

kann daher, Alles zusammengekommen, einen Unterschied zwischen normalen und metamorphosirten Körnchen nicht statuiren.

(Schluss folgt.)

### Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Primitivbündel vom Frosch nach Behandlung mit Essigsäure, an welchen der Verlauf der Kanälchen und deren Uebergang in Zellen, wie er nach Aufnahme von Carminkörnchen sich darstellt, verdentlicht werden soll. Zeichnung etwas schematisch.
- Fig. 2. Ein gleichfalls mit Essigsäure behandeltes Primitivbündel vom Frosch, an welchem bei a und b, so wie in den aus der Scheide entleerten Zellen eingedrungene Carminkörnchen sich vorfinden.
- Fig. 3 a. Isolirte Bindegewebszellen der Muskelp primitivbündel aus dem menschlichen Herzen. b. Ein zerrissenes Primitivbündel, an welchem eine Bindegewebszelle frei hervortritt.
- Fig. 4. Zellen, in welchen Carminkörnchen eingeschlossen sind.

## XIV.

### Das wahre Neurom.

Von Rud. Virchow

(Hierzu Taf. V. Fig. 5.)

Schon seit langer Zeit kannte man die eigenthümlich knolligen Anschwellungen, welche das obere Ende durchschnittener Nervenstämme so häufig erfährt (vgl. Cruikshank und Haighton in Reil's Archiv II. 1. S. 60, 86. Taf. II. Fig. 2.) und welche namentlich an alten Amputationsstümpfen eine besondere Entwicklung erreichen (vgl. Voigtel, Path. Anat. I. S. 671; J. F. Meckel, Path. Anat. II. 2. S. 104. Otto, Path. Anat. S. 467). Für diesen letzteren Fall hat Lebert den ganz passenden Namen der cicatriciellen Neurome angewendet (Traité d'anat. path. génér. et

spéciale. Paris 1855. Livr. 5. p. 160. Expl. des Planches p. 17. Pl. XXII. Fig. 4—5). Eines der besten Präparate dieser Art findet sich in der Würzburger Sammlung von den Nerven des Unterschenkels (Hesselbach, Beschreibung der path. Präparate zu Würzb. S. 362).

Die grosse Empfindlichkeit des jungen Nervengewebes an Amputationsstümpfen hat schon früh zu der Ansicht geführt, dass hier neue Nervenmasse entstehe (van Hoorn, Diss. de iis, quae in partibus membri, praesertim osseis, amputatione vulneratis, notanda sunt. Lugd. Bat. 1803. p. 34). Indess wurde diese Auffassung von den besten Untersuchern angezweifelt und selbst für die Knöpfe der durchschnittenen Nerven nahm Sömmerring (Hirnlehre S. 141) an, dass sie nur der Grösse des vorquellenden Nervenmarkes entsprächen und eigentlich nicht wüchsen. Auch als endlich der histologische Nachweis von der Regeneration durchschnittener Nerven geliefert wurde, blieb für das cicatricielle Neurom die Ansicht bestehen, dass es sich mehr der Geschichte des gewöhnlichen, nicht aus Nervensubstanz bestehenden Neuroms anschliesse, und noch Lebert fand keinen anderen Unterschied, als dass in dem cicatriciellen Neurom die durchschnittenen Nervenenden spiralförmig aufgerollt seien. Nur Wedl (Zeitschr. der Wiener Aerzte 1855. XI. 1.) nahm den alten Gedanken wieder auf, sprach sich für eine Neubildung von Nervenfasern am Amputationsstumpfe aus und verglich dieselbe mit der bei einfacher Nervendurchschneidung vorkommenden, regenerativen Neubildung.

In der Regel ist es kaum möglich, an den Amputationsstümpfen etwas Sicheres über diesen Gegenstand zu ermitteln. Die meist nur sehr mässigen Anschwellungen der Nerven sind so fest mit dem benachbarten Narbengewebe verwachsen, dass sie sich kaum präpariren lassen, und man erkennt nur das vom blossen Auge, dass die Nervenstränge im Ganzen verdickt und zugleich geschlängelt und retrahirt sind. Auch die feinere Untersuchung ergibt wenig anderes, als dass eine dicht verfilzte, auf die mannigfaltigste Weise sich durchsetzende Masse von oft sehr breiten Nervenfasern vorhanden ist, deren Gesamtmenge so bedeutend erscheint, dass der Gedanke an eine Neubildung allerdings sehr nahe liegt. Indess

lassen sich die Objecte auch so deuten, dass die durchschnittenen Fasern unter sich verwachsen seien.

