

(Aus dem Pathologischen Institut des Krankenhauses Wieden in Wien.
Vorstand: Prof. Dr. *Carl Sternberg*.)

Ein Craniopagus parasiticus und ein intracranielles Teratom.
(Aus dem Grenzgebiet der Doppelbildungen und Geschwülste.)

Von

Dr. Walter Robitschek.

Mit 4 Textabbildungen.

(Eingegangen am 3. Juli 1924.)

Eine scharfe Abgrenzung der *Teratome* von den Doppelbildungen ist nach der Ansicht der Mehrzahl der Forscher (*Schwalbe*, *Askanazy*, *Borst*, *Hübner*, *Heijl*) nicht möglich, da sich hinsichtlich ihrer Gestalt tatsächlich eine fortlaufende Reihe von den kompliziert gebauten Tridermomen zu den eineiigen freien Zwillingen aufstellen lässt, wie dies zuerst von *Schwalbe* für den Epignathus, von *Nakayama* (unter *Chiari*s Leitung) für die Sakraltumoren nachgewiesen wurde. Die Schwierigkeiten der Einteilung waren auch wohl an der verschiedenen Benennung schuldtragend, der man in dem Schrifttum begegnet. So wurde beispielsweise auch noch für die *acardialen* Mißbildungen die Bezeichnung „freie Teratome“ verwendet.

Schwalbe schlägt als gestaltlich brauchbares Zeichen der Doppelbildung die Verdopplung der Körperachse in irgendeinem Teile vor. Wenn diese Einteilung auch vorwiegend auf gestaltlichen Grundlagen beruht, so erscheint sie doch schon deswegen sehr zweckmäßig, weil wir es beim Menschen immer mit der fertigen Mißbildung, also ihrer Gestalt, zu tun haben und uns auf diese Weise ein verwendbarer Einteilungsmaßstab zur Verfügung steht. Dabei kann allerdings der Wert des Tierversuches und seine Bedeutung für die Erschließung der Entstehung der Mißbildungen nicht hoch genug veranschlagt werden. Wir müssen uns aber im klaren sein — wie sehr auch die durch Versuche hervorgerufenen Mißbildungen den natürlich entstandenen gleichen —, daß uns nichts zu der Annahme berechtigt, daß die gleiche Ursache immer die gleiche Mißbildung zur Folge hat, ebensowenig wie zwei gleiche Mißbildungen gleiche Ursachen zur Voraussetzung haben müssen.

Budde versucht eine scharfe Grenze zwischen Doppelbildungen und Teratomen zu ziehen. Auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Betrachtungen kommt er zu dem Schluß, daß echte, in der Entwicklung zurückgebliebene Zwillingsbildungen oder Verdopplungen stets dadurch erkennbar sind, daß sie Hervorragungen am Körper ihres Trägers darstellen. Die ganz oder teilweise im Körper ihres Wirtes eingeschlossenen, mehr oder minder ausgereiften dreikeimblätterigen Bildungen sieht *Budde* ausnahmslos als Teratome an. In Grenzfällen hält *Budde* das Vorhandensein einer zweiten Wirbelsäule für das Wahrzeichen der Doppelbildung.

Für die aufgeworfene Frage dürfte der Fall, den wir hier mitteilen, einen wesentlichen Beitrag liefern. Es handelt sich um einen zufälligen Nebenbefund an der Leiche eines 24jährigen Mannes mit einer ausgedehnten geschwürigen Tuberkulose beider Lungen und tuberkulösen Geschwüren des Kehlkopfes und unteren Dünndarmes.

Zwischen den weichen Schädeldecken und dem Knochen in einer Grube im rechten Scheitel- und Stirnbein fanden sich fettige, bröcklige, grauweiße, nicht-glänzende Massen. Mit Rücksicht auf die schwere Lungen-, Kehlkopf- und Darmtuberkulose war der Gedanke an eine Caries des Knochens naheliegend. Es wurden daher die Massen ausgekratzt, um den Defekt im Knochen zur Ansicht zu bringen. Er stellte sich als eine ausgedehnte, ungleich tiefe Grube mit unregelmäßigen, anscheinend aufgeworfenen, verdickten Rändern dar, so daß an Syphilis gedacht wurde. Um allenfalls durch die histologische Untersuchung Aufschluß zu gewinnen, wurde in den Randteilen der scheinbar verkästen Massen nach festeren Teilchen gesucht. Es fand sich ein kleineres Gewebsstückchen, im längsten Durchmesser beißig 7 mm haltend, dessen genaue Lage in der Knochengrube sich später nicht mehr feststellen ließ. Dieses Gewebsstückchen ergab in den ersten Schnitten einen so auffallenden Befund, daß der Rest in eine Schnittreihe zerlegt wurde. Die Bilder in den einzelnen Schnitten wechselten rasch, die bemerkenswertesten Befunde sind folgende:

