

## XXIII.

Aus der psychiatrischen und Nervenlinik der Königl.  
Charité (Prof. Jolly).

### Ueber multiple Sarkomatose des Gehirns und der Rückenmarkshäute.

Von

Dr. A. Westphal,

Assistent der Klinik und Privatdocent.

(Hierzu Tafel XVII. und XVIII.)

~~~~~  
Vor Kurzem hat v. Hippel\*) einen auf der Erb'schen Klinik beobachteten Fall von multiplen Sarkomen des gesammten Nervensystems und seiner Hüllen in klinischer und anatomischer Hinsicht genau beschrieben. Er giebt in seiner interessanten Arbeit einen kurzen Ueberblick über die Literatur der multiplen Sarkome des Nervensystems, aus welchem hervorgeht, dass die Fälle sehr selten sind. Sie beschränken sich nach v. Hippel auf die Beobachtungen von Fr. Schultze\*\*), Richter\*\*\*), Coupland†) und Pasteur††), Soyka†††) und von Cramer†††).

---

\*) Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. II. Bd. 1892.

\*\*) Ein Fall von eigenthümlicher multipler Geschwulstbildung des centralen Nervensystems und seiner Hüllen. Berliner klin. Wochenschrift 1880. No. 37.

\*\*\*)) Ueber einen Fall von multiplem Sarkom der inneren Meningen des Centralnervensystems. Prager med. Wochenschr. 1886. No. 23.

†) Diffuse Sarcoma of the spinal Pia mater. Path. Transact. 1887.

††) Prager Vierteljahrsschrift Bd. 133. Diese Arbeit ist mir im Original nicht zugänglich gewesen.

†††) Ueber multiple Angiosarkome der Pia mater spinalis mit hyaliner Degeneration. Dissert. Marburg 1888.

Dieser Zusammenstellung kann ich aus der Literatur noch zwei weitere Fälle hinzufügen, eine von Ollivier\*) und einen von Richard Schulz\*\*).

Den beiden letzten Beobachtungen sowie der Veröffentlichung von Coupland und Pasteur schliesst sich mein Fall eng an.

Ich gebe zunächst die Krankengeschichte und das Resultat der pathologisch-anatomischen Untersuchung wieder, um ihn dann in vergleichender Weise mit dem bekannten Material der erwähnten Veröffentlichungen zu besprechen.

### Krankengeschichte.

H. K., fünfzehnjährige Arbeiterin, aufgenommen 1. Februar 1893, gestorben am 20. Februar 1893.

Anamnese (von der Mutter aufgenommen). Patientin hat als Kind Diphtherie, Ohrenreissen und Ohrenfluss gehabt. Diese Affectionen heilten völlig. Sonst ist Patientin stets gesund gewesen, hat sich gut entwickelt, in der Schule leicht gelernt.

Seit Mitte Januar 1893 klagt sie über Kopfschmerzen, Schwindel und Rückenschmerzen. Die Periode, welche im Ganzen schon viermal eingetreten war, blieb aus.

Ende Januar treten zum ersten Mal Krampfanfälle auf mit Bewusstseinsverlust, Zungenbiss, Urindurchnässung, Zähneknirschen und allgemeinen Convulsionen.

Etwa 8 Tage vor der Einlieferung wurden die ersten psychischen Veränderungen bei der Patientin bemerkt, sie erschien gedächtnisschwach, schläfrig, mitunter, besonders nach den Krampfanfällen verwirrt, so dass sie ihre Umgebung nicht mehr erkannte, die Tageszeiten verwechselte u. s. w.

Wegen dieser Erscheinungen wurde die Patientin in die Charité gebracht.

Die Mutter ist stets gesund gewesen, hat nicht abortirt. Vater gesund, nicht syphilitisch, kein Potator.

Die Tochter hat nie sexuellen Umgang gehabt.

Keine Tuberculose in der Familie. Drei Geschwister gesund, eins etwas geistesschwach.

### Status praesens.

Patientin macht bei der Aufnahme einen hochgradig verwirrten Eindruck, vermag Jahreszahl und Monat nicht anzugeben. Die Ereignisse der Vergangenheit sind dem Gedächtniss entschwunden, sie weiss nur, dass sie