Der Stand dieser Angelegenheit hat sich wesentlich geändert, seitdem Führer (Archiv f. physiol. Heilk. 1856. S. 248) die wichtige Beobachtung eines Neuroms gemacht hat, welches in der Continuität eines peripherischen Nerven gelegen war und fast ganz aus Nervenfasern bestand. Es hatte am N. medianus etwa eine Handbreit über dem carösen Handwurzelgelenk gesessen. Hier blieb in der That gar keine andere Deutung, als die, eine besondere Art des Neuroms, die wahrhaft nervöse, zuzulassen, analog den von mir beschriebenen Nervengeschwülsten der Hirnventrikel (Würzb. Verh. II. S. 167. Gesammelte Abhandl. S. 998). Allein derselbe Einwand, den man mir bei den Nervenknotten der Ventrikel gemacht hat, konnte auch für diess Neurom zutreffen, dass nämlich die eigentliche Neubildung nicht bewiesen sei und dass es sich vielleicht um eine congenitale Missbildung handle. Ja es konnte gerade die Vergleichung mit meinem Falle, die Führer selbst berührt, für letztere Auffassung sprechen, insofern mein Kranker epileptisch und idiotisch war und aus einer bekannten Cretinengegend stammte, während Schiffner (Oesterr. Jahrb. IV. 4. S. 77. VI. 4. S. 44) bei zwei cretinistischen Brüdern zahlreiche Neurome an den Hirn-, Rückenmarks- und sympathischen Nerven gefunden hatte.

Es wird deshalb immer von Interesse sein, einen Fall zu beschreiben, wo ich die umfangreichsten cicatriciellen Neurome in derselben Art zusammengesetzt antraf, wie es Führer für das Neurom der Continuität beschrieben hat, wo jedoch über die späte, pathologische Neubildung nicht wohl ein Zweifel bestehen kann, so wenig auch die sehr unvollständige Anamnese darüber ergibt.

August Koppe, Schneider, 40 Jahre alt, wurde im Jahre 1848 am rechten Arme verwundet und im oberen Drittheil des Oberarmes amputirt. Näheres über seine früheren Zustände, über die Verletzung selbst und den Gang der Heilung ist nicht zu ermitteln gewesen. Am 17. November 1857 kam er mit ausgebildeter Lungenphthise in das Charité-Krankenhaus und starb im Zustande äusserster Abmagerung schon am 22sten.

Die Autopsie ergab ausgedehnte alte Narben und Indurationen der Lungen neben grösseren, ulcerösen Höhlen, frischerer käsiger Infiltration und frischer Schmelzung, sowie ulceröse Bronchialtuberkulose. Auch am Darm Tuberkelge-

schwüre. Das blasse Herz hatte eine sehr mässige Grösse, war rechts etwas erweitert und seine Muskulatur etwas gelblich, links die Wand dünn, am Septum und der hinteren Fläche  $\frac{3}{4}$  Zoll dick, die Höhlung des linken Ventrikels, in der Höhe der Insertion des hinteren Papillarmuskels gemessen,  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Umfange. Ausserdem fand sich ausgedehnter Kalkinfarkt der Nierenpapillen, Verkalkung der kleinen Fettläppchen im Mesocolon transversum, eine blasse Fettleber von 1833,3 Grammes Gewicht und sehr zahlreiche Paccinische Körperchen an der Wurzel des Gekröses.

Der rechte Arm war 3 Zoll unter der Schulter abgesetzt, die Narbe sehr gut gebildet, aber unmittelbar über ihr fühlte man in der Richtung zur Achsel einen Haufen bis Flintenkugelgrosser Knoten, leicht verschiebbar, sehr resistent und im hohen Maasse einer Anschwellung der Axillardrüsen gleichend. Die Zergliederung des Armes zeigte eine sehr ausgesprochene, gelbe Atrophie der Muskeln; sodann eine beträchtliche Deformation des Caput humeri, das nur nach hinten und oben seine normale Gestalt und seinen Knorpelüberzug besass, an den übrigen Stellen jedoch, namentlich nach vorn, tiefe Depressionen zeigte, an denen der Knorpel fast ganz fehlte und nur spärlich durch dichtes Bindegewebe ersetzt war, während der Knochen selbst vertieft, aber dabei höckerig und an den Höckern eburnirt erschien. Mehrfach war der Kopf durch Adhäsionen an die Capsel geheftet, und fast alle Theile der Capsel und des Kopfes, in geringerem Maasse auch die Gelenkfläche des Schulterblattes waren mit Haufen eines gelbbraunen Pigmentes besetzt, das unter dem Mikroskope rothe und gelbe Körner zeigte. Die Axillardrüsen waren klein und schieferig verdichtet; Arteria und Vena axillaris verhältnissmässig weit, ihre Wandungen dick und adhärent, die Enden durch kurze, dünne, gelbgraue und leicht pigmentirte Thromben geschlossen. In der A. brachialis reichte der Thrombus genau bis zur ersten grösseren Anastomose.

