

## XI.

# Ein Beitrag zur Lehre von den arachnoidealen Epidermoiden und Dermoiden des Hirns und Rückenmarks.

(Aus dem pathologisch-anatomischen Institute des Prof. Langhans  
in Bern.)

Von Dr. M. A. Trachtenberg,  
Privatdocenten an der Universität Charkow (Russland).

(Hierzu Tafel VII, Fig. 1—8.)

Bekanntlich hat man die Cholesteatome der weichen Hirnhäute auf die an Ort und Stelle befindlichen Elemente zurückgeführt, entweder auf einfache Bindegewebzellen oder auch auf die Endothelien, welche die Bindegewebsbündel und Gefäße der Subarachnoidealräume bekleiden.

In den letzten Jahren wurden Beobachtungen veröffentlicht von haarhaltigen Cholesteatomen, welche die Erwägung nahe legten, dass es sich hier um Absprengung fötaler Epidermis und Cutis handle. Diese Ansicht ist von Bostroem in einer ausführlichen Arbeit genauer begründet und ausgeführt worden. Bostroem stützt sich dabei auf die genaue Untersuchung von zwei Tumoren: 1. ein Cholesteatom ohne Haare und 2. ein solches mit Haaren. Er kommt zu der Ansicht, dass der erstere Tumor durch Abirrung eines nur aus Epidermis bestehenden Keimes entstanden sei und bezeichnet ihn daher mit anderen ähnlichen schon publicirten Tumoren als Epidermoid; bei dem zweiten dagegen wäre neben der Epidermis auch ein Theil der Cutis mit in die Tiefe gewandert, so dass es sich hier um ein gewöhnliches Dermoid handle. Bostroem nimmt an, dass solche Verirrungen von Epidermis und Cutis in das Centralnervensystem recht häufig vorkommen; sie können sich aber nur dann weiter entwickeln, wenn sie auf die gefäßreiche Pia oder ein Plexus kommen; nur hier finden sie das nöthige Er-

nährungsmaterial, durch welches das weitere Wachsthum gesichert ist. So fand bei seinem Epidermoid der rein epidermiale Keim Boden und Nahrung auf dem Plexus choroideus des vierten Ventrikels; hier wuchs er an und bildete ein deutliches Plattenepithel von 2—3 Lagen. Die von dieser Unterlage gebildeten Hornzellen sammelten sich zu dicken, trockenen, blätterigen Massen an, welche den Ventrikel völlig ausfüllten und erweiterten und keine weitere fibröse Begrenzung besassen.

Bei seinem Dermoid war nach seiner Anschauung neben der Epidermis noch eine Anzahl von Zellen, welche Cutisgewebe repräsentiren, mitverlagert. Dieser Keim habe sich auf der Pia des Subarachnoidealraums der Fossa sylvii implantirt und sich dort zunächst zu einer sogenannten Zotte mit Haarbälgen und Talgdrüsen entwickelt. Ferner war die Epidermis in ziemlicher Ausdehnung auf die umgebende Pia übergewachsen. Sie schnitt am Rande des Tumors, wo Pia und Arachnoides der Nachbarschaft auseinander weichen, scharf ab, ohne auf die Arachnoides überzugehen; denn diese biete, weil sie weniger gefäßreich ist als die Pia, keinen günstigen Nährboden dar. Die Arachnoides lässt sich nun an dem Rande des Tumors noch eine kleine Strecke auf dessen Oberfläche hin verfolgen, geht aber sehr bald in eine aus Geschwulstzellen zusammengeschweisste dünne, structurlose Membran über; die Arachnoides ist also hier in Folge des Druckes von Seiten des Inhaltes der Geschwulst zu Grunde gegangen.

Wir haben also durch Bostroem gelernt, dass das eigentlich productive Gewebe nur einen relativ kleinen Theil der Geschwulst ausmacht und in einem Stückchen von Epidermis oder Cutis besteht, welches, auf die Pia oder den Plexus aufgepropft, nunmehr Hornzellen oder auch Haare und Talg bildet. Durch die Ansammlung dieser Elemente kommt die eigentliche Tumormasse zu Stande. Ich theile nun in Folgendem einen Fall von dermoiden und epidermoiden Tumoren des Rückenmarks und Hirns mit, der einzig dasteht durch die grosse Zahl der Neubildungen. Auch in seiner Zusammensetzung ist er von den bisher beschriebenen Fällen etwas

verschieden; denn es finden sich neben Epidermis und Talgdrüsen auch noch Schweißdrüsen, Fettgewebe des Panniculus und glatte Muskeln.

Sahli, Friedrich, 55 Jahre alt, ist in das Pfränderhaus 17. 7. 1893 aufgenommen, 20. 2. 1894 morgens 9 Uhr 15 Min. gestorben.

Zwei bis drei Jahre vor der Aufnahme begann eine allmählich zunehmende und schliesslich zur vollständigen Lähmung führende Schwäche in beiden Beinen. Bei der Aufnahme fast vollkommene Parese beider Beine. Sensibilität intact. Schmerzempfindung ein wenig herabgesetzt. Vollständige Incontinentia urinæ et alvi. Patellarreflexe leicht gesteigert oder normal. Decubitalgeschwüre an den Fersen, am Kreuzbein und den Nates. Hochgradige Cystitis.

Diagnose: Compressions-Myelitis. Zwei bis drei Wochen vor dem Tode Schüttelfrösste, Fieber, Benommenheit.

Sectionsprotocoll vom 20. 2., 2 Uhr. Starke Leichenflecken auf dem Rücken. Bedeutender Decubitus über dem Kreuzbein in der Gesäßgegend gegen das Scrotum hin, ebenso an der rechten Ferse.