Man sieht ein längliches Gebilde (Abb. 1), das an einer Seite abgerundet, an der gegenüberliegenden unregelmäßig fetzig begrenzt ist, mutmaßlich handelt es sich an dieser Stelle um ein Kunsterzeugnis, das beim Auslösen aus der Grube im Knochen entstanden ist. Das Gebilde ist an seiner Oberfläche fast allenthalben — mit Ausnahme der künstlichen Begrenzung — von mehreren Reihen kubischer Epithelzellen überkleidet, die einen verhältnismäßig kleinen, runden, im allgemeinen in der Mitte gelegenen, stark färbbaren Kern und einen hellen wie blasigen Zelleib besitzen. An der Kuppe (a) des Gebildes scheinen die Zellen mehr zusammengedrängt und nehmen hier das Aussehen von Plattenepithelzellen an. Die oberflächlichste Zellreihe ist verhornt und zeigt stellenweise Abschilferung. Die basalen Zellen sind palisadenförmig angeordnet, höher und haben einen großen, länglichen, basal gerichteten Zellkern. Dieser Epithelbelag senkt sich an 2 Stellen (b und b') beiderseits von der Kuppe weit in die Tiefe. Der einen dieser beiden Einsenkungen entspricht ein tiefer Spaltraum, durch den seitlich ein keulenförmiger Fortsatz (c) abgegrenzt wird. Der seitliche Anteil (d) des beschriebenen Gebildes besteht aus einem lockeren, feinwelligen, sehr gefäßreichen und zellreichen Bindegewebe. Die Zellen sind ziemlich groß, haben einen großen, spindeligen Kern, ihr Leib setzt sich an beiden Polen in zarte, feine Ausläufer fort, die sich mehrfach durch-

flechten. Der zentrale Anteil (*e*), der gegen das früher beschriebene lockere Bindegewebe ziemlich scharf abgegrenzt ist, besteht aus sehr dicht angeordneten, spindeligen Zellen mit sehr dunkel gefärbtem Kern und spärlichem Zelleib, die (am besten bei Färbung nach *van Gieson* sichtbar) in einem ganz zarten Gerüst liegen. An diesem in der Mitte gelegenen Anteil kann man einen axialen länglichen von einem am Rand gelegenen, haubenförmig aufgesetzten Teil unterscheiden, die zusammen die Form eines Pilzes geben. Auch dieser Anteil ist sehr gefäßreich, und zwar sind die weiten Gefäße hier regelmäßiger als im umgebenden lockeren Bindegewebe, namentlich entlang dem ganzen Rande sowie in der Längsachse angeordnet. Mit seinem haubenförmigen Teile grenzt das Gebilde unmittelbar an den epithelialen Überzug, der ihm wie eine Kappe aufzusitzen scheint.

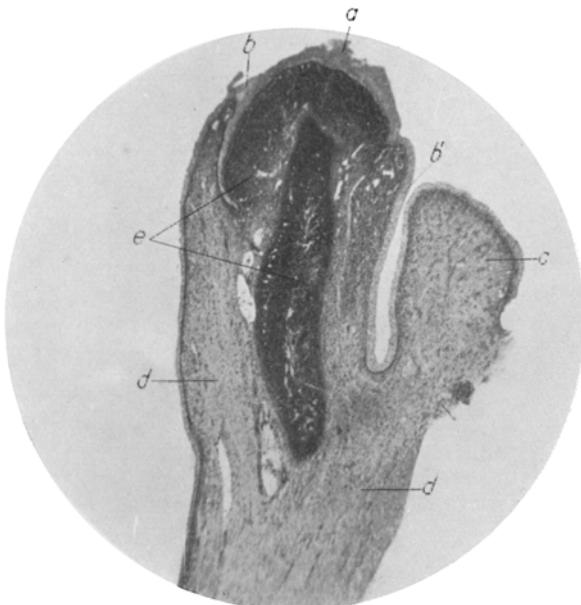


Abb. 1.

Die tieferen Schnitte (Abb. 2) haben eine unregelmäßigere, mehr längliche Form. Auch hier ist der größte Teil der Oberfläche von dem früher beschriebenen Epithel überzogen, doch fehlt die palisadenförmige Anordnung der basalen Reihe. Wieder wird der Randteil von dem schon beschriebenen lockeren und gefäßreichen Zellgewebe gebildet, in dem sich mehrere kleine Blutaustritte finden. An Stelle des pilzförmigen axialen Gebildes liegen hier 3 ziemlich gut umschriebene Zellanhäufungen, in deren Mitte Lichtungen zu sehen sind. In der Mitte des allein gelegenen Zellhaufens (*a*) zeigt sich eine sternförmige Öffnung, die stellenweise von einem kubischen Epithel ausgekleidet ist. In der unmittelbaren Umgebung des Hohlraumes liegen die Zellen dichter als an dem Randteil; diese dichter gefügte Zone enthält zahlreiche dünnwandige Blutgefäße. In den beiden nebeneinander gelagerten Gebilden (*b* und *b'*) liegt eine kleinere, kreisrunde, mit roten Blutkörperchen angefüllte und mit Epithel ausgekleidete Lichtung. Alle 3 Lichtungen sind von den gleichen dichtangeordneten Zellen umgeben, die in dem axialen pilzförmigen Gebilde des früheren Präparates beschrieben wurden. Diese 3 in der Mitte ge-

legenen Gebilde sind gemeinsam von mehreren Lagen eines sie schleifenförmig umgebenden, etwas dichteren Bindegewebes (c) mit langen spindeligen Zellen eingeschlossen.

