

XVIII.

Ein Fall von metastasierendem Ganglioneurom.

(Aus dem Pathologischen Institut des städtischen Krankenhauses am Urban zu Berlin.)

Von

Dr. John Willoughby Miller,

früherem Volontärassistenten am Institut.

(Hierzu Tafel XII.)

Bei Gelegenheit einer Sektion, die ich am 12. Juni 1906 im Pathologischen Institut des städtischen Krankenhauses am Urban zu Berlin an einer jungen Selbstmörderin vornahm, fand ich als interessanten Nebebefund einen Tumor, dessen überaus seltenes Vorkommen wohl eine Veröffentlichung dieses Falles rechtfertigt.

Es handelt sich um ein sechzehnjähriges Mädchen, das, wie ich der Anamnese entnehme, geistig etwas abnorm gewesen sein soll und wiederholt Neigung zum Trunk und zum Herumtreiben gezeigt hatte. Am 8. Juni versuchte sie, sich durch einen Sturz aus dem Fenster das Leben zu nehmen, und wurde schwerverletzt und bewußtlos in das Krankenhaus am Urban eingeliefert. Am folgenden Tage trat der Exitus ein, ohne daß die Patientin das Bewußtsein wiedererlangt hatte.

Die Sektion, die erst drei Tage später, also am 12. Juni, erfolgen konnte, weil die Leiche zunächst gerichtlich beschlagnahmt war, ergab multiple Beckenfrakturen und durch sie bedingte Hämatome des Beckenbindegewebes rings um die Blase und den virginellen Uterus herum, sowie auch der linken großen Labie.

Als weitere Folge der Beckenbrüche fand ich ausgedehnte Fettembolien der Lungenkapillaren; die Lungen waren völlig luftleer, fühlten sich teigig an und lagen ganz zurückgesunken in den Pleurahöhlen.

Außer einigen weiteren Befunden nebensächlicher Art, zeigte sich zwischen der Wirbelsäule und der linken Niere ein retroperitonäal gelegener Tumor, der, ohne den Ureter zu komprimieren oder in die Niere selbst einzuwuchern,

fest mit dem Nierenhilus verwachsen war. Die abgeplattete Nebenniere lag dem obern Pol der Geschwulst fest auf.

Das Volumen der letzteren betrug etwa zwei Fünftel der Niere, sie war von länglich platter Form und bot eine leicht unregelmäßige Oberfläche.

Die Farbe war ganz gleichmäßig gelblichweiß, die Konsistenz sehr derb und fest, ungefähr wie die eines Fibromyoma uteri, mit dem der Tumor auch in bezug auf die grobfaserige Struktur einige Ähnlichkeit hatte.

Medial von der Geschwulst zeigten sich vier erbsen- bis über bohnen- große Gebilde, die in Farbe, Konsistenz und Struktur dem Haupttumor genau entsprachen und auf den ersten Blick als Lymphknotenmetastasen imponierten.

Das Ganze, dessen Natur mir zunächst völlig rätselhaft war, ließ ich zur makroskopischen Konservierung in die Pick'sche Lösung (Karlsbader Salz und Formalin aa 250 g, Wasser 4750 g) einlegen.

Die mikroskopische Untersuchung, die an kleinen in 10prozentigem Formalin nachgehärteten Stücken vorgenommen wurde, bestätigte dann die von Prof. B e n d a geäußerte Vermutung, daß es sich um ein Ganglioneurom handele.

Von derartigen Tumoren ist bis jetzt nur eine relativ geringe Zahl beschrieben, speziell ist nur ein Fall einer metastasierenden Ganglienzellengeschwulst bekannt.

Im folgenden gebe ich eine Zusammenstellung der mir aus der Literatur zugänglich gewordenen Funde von Tumoren, die von ihren Autoren als Ganglioneurome angesprochen worden sind, ohne mich auf kritische Betrachtungen einzulassen.

Die erste Mitteilung über ganglienzellenhaltige Nervengeschwülste stammt von B i s c h o f f¹, der über ganglienzellhaltige Knötchen der Cauda equina bei einem Fall von multiplen kongenitalen Neuromen berichtet. Hieran schließt sich eine Beobachtung von G ü n s b u r g², der bei einer Sektion vier solche Tumoren des dritten und vierten Sakralnervenpaares fand.