Rückenmark (Tafel VII, Fig. 1): Dura stark aufgebläht, namentlich im unteren Theil. Unter der Dura feste Knollen zu fühlen. Beim Anschnaide der Dura fliest klare Flüssigkeit aus. Auf der Hinterfläche des Rückenmarks finden sich in der Arachnoides am Halstheile kleine, gelbliche, feste Körnchen, am oberen Brusttheil eine grössere, ziemlich dicke, gelbe, wenig transparente feste Masse, am unteren Brusttheil und am Lendentheil kleinere Körner und Streifen von der gleichen Beschaffenheit. In der Gegend des Conus medullaris liegt eine etwa 4 cm lange, 1 cm dicke ovale Geschwulst, von bindegewebiger Kapsel umgeben, die sich leicht aus der Umgebung herauslösen lässt, ebenfalls gelb, derb anzufühlen, wenig transparent. Die Nerven der Cauda equina verlaufen unter und neben der Geschwulst, sie scheinen nicht wesentlich verändert, nur einige, welche der Geschwulst dicht anliegen, erscheinen dünn und grau. Das Rückenmark scheint sich an das obere Ende der Geschwulst zu inserieren und ist etwa  $\frac{1}{2}$  cm oberhalb des Tumors stark verschmälert, wie eingeschnürt. (Auch dieser Theil gehört noch der Geschwulst an, wie Durchschnitte durch das erhärtete Präparat zeigen.) Auf der Vorderfläche des Rückenmarks nichts Bemerkenswertes. Consistenz in der ganzen Länge gleichmässig, ziemlich fest. Auf der Hinterfläche der Wirbelkörper nichts Besonderes.

Schnittflächen: Im Halsmarke die graue Substanz etwas blass, sonst nichts Besonderes. Vom oberen Dorsaltheil nach abwärts liegt in den Goll'schen Strängen gerade neben der Längsfurche ein schmaler grauer Keil, dessen nach vorn gerichtete Spitze die Commissur nicht ganz erreicht. Dieser Keil wird nach unten allmählich breiter. Etwa 2 cm über der Einziehung im Lendentheil ist die Consistenz etwas geringer als normal. Die Zeichnung der Schnittfläche ist undeutlich, an Stelle der grauen

Substanz finden sich blassgraue Furchen und dazwischen weissliches, trübes Gewebe. Der transparente Keil in den Hintersträngen erreicht hier die Commissur. An der Einziehung ist die Zeichnung ganz undeutlich. Der grosse Tumor im Bereiche der Cauda equina erweist sich auf der Schnittfläche als eine Cyste mit dünner, glatter Wand, ausgefüllt mit einer gelblichen, breiigen Masse. Die kleineren Körner und Höcker am Brusttheil zeigen auf Schnittflächen die gleiche Beschaffenheit.

Schädel symmetrisch. Dura mit dem Schädel verwachsen. An der Dura und an der Innenfläche des Schädelns nichts Besonderes. In den Sinus flüssiges Blut. Weiche Häute leicht anämisch. Wenig klarer Liquor. An der Hirnbasis, zwischen dem vorderen Ende des Pons und der Corpora mamillaria, etwa ein Dutzend kleiner, gelblicher Knötchen von der gleichen Beschaffenheit, wie die am Rückenmark beschriebenen. Gleiche Knötchen finden sich ferner in der linken Fossa sylvii, ferner ziemlich zahlreich längs der Arteria corporis callosi, namentlich im Bereiche der Genua corporis, ferner zerstreute, sehr kleine Knötchen über den linken Stirnlappen. Im linken Seitenventrikel ein gelbes Knötchen gerade am Foramen Monroi; im Plexus einige Cysten und wieder mehrere kleine Knötchen, nur sehr lose mit dem Plexus zusammenhängend. Im rechten Seitenventrikel noch zahlreichere und grössere Knötchen, zum Theil rundlich, zum Theil länglich, spießförmig. Besonders reichliche Knötchen in der Tela choroides unter dem Fornix. Ferner zahlreiche Knötchen in der Pia über den Vierhügeln und dem Oberwurm. Die Querschnitte durch das Gehirn zeigen nichts Besonderes. Blutgehalt und Durchfeuchtung gering.

Sonstiger Befund: Grosser Körper mit gut entwickelter Musculatur und etwas spärlichem Panniculus. Starke Todtenstarre. Ausgedehnte Livores. Pectorales von guter Farbe und Transparenz. Panniculus hellgelb. Zwerchfell rechts an der fünften, links an der sechsten Rippe. Leberrand in der Mamillar-Linie, 4 cm unter dem Rippenrand, verläuft horizontal. Därme eng. In der Brusthöhle keine Flüssigkeit und keine Adhäsionen in den Pleurahöhlen.

Im Herzbeutel wenig klares Serum. Herz von normaler Grösse und Consistenz, linker Ventrikel etwas lang. In beiden Herzhälften nur flüssiges Blut in mässiger Menge. Klappen sämmtlich normal. Herzfleisch blass, leicht fleckig getrübt. Oesophagus und Trachea nichts Besonderes. Aorta nur geringes Atherom.

Thyroidea: Beiderseits Colloidknoten, z. Th. verkakt. Rechte Lunge voluminös, Pleura glatt und glänzend. Luftgehalt im Oberlappen gut, im Unterlappen etwas geringer. Schnittfläche überall glatt und glänzend, in den oberen Theilen anämisch, in den unteren blutreich. Abgestreifte Flüssigkeit klar. Gewebe vollständig zu comprimiren, wobei im Unterlappen sehr viel Flüssigkeit ausgepresst wird. Bronchien leicht injicirt. Rechte Lunge wie linke.

Milz: bedeutend vergrössert, sehr weich. Pulpa etwas blass, bräunlich, vorquellend. Follikel undeutlich. Nebennieren nichts Besonderes.

**Linke Niere:** Kleiner, als normal. Oberfläche grobhöckerig, die Höcker feinkörnig, blassroth, die Furchen grauroth. Kapsel stark adhären. Schnittfläche: Nierenbecken und Kelche bedeutend erweitert, leicht injicirt, Nierenparenchym, namentlich die Rinde, stark verschmälert, stellenweise nur 1 mm dick. Schnittfläche anämisch, stellenweise gelb und trüb, aus den Markkegeln kleine Eitertröpfchen auszudrücken. Brüchigkeit vermindert.

**Rechte Niere:** Aehnlich wie die linke. Nur ist die Hydronephrose weniger bedeutend und es ist mehr Nierengewebe erhalten.

Magen und Duodenum ohne Veränderung. Leber etwas anämisch, sonst normal. Im Darm nichts Besonderes. In der Harnblase trüber Harn. Blase zeigt trabeculäre Hypertrophie, Prostata nicht vergrössert.