---

\*) *Traité des maladies de la moelle épinière*. Paris 1837. II. p. 490.

\*\*) Primäres Sarkom der Pia mater des Rückenmarks in seiner ganzen Länge. Dieses Archiv XVI. Bd. 1885. S. 522.

die Krämpfe gehabt hat. Patientin ist ein für ihr Alter gut entwickeltes Mädchen. Es besteht eine apfelgrosse nicht pulsirende Struma.

Die linke Pupille ist weiter als die rechte.

Die Reaction auf Licht und Convergenz ist beiderseits erhalten. Auf dem linken Auge besteht Abducensparese, auf dem rechten Auge deutliche Ptosis. Der Augenhintergrund ist normal.

Die Zunge kommt gerade heraus, zittert nicht.

Sprache nicht gestört.

Die Kniephänomene fehlen beiderseits auch mit Jendrassik. Lähmungserscheinungen an den Extremitäten sind nicht nachweisbar, nur ist der Händedruck rechts etwas schwächer als links.

Der Gang bietet nichts Besonderes dar.

Ataxie, Muskelsinnstörungen sind nicht nachweisbar.

Die Sensibilität ist bei dem psychischen Zustande der Patientin nicht sicher zu prüfen, weist jedenfalls keine gröberen Störungen auf.

Die Wirbelsäule ist schon bei leichter Percussion sehr empfindlich. Deutliche Nackensteifigkeit besteht nicht.

Die inneren Organe sind gesund.

Keine Ohr affection.

Urin frei von Eiweiss und Zucker, Puls 80, kein Fieber. Kein Zeichen von Lues und Tuberculose.

Es besteht virgineller Zustand.

---

Im weiteren Krankheitsverlauf nahmen Verwirrtheit und Benommenheit des Sensoriums allmählig zu, nur selten wurde für kurze Zeit ein freieres Verhalten beobachtet. Andauernd waren Klagen über heftige Kreuzschmerzen, Kopfschmerzen und Schwindel. Häufiges Erbrechen trat auf.

Die zuerst constatirten Lähmungserscheinungen von Seiten der Augenerven, sowie das Fehlen der Kniephänomene blieb constant, ohne dass sich andere Lähmungen hinzugesellten.

Fieberbewegungen fehlten ganz. Einige Tage vor dem Tode wurde Patientin sehr schwer besinnlich, reagirte auf Hautreize fast gar nicht, verschluckte sich häufig.

Die beiderseits über mittelweiten Pupillen reagirten nicht mehr auf Lichteinfall. Der Puls war verlangsamt, 60 in der Minute.

Der Exitus erfolgte am 20. Februar in epileptischen Anfällen.

---

Was die Diagnose anbetrifft, so liessen die Allgemeinerscheinungen, Kopfschmerz, Schwindel, Krämpfe, Pulsverlangsamung, Erbrechen und psychische Störungen in Verbindung mit den Herdsymptomen von Seiten der Augenmuskelnerven einen Tumor cerebri mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen.

Das Fehlen der Stauungspapille war bei dem sehr schnellen Verlauf des

Leidens — der Tod erfolgte ca. 5 Wochen nach dem Manifestwerden der ersten krankhaften Erscheinungen — nicht auffallend.

Die sehr ausgesprochene Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule legte den Gedanken an eine Mitbetheiligung der Meningen des Rückenmarks nahe.

Unklar blieb das Fehlen der Kniephänomene.

---

#### Section (Herr Dr. Langerhans).

Das Schädeldach ist dünn, leicht. Tabula interna an einzelnen Stellen rauh.

Im Sinus longitudinalis flüssiges Blut.

Dura an der Innenfläche feucht, glänzend.

Arachnoides der Convexität ist zart.

An der Basis des Gehirns beginnt in der Gegend des Chiasma Nerv. optic. eine deutliche theils grauweissliche, theils mehr röthliche Verdickung der Arachnoides; diese Verdickung erstreckt sich nach hinten über die Brücke bis auf die Med. oblong., seitlich greift sie auf die anliegenden Theile der Schläfenlappen über. Die austretenden Gehirnnerven sind mehr oder weniger stark in diese geschwulstartige Verdickung der Arachnoides eingebettet.

In den Seitenventrikeln findet sich schwach hämorrhagisch gefärbte Flüssigkeit.

Auf der Schnittfläche der linken Hemisphäre sammeln sich zahlreiche, zum Theil zusammenfliessende Blutpunkte, auf der rechten Hemisphäre weniger. Die Plexus chorioidei sind dunkel geröthet.

Das Ependym des linken Vorderhorns, des III. und IV. Ventrikels ist stark granulirt, weniger im rechten Vorderhorn.

Die grossen Ganglien rechts intact.

Das Corpus striatum sinistrum ist nach vorn und links verdrängt.

Der linke Thalamus opt. ist grösser als der rechte; reicht weiter nach vorn. Im hinteren Abschnitt des Thal. opt. sin. sitzt ein wallnussgrosser, röthlicher Tumor. Dieser Tumor ist mit dem hinteren Abschnit der Tela chorioidea fest verwachsen, reicht bis an die vorderen Corp. quadrigemina und verdrängt diese ein wenig. Der vordere Abschnitt des linken Thal. opt. ist in eine grau-röthliche, nicht scharf umgrenzte Geschwulstmasse verwandelt. Nach vorn aussen von diesem Tumor findet sich eine dritte, mehr weissgraue Geschwulst, von etwa Wallnussgrösse.

Auf der Schnittfläche sind diese Tumoren von derber, glatter Beschaffenheit, die beiden ersten Tumoren von röthlicher Farbe, der dritte Tumor grauweisslich. Nirgends sind Erweichungs- oder Käseherde in denselben nachweisbar.

Die Dura mater spinalis ist stellenweis an der hinteren Fläche mit der Arachnoides verwachsen.

Die gesammte Arachnoides des Rückenmarks zeigt eine, besonders an der hinteren Fläche desselben ausgesprochene, grauröthliche, geschwulstartige Verdickung. Diese Verdickung ist in den oberen Partien des Rückenmarks gering, nimmt nach unten an Mächtigkeit zu und hat in dem unteren Dorsalmark zu einer beträchtlichen Schwartenbildung geführt.

Das Rückenmark selbst erscheint auf Querschnitten normal, nirgends ist ein Uebergreifen der Geschwulstmassen auf die Substanz desselben zu constatiren.

Die inneren Organe erschienen gesund, nur fanden sich in den Lungen, in beiden Unterlappen kleine, derbe, meist lobulär begrenzte, geschwulstartige Herdchen, die über der Schnittfläche etwas prominiren.

Die Glandula thyreoides ist hyperplastisch, die Läppchen mit colloider Masse gefüllt, zeigt einzelne Cystenbildungen.

Hymen intactum.

Kein Zeichen von Syphilis oder Tuberculose.

Die von Herrn Dr. Langerhans sofort in frischem Zustande ausgeführte Untersuchung der Tumoren des Gehirns und der geschwulstartigen Verdickung der Arachnoides des Rückenmarks, deren Resultat später durch die Untersuchung der gehärteten Präparate bestätigt wurde, ergab, dass es sich um Bildung von Sarkomen handelte, die besonders an den grauröthlichen Stellen eine ungemein reichliche Gefässentwicklung zeigten. Die Geschwülste waren zum grössten Theil aus kleinen Rundzellen zusammengesetzt, spärlich waren spindelförmige Zellen vorhanden. Nur ganz geringe Mengen Zwischensubstanz waren nachweisbar, nirgends Erweichungsherde vorhanden.

Denselben Bau zeigten die geschwulstartigen Herde in den Lungen. (Dr. Langerhans.)

Anatomische Diagnose. Sarkoma teleangiectodes gangliorum magnorum sin. Arachnitis basilaris et spinalis sarkomatosa. Metastasen in den Lungen. Struma parenchymatosa.

Da es von besonderem Interesse erschien, zu untersuchen, ob und in welcher Weise die ausgedehnten das Rückenmark, die Medulla oblongata und den Pons umgebenden Geschwulstmassen auf das Nervengewebe gewirkt haben, wurde das Rückenmark und der Gehirnstamm nach Härtung in Müller'scher Flüssigkeit einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterworfen, deren Resultat ich hier wiedergebe.

Rückenmark (Färbung nach Weigert und Pal, mit pikrinsaurem Fuchsin, Carmin, Nigrosin und Haematoxylin).

Oberster Halstheil und Halsanschwellung. Eine mässige Verdickung der Pia ist in der ganzen Circumferenz des Rückenmarks vorhanden, am ausgesprochensten auf der dorsalen Fläche desselben. Diese Verdickung ist durch Geschwulsmasse bedingt, welche ausgezeichnet ist durch reichliche

Gefässentwicklung. Die Gefässe sind in den Wandungen nicht verdickt, das Geschwulstgewebe greift nirgends auf das Rückenmark über; die graue und weisse Substanz desselben sind normal.

Die Dura ist nicht verdickt, nicht mit der Pia verwachsen.

Fig. 1. Taf. XVII. (Halsanschwellung) giebt diese Verhältnisse wieder; g. bezeichnet die Geschwulstmasse mit reichlicher Gefässentwicklung b.; d. die nicht verdickte Dura; h. W. und v. W. die hinteren und vorderen Wurzeln, welche normal erscheinen.

Unteres Halsmark. Die Verdickung der Pia durch die Geschwulstmassen hat beträchtlich zugenommen; dieselbe bildet auf der dorsalen Fläche eine schon makroskopisch deutlich sichtbare Schwarte, die eine Dicke von 2 Mm. erreicht. Auch die Dura ist auf der dorsalen Fläche des Rückenmarks verdickt, von Geschwulstmassen infiltrirt. An den Stellen, an welchen diese Infiltration beträchtlicher ist, ist es zu einer Verwachsung der Dura mit der Pia gekommen.

Die hinteren Wurzeln liegen in der Geschwulstmasse eingebettet und einzelne von ihnen zeigen eigenthümliche, kleine circumscripte Herde, auf deren Beschaffenheit bei der Besprechung gleicher Herde in den hinteren Wurzeln des Lendenmarks näher eingegangen wird.

Die Geschwulstmassen greifen nirgends auf die Wurzeln über; das Perineurium derselben erscheint verdickt und zeigt Kerninfiltration.

Rückenmark intact, ebenso die vorderen Wurzeln.

Oberes und mittleres Dorsalmark. Dieselben Verhältnisse, wie im unteren Halsmark, nur sind die Verdickungen der Dura und die Verwachsungen derselben mit der Pia erheblicher wie im Halsmark.

Unteres Dorsalmark (Fig. 2, Taf. XVII.). Die Geschwulstmasse g., welche die gesammte Peripherie des Rückenmarks umzieht, hat an der dorsalen Fläche desselben eine sehr beträchtliche Ausdehnung erlangt. Die Gefässentwicklung b. ist eine reichliche. Die Dura ist an einzelnen Stellen verdickt und mit der Pia verwachsen, d<sub>1</sub>. Die hinteren Wurzeln liegen ganz in Geschwulstmasse eingebettet. Dieselben zeigen theils die erwähnten, kleinen circumscripten Herde h<sub>1</sub> theils diffuse Degeneration h<sub>2</sub>. Letztere ist dadurch charakterisirt, dass man bei stärkerer Vergrößerung in den unregelmässig auf den gesammten Querschnitt der Wurzel vertheilten hellen Stellen, Reste von Nervenfasern sieht, deren Mark zerfallen ist und deren Axencylinder untergegangen sind. Die meisten Wurzeln sind jedoch normal. Graue und weisse Substanz des Rückenmarks, