

(Aus dem Pathologischen Institut der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin  
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. O. Lubarsch.)

## Zur Kenntnis der Teratome des Gehirns.

Von

G. L. Derman (Charkoff-Ukraine).

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 6. November 1925.)

Unter den Teratomen, die wegen ihrer Stellung zwischen den angeborenen Mißbildungen und den eigentlichen Gewächsen stets die besondere Aufmerksamkeit der Forscher erregt haben, sind die des Gehirns wohl die seltensten. Hier kommen noch am häufigsten die an der Gehirngrundfläche gelegenen vor, die teils den Hypophysengangsgewächsen, teils den sog. Adamantinomen nahestehen und am häufigsten bei Erwachsenen angetroffen werden. Verwickelter gebaute und vor allem schon im frühesten Lebensalter auftretende sind dagegen eine äußerste Seltenheit, so daß die Mitteilung des folgenden Falles schon dadurch gerechtfertigt ist.

*Krankengeschichte.* Es handelt sich um ein 1 Monat altes Kind (Zangengeburt). Bereits am 2. Tage bemerkte die Mutter, daß der Kopf sehr groß ist und dauernd an Größe zunimmt. Das veranlaßte die Mutter, ärztlichen Rat in der Klinik einzuholen. Bei klinischer Untersuchung wurde festgestellt, daß die Fontanellen stark vorgewölbt sind. Die inneren Organe o. B.

Klinische Diagnose: Hydrocephalus internus? Es wurde eine Lumbalpunktion vorgenommen, welche ein blutiggefärbtes Punktat ergab (Druck 22 cm). Einige Stunden darauf ließ die Herztätigkeit nach, worauf der Tod erfolgte.

Bei der Sektion wurde folgender Befund erhoben: Die große Fontanelle ist stark erweitert. Die Gefäße der Dura mater sind mäßig gefüllt. Die Gehirnmasse ist von weicher Beschaffenheit. Die Hirnwindungen sind ziemlich stark abgeplattet. Die Venen der Pia mater sind geschlängelt und stark gefüllt. Die Seitenkammern sind stark erweitert. Zwischen beiden Hirnhalbkugeln in der Mittellinie, im Bereich des hinteren Teils des Corpus callosum, der Corpora quadrigemina und der Pons findet sich eine Geschwulst von der Größe einer Kinderfaust, deren Oberfläche in den hinteren Teilen freiliegt, seitlich in den vorderen Abschnitten in das Zwischenhirn, in den Plexus chorioideus der rechten Seitenkammer übergeht. Die Geschwulst ist mäßig derb, teils kleinhöckerig, teils grobhöckerig, stellenweise auch feinkörnig, aus mehreren einzelnen untereinander in Verbindung stehenden Knoten bestehend. Die Farbe der Geschwulst ist bunt: Gewisse Bezirke zeigen eine dunkelbraune Farbe, andere sind rotbraun und wieder andere, und zwar besonders die vorderen Teile, haben ein grauweißes Aussehen.

Am unteren der Schädelbasis aufliegenden Rande des Gewächses findet sich eine grauweiß aussehende, etwas kollabierte Cyste von der Größe und Form einer Mandel.

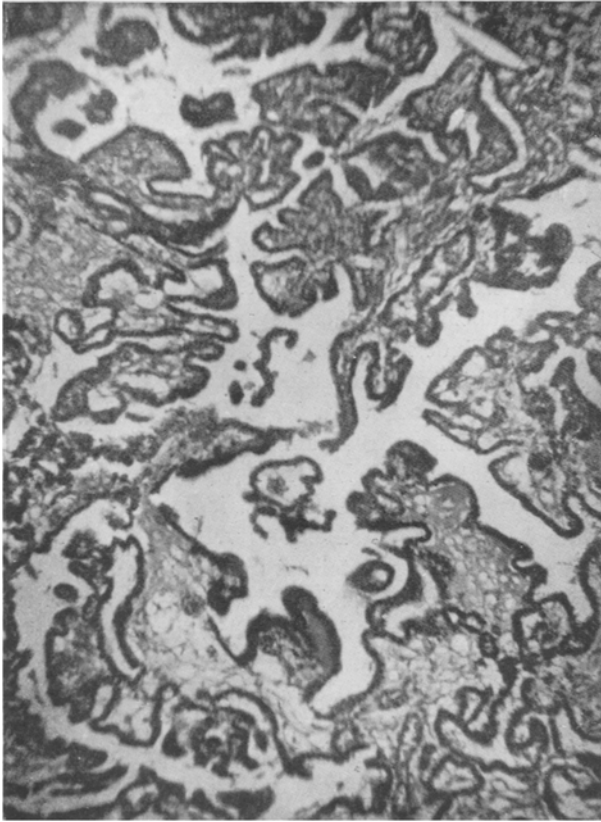
*Mikroskopische Untersuchung.*

Die Geschwulst wurde in der Mitte in Längsrichtung gespalten. Bei der mikroskopischen Untersuchung eines solchen Längsschnittes, der mit Hämalaun-Eosin, Hämalaun-Sudan, nach *van Gieson*, nach *Giemsa*, nach Gliafärbung, mit der Berlinerblau-Reaktion-Carmin gefärbt ist, findet man, daß das Gewächsgewebe zum größten Teil aus verschiedenartig geformten drüsenähnlichen Gebilden besteht, die in einem bindegewebigen Stützgewebe liegen. Diese drüsenähnlichen Gebilde sind teils cystisch erweitert und haben eine ungleichmäßige Form, teils rund, teils oval, teils vielgestaltig. An der Innenfläche sind sie entweder mit einschichtigem, gut ausgebildetem Pflaster- resp. niedrig zylindrischem Epithel oder mit mehrschichtigem Cylinderepithel ausgekleidet. Das Epithel hat chromatinreiche Kerne und stellenweise karyokinetische Teilungsfiguren in Form des Dyaster und der Äquatorialplatten, ähnlich wie im embryonalen Medullarrohr. Die drüsenähnlichen Gebilde haben nicht überall das gleiche Aussehen, stellenweise buchtet das Stützgewebe das Epithel papillenartig in das Lumen vor, wie man es in gleicher Weise in dem Adenofibroma intracanaliculare der Mamma findet. Stellenweise zeigt das Epithel zahlreiche und mannigfaltige Ausbuchtungen in der Form des embryonalen Plex. chorioideus angeordnet (Abb. 1). An einzelnen Stellen ist das Epithel so stark bogenförmig in das Lumen eingewachsen, daß das Bild der Augenanlage ähnelt. An vielen Stellen zeigen die Epithelschichten einen ganz massenhaften Pigmentgehalt, ganz ähnlich dem der Pigmentepithelschicht der Retina. Zuweilen findet man einzelne rosettenförmige drüsenähnliche Gebilde, bekleidet mit zylindrischem Epithel, dem Aussehen nach ähnlich dem des Canalis centralis des Rückenmarks. Man findet auch Plattenepithelinseln typisch wie die Epidermis angeordnet; also: Strat. cylindricum, spinosum usw. Endlich finden wir noch drüsenähnliche cystisch erweiterte Gebilde mit hohen Becherzellen. Sowohl in den cystisch erweiterten als auch in den normal geformten Drüsen finden wir oft abgestoßene Epithelien im nekrobiotischen Zustand, Gruppen lymphocytenähnlicher Zellen, Erythrocyten und homogene Massen, die sich mit Eosin rot färben. Außerdem finden wir in einigen der drüsigen Gebilde Blut. Die drüsigen Gebilde liegen zum Teil dicht beieinander, deutlich von Bindegewebe umgeben. Das Bindegewebe des Gewächses ist verschieden, teils ödematös, mit homogen körnigen Massen zwischen den vereinzelt und gut sichtbar liegenden sternförmigen und multipolaren Fibroblasten, nur sind in ihm abwechselnd dünne bzw. dicke Fibrillen, teils ist es hyaliniert mit eckigen Zellelementen und zusammenfließenden Fibrillen. Was das Verhalten der Fibroblasten und Fibrillen zueinander anbetrifft, können wir Zonen unterscheiden, in denen die Fibroblasten überwiegen und so zahlreich sind wie in einem Sarkom, sodann Teile, in denen Fibroblasten und Fibrillen in gleicher Anzahl vorhanden sind, und Teile, in denen die Fibrillen überwiegen. Im Zwischengewebe sehen wir scharf ausgeprägte reaktive Erscheinungen in Gestalt von Ödem, blutiger Infiltration, zelliger Infiltration in Gestalt von Lymphocyten und Neutrophilen zwischen den drüsenähnlichen Gebilden liegend. Ein Abschnitt der Geschwulst zeigt Nekrobiose, d. h. Kern und Protoplasma sind unfärbbar und lassen sich nicht voneinander unterscheiden.