#### Mikroskopische Untersuchung der Tumoren.

Die frische Untersuchung des weisslichen Inhalts der Tumoren ergab nur Fettmassen, auf dem Objectträger verschmiert, und keine deutlichen morphologischen Elemente. Abgeplattete Zellen oder verhornte Schüppchen liessen sich nicht erkennen. Genauer wurde auf zahlreichen Schnitten untersucht der grosse Tumor des Rückenmarks und zahlreiche andere von anderen Stellen, namentlich im Plexus des mittleren Ventrikels, nach Erhärtung zuerst in Müller'scher Flüssigkeit, dann in Spiritus. Der erstere Tumor wurde vollständig der mikroskopischen Untersuchung geopfert, z. Th. für Herstellung von Stufenschnitten, die etwa  $\frac{1}{10}$  —  $\frac{2}{10}$  mm von einander entfernt waren. Die Einbettung erfolgte im Celloidin. Zur Färbung wurde Hämalaun und Eosin angewendet, sowie auch Pierinsäure und Säurefuchsin nach Vorschrift von Giesson.

Im unteren Theil und in der Mitte bildet der Tumor eine grosse Höhle, begrenzt von einer bindegewebigen Kapsel, welche an den dünnsten Stellen nur  $\frac{1}{2}$  mm dick ist, nach dem oberen Pol hin dicker wird, während die Höhle sich verengt. An den dünnsten Stellen besteht sie nur aus Bindegewebe und einer mächtigen Menge von Gefässen. Das Bindegewebe ist fein fibrillär, die Fibrillen nicht in Bündeln zusammengefasst, mit ovalen und runden Kernen, letztere vielleicht Leukocyten angehörig, lie und da in Gruppen zusammenstehend. Ferner finden sich auch längere stäbchenförmige Kerne zerstreut, welche glatten Muskeln angehören können. Die Innenfläche der Membran ist glatt; nirgends ist ein epithelialer Belag oder überhaupt ein Belag von Zellen auf ihr sichtbar. Das mässig kernreiche Bindegewebe grenzt direct an den Inhalt an. Jedoch sind an manchen Stellen in den innersten Schichten dickere Streifen sichtbar, der Innenfläche der Wand parallel, welche, wenn das Eosin stark ausgezogen ist, eine leicht bräunliche Farbe darbieten, bei stärkerer Färbung mit Eosin aber sich gerade durch dunkelrothe Farbe von dem fibrillären Bindegewebe unterscheiden. Es scheint, dass hier das Bindegewebe sich mit einer fremden, vielleicht aus dem Inhalt stammenden Masse infiltrirt und dadurch seine fibrilläre Structur verloren hat. Der

Inhalt selbst — und dies gilt auch für den Inhalt aller weiter noch zu schildernden Hohlräume — ist, wie die Untersuchung an frischen Präparaten erwarten liess, structurlos oder auch körnig, nimmt Eosin in verschiedenen Graden an; einige Stellen erscheinen blass, andere sind stärker roth gefärbt, ohne dass ein anderer Unterschied sich erkennen lässt. Hier und da finden sich rundliche, ganz helle Vacuolen. Epidermoidale Elemente, verhornte Zellen und Haare lassen sich nicht nachweisen. An einzelnen Stellen sieht man etwas gekräuselte Linien, welche Hornzellen entsprechen könnten; aber die öftere Anwendung der Gram'schen Methode ergab niemals eine Färbung. Nach dem oberen Pol hin wird, wie gesagt, die Wand allmählich dicker, und es treten andere Elemente auf, welche allmählich an Menge zunehmen. Es sind dies Bündel von glatten Muskeln, Talgdrüsen und Fettgewebe. Wir beschreiben dies genauer an Schnitten, welche den Polen nahe liegen. Querschnitte durch den ganzen Tumor zeigen, dass derselbe mit einer bindegewebigen Kapsel umgeben ist. Hier finden sich in dem Bindegewebe, das aussen dem Tumor anliegt, zahlreiche Nervenwurzeln, darunter folgt an vielen Stellen eine dünne Lage von Fettgewebe und endlich das eigentliche Stroma des Tumors, das aus einem mässig kernreichen, lockeren Bindegewebe besteht, dessen Färbung mit Eosin an Intensität ziemlich wechselt. In demselben finden sich die gleichen Zellen wie in den dünnen Partien der Wand, ferner aber auch noch eigenthümliche, rundliche und längliche Ballen, welche geschwollenen Bindegewebzellen mit Pigment entsprechen können. An manchen findet sich auch noch ein grosser blasser Kern. Sie liegen in Reihen oder in kleinen Haufen neben einander. Wenn wir auch über die Natur dieser Gebilde nichts Bestimmtes aussagen können, so scheint es uns doch, dass sie für die Auffassung des Tumors und seine Entwicklung gleichgültig sind.

Das lockere, mässig kernreiche Bindegewebe des Stroma ist ziemlich reich an sogenannten Uebergangsgefässen, unter deren Endothel eine dicke, concentrisch streifige, kernhaltige Adventitia liegt, deren Lumen bald ein capillares ist, bald den doppelten, dreifachen bis vierfachen Durchmesser besitzt. Ausser Bindegewebe sind hier scharfbegrenzte glatte Muskelbündel zu sehen, die quer zur Längsachse des Tumors verlaufen. Eine grössere Gruppe von solchen Muskelbündeln findet sich gerade unter dem Fettgewebe; in den übrigen Partieen des Tumors sind noch hier und da einzelne stäbchenförmige Kerne zu sehen, doch wollen wir es unentschieden lassen, ob sie glatten Muskelfasern angehören. Ferner finden sich epitheliale Elemente eingelagert, und zwar erstens Talgdrüsen, welche theils verzweigt, theils nicht verzweigt sind. Alle diese Drüsen sind mit mehrschichtigem Plattenepithel, bezw. mit Epithel von cubischer oder polygonaler Form ausgekleidet (Taf. VII, Fig. 2 u. 3). Die nähere Betrachtung der zelligen Elemente der Drüsen zeigte, dass Protoplasma und Kern der Zellen, welche an der Peripherie der Drüsen sich befinden, sich gut färben, wobei das Protoplasma ein gleichmässiges, leicht körniges Aussehen hat. In der

Richtung zum Centrum der Drüse verliert das Protoplasma immer mehr die Fähigkeit, sich zu färben, auch der Kern geht verloren, jedenfalls ist seine Anwesenheit schwach ausgeprägt. Das Protoplasma ist durch zahlreiche gleich grosse Vacuolen in ein Reticulum umgewandelt, wie in den normalen Talgzellen. Auch solche Drüsen sind zu treffen, in denen das Protoplasma einiger Zellen, obwohl es mit Eosin sich rosaroth färbt, doch zu gleicher Zeit homogen-glänzend sich darstellt. Auch in solchen Zellen sind keine Kerne zu sehen. Auffällig ist hier, dass solche Zellen an Zellenconglomerate, deren Protoplasma sich gar nicht oder nur wenig färbt, angrenzen. Alle Talgdrüsen sind von mässig kernreichem lockeren Bindegewebe umgeben.

Zweitens haben wir an einigen Stellen auch Schweißdrüsen; wenigstens finden sich neben Talgdrüsen noch längere, mehr cylindrische Schläuche, die ein ein- oder zweischichtiges Wandepithel, aber kein deutliches Lumen haben, vielmehr lässt die Zeichnung im Innern die Deutung zu, dass kernlose, etwas aufgequollene Epithelzellen dasselbe ausfüllen. Es könnte sich immerhin um Talgdrüsen von etwas abnormer Form handeln. Sichere Schweißdrüsen, namentlich deren Knäuel mit zahlreichen Quer- und Längsschnitten des gewundenen Canals finden sich in dem Fettgewebe. Sie sind ausgekleidet von einem Epithel, das meistens zwei Lager von runden Kernen enthält.

Ferner finden sich hier mehrfache Höhlen, gegen 12; ihre Form wechselt etwas, sie sind bald rundlich mit vorgebuchteten Conturen, bald länglich. Ob sie untereinander und mit der grossen Höhle zusammenhängen, können wir nicht bestimmt sagen, da continuirliche Schnittreihen nicht ausgeführt wurden, doch halten wir einen solchen Zusammenhang für wahrscheinlich. An keiner dieser Höhlen haben wir eine epithiale Auskleidung gefunden. Der Inhalt wird von der gleichen Masse gebildet, welche die grosse Höhle ausfüllt. In der homogenen oder körnigen Masse sind zahlreich kleinere und grössere Vacuolen zu sehen. Sie färbt sich mit Eosin zum Theil dunkel- zum Theil hellroth. Auch hier sieht man eine Zeichnung, welche etwa verhornten Epidermiszellen entspricht; Haare sind nicht vorhanden. Diese Inhaltsmasse reicht an vielen Stellen direct bis an die bindegewebige Wand, sehr häufig aber ist sie von derselben getrennt durch Riesenzellen von oft bedeutenden Dimensionen mit einer grossen Zahl von Kernen. Manche davon sind dick, andere dagegen schmal und kleiden, hintereinander gelegen, auf grösseren Partien die Wand aus. Die Kerne liegen in einer dichten Gruppe zusammen, welche bald nach der Höhle bald nach der bindegewebigen Wand hin gelegen ist. Solche kernreiche Protoplasmamassen ziehen sich ferner in schmalen Streifen in Massen hinein und finden sich hie und da auch in den letzteren, ohne die homogenen Inhaltsdass ein Zusammenhang mit den wandständigen Protoplasmamassen sichtbar wäre. Endlich finden sich ganz vereinzelte Ganglienzenellen von länglicher Form mit dem charakteristischen Gehalt der Ganglienzenellen der Vorderhörner des Rückenmarks, jedoch nur in geringer Zahl und an wenigen Schnitten.

Ferner wurden noch die kleinen Cysten im Plexus des mittleren Ventrikels genau untersucht. Es handelt sich hier um sehr dünnewandige Hohlräume, scharf vom Bindegewebe begrenzt, deren völlig homogener Inhalt weder Haemalaun noch Eosin annimmt. In einem derselben findet sich noch eine epitheliale Auskleidung, bestehend aus einer Schicht abgeplatteter Zellen, welche in sechs-, acht- bis zehnfacher Schicht übereinander liegen und noch deutliche Kerne besitzen. Verhornte, kernlose Zellen konnten wir nicht nachweisen, wie auch die Gram'sche Methode durchaus negativ ausfiel. In anderen Hohlräumen dagegen fehlt das Epithel und die Höhle wird direct vom Bindegewebe begrenzt.

Dicht neben diesen Hohlräumen finden sich im Bindegewebe noch, kleinere Hohlräume in Gruppen, kleinere von der Grösse einer Epithelzelle, grössere von dem doppelten bis dreifachen Durchmesser, die vollständig hell erscheinen, hier sind nicht selten Riesenzellen zu sehen, die manchmal den ganzen Hohlraum ausfüllen.

Wir kommen jetzt zu der Beantwortung der Frage nach der Entwicklung des beschriebenen Tumors.

Es handelt sich in erster Linie darum, ob wir es hier mit einfacher Verlagerung von dermoiden Theilen im Centralnervensystem oder mit einem Foetus im Foetu zu thun haben. Die letztere Möglichkeit ergiebt sich aus der Thatsache, dass wir neben Bestandtheilen der Cutis (Bindegewebe, Fettgewebe, Talgdrüsen, Schweißdrüsen und glatten Muskeln) auch Nervenzellen und Bündel von Nervenfasern haben. Indessen würde, wenn ein Foetus in Foetu vorläge, dies nur auf den einen grossen Tumor sich beziehen können; um die kleineren, zahlreichen zu erklären, müsste man annehmen, dass von ihm Dermoidtheile sich nicht nur losgelöst hätten, sondern auch an sehr entfernte Stellen gewandert seien, z. B. in den Seitenventrikel des Hirns. Man kann sich kaum eine klare Idee von einem solchen Vorgang machen; daher liegt es am nächsten, die einzigen befremdenden Beimischungen — Ganglienzellen und Nervenfasern — auf abgesprengte Theile des Rückenmarks zu beziehen, welche in dem dermoiden Tumor eingeschlossen wurden.