Was nun die von aussen fühlbare Reihe von Anschwellungen betrifft, so ergab der erste Einschnitt in die Theile, dass sie mit den Nerven direct zusammenhingen. Sie bildeten eine fast 2 Zoll lange Gruppe über und neben einander gedrängter und unter sich ziemlich dicht verwachsener, durchschnittlich 10, 15 — 25 Millim. im Durchmesser haltender Knoten, welche die durchschnittene A. brachialis eng umgaben und von der Narbe schwer zu trennen waren. Mit Ausnahme des N. axillaris, der nicht durchschnitten war, gingen sämmtliche grössere und kleinere Aeste des Armgeflechtes zuletzt in Knoten über. Fast alle diese Nerven schwellen schon etwas vorher leicht keulenförmig an und nahmen einen leicht geschlängelten, einige geradezu einen spiraligen Verlauf; ihre Scheide wurde sehr dick und derb, und wenn man sie anschnitt, so gewahrte man im Innern neben den gewöhnlichen weissen Strängen einzelne mehr graue, durchscheinende, fast gallertartige Streifen. Die kleineren Nerven gingen ziemlich gerade in kleinere, spindelförmige Anschwellungen über; die grösseren dagegen machten in der Regel eine leichte Krümmung und inserirten sich, während sie sich stärker entfalteten, schräg von der Seite her in den zugehörigen Knoten, in den sie ziemlich tief eindrangen. Diese grösseren Knoten hatten im Allgemeinen eine rundliche, einzelne eine vollkommen kugelige Gestalt, eine ziemlich gleichmässige, selbst glatte Ober-

fläche und ein weissliches, hie und da blassröthliches Aussehen; sie fühlten sich vollkommen hart an und ihr Durchschnitt zeigte ein dichtes, fibröides, filziges Aussehen. Einzelne der Knoten waren nach aussen scharf abgegrenzt und liessen sich leichter von dem umgebenden Gewebe lospräpariren. Mehrere, namentlich die dem Medianus angehörenden Aeste, bildeten ein so dicht zusammenhängendes Paquet, dass ihre Trennung unmöglich war. An einer Stelle fand sich auch ein deutlicher Nervenstrang, der zwei benachbarte grosse Knoten mit einander verband; an einer anderen liess sich jenseits des Knotens zur Narbe hin noch ein ziemlich dicker Nervenfasern verfolgen, und von dem grösseren Paquet aus erstreckte sich eine Reihe feinerer Fäden in die Narbenmasse und das benachbarte Fettgewebe hinein.

Die mikroskopische Untersuchung ergab sofort, dass die ganze Masse der Knoten aus einem dichten Geflechte von Nervenfasern bestand, zwischen denen nur eine geringe Menge eines fibrösen Bindegewebes lag. Der Bau im Ganzen glich vollkommen dem eines sogenannten Uterusfibröides, nur dass statt der Muskelfascikel Nervenfasern eintraten, welche sich in jeder Richtung durchsetzten, verschlangen und verfilzten. Die einzelnen Fascikel liessen sich auf feinen Schnitten etwas isoliren, doch war diess immer nur auf kleine Strecken möglich, und selbst die Maceration in concentrirter Salzsäure und in Holzessig nützte nur wenig. Ganglienzellen waren nirgends bemerkbar und mit Ausnahme einer geringen Menge, meistens dem Verlaufe der Nervenfasern folgender Gefässe und des schon berührten, sehr spärlichen Bindegewebes, fand sich überall nur Nervenfasermasse.