Die Richtigkeit beider Diagnosen wird übrigens von V i r c h o w³⁰ angezweifelt. L o r e t z³ beschreibt einen gleichen Tumor, der in der Brusthöhle links am zweiten und dritten Brustwirbel hinter der Pleura saß, und P e r l s⁴ eine derartige retrobulbär gelegene Geschwulst des Opticus, die operativ gewonnen war.

C z e r n y⁵ sah Ganglienzellen in den der Dura mater spinalis unmittelbar anliegenden Nervengeschwülsten in einem Fall von ausgedehntem plexiformen Neurom; K l e b s⁶ beobachtete je einen Fall von Tumor des Trigeminus, des Acusticus und des Opticus, welch letzterer sich als Rezidiv nach Exstirpation des Bulbus wegen Neuroglioms der Retina entwickelt hatte. Bei I s i d o r S o y k a⁷ lesen wir von drei Fällen von multiplen Ganglioneuromen, die teils subkutan, teils am Zentralnervensystem, teils an den peripherischen Nerven lokalisiert waren.

Die Fälle der beiden letzten Autoren werden jedoch, wie ich nicht unerwähnt lassen möchte, nicht für einwandfrei gehalten.

Axel Key⁸ bringt einen pflaumengroßen Tumor am Nasenflügel, der Nerven und Ganglienzellen enthielt; Weichselbaum⁹ eine kirschgroße Geschwulst im Mark der linken Nebenniere; Borst¹⁰ eine fast kindskopf-große, subpleural links neben der Wirbelsäule auf den Rippenursprüngen gelegene Neubildung; Knauss¹¹ sehr zahlreiche subkutane Ganglioneurome bei einem Kinde; Beneke¹² einen kindskopfgroßen Tumor der hinteren Vaginalwand, der ein Geburtshindernis gebildet hatte, sowie ein mannskopf-großes linksseitiges, retroperitonäal gelegenes, malignes, metastasierendes Ganglioneurom; Chiari¹³ ein Gewächs der vorderen Kreuzbeingegend und Busse¹⁴ einen bei einem vierjährigen Knaben wegen zahlreicher Lähmungserscheinungen operativ entfernten Riesentumor, der fast das ganze große Becken ausfüllte, links hinten neben der Wirbelsäule zwischen Rippen und Haut bis zur siebenten bis achten Rippe hinaufreichte und auch einen gänseei-großen Fortsatz unter den Rippenbogen sandte. Ferner beschreibt Martin Benno Schmidt¹⁵ einen mannsfaustgroßen Knoten, der zwischen linker Niere und Nebenniere lag; Bruchanow¹⁶ eine kuglige Geschwulst in der Marksubstanz der linken Nebenniere; Hänel¹⁷ eine bohnen-große Neubildung, die ihren Sitz in der Dura mater, in der Gegend der rechten Fissura orbitalis superior hatte; Williams¹⁸ ein ovales Neurom, das er von der vorderen Kreuzbeinfläche operativ gewonnen hatte; Glockner¹⁹ ein eigroßes Gewächs, das gleichfalls durch Operation aus dem Mesenterium entfernt worden war; Kredel und Beneke²⁰ sehr zahlreiche (etwa 160) subkutane Tumoren, deren kleinster etwa stecknadelkopf-groß war, während der größte ungefähr der Niere eines Erwachsenen entsprach.

Weitere Mitteilungen stammen von Fabris²¹: Tumor von Apfelsinen-größe, der die linke Nebenniere zur Druckatrophie gebracht hatte; Ribbert²²: zwei Fälle von Ganglioneurom der Nebenniere; Benda²³: apfelgroße Geschwulst des rechten Vagusstammes; Ohse²⁴: kindskopf-große, retroperitonäal in der linken Bauchhälfte gelegene Neubildung; Woods²⁵: manns-faustgroßes Ganglioneurom des rechtsseitigen Halssympathicus; Glinzki²⁶: tief in der linken Halsseite sitzender Tumor; Falk²⁷: großer (16×11×10 cm), retroperitonäal, zum großen Teil unter dem rechten Leberlappen gelegener Knoten; Oberndorfer²⁸: eigroßes Gewächs, das die Stelle der linken Nebenniere einnahm.