Es kann nach dieser Schilderung kein Zweifel sein, dass wir es hier mit Tumoren zu thun haben, welche der von Bostroem beschriebenen Reihe von Epidermoiden und Dermoiden angehören. Wir haben allerdings keine Haare gefunden und nur in einem kleinen Tumor eine epitheliale

Bekleidung gesehen, welche aus platten aber noch kernhaltigen Zellen bestand, in allen übrigen, und namentlich in dem grossen Tumor, waren nur homogene, fettig-schmierige Massen vorhanden. Trotzdem zweifle ich nicht daran, dass wir es hier mit Tumoren der gleichen Art zu thun haben; das geht mit Sicherheit daraus hervor, dass wir in dem grösseren Tumor Talgdrüsen, Schweißdrüsen wie auch Fettgewebe haben.

Es war also auch ein Theil der Cutisanlage und sogar des Panniculus in die Rückenmarkshäute verlagert. Wir müssen uns vorstellen, dass die auskleidende epitheliale Schicht zu Grunde gegangen ist. Die weitere Folge davon war die Entwickelung von Riesenzellen, welche häufig in Dermoideysten nach Schwund des Epithels von der bindegewebigen Wand aus sich bilden. Ob Haare in unserem grossen Tumor vorhanden gewesen waren, ist zweifelhaft, wenigstens haben wir in zahlreichen Schnitten nirgends, auch nicht an den Stellen der Talgdrüsen, Haarbälge gesehen. Das Zugrundegehen von Haaren wäre hier vielleicht denkbar, da in dem Haupttumor wegen seines Sitzes wohl nur feine Haare zu erwarten sein werden. Wegen des Fehlens der Epidermis können wir auch nichts Sichereres aussagen, ob hinsichtlich der sogenannten Zotte und deren Nachbartheile das Verhalten sich fand, welches Bostroem in seinen beiden Fällen nachweisen konnte. Jedoch spricht für ein gleiches Verhalten der Umstand, dass das verlagerte Stück von Cutis und Panniculus am oberen Pol sich fand, während an den übrigen Theilen sich nur eine ganz dünne bindegewebige Wand zeigte.

In dieser Weise erklärt sich, wie mir scheint, die Missbildung einfach. Da die Dermoide vom unteren Ende des Rückenmarks bis in die Ventrikel seichten, so müssen wir uns vorstellen, dass die Entwickelungsstörung in der ganzen Länge des Medullarrohres stattgefunden hat, und zwar vielleicht im Momente des Schlusses desselben, oder was wahrscheinlicher ist, in der direct darauf folgenden Periode, in welcher die häutigen Bedeckungen sich auszubilden begannen; denn unsere Tumoren sitzen alle in der Pia oder in den Plexus der Ventrikel, welche eine Fortsetzung der Pia dar-

stellen. Mit den Plexus sind auch die Dermoide in die Ven-  
trikel eingedrungen. Ferner möchten wir noch hervorheben,  
dass die Dermoide des Rückenmarks alle auf derselben Fläche  
sitzen, was recht gut mit dieser Anschauung übereinstimmt.  
Es ist das eine merkwürdige Analogie mit den Knochen-  
plättchen der weichen Rückenmarkshäute, welche an einem  
Präparat der Berner pathologischen Sammlung in grosser Zahl  
auf der dorsalen Fläche sich finden. Vielleicht, dass sie aus  
Absprengungen der äusseren ossificirenden Schichten der Dura  
entstehen.

Nun wissen wir, dass die Epidermis zuerst aus einer ein-  
fachen Lage polygonaler Zellen besteht; in der fünften Woche  
bildet sich unter derselben eine einfache Schicht kleiner  
Zellen, die als erste Anlage der Schleimschicht erscheint.  
Anfänglich ist die Lederhaut von der Schleimhaut nicht zu  
trennen; die Zellen der ersteren erscheinen nach der fünften  
Woche spindelförmig und mit länglichen Kernen versehen.  
Die Haaranlagen treten beim menschlichen Embryo etwa im  
dritten Monate auf; vom dritten bis mindestens zum siebenten  
Monat bilden sich fortwährend neue Haaranlagen. Die Talg-  
drüsen erscheinen in Form von Verdickungen der Follikel  
der Haarkeime etwa zu der Zeit, wo das eigentliche Haar  
die Oberfläche der Epidermis erreicht. Da die Bildung der  
Talgdrüsen in einem bestimmten Entwickelungsstadium der  
Haare beginnt und da während des fötalen Lebens fortwährend  
neue Haarkeime entstehen, so finden wir nach dem fünften  
Monat stets Drüsen in verschiedenen Entwickelungsstadien.  
Schweissdrüsen treten in Form von soliden Wucherungen der  
malpighischen Schicht auf, und zwar an haarlosen Stellen im  
Anfange des fünften Monats, an den behaarten Stellen dagegen  
viel später.

Wir wissen nun, dass der Schluss des Medullarrohres  
bereits am Anfange der dritten Woche erfolgt. In der dritten  
Woche geschieht die Sonderung in drei Stammbläschen, in der  
vierten bis fünften Woche dagegen die fünffache Gliederung  
derselben. Ferner ist es bekannt, dass beim menschlichen  
Embryo von acht Wochen die Neuralbögen nur als kurzes  
Stück zu beiden Seiten des Rückenmarks dorsal hervorragen.

Bei Embryonen von drei Monaten sind die Bogen im Rückentheil der Wirbelsäule in der Mittellinie zur Berührung gelangt, während sie im Lenden- und Sacraltheile noch weit auseinander stehen. Im vierten Monat sind alle Neuralbogen geschlossen. Begreiflicher Weise muss die Verlagerung vor dem völligen Schluss der Neuralbogen erfolgen, und da die Absprengung der Dermakeime überall wohl ziemlich zu gleicher Zeit erfolgt, so wäre der dritte Monat der letzte Termin ihrer Entstehung. Ferner ist es klar, dass die Talg- und Schweißdrüsen nicht einmal in erkennbarer erster Anlage, sondern nur in Form von Epidermiszellen, aus welchen sie sich entwickeln, versprengt sein können. Wir können uns den Vorgang wohl so vorstellen, dass der verlagerte Keim aus einer kleinen Zellgruppe der ganzen Epidermisanlage und der um diese Zeit schon aus spindelförmigen Zellen aufgebauten Lederhaut bestand; mit anderen Worten: diese kleine Zellgruppe hatte nicht nur die Tendenz zur Epidermisbildung, sondern auch die Fähigkeit, Epidermis, Talgdrüsen, Schweißdrüsen, Haare, Bindegewebe, Fettgewebe u. s. w. zu bilden. Selbstverständlich konnte diese kleine Zellgruppe sich nur dann entwickeln, wenn sie auf einen genügend günstigen Nährboden verpflanzt wurde. Solch ein günstiger sehr gefäßreicher Nährboden ist gerade die Pia mater. (Bostroem).