Die folgenden Schnitte zeigen im wesentlichen dieselben Bilder (Abb. 3). Von Interesse ist die äußere Gestaltung, die 2 gegen das ganze Stück sich deutlich absetzende Fortsätze (a und a') erkennen läßt.

Alle durchmusterten Schnitte zeigen unzweideutig eine so weitgehende Übereinstimmung mit jenen Bildern, die wir an Querschnitten durch einen jungen Embryo zu sehen gewohnt sind, daß wohl kaum eine andere Deutung möglich ist. Eine gewisse Differenzierung von

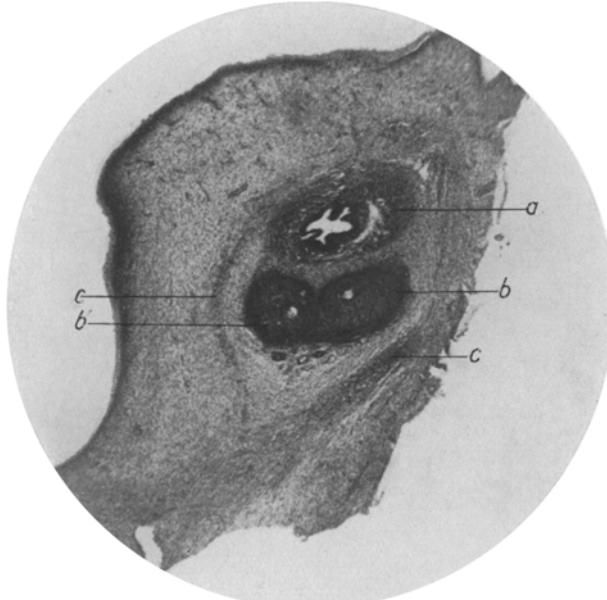


Abb. 2.

Organanlagen ist erkennbar. Herr Prof. *Alfred Fischel*, der die Güte hatte, unsere Präparate zu begutachten, machte uns auf die besondere Ähnlichkeit des pilzförmigen Gebildes mit einer Penis- und Schwellerkörperanlage aufmerksam. Bei dem Gebilde mit der sternförmigen Lichtung ließe sich an eine Darm- oder Harnblasenanlage denken. Selbstverständlich ist eine bestimmte Deutung der einzelnen Gebilde nicht möglich, da keine vollständige Schnittreihe vorliegt; sicherlich handelt es sich aber um einen Teil eines Embryo mit beginnender Ausprägung (Differenzierung) von Organanlagen. Der histologische Befund macht die Annahme wahrscheinlich, daß der untere Körperabschnitt getroffen wurde, während der obere vielleicht beim Auskratzen der breiigen Massen verloren ging.

Die *mikroskopische* Untersuchung dieses Breies ergab nur Zerfallsmassen; erhaltene Zellen waren nicht zu sehen. Es läßt sich daher über die Herkunft dieser Massen nichts Sichereres aussagen. Da sich an der Oberfläche des beschriebenen Gebildes abschilfende Epithelzellen fanden, könnte ein Teil der bröckligen Zerfallsmassen durch Zerfall solcher Zellen entstanden sein. Die große Menge dieser Massen macht es allerdings wahrscheinlich, daß sie nicht nur aus abgestoßenem und abgestorbenem Oberflächenepithel hervorgegangen sind, sondern daß ein größeres Gewebsstück zugrunde gegangen ist, vielleicht ein Teil der embryonalen Bildung, vielleicht überschüssige Gewebswucherungen, die nach Art einer teratoiden Bildung vorhanden gewesen sein könnten. Wir denken hierbei an ähnliche Verhältnisse, wie sie in jenen seltenen Dermoidcysten vorliegen, in denen Gewebsarten überschüssig wuchern und daneben ausgebildete Teile eines Embryos mit ganzen Organen, z. B. Extremitäten mit Beckenknochen oder Magen und Darm, vorhanden sind. Möglicherweise lag auch hier eine solche Bildung vor.



Abb. 3.

Zu letzterer Annahme führt uns auch die Untersuchung der grubigen Vertiefung am Schäeldach, in der die breiigen Massen und das beschriebene Gebilde gelegen waren. Sie ergab am macerierten Knochen folgenden Befund: Die Gestalt der Calvaria entspricht der Norm. Die das Schäeldach zusammensetzenden Knochen zeigen, abgesehen von der gleich zu besprechenden Nahtart, in jeder Hinsicht vollkommen normale Verhältnisse. Die Sagittalnaht ist median gelegen. Ein durch diese Naht und die Crista frontalis und occipitalis interna gelegte gedachte Ebene teilt das Schäeldach in zwei gleiche Hälften. Die Kranz- und die Lambdanaht weisen normales Verhalten auf. Von der Hinterhauptschuppe wird durch eine vollständig ausgebildete Sutura occipitalis transversa ein Os interparietale abgegrenzt. Diese dreieckige Oberschuppe wird durch eine vom linken Schenkel der Sutura lambdoidea zur Mitte der Sutura occipitalis transversa ziehende Naht in 2 Teile geteilt. Die Innenfläche des Schäeldaches zeigt die normale Gestalt. Die Gefäßfurchen der größeren Äste der Arteria meningea media sind rechts und links gleichartig angeordnet und entsprechend tief. An der Außenfläche des vollkommen

