des Gehirns mit besonderer Berücksichtigung der ependymären Gliome. *Virch. Arch.* Bd. 185, 1906. — 11. Hueck, Pigmentstudien. *Zieglers Beitr.* Bd. 54, 1912. — 12. Yokoyama u. Fischer, Über eine eigenartige Form knotiger Hyperplasie der Leber, kombiniert mit Gehirnveränderungen. *Virch. Arch.* Bd. 211, 1913. — 13. Kreibich, Über die Entstehung des melanotischen Hautpigments. *Wien. klin. Wschr.* 1911, Nr. 4. — 14. Landau, Das diffuse Gliom des Gehirns. *Frankf. Zeitschr. f. Path.*

Bd. 5, 1910. — 14. Lucksch, Über pigmentierte Adenome der Nebenniere. Zieglers Beitr. Bd. 53, 1902. — 15. Martens u. Seiffer, Multiple Ependymgliome im gesamten Hirnventrikelsystem, Berl. klin. Wschr. 1908, Nr. 32. — 16. Meyer, O., Ein besonderer Typus von Riesenzellengliom. Frankf. Ztschr. f. Path. Bd. 14, 1913. — 17. Mosler, Zur Kasuistik der Hirntumoren. Virch. Arch. Bd. 43, 1868. — 18. Muthmann u. Sauerbeck, Über eine Gliageschwulst des IV. Ventrikels. Zieglers Beitr. Bd. 34, 1903. — 19. Namba, Zur Frage über die elastischen Fasern und das Pigment in den Samenblasen des Menschen. Frankf. Ztschr. f. Path. Bd. 8, 1911. — 20. Rachmanow, Zur Kenntnis der im Nervensystem physiologisch vorkommenden Lipoide. Zieglers Beitr. Bd. 53, 1912. — 21. Sacher, Ependymepithel, Gliome usw. und epitheliale Geschwülste des Zentralnervensystems. Zieglers Beitr. Bd. 32, 1902. — 22. Schreiber u. Schneider, Eine Methode zur Darstellung von Pigmenten und ihren farblosen Vorstufen mit besonderer Berücksichtigung des Augen- und Hautpigmentes. Münch. med. Wschr. 1908, Nr. 37. — 23. Siegert, Untersuchungen über Corpora amyacea und amyloidea. Virch. Arch. Bd. 129, 1892. — 24. Simon, Das Spinnenzellen- und Pinselzellengliom. Virch. Arch. Bd. 61, 1874. — 25. Stumpf, Histologische Beiträge zur Kenntnis des Glioms. Zieglers Beitr. Bd. 51, 1911. — 26. Stroebe, Degenerative und reparative Vorgänge bei der Heilung der Verletzungen des Rückenmarks. Zieglers Beitr. Bd. 15, 1894. — 27. Ders., Über Entstehung und Bau der Hirngliome. Zieglers Beitr. Bd. 18, 1895. — 28. Westphal, Beitrag zu der Lehre von der Pseudosklerose (Westphal-Strümpell), insbesondere über ihre Beziehung zu dem durch eigenartige Pigmentierungen, Leberzirrhose, psychische und nervöse Störungen ausgezeichneten Krankheitsbilde (Fleischer). Arch. f. Psych. Bd. 51, 1913.

Erklärung der Abbildung auf Taf. II, Fig. 3.

Schnitt aus dem Glioma pigmentosum. Das Gewebe ist mit der modifizierten Methode von Le伐aditi vorbehandelt und mit polychromem Methylenblau nachgefärbt. Vergr. 590 mal.

(Nähtere Erklärung auf S. 129.) Leider sind gewisse Feinheiten in der Darstellung nicht zum Ausdruck gekommen.

VIII.

Zur Frage über die metastatische Geschwulstbildung in der Milz.

(Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut der Kaiserlichen Militär-Medizinischen Akademie zu St. Petersburg.)

Von

Dr. S. S. Chalatow.

(Hierzu 4 Textfiguren und Tafel III.)

Schon vor langer Zeit haben pathologische Anatomen auf den Umstand hingewiesen, daß Metastasen bösartiger Neubildungen in der Milz äußerst selten beobachtet werden.

Gegenwärtig ist diese Tatsache mit Hilfe zahlreicher Beobachtungen festgestellt. In Statistiken, die auf Untersuchungen eines großen pathologisch-anatomischen Materials beruhen, in Abschnitten, die speziell der Registrierung der Häufigkeit der Bildung von Metastasen bösartiger Neubildungen in den ver-