Unser Fall ist also eine wesentliche Stütze für die Anschauung von Bostroem. Wir heben nur einige Punkte hervor, welche denselben von allen bisher beschriebenen auszeichnen. Nur selten sind bis jetzt multiple „Cholesteatome“ beobachtet worden. Bostroem hat nur einen Fall in der Literatur gefunden, den von Chomel. Dieser beobachtete drei haselnuss grosse Tumoren im linken Ventrikel, zwei davon am Streifenhügel, einen nahe über dem Opticus. Bostroem meint, dass hier die primäre Geschwulst an der Basis in der Gegend des Opticus lag und dass sie von da aus in den dritten Ventrikel durchbrach und sich in die Substanz des Streifenhügels eingrub, aus dem sie in Form von zwei Protruberanzen hervorsah, oder es wären die zwei Tumoren am Streifenhügel abgesprengte Cholesteatomassen. Der vorliegende Fall zeigt nun eine so grosse Zahl von Dermoiden,

dass derselbe an die Seite der Fälle von Ebert u. A. zu stellen ist.

Wenn auch Bostroem eine so multiple Verlagerung von Epidermiskeimen für undenkbar erklärt, so glauben wir doch, dass der vorliegende Fall nur durch eine solche Hypothese zu erklären ist. Man kann sich doch nicht vorstellen, dass, wie oben schon auseinandergesetzt, der grosse Tumor an der Lendenanschwellung des Rückenmarks der einzige primäre gewesen sei und dass von ihm aus die anderen kleineren sich losgelöst haben. Wie sollen solche kleinen Keime in dem Subarachnoidalraume bis zu den Hirnblasen vordringen, und zwar schon zu einer Zeit, in welcher die Plexus noch nicht ausgebildet waren, die Pia also noch nicht in die Hirnsubstanz eingedrungen war, um dort Tela und Plexus zu bilden?

Alle Tumoren unseres Falles haben eine dorsale Lagerung; auch diejenigen des Plexus sind als solche aufzufassen. Das steht im Gegensatz zu der sonstigen Vorliebe dieser Tumoren für die basilare Fläche des Hirns. Uebrigens wollen wir bemerken, dass das Epidermoid von Bostroem, das auf dem Plexus des vierten Ventrikels sich gebildet hatte, doch auch zu den dorsalen Tumoren zu stellen ist.

Was die kleineren Tumoren anlangt, so machen wir noch besonders darauf aufmerksam, dass dieselben, wie auch der grosse Tumor, eine continuirliche bindegewebige Kapsel besassen und ferner, dass in einem derselben auch die auskleidende Epithelschicht continuirlich war. Das ergiebt einen Gegensatz gegenüber den Tumoren von Bostroem; darin gleichen sie den gewöhnlichen Dermoidcysten der Haut, und es wird wahrscheinlich, dass auch bei den kleineren Keimen bindegewebiges Derma mitverlagert werde.

Indem wir die beobachteten Veränderungen in beiden Ischiadici, bezw. den N. tibialis anticus und N. peroneus darlegen, müssen wir in erster Linie bemerken, dass wir in diesen beiden Nerven keine ausgedehnte Degeneration constatiren konnten. An dem Tibialis finden sich die degenerirten Parteien in einer erheblichen Ausdehnung in sieben Bündeln, von denen fünf ziemlich dicht nebeneinander liegen,

an einem schmalen Ende des ovalen Querschnitts. Ferner sind noch in zwei oder drei anderen Bündeln einige wenige beschränkte Stellen, in welchen neben reichlichem braunem Endoneurium noch einige zerstreute markhaltige Nervenfasern sich finden. Im N. peroneus sind nur in vier Bündeln degenerirte Parthieen von einiger Ausdehnung.

In keinem der stärker affirirten Bündel sind alle Nervenfasern degenerirt, sondern immer nur einzelne Bezirke, welche an dem stärksten degenerirten Bündel (es ist dies ein verhältnissmässig dünnes Bündel) nur wenig mehr als die Hälfte des Querschnittes einnehmen; an anderen Bündeln beschränken sich die degenerirten Parthieen auf ein Drittel oder Viertel des Querschnittes. Nur an einigen Stellen fallen diese degenerirten Bezirke mit normalen Gruppen von Nervenfasern zusammen, meistens sind nur kleine oder grössere Bruchtheile dieser Fasergruppen degenerirt.

Das Perineurium ist an vielen Nervenbündeln verdickt, gleichmässig oder ungleichmässig, das letztere namentlich an derjenigen Seite der Bündel, welche nach der Peripherie des ganzen Nervenstammes hinzieht; an manchen Bündeln scheint auch das Endoneurium etwas dick.

Nach von Giesson färbt sich das Gewebe an den degenerirten Stellen intensiv roth, ganz ebenso, wie das übrige Endoneurium und das Perineurium; man sieht noch einzelne rothe Punkte oder Kerne, welche bei dem Schrauben des Mikroskops sich in die Tiefe verfolgen lassen und dabei einwenig nach verschiedenen Richtungen ihren Ort ändern; an anderen Stellen erscheinen Bindegewebsfasern etwas schräg getroffen oder vielleicht bei dem Schneiden etwas umgelegt.

Ueber die Cauda equina haben wir nur wenig Bemerkungen zu machen. Die Veränderungen scheinen im Ganzen geringer zu sein als im Ischiadicus; möglich ist es, dass die Bündel, welche in dem Ischiadicus verändert waren, in den angefertigten Querschnitten der Cauda equina nicht mehr alle vorhanden waren. Zwei Bündel waren vollständig degenerirt und weiter ausgezeichnet durch bedeutende hyaline Verdickung der Gefässwände.