normal gebildeten Knochens ergibt sich ein besonderer Befund. 7 cm vom Bregma entfernt findet sich im Stirnbein und im rechten Scheitelbein, nahezu symmetrisch zur Kranznaht angeordnet, die schon erwähnte Grube (Abb. 4), die in der Länge 4,5 cm und in der Breite 1,5 cm mißt. Ihr Grund wird größtenteils von der papierdünnen Lamina interna der genannten Knochen gebildet. (Ein im Bereich des Stirnbeines gelegenes Loch in der Lamina interna ist anscheinend künstlich beim Auskratzen der breiigen Massen entstanden.) Stellenweise befinden sich am Grunde dieser Grube unregelmäßig gestaltete, warzenförmige Erhebungen des Knochens. An den Rändern der Grube ist die Lamina externa unterhöhl, wodurch aufgeworfene Ränder vorgetäuscht werden. Am Boden der Grube verläuft die Kranznaht, die in ihrem Zusammenhang nicht gestört ist. Die Grube setzt sich

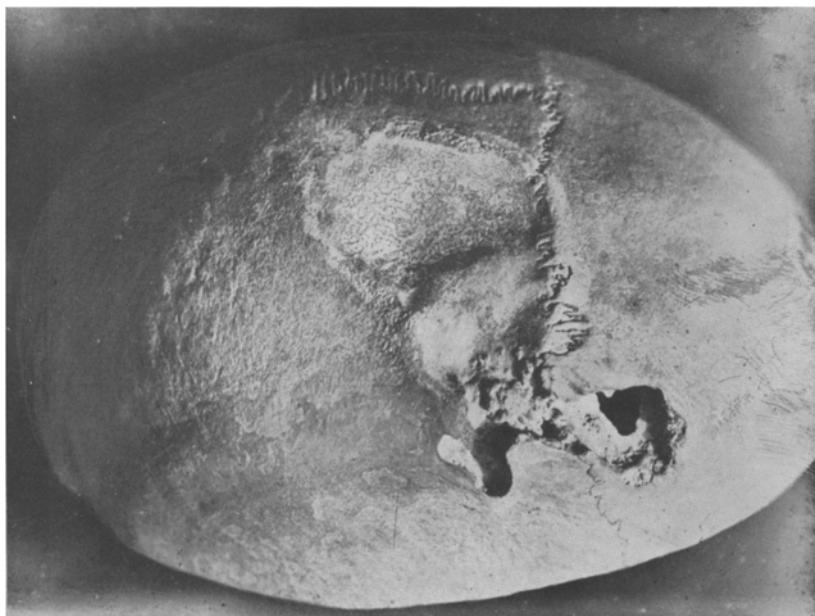


Abb. 4.

nach links oben und hinten in eine seichte im Scheitelbein gelegene Mulde fort, die sich nach oben bis auf 1 cm gegen die Pfeilnaht erstreckt, vorne an der Kranznaht endet und sich nach hinten, immer seichter werdend, allmählich im normalen Knochen verliert.

Daß diese Grube nicht, wie ursprünglich vermutet wurde, durch eine spezifische Erkrankung entstanden ist, bedarf nach der Beschreibung und Abbildung keiner Erörterung. Es besteht vielmehr kein Zweifel, daß ihre Entstehung mit der Entwicklung des vorgefundenen eigenartigen Gebildes in Zusammenhang stehen muß. Aus dem Umstände, daß, wie hervorgehoben wurde, die Schädelknochen und Nähte vollkommen normal gebildet sind, die Kranznaht auch

in ihrem innerhalb der Grube verlaufenden Anteil keinerlei Abweichung von der Regel zeigt, muß gefolgert werden, daß sich die Grube erst am bereits entwickelten Schädel ausgebildet hat. Daß es sich bei ihrer Entstehung nur um eine Druckusur gehandelt hätte, ist schwer vorstellbar, da es in diesem Falle wohl eher zu einem Schwund der weichen Schädeldecken gekommen wäre. Mehr Wahrscheinlichkeit hat die Annahme für sich, daß es sich ursprünglich um eine fötale Inklusion innerhalb der Schädelknochen gehandelt hat, etwa in der Gegend der Kranznaht, wo die Grube am tiefsten ist, und daß dieser Gewebskeim, der vielleicht in der Nähe der äußeren Oberfläche des Knochens gelegen war, nach beendigter Entwicklung des letzteren ein stärkeres Wachstum in der Richtung nach außen entfaltet hat. Mit zunehmender Größe dieses Gebildes könnte dann die äußere Schichte des Knochens einer Druckatrophie verfallen und so jene eigenartige Grube entstanden sein. Trifft diese Annahme zu — eine sichere Entscheidung ist wohl nicht zu fällen — so hat sich also das fragliche Gebilde innerhalb eines Schädelknochens entwickelt.