Die Blutgefäße des Gewächses sind in der Hauptsache Capillaren, die mit Blut gefüllt und erweitert sind. Weiter finden wir in dem Gewächs vereinzelt bzw. in Gruppen siegelringförmige Zellen. Die Zellgruppen haben eine maschige, durch die zwischen ihnen liegenden Capillaren bedingte Anordnung und stellen Fettgewebszellen dar. Dann finden wir eine Insel von Zellen, die eine blasse Kapsel

haben, in denen vorzugsweise ein bzw. mehrere chromatinreiche Kerne liegen. Diese Kapseln liegen in einer homogenen Masse. Es handelt sich um hyalinen Knorpel.

Daneben liegt weiter eine Insel, deren Grundsubstanz durch Carmin diffus rot gefärbt wird, und in welcher multipolare Zellen liegen, dessen Räume mit zylindrischen Zellen bekleidet und mit Blut ausgefüllt sind. Es handelt sich um Knochengewebe. Im Stroma des Gewächses finden sich auch Häufchen von



Mikrophotogramm. Drüsenähnliche und papilläre Gebilde des Gewächses, welche an den Plexus chorioideus erinnern.

Fibrillen, die schon bei oberflächlicher Betrachtung sich deutlich von dem umgebenden Gewebe abheben; diese Fibrillen liegen teils einzeln, teils zu Bündeln angeordnet, teils in einzelnen Fibrillininseln. Die Fibrillen zeigen deutliche Querstreifung, haben große, rundliche, mäßig viel Chromatin enthaltende Kerne, nach *van Gieson* färben sie sich gelb; es handelt sich also um quergestreifte Muskulatur.

An einigen Stellen befinden sich Netzwerke feiner mit Pikrinsäure bei der *Gieson*-Färbung gelbgefärbter Fasern mit wenigen eingelagerten Kernen, welche an gliöses Gewebe erinnern. Bei Färbung dieser Gewebe nach der

spezifischen Gliafärbungsmethode von *Beneke* und *Mallory* wurde ein negatives Ergebnis erhalten.

Außerdem liegen in dem Gewächs ziemlich dicht Anhäufungen von rundlichen und kubischen epithelialen Zellen von drüsenähnlichem Bau, die von zartwandigen Capillaren umgeben sind und an den vorderen Teil der Hypophysis erinnern. Bei Sudanfärbung finden sich im Bindegewebe in einzeln und in Gruppen liegenden rundlichen Zellen fein- bis mittelgroßtropfige ziemlich reichliche Lipoidablagerungen, stärker in den nekrotischen Teilen des Gewebes.

Bei Eisenreaktion-Carminfärbung sieht man eine Ablagerung von feinkörnigem Hämosiderin in großen runden Zellen, die einzeln zerstreut im Zwischengewebe liegen.