Was die Veränderungen im Rückenmark anbetrifft, bezw.

das Bild der aufsteigenden Degeneration der Hinterstränge, so wollen wir zuerst bemerken, dass wir zu diesem Zwecke hauptsächlich die Färbungsmethode von Weigert benutzt haben, welche uns sehr gute Resultate gab. Das Rückenmark wurde in verschiedenen Höhen, angefangen vom unteren Theil bis zu demjenigen Theil der Medulla oblongata, wo die Kerne des Funiculus gracilis und cuneatus gelegen sind, untersucht.

Wir kommen jetzt zu der genauen Beschreibung der von uns gefundenen Veränderungen.

Auf der Höhe des fünften Lumbalnerven ergreift die Degeneration die Hinterstränge fast in *toto*, mit Ausnahme eines Streifens weisser Substanz, welche an den Apex des Hinterhorns grenzt. Das Degenerationsfeld geht von vorn bis zur Commissura posterior, hinten bis an die Peripherie des Rückenmarks; es ist in seinem dorsalen Theile etwas breiter als in dem ventralen Abschnitte. Im Allgemeinen hat dieser Degenerations-Bezirk die Form eines Vierecks, dessen vordere Seite von der hinteren Commissur und dessen hintere von der Oberfläche des Rückenmarks gebildet ist; die beiden lateralen Seiten divergiren etwas nach hinten. Nach der unveränderten weissen Substanz hin, die dem Apex des Hinterhorns anliegt, ist die Abgrenzung keine scharfe, sondern die markhaltigen Nervenfasern werden im degenerirten Bezirk allmählich sparsamer. Auch finden sich noch ver einzelte markhaltige Nervenfasern medialwärts von der Basis des Hinterhorns.

Im letzteren sind hier schon die grossen Zellen der Clarke'schen Säule zu sehen. Markhaltige Nervenfasern sind zwischen ihnen nur äusserst spärlich vorhanden. Ferner findet sich an der Hinterfläche, direct unter der schmalen grauen Rinde, eine einzige Reihe von gut erhaltenen Nervenfasern, und zwar links.

In der Höhe des dritten Lumbalnerven findet sich eine geringe aber doch deutliche Asymmetrie: die Degeneration ist rechts etwas stärker, als links. Der Unterschied von dem vorigen Querschnitt liegt wesentlich darin, dass links der normale Theil des Hinterstranges etwas grösser ist; er er-

reicht mit seinem centralen Ende gerade die Clarke'schen Säulen, und auch hier finden sich medial von den Clarke'schen Säulen in den Hintersträngen mässig zahlreiche markhaltige Nervenfasern. Die eine Reihe markhaltiger Nervenfasern an der dorsalen Peripherie des Hinterstranges findet sich hier ebenfalls. Die Clarke'schen Säulen sind hier arm an markhaltigen Nervenfasern.

Entsprechend dem achten Dorsalnerven ist der Degenerationsbezirk erheblich kleiner. Auch hier findet sich die Asymmetrie: rechts ist er grösser, vorn erreicht er die hintere Commissur und nimmt deren ganze Hinterfläche ein; von hier verlaufen seine seitlichen Grenzen im Ganzen der Mittellinie parallel nach hinten und weichen nur in nächster Nähe der dorsalen Oberfläche etwas zur Seite. Die Breite des degenerirten Streifens beträgt vorn links  $\frac{1}{2}$  mm, rechts  $\frac{3}{4}$  mm, an der linken Oberfläche rechts fast 1 mm, links wenig über  $\frac{1}{2}$  mm. Die normale Faserreihe unter der grauen Rindenschicht auf der linken Seite findet sich auch hier noch, allerdings stark unterbrochen. Clarke'sche Säulen, wie früher.

In der Höhe des siebenten Dorsalnerven derselbe Befund. Entsprechend dem fünften Dorsalnerven ist die centrale Hälfte erheblich schmäler; am vierten desgleichen, während das hintere Drittel noch die früheren breiten Dimensionen hat.

In der Höhe des ersten Dorsalnerven hat sich die centrale Spitze des degenerirten Bezirks von der Commissura etwas zusückgezogen.

Entsprechend dem achten Halsnerven sind die ventralen zwei Drittel des degenerirten Bezirks auf ganz schmale Streifen neben der hinteren Längsspalte reducirt, während das dorsale Drittel noch in einer Breite von  $1\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  mm sichtbar ist; nach den Seiten ist es ganz scharf begrenzt, während von vorn her markhaltige Fasern noch ziemlich weit in dasselbe hereinreichen, besonders links. In der Höhe des siebenten Halsnerven das Gleiche.

Entsprechend dem vierten Halsnerven bildet der degenerirte Bezirk ein schönes, lang ausgezogenes, spitzwinkliges

Dreieck, mit einer sehr schmalen Basis von kaum  $\frac{1}{2}$  mm Breite an der dorsalen Oberfläche; seine Spitze ist etwa 1 mm von der hinteren Commissura entfernt. In der Höhe des dritten Halsnerven das gleiche Bild, doch das Dreieck kürzer; seine vordere Spitze liegt 2 mm von der Commissura entfernt.

In der Höhe der Schleifenkreuzung betrifft die Degeneration den medianen Theil der Hinterstränge sammt einem Theil des Nucleus gracilis; doch finden sich überall zahlreiche markhaltige Nervenfasern. Weiter oberhalb sind keine Veränderungen wahrzunehmen.

Fassen wir jetzt zusammen, was wir im Rückenmark gefunden haben:

Im Lendentheile waren die Hinterstränge fast in toto degenerirt, mit Ausnahme nur eines Streifens, der an die mediale Fläche des Hinterhorns grenzt. Schon im unteren Theile des Dorsalmarks verschmäler't sich das Degenerationsfeld bedeutend, indem es sich hier mehr und mehr auf Theile beschränkt, die an die hintere Längsspalte angrenzen. Im Halstheile sind nur die Goll'schen Stränge degenerirt. Endlich in der Höhe der Schleifenkreuzung betrifft die Degeneration den medianen Theil der Hinterstränge sammt einem Theil des Nucleus gracilis.