Jedenfalls rechtfertigt die histologische Untersuchung den Schluß, daß die beschriebene Bildung, die am Schädel eines 24jährigen Mannes als zufälliger Nebenbefund angetroffen wurde, einen auf früher Entwicklungsstufe stehengebliebenen Embryo (oder einen Teil eines solchen) darstellt. Der üblichen Einteilung zufolge ist sie daher als fötale Inklusion, und zwar als ganz rudimentärer Craniopagus parasiticus subcutaneus aufzufassen. Zu einer anderen Deutung gelangt man jedoch, wenn man sich an die Ausführungen *Buddes* hält. *Budde* läßt die Fötalinklusionen überhaupt nicht als Doppelbildungen gelten, da ihnen das gegliederte Achsenskelett fehlt. Er bezeichnet sie als embryomorphe Teratome. Ohne auf diese Frage näher einzugehen, müssen wir es dahingestellt sein lassen, ob das Fehlen einer eigenen Wirbelsäule dafür beweisend ist, daß die betreffende Bildung keine Doppelbildung ist. Aber auch unter dieser Voraussetzung zeigt die hier mitgeteilte Beobachtung, für die wir in dem Schrifttum keine entsprechenden Angaben finden konnten, daß die Abgrenzung der Doppelbildungen von den Teratomen, wenn überhaupt möglich, sicherlich sehr schwierig ist.

Ebenso schwer wie gegen die Doppelbildungen lassen sich die Teratome aber auch gegen die echten Geschwülste abgrenzen, eine Frage, in der man heute den Standpunkt *Askanazys* wohl allgemein anerkennt. Bekanntlich bezeichnen wir als Teratome Bildungen mit Abkömmlingen dreier Keimblätter, die sich nach Art eines fehlgegangenen Organismus zusammenfinden (organismoide Bildung). Man findet in ihnen plumpe Versuche zur Organnachbildung. Nach *Askanazy* sind „diese Ansätze zur Organogenese in ihrer regelmäßigen Unregelmäßigkeit etwas für

die Teratome ungemein Kennzeichnendes. Unter allen diesen Organen ist kaum eines so bezeichnend für unsere Geschwulst, als das Nervensystem, welches häufig den Löwenanteil der Bildung darstellt“.

Unter den so gekennzeichneten Bildungen unterscheidet *Askanazy* nach dem Grade der Reife der aufbauenden Gewebe zwei Gruppen und spricht von einem Teratoma coactaneum seu adultum, wenn die Gewebe jenen des Trägers gleichaltrig sind, von einem Teratoma embryonale, wenn die Gewebe auf einer frühembryonalen Entwicklungsstufe stehengeblieben sind. Das Teratoma coactaneum wächst, sofern wir von der Größenzunahme absehen, die unter Umständen durch die Ansammlung von Absonderungsprodukten bedingt werden kann, nur im Verhältnis zu den in ihm entwickelten Organen. Es zeigt aber kein eigenen Gesetzen unterstehendes, selbständiges Wachstum und ist daher keine wahre Geschwulst, sondern gehört zu den Mißbildungen. Das Teratoma embryonale dagegen zeigt ein autonomes, oft unzweideutig bösartiges Wachstum, es ist eine echte Geschwulst. Man kann daher einerseits Übergänge zwischen den Doppelbildungen und dem Teratoma coactaneum, andererseits zwischen dem Teratoma embryonale und den Geschwülsten aufstellen. Wie sich aus dem geschilderten Befunde ergibt, gehört der oben mitgeteilte Fall in das Grenzgebiet zwischen coätanem Teratom und Doppelbildungen. Anders liegen die Verhältnisse bei einem zweiten Fall, der sich nach dem anatomischen Befunde der besprochenen Bildung anreicht.

Es handelte sich um einen 46jährigen Mann, bei dem im Juni 1923 eine Geschwulst, die von der rechten mittleren Nasenmuschel auszugehen schien, entfernt worden war. In der Folgezeit litt der Patient an heftigsten Kopfschmerzen in der Stirnregion. Daher wurden 3 Wochen nach der ersten Operation die Stirnhöhlen von außen eröffnet und eine Entfernung der Schleimhaut vorgenommen. In derselben Woche wurde aber der Mann mit den Erscheinungen einer Stirnhirngeschwulst ins Krankenhaus aufgenommen. Unter zunehmender Kachexie starb der Patient 4 Monate später.

Bei der Leichenöffnung zeigte sich beim Versuch, das Gehirn in gewöhnlicher Weise herauszunehmen, eine innerhalb der harten Hirnhaut gelegene Geschwulst an der Unterseite des Stirnhirnes. Um die Lageverhältnisse möglichst zu erhalten, wurden die entsprechenden Teile der Schädelbasis mit dem Meißel durchgeschlagen und nach Durchtrennung der Weichteile im Zusammenhang mit der Geschwulst und dem Gehirn herausgehoben.