Soviel ich weiß, ist in meinem Fall zum ersten Male die für das Nervensystem spezifische Färbemethode von Ramon y Cajal-Levaditi angewandt worden. Über die Resultate bei der Benutzung von Bielschowskys Silberimprägnations-verfahren in einem gleichen Fall hat vor einiger Zeit bereits Falk berichtet, so daß ich in dieser Beziehung nichts Neues bringe. Wie ich bei dieser Gelegenheit noch bemerken möchte, bin ich, als ich im vorigen Sommer meine Schnitte dem in Rede stehenden Verfahren unterzog, einer Anregung gefolgt, die Ep-

ping er auf der Versammlung der Deutschen Pathologischen Gesellschaft in Berlin 1904 anlässlich der Demonstration Bendas gab.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei mir hier noch folgende Bemerkung gestattet: R a m o n y C a j a l s Methode der Achsenzylinderfärbung ist bekanntlich von L e v a d i t i für den Spirochaetennachweis modifiziert und im Tropenhygienischen Institut zu Hamburg noch einmal geändert worden, und da ich mit dieser Methode in bezug auf die Darstellung gröberer Nervenfasern gute Resultate erhalten habe, obwohl der Tumor erst drei Tage post mortem in die Fixierungsflüssigkeit kam, möchte ich sie hier in Anlehnung an G i e r k e s Veröffentlichung in kurzer Zusammenfassung noch einmal angeben:

Nach Formolhärtung Wässern und auf 24 Stunden in 96 % Alkohol einlegen; nach kurzem Wässern Versilberung in 1,5 % Höllensteinlösung in brauner Flasche, drei Tage lang im Brutschrank bei 37 °; wieder kurzes Wässern, dann Reduktion der versilberten Schnitte bei Zimmertemperatur zwei Tage lang, gleichfalls in brauner Flasche in folgender Lösung: Pyrogallol 4,0, Formalin 5,0, Aq. dest. ad 100,0; noch einmal kurzes Wässern, dann Entwässerung in steigender Alkoholreihe und Zelloidin- oder Paraffineinbettung, bei der die Anwendung von Azeton zu vermeiden ist. — Auch Gefrierschnitte liefern gute Resultate.

Andere spezielle Färbemethoden waren von vornherein durch die gewählten Fixierungsflüssigkeiten (Formol mit und ohne Karlsbader Salz) ausgeschlossen.

Während ich nun an Gefrier- und Paraffinschnitten von normalem und tabischem, in 10 % Formalin gehärtetem Rückenmark, die ich zur Kontrolle auf die gleiche Weise gefärbt hatte, durchaus befriedigende Resultate erzielte, konnte ich an meinen Neuromschnitten nur mittels des Höllenstein-Pyrogallol-Verfahrens eine elektive Färbung der Achsenzylinder, die sich schwarz auf braunem Grunde präsentierten, erreichen.

In den B i e l s c h o w s k y - Schnitten dagegen war teilweise außer den als solche deutlich erkennbaren Achsenzylindern noch der bindegewebige Bestandteil des Tumors mit Silber imprägniert, so erschienen z. B. die feinen Fasernetze des noch erhaltenen lymphatischen Gewebes in den Lymphknoten samt den Rundzellen tiefschwarz gefärbt. In deutlichem Kontrast hierzu standen die Ganglienzellen, die meist einen hellreihbraunen Farbenton zeigten.

Die gleiche Mitfärbung des Bindegewebes zeigte sich übrigens bei ebenso behandelten Schnitten anderer Organe.

In einer neueren Veröffentlichung spricht auch Bielschowsky²⁹ selbst davon, daß sich Bindegewebsfibrillen und elastische Fasern mehr oder weniger vollständig mitfärben, und gibt für die Darstellung peripherischer Nerven eine Modifikation seiner Methode an, mit deren Hilfe ihm eine wirklich spezifische Färbung der Achsenzylinder gelingt. Leider habe ich bei diesem Verfahren, von dem ich erst vor einigen Tagen Kenntnis erhielt, einen absoluten Mißerfolg zu verzeichnen, offenbar deswegen, weil das dreivierteljahrelange Liegen in Formalin die Farbreaktion verhindert, denn jetzt versagt auch die Originalmethode Bielschowskys sowie Ramon y Cajals Imprägnierung.

Zur Untersuchung auf Markscheiden wandte ich die von Benda modifizierte und wesentlich vereinfachte Weigertsche Methode an, für die ich hier kurz die Vorschrift wiedergeben möchte:

Formalin-Gefrierschnitte, 24 stündige Färbung in unverdünntem Böhmerschen Hämatoxylin, differenzieren in Weigerts Borax-Blutlaugensalzlösung, bis die Schnitte gelb erscheinen; ev. Nachfärbung mit roten Anilinfarben.