Letztere war ohne Ausnahme in Fascikel von etwas wechselnder, jedoch im Ganzen beträchtlicher Breite geordnet, welche aus einer oft sehr grossen Masse, in dichtes Bindegewebe (Perineurium) eingehüllter und durch dasselbe von den Nachbartheilen scharf gesonderter Nervenfasern bestanden. Die grössere Mehrzahl der Fasern war breit, dunkelrandig, oft mit ungewöhnlich reichlichen Markmassen erfüllt; hie und da, namentlich im Umfange der Bündel fanden sich jedoch auch blasse, kernhaltige Fasern, und in den gallertig aufgequollenen Theilen der Nervenstämme selbst bildeten diese einen etwas grösseren Antheil. Verfolgte man einzelne Fascikel innerhalb der Knoten oder auch in den angeschwollenen Enden der zutretenden Nervenstämme, so konnte man zuweilen deutlich eine allmälige Verdickung derselben erkennen, doch war es äusserst schwierig, innerhalb der dichten Aneinanderlagerung mit Bestimmtheit zu erkennen, ob die Zahl der Fasern zunahm. Nur in einigen Präparaten habe ich mich deutlich von dem Vorkommen wiederholter Theilungen der Primitivröhren im Verlaufe desselben Fascikels überzeugt; in diesen Fällen waren es immer dichotomische Theilungen.

Dagegen zeigte sich in grosser Häufigkeit eine Plexusartige Verbindung einzelner oder mehrerer Fascikel, in der Art, dass sich ein Fascikel theilte und mit benachbarten, gleichfalls getheilten Fascikeln zusammentrat. Schlingenförmige Umbiegungen schienen dabei nicht vorzukommen, vielmehr sah ich stets die von benachbarten Fascikeln abgelösten Bündel sich so an einander legen, dass ihr Faserverlauf parallel blieb.

Von einer noch fortgehenden Neubildung von Nervenfasern bemerkte ich nichts. Allerdings fand sich, namentlich nach Maceration mit Holzessig, an manchen Orten,

zumal gegen die Peripherie der Knoten, ein sehr zierliches, netzförmig anastomosirendes Zellennetz, und durch Maceration mit Salzsäure liessen sich die einzelnen, kernhaltigen, sternförmigen Elemente mit grosser Bequemlichkeit isoliren, während die Nervenfasern grossentheils zerstört wurden. Hie und da schlossen sich diese Netze in der Weise, wie es von Führer (a. a. O. Taf. I. Fig. 3.) abgebildet ist, an die äussere Fläche der Nervenfasikel an, indess konnte ich nirgends wahrnehmen, dass diess die Ausgangspunkte für eine Neubildung von Nervenfasern seien.

Aus dieser Beschreibung erhellt, dass wir es mit einer grossen Zahl neben einander entstandener, wahrhaft nervöser Knoten zu thun hatten, deren Bildung wahrscheinlich abgeschlossen war und die aus einer dichten Plexus-artigen Vereinigung zahlreicher neugebildeter Nervenbündel bestanden. Einzelne dieser Knoten hingen durch Nervenstränge mit einander zusammen und hier konnte man die Vermuthung hegen, dass zwei benachbarte Stämme mit ihren Enden verwachsen seien und dass ihre wuchernden Fasern sich gegenseitig filzartig durchdrungen hätten. Allein an einer Stelle ging ein grösserer Nervenstamm noch über seinen Knoten hinaus in die Narbenmasse; hier verhielt sich demnach, was besonders bemerkenswerth ist, die ganglioforme Anschwellung, wie bei den Neuromen der Continuität. Endlich gab es vollständig abgegrenzte, nur an einer Stelle mit einem Nervenstamme zusammenhängende Knoten.

Es bleibt daher nichts übrig, als anzunehmen, dass in der That im Laufe und am Ende der Nervenfasern eine wuchernde Neubildung stattgefunden habe. Durch das Auffinden von Fascikeln, die gegen die Peripherie hin dicker wurden, während sich die Zahl ihrer Fasern durch dichotomische Theilung vermehrte, wurde nur in geringem Maasse eine Erklärung gefunden. Denn unzweifelhaft setzte die seitliche Ausbreitung und der vollständig filzartige Verlauf der Fascikel auch eine seitliche Neubildung, eine Art von Sprossentreibung voraus, für deren Mechanismus jedoch keine sichere Beobachtung beigebracht werden kann. Indem ich daher diesen Punkt unerledigt lassen muss, hebe ich nur noch hervor, mit welcher Schönheit hier das von Robin (Soc. de Biologie 1854. Aoht) unter dem Namen des Perineurium beschriebene Gewebe vorhanden war und mit welcher Constanz alle Knoten die fasciculäre Anordnung der Nervenfasern zeigten.