Die Untersuchung des in Formalin gehärteten Präparates zeigt eine marillengroße, mit einem Teil ihres Umfanges in die Unterseite beider Stirnlappen nahezu symmetrisch eingelagerte Geschwulst, die sich fast überall knochenhart anfühlt und nur stellenweise an der Oberfläche weichere Anteile aufweist. Bei dem Versuche, die Geschwulst auszulösen, ergibt sich, daß sie mit den Hirnhäuten in Zusammenhang steht, so daß Teile von Hirnhäuten und Hirnsubstanz an ihr haften bleiben. Dort wo die Geschwulst nicht im Gehirn liegt, wird sie von der harten Hirnhaut überkleidet, mit der sie stellenweise an ihrem unteren Randteil verwachsen ist. Das in der Hirnbasis gelegene Geschwulstbett wird von den muldenförmig ausgehöhlten Stirnlappen gebildet. Die Stelle entspricht der Lage

nach beiderseits dem Cyrus rectus und den medialen Gyri orbitales, doch ist das Gebiet in seiner Gestalt so stark verändert, daß eine Bestimmung der Hirnwundungen nicht möglich ist. Ein Tractus olfactorius oder sicher erkennbare Reste eines solchen sind nicht vorhanden. Die Besichtigung der Schädelbasis entsprechend dem unteren Pole der Geschwulst zeigt, daß an einer Stelle unmittelbar neben der Crista galli ein Teil der linken Lamina cribrosa fehlt, so daß die Dura mater hier der Nasenschleimhaut innig anliegt, mit ihr verwachsen ist und in Form einer trichterähnlichen Ausstülpung diese Lücke im Knochen ausfüllt. Am rechten Siebbein und in der rechten Nasenhälfte sind in dem durch die Operationen und die Ausmeißelung veränderten Gebiete die Lageverhältnisse nicht mit Sicherheit zu erkennen, so daß hier eine Lücke in der Schädelbasis weder nachgewiesen, noch ausgeschlossen werden kann.

Die Geschwulst selbst ist mit dem Messer nicht schneidbar und muß daher durchgesägt werden. Am Durchschnitt wird die Geschwulst zum größten Teile von verschiedenen breiten, knochenharten, weißen Spangen und Leisten gebildet, zwischen denen nur kleine, höchstens bis stecknadelkopfgroße, braunrote oder dunkelrote, meist scharf begrenzte Flecke sowie auch graue, mehr durchscheinende, größere oder kleinere Herde zu sehen sind. An den lateralen Teilen der Geschwulst haftet stellenweise Hirnsubstanz innig an. Die Grenze der knochenhaften Geschwulst gegen die Hirnmasse scheint ziemlich scharf zu sein.

Die *histologische* Untersuchung ergab an mehreren Stücken verschiedene Bilder. Die weichen Anteile an der Oberfläche der Geschwulst zeigen herdweise wechselnde Zusammensetzung. Große, unscharf umgrenzte Teile werden von dichtgedrängten, kleinen Zellen mit rundlich-länglichem oder auch spindeligem, stark gefärbtem Kern und spärlichem, oft kaum erkennbarem Zelleib gebildet, zwischen denen nur wenig zarte, feinfaserige Grundsubstanz zu sehen ist. Innerhalb dieser Zellmassen sieht man vielfach große, deutlich zylindrische Zellen, die in regelmäßiger Anordnung um einen Gefäßquerschnitt liegen, und zwar in der Regel derart, daß der Kern vom Gefäß abgewendet ist. Hierdurch kommen sehr zierliche, rosettenförmige Gebilde zustande. An manchen derselben ist das zentrale Gefäß nur undeutlich erkennbar, dagegen sieht man axial eine feinkörnige, mit Eosin rot gefärbte Masse, die strahlenkranzförmig von den stark blau gefärbten Kernen umgeben ist. Meist lassen sich aber noch innerhalb dieser roten Massen zusammen gesinterte rote Blutkörperchen erkennen. Vielfach sind auch in großer Ausdehnung längs getroffene Gefäße in ihrem ganzen Umfang von hohen zylindrischen Zellen palisadenförmig umgeben, wodurch „perithel“artige Zellmantel um dünnwandige Gefäße zustande kommen. Innerhalb und außerhalb solcher Anteile finden sich hellere Gewebsabschnitte, die von locker angeordneten spindeligen Zellen mit hellem Kern und zarten Zelleibausläufern gebildet werden. Diese Zelleibfortsätze hängen vielfach untereinander zusammen und bilden so ein feines Netzwerk, in dessen Knotenpunkte spindelige Kerne eingetragen sind. Ferner finden sich allenthalben einzeln oder gleichlaufend gelagerte und zu Bündeln angeordnete, lange und ziemlich breite, mit Eosin rot gefärbte Fasern, die stäbchenförmige oder auch spindelige Kerne enthalten und meist deutliche Querstreifung aufweisen. An anderen Stellen sieht man ähnlich beschaffene, aber kürzere und schmälere Fasern, die eine Querstreifung vermissen lassen. Die beschriebenen Anteile sind vielfach durcheinander gewürfelt und voneinander nirgends scharf abgegrenzt. Endlich finden sich an mehreren Stellen verschiedene große Inseln eines zellreichen Knorpels mit sehr großen blasigen Zellen und vollkommen homogener Grundsubstanz.

An einem anderen Stück aus den weichen Anteilen der Geschwulst ergibt sich im großen und ganzen die gleiche Zusammensetzung, nur sind hier die Knorpel-

inseln etwas reichlicher, während quergestreifte Muskelfasern nicht zu sehen sind. Hingegen findet sich hier an einer Stelle ein großer Zapfen von Plattenepithelzellen, der in der Mitte eine aus konzentrisch geschichteten, verhornten Zellen bestehende Perle einschließt.