Schließlich sei mir noch die Erwähnung einer neuen von Pröschner angegebenen Methode gestattet, die, ursprünglich für Blutausstriche erdacht, sich zur Untersuchung der weißen Blutzellen in Schnitten als sehr geeignet erwiesen hat und hier zur Färbung der Ganglienzellen angewandt wurde. Die Herstellung der Farblösungen geschieht folgendermaßen:

1. Lösung: Eosin (Extra B. A. Höchst) 0,5 g, Aq. dest. 1,0 ccm, Glycerin. puriss. 9,0 ccm, Methylalcohol. puriss. Merk 90,0 ccm.

2. Lösung: 4 Teile konzent. wässrige Methylenblaulösung (Methylenblau med. puriss. Höchst), 1 Teil konzent. wässrige Toluidinblaulösung (Toluidinblau puriss. Höchst).

Rezept: 4 Tropfen Eosinlösung, 1 Tropfen Blaulösung in ein Farbklotzchen, mit Wasser auffüllen, gut mischen, 2 bis 3 Minuten färben, dann in leicht angesäuertem Wasser entfärben, abspülen in destilliertem Wasser, Alcohol. absol., Bergamottöl, Xylol, einbetten in Zedernöl.

Nach diesen Bemerkungen über die besonderen Färbemethoden, die bei der Untersuchung des in Rede stehenden Falles benutzt

wurden, komme ich zur Beschreibung des mikroskopischen Befundes:

Wie schon nach der Betrachtung des Tumors mit bloßem Auge zu erwarten war, zeigte sich unter dem Mikroskop deutlich der faserige Bau der Geschwulst. Eine große Anzahl schmaler länglicher Kerne begleitet in regelmäßiger Anordnung die Fibrillenbündel. Besonders fallen aber dem Beschauer in den Schnitten des Haupttumors, namentlich bei der Färbung nach Pröscher, die Ganglienzellen ins Auge, die, als solche unverkennbar, ziemlich ungleichmäßig, meist einzeln, öfter auch paarweise liegen und nur selten in kleinen Gruppen von dreien oder vierein in der Geschwulst verstreut sind. So wechselnd wie ihre Häufigkeit in den verschiedenen Teilen der Schnitte, so schwankend ist auch ihre Größe; während die meisten die Maße einer großen Mastzelle nur wenig übertreffen, beanspruchen die größten ungefähr den zwölf- bis fünfzehnfachen Raum. Die Form ist rundlich oder länglich rund; spindelförmige oder eckige Zellen habe ich nicht gesehen; ein deutlicher Polkegel ist nur in sehr wenigen Exemplaren zu erkennen. In einem geringen Prozentsatz findet sich, teils ziemlich genau in der Mitte, teils dem Rande näher, ein großer, fast kreisrunder, heller und bläschenförmiger Kern mit intensiv gefärbten Kernkörperchen. Einige Zellen besitzen zwei mit deutlichem Nukleolus versehene Kerne, und in einer fand ich deren sogar drei. Zellen mit einer größeren Anzahl von sicheren Kernen, wie sie von anderer Seite beschrieben sind, konnte ich nicht auffinden. Die Mehrzahl hat überhaupt keinen deutlichen Kern aufzuweisen. Häufig sieht man nur eine Andeutung des Kernes in einem „schwächer tingierten verschwommenen Hof um den dunklen Nukleolus“ (Falk). Mitosen habe ich nirgends entdecken können.

Der Zelleib war pigmentfrei und entweder fein granuliert oder, wohl infolge hyaliner Degeneration, ganz gleichmäßig gefärbt.

Auch die als Vakuolenbildung und hydropische Degeneration bekannten Entartungsformen waren keineswegs selten. Die wenigen in ihrer Integrität noch wohl erhaltenen Zellen enthielten auch gröbere Tigroidschollen, die zentral um den Kern angeordnet waren und den peripherischen Saum der Zelle frei ließen.

Eine spezifische Färbbarkeit der Granula fehlte gänzlich, sowohl bei Benutzung von Toluidinblau, als auch bei Anwendung konzentrierter wässriger Neutralrotlösung und des Unna-Pappenheim'schen Methylgrün-Pyroningemisches.