Die Sammlung des pathologischen Institutes enthält noch ein zweites, hierher gehöriges Präparat, das von einer 63jährigen Frau stammt, welche 35 Jahre vor ihrem Tode in der Mitte des Oberschenkels amputirt worden war. Das Knochenende ist abgerundet und gut geheilt; die Narbe wohl gebildet. Die Neurome finden sich an den Operationsenden des Ischiadicus und des Saphenus, an ersterem dicht über der Narbe mehrere, bis kirschengrosse, an letzterem mitten im Fettgewebe ein Paar kleinere Knoten. Alle bestehen aus demselben Filz von Nervenfasikeln. Nach der im Cataloge befindlichen Beschreibung von H. Meckel zeigte das frische Präparat eine Auseinanderweichung der Nervenstränge und eine „neugebildete Nervenwucherung aus netzförmigen Primitivröhren mit normalem Inhalte, deren Zwischensubstanz fibrös und zum Theil ödematös war.“ Auch hier sind die zutretenden Nerven etwas angeschwollen.

Am Kopfe des Oberschenkels findet sich eine leichte Atrophie des unteren und inneren Theils, sowie der nach hinten um die Insertion des Lig. teres gelegenen Knorpeltheile. Am Schädel sollen sich syphilitische Narben gezeigt haben. Besonders interessant ist aber eine taubeneigrosse Geschwulst, welche vor dem unteren Theile der rechten Parotis gelegen ist und vielfach mit Aesten des N. facialis (Ram. superf. max. inf. et colli) und des 5ten Halsnerven zusammenhängt. Sie zeigt noch jetzt, nach jahrelanger Aufbewahrung in Spiritus, in höchst ausgezeichneter Weise die Bildung des Myxoms in ähnlicher Weise, wie ich sie früher von einem Neurom des N. saphenus beschrieben habe (Archiv XI. S. 281). Manche ihrer Theile haben vollständig das maschige Gewebe des Nabelstranges.

Endlich wäre hier noch ein Fall von Depaul und Verneuil (Bullet. de la Soc. anat. 1857. Févr. p. 24) zu erwähnen, wo sich bei einem 19jährigen Manne eine schnell wachsende, unschmerzhaftige Geschwulst am Nacken bildete, über welcher die Haut mit dicken Haaren besetzt war. Dieselbe bestand grossentheils aus Plexusartigen Neuomen der verlängerten, vielfach anastomosirenden Hautnerven, die bis in die Papillen zu verfolgen waren.

Damit dürfte nicht blos die Existenz des wahren, hyperplastischen Neuoms, sondern auch die Uebereinstimmung des cicatri-

ciellen mit dem der Continuität sicher gestellt sein. Aber es fragt sich, ob alle sonstigen Neurome, die man beschrieben hat, davon zu trennen sind. Schon lange weiss man, dass in den Nerven auch vollständig heteroplastische, bösartige Geschwülste vorkommen \*). Wenn man diese ganz von den Neuromen ausscheidet, so bleibt jene grosse Kategorie von Geschwülsten, welche ihrem Baue nach gewöhnlich auf eine hyperplastische Entwicklung des Zwischennervengewebes bezogen werden. Einen sehr merkwürdigen Fall dieser Art habe ich erst kürzlich beschrieben (Archiv XII. S. 114). In demselben bestand die Geschwulstmasse fast ganz aus jungem Bindegewebe, dessen Elemente jedoch in der sonderbaren Weise angeordnet waren, dass sie grössere, vielfach verflochtene Fascikel bildeten, deren Durchschnitt lebhaft an glattes Muskelparenchym erinnerte. Schon damals hob ich hervor, dass ein solcher Bau mir nur an Neuromen vorgekommen sei.

Nachdem ich jetzt die eigenthümliche innere Einrichtung der wahren Neurome kennen gelernt habe, so kann ich nicht umhin, auch meinen früheren Beobachtungen eine andere Deutung zu geben. Ich habe namentlich zweimal grosse Neurome des Plexus brachialis untersucht, in denen die fasciculäre Anordnung so grob hervortrat und die einzelnen Fascikel eine so vollständig röhrenartige Zusammensetzung zeigten, dass ich nicht das mindeste Bedenken trage, sie durchaus mit den grauen, gelatinösen Nerven des Unterleibes zu vergleichen. Bekanntlich gehen die Ansichten über die nervöse Natur dieser blassen Röhren oder Fasern noch sehr auseinander und viele Histologen halten dieselben für nichts weiter, als eine Art von Bindegewebe. Allein es scheint mir unzweifelhaft, dass es wirkliche Nerven sind, da ich deutlich dunkelrandige Fasern des Plexus coeliacus bei ihrem Eintritte in die Nebennieren plötzlich in solche blasser, kernreiche Fasern habe übergehen sehen. Ich glaube daher, dass das fasciculäre Neurom mit fibroidem Charakter ebenfalls als ein wahres Neurom anzusprechen

\*) Die Schilderung, welche Schuh (Zeitschr. der Wiener Aerzte 1857. S. 10) kürzlich von einem „Bündelkrebs“ und von „Gallerisarcomen“ an Nerven geliefert hat, kann jedoch in keiner Weise maassgebend sein, da sie die ersten Voraussetzungen einer histologischen Classification nicht besitzt.



ist, in dem jedoch marklose, aber breite und kernreiche Nervenröhren die Fascikel des Perineurium erfüllen und es würde nur durch weitere Untersuchung festzustellen sein, dass die marklosen Fasern sich zuletzt in markhaltige verfolgen lassen. Wahrscheinlich wird sich dann auch ergeben, dass die vorher erwähnte, scheinbar ganz aus Bindegewebe bestehende Form des Neuroms nur ein junges, in der Entwicklung noch nicht sehr fortgeschrittenes, wahres Neurom ist, denn nach den vorliegenden Thatsachen scheint es, dass ein mehrjähriger Bestand dazu nöthig ist, um das markhaltige Neurom zu Stande kommen zu lassen.

Zweifelhaft ist es, in wie weit diese Form des Neuroms auch an den Nerven innerhalb der Schädel- und Rückenmarkshöhle vorkommt. Meiner Erfahrung nach ist unter den intracranialen Neuromen das des Facialis und Acusticus das häufigste. Im Augenblicke steht mir nur ein älteres Präparat davon zur Verfügung (No. 1256 unserer Sammlung), dessen Structur nicht mehr eine feinere Analyse zulässt, das jedoch im Grossen auch eine fasciculäre Anordnung mit filziger Verflechtung zeigt, aus der sich sehr feine Röhren oder Fasern isoliren. Im Centrum war es erweicht und hatte varicöse Capillaren gezeigt. — Dieser mehr cystoide Charakter könnte die Natur des Gebildes zweifelhaft machen. Ich finde denselben in einem Präparate der Würzburger Sammlung (Abth. IX. 984—985) wieder, wo ein 37 Millim. langes, 21 breites und 15 hohes Neurom  $\frac{1}{2}$  Centim. von dem Ursprung am linken Acusticus bis zum inneren Gehörgange hin platt aufsitzt. Hier zeigt sich auf einem Längsdurchschnitte ein festeres Centrum mit knorpelartig glänzenden, durchscheinenden Zügen, während an der Peripherie, besonders vorn dichtgedrängt Cysten von 0,5—0,75 Cm. Durchmesser sitzen, die nur schwache, zum Theil glatte, zum Theil rauhe Scheidewände und meist einen klaren Inhalt haben. Nach hinten hin tritt wieder der filzige Charakter deutlich hervor. Allein auch hier zeigte die mikroskopische Untersuchung keine Nervenfasern, die freilich auch im Acusticus selbst fehlten, der dafür zahllose Corpora amylacea enthielt.

Nichtsdestoweniger dürfte es gerathen sein, bei vorkommender Gelegenheit auch diese Neurome auf ihre Uebereinstimmung mit

marklosen Nervenfasern zu prüfen, da die Art ihrer Anordnung sehr für eine solche Deutung spricht. Wie indess das Resultat für diesen Punkt auch ausfallen möge, so kann man doch schon jetzt sagen, dass es mehrere Arten wahrer Neurome, eigentlich nervöser Geschwülste gibt:

- 1) das hyperplastische fasciculäre Neurom in seinen beiden Unterabtheilungen:
    - a) das markhaltige, weisse
    - b) das markleere, graue;
  - 2) das hyperplastische medulläre Neurom, wie es besonders congenital am Gehirn und Rückenmark vorkommt und nicht bloß knotige Anschwellungen an den Ventrikeln und der äusseren Oberfläche, sondern auch Sacralgeschwülste (vgl. den von mir beschriebenen Fall in den Berliner Geburtshüfl. Verhandl. X. S. 68) bildet;
  - 3) das heteroplastische medulläre Neurom, wie es von Gray und mir im Eierstock, von Verneuil im Hoden beobachtet ist (Ebendas. S. 70).
-