Ein Stück aus den weitaus größeren, harten Anteilen der Geschwulst zeigt nach Entkalkung sehr reichliche, den größten Teil der Schnitte einnehmende, verschiedene breite Knochenbalken, die sich mit Hämalaun-Eosin meist gleichmäßig rot und nur zum geringen Teil zentral blaßblau bis blaßviolettfärben. Größere, von solchen Knochenbalken umgrenzte Räume werden von einem langfaserigen, ziemlich kernarmen, straffen Bindegewebe ausgefüllt, das von zahlreichen, weiten, dünnwandigen Gefäßen durchsetzt wird. Meist aber finden sich zwischen den Knochenbalken nur schmale, unregelmäßig gestaltete Spalten oder Lücken, in denen relativ große Zellen von verschiedener Form mit schwach färbbarem Kern und reichlichem Zelleib teils einzeln, teils in schmalen Zügen oder unregelmäßigen Verbänden liegen. Diese Zellen sind wesentlich verschieden von jenen dichten Zellhaufen, die außerhalb des Knochens, unmittelbar an Hirnsubstanz angrenzend, gelegen sind und die vollkommen den früher beschriebenen kleinen Zellen mit stark färbbarem Kern gleichen. Innerhalb dieser Anteile finden sich, ebenso wie früher beschrieben, quergestreifte Muskelfasern und ähnlich beschaffene kleinere Zellen ohne Querstreifung.

An einer Stelle, an der, wie eingangs erwähnt, Hirnmasse beim Auslösen an der Geschwulst haftengeblieben ist, finden sich in der Geschwulst ziemlich zahlreiche, schmälere oder weitere Hohlräume, die von hohen Zylinderzellen bzw. von Flimmerepithelzellen ausgekleidet sind und einen fädigen, geronnenen Inhalt aufweisen. Einzelne derartige auffallend weite, wie cystische Räume sind mit einem gleichmäßigen, glasigen (Formalinwirkung) Inhalt ausgefüllt. Gegen die Hirnmasse ist die Grenze unscharf, indem sich herdweise innerhalb der Hirnsubstanz in der Nähe der Geschwulst unregelmäßig begrenzte Haufen der beschriebenen kleinen, runden oder spindeligen Zellen sowie auch Zellen in rosettenförmiger Anordnung finden.

Die aus der rechten Nasenhöhle entfernte Geschwulst ergab folgenden histologischen Befund: Das untersuchte Stückchen zeigt an seiner Oberfläche teilweise einen mehrreihigen Plattenepithelbelag, teilweise, und zwar in ausgedehnterem Maße, einen einreihigen Belag eines Flimmerepithels. Das Plattenepithel senkt sich in Form kurzer Zapfen in die Tiefe. Innerhalb des Gewebsstückes finden sich verschiedene große, unregelmäßig begrenzte Zellinseln von wechselnder Zusammensetzung: die Mehrzahl derselben besteht aus großen Mengen dichtgelagerter, kleiner Zellen mit rundem oder ovalem, stark gefärbtem Kern, wie sie früher in der Gehirngeschwulst beschrieben wurden. Ein kleinerer Teil der Zellinseln zeigt ausgesprochen epitheliale Eigenschaften, die Zellen gleichen vollständig einem Plattenepithel oder kubischem Epithel. Diese Zellnester liegen in einem teilweise dichten, langfaserigen, mäßig zellreichen Gerüst; teilweise ist dasselbe locker gefügt und enthält, wie gleichfalls früher in der intrakraniellen Geschwulst beschrieben wurde, sehr reichlich Zellen mit einem in zarte, gewundene Fortsätze auslaufenden Zelleib. An einzelnen Stellen sieht man kleine Nester langer, intensiv rot gefärbter, an den Enden spitz zulaufender Fasern mit stäbchenförmigem Kerne, die das Bild von Muskelfasern bieten. Querstreifung ist nicht erkennbar. An mehreren Stellen finden sich sowohl innerhalb der beschriebenen großen Zellnester als auch zwischen ihnen verschiedene geformte, verschieden weite Hohlräume. Die innerhalb der Zellnester gelegenen Räume haben keine eigene Wand und sind mit körnigem, fädigem, mit Eosin rot gefärbtem Inhalt gefüllt. Die zwischen den Zellnestern gelegenen Räume haben eine epitheliale Auskleidung, und zwar

einzelne von Flimmerepithel, andere von Plattenepithel. In manchen Hohlräumen wird ein Teil der Wand von Flimmerepithel, ein Teil von mehrreihigem Plattenepithel ausgekleidet, wobei die Grenze zwischen den beiden Epithelarten unscharf ist.