Ebensowenig gelang es mir, intrazelluläre Fibrillen mittels der Silbermethode darzustellen.

Ungemein scharf erscheinende, netzförmig angeordnete Fäden mit kleinen rundlichen oder länglichen Kernen an den Knotenpunkten, die in ganz vereinzelter Exemplaren nachzuweisen waren, und die ich zuerst als Zellfibrillen ansprach, muß ich jetzt als umspinnende Fasern auffassen, weil sie in anderen optischen Ebenen liegen als Kern und Plasmaleib, und besonders, weil ich an einer Zelle bei drei verschiedenen Einstellungen solche Fäden ober- und unterhalb des Kernes fand, während sie in der Kernebene fehlten.

An einer ganzen Reihe von Zellen war eine kernführende Hülle nachzuweisen, die besonders deutlich hervortrat, wenn der Zelleib sich durch irgendwelche, höchstwahrscheinlich artifizielle, Schrumpfungsprozesse von ihr zurückgezogen hatte. Bei zahlreichen anderen Zellenexemplaren dagegen war das Vorhandensein einer solchen Hülle mit Sicherheit auszuschließen.

Als zweiter Bestandteil des Tumors präsentierte sich in Silberschnitten ein Geflecht sich vielfach durchkreuzender Bündel von Nervenfasern mit deutlich erhaltenen Achsenzyllindern. Die feinen schwarzen Fäden lagen zum Teil in schwachen, unregelmäßigen Windungen einander annähernd parallel, zum Teil lagen sie aber ganz regellos gekrümmt und gewunden durcheinander.

In unregelmäßigen Abständen erscheinen an den Achsenzyllindern spindelartige oder bikonische Anschwellungen, die an die Verbreiterungen erinnern, die man oft in Zupfpräparaten von peripherischen markhaltigen Nerven in der Gegend der Schnürringe sieht (Stöhr).

Markhaltige Nerven sind nur sehr spärlich vorhanden; nicht einmal in jedem Schnitte findet sich eine Stelle, wo ein Bündel solcher Nerven getroffen ist. Die in diesem Sinne positiven Schnitte lassen dagegen das Mark schon bei Betrachtung mit dem bloßen Auge als feinsten schwarzen Punkt auf bräunlichgelbem Grunde erkennen. Unter dem Mikroskop sieht man dann noch eine Anzahl einzelner Fasern, die von blauer Marksubstanz eingefaßt sind. Jedoch erscheint das Myelin fast nur in Form von ungleich tingierten Körnern, Kugeln und Streifen — in der Form also, in der wir es bei Degenerationsprozessen sehen.

Verzichtete ich nun auf die Darstellung der Kerne in diesen Schnitten und färbte mit Sudan III nach, so nahmen die Lücken zwischen den blauen Myelinflecken das Rot des Fettfarbstoffs an — ein weiterer Beweis für die Degeneration der Marksubstanz. Die Ganglienzellen zeigten dann übrigens auch eine schwach rosa Tingierung.

In anderen Schnitten ließ sich bei vorsichtiger Differenzierung in verdünnter Weigertscher Lösung ein Zeitpunkt abpassen, wo die Kerne der Schwannschen Scheiden ihre Farbe schon wieder abgegeben hatten, während die Ganglienzellen noch bläulichen Ton zeigten.

Inwieweit man auf Grund dieser Farbreaktionen berechtigt ist, einerseits eine normale oder pathologische chemische Verwandtschaft zwischen dem Ganglienzellplasma und der Nervenmarksubstanz und andererseits eine fettige oder fettähnliche Degeneration dieses Plasmas anzunehmen, will ich unerörtert lassen und nur noch daran erinnern, daß auch normales Mark bei der Färbung mit Sudan III oder Scharlach R einen schwach rosaroten Ton annimmt.

Der Ursprung von Achsenzyllindern aus den Ganglienzellen war nur schwer in einigen Fällen nachweisbar, da die Fäden oftmals von verschiedenen Seiten dicht an die Zellen herantraten, radiär auf sie zuliefen und dann wieder abbogen, oder sich teilend die ganze Zelle umfaßten, um auf der entgegengesetzten Seite wieder zusammen zu treten und weiter zu ziehen. Jedenfalls schien die überwiegende Mehrzahl der Zellen apolar; bipolare fehlten ganz.