Die übrigen Organe zeigen auch Veränderungen:

*Milz*: stark hämosiderinhaltig; die Pulpa ist völlig mit eisenhaltigem Pigment ausgefüllt.

*Leber*: Nur die Kupfferschen Sternzellen sind mit Hämosiderin beladen.

*Niere*: zeigt die bei Neugeborenen so häufige Hämosiderinablagerung in der Grenzschrift.

Fassen wir nun die Ergebnisse der Krankengeschichte, des makro- und mikroskopischen Aufbaues der Geschwulst zusammen, so können wir daraus den Schluß ziehen, daß es sich um eine angeborene Geschwulst von der Größe einer Kinderfaust handelt, die im Laufe eines Monats rasch wuchs, aber augenscheinlich schon bei der Geburt bestand (Hydrocephalus schon am 2. Lebenstage bemerkt!), welche mit dem Plexus chorioideus verbunden und aus eigenartigen drüsenähnlichen Gebilden aufgebaut ist. Da sich Gruppen von Plattenepithelzellen, Fettgewebe, hyalinem Knorpel, Knochen- und Muskelgewebe und auch Gliagewebe nachweisen ließen, können wir die wohlbegründete Meinung vertreten, daß hier eine Neubildung vorliegt, deren Bestandteile Abkömmlinge zweier Keimblätter sind — hauptsächlich des äußeren Keimblattes, in Gestalt von Gebilden, die in ihrem Bau dem embryonalen Medullarrohr, der Augenanlage und dem embryonalen Zentralkanal ähnlich sind, in geringerem Maße Abkömmlinge des Mesoderms, in Gestalt des vorhandenen Fett-, Knochen- und Muskelgewebes und des hyalinen Knorpels. Somit kann diese Geschwulst mit gutem Recht als *Teratoma cerebri* vom Plexus chorioideus ausgehend oder besser als *Teratoma biphyllicum cerebri* bezeichnet werden.

Die erste Beschreibung eines meinem Falle entsprechenden Gehirnteratoms gab in der speziellen Literatur *R. Maier* (1861). Der Fall betrifft einen 10 Wochen alten Knaben, bei dem im Seitenventrikel eine Hirngeschwulst gefunden wurde. Mikroskopisch bestand sie aus Binde-, Epithel-, Knorpel- und Knochengewebe, sie enthielt ferner Epidermis, zarte Härchen und Talgdrüsen. Der Autor betonte noch, daß die Geschwulst aus der Hirnmasse selbst hervorgegangen sei.

*Saxer* beschrieb (1897) eine faustgroße mit dem Plexus chorioideus verbundene Geschwulst des 3. Ventrikels bei einem Säugling, der daran im Alter von 7 Wochen starb. Mikroskopisch bestand die Geschwulst aus Muskelgewebe, Knochen, Knorpel, Epidermis, mit Flimmerepithel

ausgekleideten Cysten, chordaähnlichen Gebilden, indifferenten Drüsengebilden und pigmenthaltigen Gebilden, die die Augenanlage darstellten. Auch wurden charakteristische Gewebsformationen gefunden, welche in ihren Einzelheiten an verschiedene Stadien der Embryonalentwicklung des Gehirns, Rückenmarks, speziell auch des Plexus chorioideus erinnerten. Der Autor rechnet die Geschwulst zu der monogerminalen Gruppe und meint, daß man bei der Deutung der Genese dieser Geschwulst an die sog. „fetale Implantation“ denken muß.

Gehirnteratome sind auch bei Erwachsenen im Alter von 3—32 Jahren gefunden und von folgenden Verfassern beschrieben worden: *Weigert, Strassmann und Strecker, Falkson, Kato, Sztanojewits*.