Wir haben es also im Rückenmarke mit der sogenannten aufsteigenden Degeneration zu thun, die als Folge der Compression der Cauda equina entstanden ist. Da wir bei genauer Untersuchung der letzteren nur wenige Nervenfasern degenerirt gesehen haben, so ist es klar, dass in unserem Falle das Bild der aufsteigenden Degeneration nicht so prägnant sein konnte, wie in Fällen anderer Autoren, wo vollständige oder überhaupt bedeutende Compression der Cauda equina bestand. Trotzdem stimmt im Allgemeinen das Bild bezw. die Topographie der aufsteigenden Degeneration, wie wir sie in unserem Falle beschreiben, vollständig überein mit Fällen anderer Autoren, wie auch mit denjenigen Thatsachen, die auf experimentellem Wege zeigten, dass die Goll'schen Stränge die unmittelbare Fortsetzung der aus den Wurzelzonen des Lumbalmarks stammenden Fasern sind.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Prof. Langhans, auf dessen Veranlassung ich diese Arbeit machte, für seine Zu-vorkommenheit und seine Rathschläge herzlichsten Dank aus.

### Literatur.

1. R. Virchow, Ueber Perlgeschwülste (Cholesteatome Joh. Müller's). Dieses Archiv. Bd. 8. 1885. S. 371—415.
2. E. Gläser, Untersuchungen über Cholesteatome und ihre Ergebnisse für die Lehre von der Entstehung der Geschwülste. Dieses Archiv. Bd. 122. 1890. S. 389—422.
3. Chiari, Centrales Cholesteatom des Dorsalmarkes mit vollkommen entwickelter auf- und absteigender Degeneration. Prager Medicinische Wochenschrift 1883, Nr. 39.
4. Benecke, Zur Frage der meningealen Cholesteatome. Dieses Archiv. Bd. 142. 1895. S. 429—446.
5. Bonorden, Ueber ein meningeales Cholesteatom mit Haaren und Talgdrüsen. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. XI. 1892. S. 593—598.
6. E. Bostroem, Ueber die pialen Epidermoide, Dermoide und Lipome und duralen Dermoide. Centralblatt f. allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. Bd. VIII. 1897. N. 1 u. 2, S. 1—98.
7. Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Bd. II. 1894. S. 272 u. 334.
8. Ziegler, Allgemeine Pathologie. 1895. S. 458.
9. Ribbert, Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1895. S. 10.
10. Darkschewitsch, Zur Erage von den secundären Veränderungen der weissen Substanz des Rückenmarks bei Erkrankung der Cauda equina. Neurologisches Centralblatt. 1896. Nr. 1. S. 5—13.
11. E. Redlich, Die Pathologie der tabischen Hinterstrangserkrankung. Jena. 1897.
12. Roth, Ueber einen Fall von Compression der Cauda equina mit secundärer Degeneration im Rückenmark. Dissertat. Berlin 1883.
13. Simon, Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Centralnervensystems. Archiv f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bd. V. 1875. S. 114—120.
14. Schultze, Beitrag zur Lehre von der secundären Degeneration im Rückenmark des Menschen nebst Bemerkungen über die Anatomie d. Tabes. Archiv f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bd. XIV. 1883. S. 360—386.
15. Oppenheim, Ueber eine sich auf den Conus terminalis des Rückenmarks beschränkende traumatische Erkrankung. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bd. XX. 1889. S. 298—303.

16. Valentini, Ueber die Erkrankungen des Conus terminalis und der Cauda equina. Zeitschrift f. klin. Medicin. Bd. XXII. 1893. S. 245—264.
17. Lange, Ueber die Leitungsverhältnisse in den hinteren Rückenmarkssträngen nebst Bemerkungen über die Pathologie des Tabes dorsalis. Ref. nach Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1872.
18. Kahler, Ueber Veränderungen, welche sich im Rückenmark in Folge einer hochgradigen Compression entwickeln. Zeitschrift f. Heilkunde. 1882. Heft 3 u. 4.
19. Singer, Ueber secundäre Degeneration im Rückenmark des Hundes. Sitzungsberichte d. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 1881. October-Heft.
20. Löwenthal, Neuer experimentell-anatomischer Beitrag zur Kenntniss einiger Bahnen im Rückenmark und Gehirn. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie. Bd. X. Heft 5, 6 und 8. 1893.
21. Schiefferdecker, Ueber Regeneration, Degeneration u. Architectur des Rückenmarks. Dieses Archiv. Bd. LXVII. 1876. S. 542 u. ff.
22. Rossolymo, Zur Frage über den weiteren Verlauf der Hinterwurzelfasern im Rückenmark. Neurolog. Centralbl. 1886. S. 391—395.
23. Takács, Ueber den Verlauf der hinteren Wurzelfasern im Rückenmark und den Aufbau der weissen Substanz am hinteren Abschnitt des Rückenmarks, nebst pathologischen Veränderungen derselben. Neurolog. Centralblatt. 1897. S. 7—9.
24. v. Sölder, Degenerirte Bahnen im Hirnstamme bei Läsion des unteren Cervicalmarks. Neurolog. Centralblatt. 1897. S. 308—312.
25. Margulies, Zur Lehre vom Verlaufe der hinteren Wurzeln beim Menschen. Neurolog. Centralblatt. 1896. S. 347—351.

---

## XII.

### Haben die Muskelpromotivbündel des Herzens eine Hülle?

(Aus dem pathologischen Institut zu Berlin.)

Von Dr. F. Glaser, Berlin.

(Hierzu Tafel VII Fig. 4.)

In der vorliegenden Arbeit soll der Frage noch einmal näher getreten werden, ob die Muskelpromotivbündel des Herzens eine Hülle haben. Die Methoden, die wir bei der

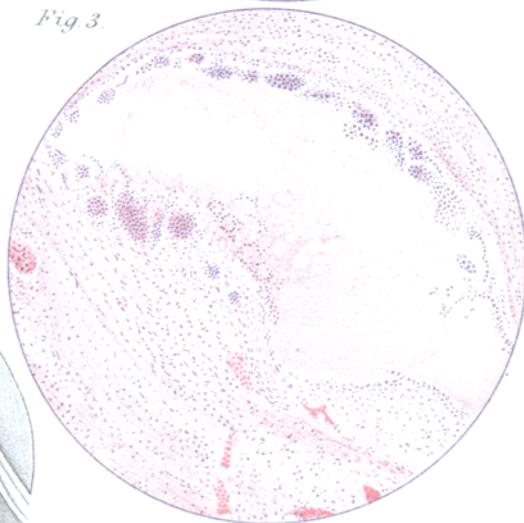
*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



*Fig. 4.*