Nicht ohne Interesse ist vielleicht noch die Bemerkung, daß ich in keinem

meiner nach *Levaditi* gefärbten Neuromschnitte irgendeinen Nervenfasern gefunden habe, der einige Ähnlichkeit mit einer *Spirochaeta pallida* aufwies.

Der Gehalt der Geschwulst an Blutgefäßen war mäßig; die Füllung der nicht erweiterten Kapillaren ging keineswegs über das normale Maß hinaus. Blutextravasate und Pigmentierungen fehlten ganz.

Nekrotische oder verkalkte Abschnitte ließen sich nicht auffinden. Auch war nirgends die in Nervengeschwülsten sonst recht häufig vorkommende myxomatöse Entartung zu erkennen. Während eosinophile Zellen und Plasmazellen gänzlich fehlten, fanden sich Mastzellen ziemlich reichlich im Gewebe verstreut. Bei der Färbung nach *Pröschner* traten sie aufs deutlichste in ihrer Metachromasie hervor. Immerhin ließ sich wegen der angewandten Formalinhärtung nur ein violetter Ton der Granula erzielen, während sie nach den eingehenden Untersuchungen *Unna's* bei Alkoholhärtung eine rote Farbe annehmen. Hier und da zeigten sich kleine, teils rundliche, teils unregelmäßig begrenzte, ungefähr hirsekorngroße Herde lymphoiden Gewebes und vereinzelt Anhäufungen von Fettzellen.

Die mikroskopische Untersuchung der Nebentumoren bestätigte die Vermutung, daß es sich um Lymphknotenmetastasen handle; der Befund war insofern von dem des Haupttumors verschieden, als in den kleinen Geschwülsten Ganglienzellen und Achsenzylinder spärlicher waren und lymphoides Gewebe namentlich an der Peripherie in größerem Umfang vorlag.

Zum Schluß noch einige Worte über die Auffassung des ganzen Befundes:

An der Diagnose „Ganglioneurom“ kann wohl ebensowenig ein Zweifel bestehen wie an der Auffassung der kleinen Tumoren als Metastasen. Es fragt sich nur, ob der Haupttumor als Primär- oder Metastasengeschwulst aufzufassen ist. Es könnte nämlich auf Grund des Befundes von lymphatischem und Fettgewebe in diesem eingewandt werden, daß auch er sich in einem Lymphknoten entwickelt habe und nur sekundärer Natur sei. Dagegen sprechen aber folgende Punkte: Nachdem der Verdacht auf Ganglioneurom entstanden war, wurden die Organe sowie die Leiche selbst noch einer genauen Untersuchung auf etwaige weitere Tumoren unterzogen — jedoch mit durchaus negativem Resultat. Zweitens wird auch in den Veröffentlichungen anderer Fälle von ganglienzellhaltigen Nervengeschwülsten auf das Vorkommen lymphoider Herde hingewiesen, und drittens unterscheidet sich der Haupttumor von den kleinen Geschwülsten durch die Größe und die quantitativen Differenzen in der Zusammensetzung aus den einzelnen Bestandteilen.

B e n e k e bezeichnet es als „ganz nebensächliche Erscheinung, daß an manchen Stellen des Tumors kleine lymphadenoide Herde das Gewebe unterbrechen. Daß der Tumor in der Peripherie infiltrativ im Gewebe vorschritt, ließ sich schon daran erkennen, daß in den Randzonen, stellenweise sogar ganz von Tumorgewebe umschlossen, kleine Gruppen von Fettgewebszellen vorkamen; ebenso konnten auch lymphatische Gewebselemente von ihnen eingeschlossen werden“.

Was den Ausgangspunkt des Tumors betrifft, so ist wohl die Annahme einer Entwicklung aus einem der zahlreichen medial von der Niere liegenden sympathischen Ganglien, vielleicht aus dem Ganglion coeliacum, am ungezwungensten.

Die psychischen Störungen der Patientin mit dem Tumor des sympathischen Nervensystems in Beziehung zu bringen scheint mir nicht angängig, zumal ähnliche Beobachtungen bis jetzt nicht vorliegen. Erwähnen möchte ich aber noch, daß die Patientin von Loretz epileptisch war.

Literatur.