Somit ist die gesamte Kasuistik der Teratomgeschwülste des Gehirns im wesentlichen erschöpft. Es muß noch auf die neuesten Arbeiten von *Heijl* hingewiesen werden, welche dem Studium des Teratomproblems im weitesten Sinne gewidmet sind. Auf Grund von Untersuchungen vieler Fälle von Teratomen verschiedener Körperteile des Menschen mißt der Verfasser eine besonders große Bedeutung dem in den Teratomen vorhandenen Nervengewebe bei, das in den verschiedenartigsten Entwicklungsstufen stehen kann. Er fand in verschiedenen Fällen adenomatöse Gebilde, die, wie er behauptet, die Bildung des Ependymepithels des Zentralkanals wiederholen, und papillomatöse Wucherungen, die den Plexus chorioideus darstellen. Nach der Ansicht *Heijls* spielt der Plexus chorioideus eine besonders wichtige Rolle für die Deutung der Genese verschiedener Teratome.

Der von uns beschriebene Fall hat große Ähnlichkeit mit dem von *Saxer* beschriebenen eines Teratoms des 3. Ventrikels und zeigt ebenfalls in seinem größten Teile den Aufbau des embryonalen Nervensystems mit gewissen Beziehungen zum Plexus chorioideus. In beiden Fällen sind vorhanden: Muskel-, Knochen-, Knorpel-, Epithelgewebe, cystenförmige Gebilde, Augenanlagen und Bestandteile des Zentralnervensystems in Gestalt von drüsenähnlichen und papillären Gebilden, die, wie oben beschrieben, an den Plexus chorioideus erinnern. Wir sind somit zur Annahme berechtigt, daß hier ein aus dem Plexus chorioideus hervorgegangenes Teratom vorliegt.

Der eben beschriebene Fall bietet großes Interesse, denn in der Tat werden in der Literatur nur noch 2 solcher Fälle angeführt, in denen das Teratom in den ersten Wochen des Lebens auftritt (*Maier, Saxer*). Lehrreich ist dieser Fall auch wegen des Vorherrschens der Bestandteile des Zentralnervensystems und wegen der Möglichkeit, die Beziehung dieser Geschwulst zum Plexus chorioideus makro- und mikroskopisch festzustellen. Er ist wertvoll nicht nur vom kasuistischen Standpunkt aus, indem er ein — nach der allgemeinen und speziellen Literatur zu urteilen — in bezug auf die Lokalisation äußerst seltenes Teratom

darstellt, sondern auch deshalb, weil seine morphologischen, auf embryonalen Einflüssen beruhenden Eigentümlichkeiten bei weiterem Vorkommen eines derartigen Materials zur Deutung und zum Verständnis des Wesens einiger onkologischer Fragen beitragen können.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. O. Lubarsch für das mir zur Bearbeitung vorgeschlagene Thema und für all die Aufmerksamkeit, die mir während der ganzen Zeit meiner Arbeit am pathologischen Institut zuteil wurde, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

#### Literaturverzeichnis.

- <sup>1)</sup> *Maier, R.*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **20**. 1861. — <sup>2)</sup> *Weigert, C.*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **65**. 1875. — <sup>3)</sup> *Falkson, R.*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **75**. 1879. — <sup>4)</sup> *Strassman, F.*, und *C. Strecker*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **107**. 1887. — <sup>5)</sup> *Saxer, Fr.*, Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **20; 31; 32**. — <sup>6)</sup> *Kato*, Jahrb. f. Psychiatrie u. Neurol. **35**. 1914, zit. nach Zentralbl. f. allg. Pathol. 1915. — <sup>7)</sup> *Sztanojewits*, Neurol. Zentralbl. 1918, Nr. 23, zit. nach Zentralbl. f. allg. Pathol. 1919/20. — <sup>8)</sup> *Heijl*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **229**. 1921. — <sup>9)</sup> *Heijl*, Ergebn. d. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Hrsg. v. O. Lubarsch u. R. Ostertag. 1923.