Von den aus der Stirnhöhle ausgekratzten Gewebsstücken zeigt eines den Bau der Stirnhöhlenschleimhaut mit einem sehr lockeren, von Flüssigkeit durchtränkten Gerüst und regelmäßigem Flimmerepithel, ein anderes aber entspricht in seiner Zusammensetzung vollkommen den eben beschriebenen, aus der Nase entfernten Massen.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, weist der intrakranielle Tumor einen verwickelten Bau auf, der durch das wirre Durcheinander verschiedener Gewebe gekennzeichnet ist. Diese sind zum Teil in reifem Zustand vorhanden, und zwar unregelmäßig angeordneter Knochen, Knorpelinseln von verschiedener Größe und Gestalt, Muskelfasern, teilweise mit einwandfreier Querstreifung, vereinzelte Plattenepithel-nester mit konzentrisch geschichteten, verhornten Zellen, Flimmerepithel und Cylinderepithel als Auskleidung cystischer Hohlräume. Den größten Teil der Geschwulst bilden große Gruppen kleiner Zellen mit intensiv gefärbtem Kern, zwischen denen eine faserige Grundsubstanz zu sehen ist. Diese Zellen fassen wir als Gliazellen auf. Dafür spricht auch das Vorkommen zylindrischer Zellen in rosettenförmiger Anordnung, die bisweilen perithelartige Zellmäntel um Gefäße bilden. Letztere Formationen stellen wohl epitheliale Gliaelemente dar. Da mithin Abkömmlinge aller drei Keimblätter in regeloser Anordnung und teilweise auf embryonaler Entwicklungsstufe vorhanden sind, müssen wir die untersuchte Geschwulst als embryonales Teratom bezeichnen.

Die aus der Nase und der Stirnhöhle entfernten Geschwulstteilchen zeigen im wesentlichen gleichen Bau wie das intrakranielle Teratom. Es erhebt sich daher die Frage, ob man letzteres wegen seiner Größe und des Gehaltes an Knochen als die ältere, primäre Geschwulst und den Nasen- und Stirnhöhlentumor als Metastasen bezeichnen soll oder ob es sich von Anfang an nur um eine einzige Geschwulst gehandelt hat. Der histologische Befund macht die zweite Annahme wahrscheinlich und auch der klinische Befund spricht dafür, da die Symptome des Stirnhirntumors nicht früher, sondern fast gleichzeitig mit denen der anderen Geschwülste aufgetreten sind. Bei der Leichenöffnung ließen sich, wie oben erwähnt, die hierfür in Betracht kommenden Verhältnisse nicht ganz klarlegen, weil eine Lücke in der Schädelbasis, die unsere Auffassung zur Voraussetzung hat, rechts von der Medianlinie an dem zerstörten Präparat weder nachgewiesen, noch ausgeschlossen werden konnte.

Ein Teratom mit gleicher Lokalisation wie das hier beschriebene, ist bisher nur von *Arnold* mitgeteilt worden, doch hat die Diagnose

in diesem Falle der Kritik anderer Autoren (*Recklinghausen, Askanazy*) nicht standhalten können.

Wie in entsprechenden Beobachtungen anderer Untersucher, zeigt auch in unserem Falle das Gliagewebe geschwulstartiges, und zwar zerstörendes Wachstum, indem es in die Hirnsubstanz eindringt. *Saxer* hat als erster die „neuroepitheliom“artigen Formationen des Gliagewebes in Teratomen entdeckt und als ausgesprochen bösartige Bildungen aufgefaßt. *Heijl* stellte an 34 Fällen umfassende Untersuchungen über die Rolle der Zentralnervensubstanz in Teratomen an und betonte auf Grund seiner Befunde ihre Bedeutung für die Malignitätsfrage. Auch für unseren Fall dürften diese Erwägungen zutreffen, jedenfalls ist aber dieses Teratom als wirkliche Geschwulst aufzufassen. Andererseits ist es leicht vorstellbar, daß diese Geschwulst, die aus fast sämtlichen Geweben des Körpers in regelloser Anordnung besteht, nur das Endglied einer Reihe darstellt, an deren anderem Ende die Doppelbildungen stehen.

Literaturverzeichnis.

- Schwalbe*, Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. Jena 1906. — *Schwalbe*, Mißbildungen. In Aschoff: Pathologische Anatomie. Jena 1919. — *Schwalbe*, Der Epignathus und seine Pathogenese. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **36**. 1904. — *Askanazy*, Die Teratome nach ihrem Bau, ihrem Verlauf, ihrer Genese und im Vergleich zum experimentellen Teratoid. Verhandl. d. dtsc. pathol. Ges. 1907. XI. Tagung. — *Borst*, Die Teratome und ihre Stellung zu anderen Geschwülsten. Verhandl. d. dtsc. pathol. Ges. 1907. XI. Tagung. — *Borst*, Mischgeschwülste. In Aschoff: Pathologische Anatomie. Jena 1919. — *Hübner*, Die Doppelbildungen des Menschen und der Tiere. Ergebni. d. allg. Pathol. u. pathol. Anat. **15**. 1912. — *Heijl*, Die Morphologie der Teratome. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **229**. 1921. — *Nakayama*, Über kongenitale Sakraltumoren. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen **19**. 1905. — *Saxer*, Ein zum größten Teil aus Derivaten der Medullarplatte bestehendes großes Teratom im III. Ventrikel eines 7wöchigen Kindes. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **20**. 1896. — *Arnold*, Über behaarte Polypen der Rachenmundhöhle und deren Stellung zu den Teratomen. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **111**. 1888. — *Arnold*, Ein Fall von angeborenem lipomatösen Teratom der Stirne. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **43**. 1868. — *Recklinghausen*, Über Spina bifida. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **105**. 1886. — *Budde*, Beitrag zum Teratomproblem. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **68**. 1921. — *Budde*, Über die Entstehung der Teratome. Klin. Wochenschr. 1924, Nr. 21.