1. B i s c h o f f bei K n o b l a u c h, De Neuromate et gangliis accessoriis veris adjecto cujusvis generis casu novo atque insigni. Diss. Frankfurt 1843. S. 27 ff. (Zitiert nach V i r c h o w.)
2. G ü n s b u r g, Die pathologische Gewebelehre, Bd. I; Leipzig, 1845, S. 43.
3. L o r e t z, Ein Fall von gangliösem Neurom (Gangliom). Dieses Arch. 49, S. 435. 1870.
4. P e r l s, Beschreibung eines wahren Neuroms des Nervus opticus. Arch. f. Ophthalm. 19, 2, S. 287. 1873.
5. C z e r n y, Eine Elephantiasis Arabum congen. mit plexiformem Neurom. Arch. f. klin. Chir. 17, S. 357. 1874.
6. K l e b s, Beiträge zur Geschwulstlehre II. Prag. Viertelj. f. Heilk. 133, S. 1 (Fall 10, 12, 13). 1877.
7. I s i d o r S o y k a, Über den Bau und die Stellung der multiplen Neurome. Prag. Viertelj. f. Heilkunde 135, S. 1. 1877.
8. A x e l K e y, Neuroganglioma verum periphericum. Hygiea 1879. Ref. in Virchow-Hirschs Jahresber. 1880, I, S. 299.
9. W e i c h s e l b a u m, Ein gangliöses Neurom der Nebenniere. Dieses Arch. 85, S. 554. 1881.
10. B o r s t, Ein Fall von wahren Neuroma ganglionare. Sitzb. d. phys.-mediz. Ges. zu Würzburg (28.10. 97). Berl. Klin. Woch. 1897, Nr. 48 S. 1062. — Die Lehre von den Geschwülsten. 1902.

11. Knauss, Zur Kenntnis der ächten Neurome, Neuroma verum multiplex amyelinicum gangliosum. Dieses Arch. 153, S. 29. 1898. Verhandlungen des D. Naturf. Vers. in Düsseldorf 1898. II, 2, S. 16.
12. Beneke, Über zwei Fälle von ganglienzellenhaltigen Nervenfasergeschwülsten. Ebenda, S. 15 f. — Zieglers Beitr. z. pathol. Anat. 30, S. 1. 1901.
13. Chiari, Kurze Mitteilung über einen Fall von ganglionärem Neurom, das von der vorderen Kreuzbeinfläche entfernt worden war. Diskussion zu Beneke.
14. Busse, Ein großes Neuroma gangliocellulare des Nervus sympathicus. Dieses Arch. Suppl. zu Bd. 151, S. 66. 1898.
15. M. B. Schmidt, Über ein ganglienzellenhaltiges wahres Neurom des Sympathicus. Dieses Arch. 155, S. 557. 1899.
16. Brückhanow, Zur Kenntnis der primären Nebennierengeschwülste. Prag. Zeitschr. f. Heilk. 20, S. 41. 1899.
17. Hänel, Beitrag zur Lehre von den aus Nervengewebe bestehenden Geschwülsten. Arch. f. Psych. 31, S. 491. 1899.
18. Williamson, Retroperitoneal tumour connected with the sacral plexus. Brit. med. Journ. 1899, II, S. 10.
19. Glockner, Über einen Fall von Neuroma verum gangliosum amyelinicum des Bauchsympathicus. Arch. f. Gynäk. 63, S. 200 ff. 1901.
20. Kredel und Beneke, Über Ganglioneuroma und andere Geschwülste des peripheren Nervensystems. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 67, S. 239. 1902.
21. Fabris, Contributo alla conoscenza dei ganglioneuromi del sistema nerovoso simpatico. Arch. per le sc. med. 1903. XXVII, S. 125.
22. Ribbert, Zwei Ganglioneurome in der Nebenniere. Geschwulstl., S. 322. 1904.
23. Benda, Ein Fall von Ganglioneuroma des N. vagus. Verhandl. der Dtsch. Pathol. Ges. 1904, Heft 1, S. 266.
24. Ohse, Das retroperitonäale Ganglienzellenneurom, Neuroma gangliocellulare amyelinicum. v. Brunssche Beitr. z. klin. Chir. 50, S. 667. 1906.
25. Woods, Ganglioneuroma des rechtsseitigen Halssympathicus. Prag. Med. Woch. 48, S. 646. 1906.
26. Glinzki, Ganglioneurom. Przegląd lek. 1906, Nr. 44 u. 45. Ref. Dtsch. Med. Woch. 1906, Nr. 50, S. 2044.
27. Falk, Untersuchungen an einem wahren Ganglioneurom. Zieglers Beitr. 40, S. 601. 1907.
28. Oberndorfer, Beitrag zur Frage der Ganglioneurome. Zieglers Beitr. 41, S. 269. 1907.
29. Bielschowsky, Darstellung der Axenzylinder peripherischer Nervenfasern. Journal für Psychologie und Neurologie Band IV, 1905, Heft 5/6.
30. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. III, 1, S. 278.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XII.

- Fig. 1. Färbung nach Ramon y Cajal-Levaditi: Darstellung der Achsenzyylinder.
 Fig. 2. Färbung nach Pröscher: Große Ganglienzelle mit drei Kernen nebst Kernkörperchen.
 Fig. 3. Färbung nach Bielschowsky: Ganglienzelle mit umspinnenden Fasern, intrazelluläre Fibrillen vortäuschend.

XIX.

Beiträge zur Entwicklung des Knochenmarks.

(Aus der Medizinischen Klinik zu Kiel.)

Von

Dr. med. Külbs,

Assistenzarzt der Klinik und Privatdocent.

In meinen Untersuchungen über die Wirkung der Arbeit auf den Organismus des Tieres beobachtete ich, daß das Knochenmark in den Röhrenknochen bei den Arbeitstieren eine fast reine, blutrote Farbe hatte, während das Mark der Kontrolltiere jedesmal mehr gelbrot aussah. Bei dem Versuch, diese Tatsache weiter zu verwerten, stieß ich in der Literatur auf die bemerkenswerte Ansicht Hellys — eines Autors, der kürzlich eine zusammenfassende Darstellung aller das Knochenmark betreffenden Arbeiten gegeben hat, —: „Ein noch wenig bearbeitetes Gebiet ist die Physiologie des Knochenmarks. Wohl kennt man die der Blutregeneration förderliche Wirkung größerer Blutentziehungen, sowie manche Leukocytose erregende Versuche; desgleichen liegen bereits Angaben über die Wirkung von Röntgenstrahlen auf das Markgewebe vor, sowie auch einige Versuche über dessen biologische Reaktionen. Eine in Ansehung der therapeutischen Verwertbarkeit durchgeführte systematische Arbeit jedoch, welche ihre Stütze in Beobachtungen am Krankenbette fände, ist noch von keiner Seite durchgeführt worden, obwohl gerade die Tatsache, daß das Knochenmark bei einer großen Anzahl pathologischer Körperzustände Veränderungen zeigt, zu derartigen Versuchen ermuntern sollte.“

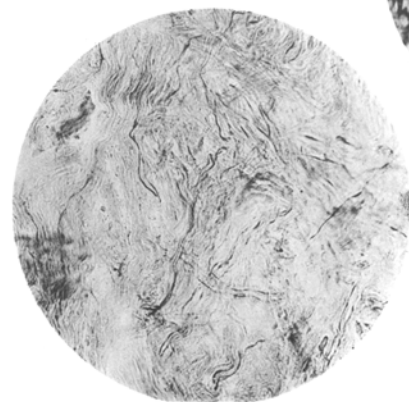


Fig. 1.

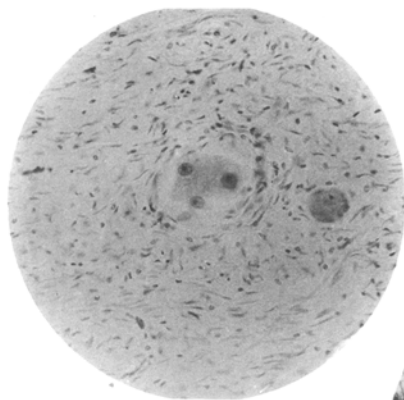


Fig. 2.

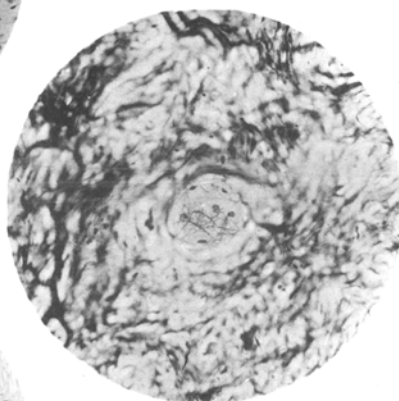


Fig. 3.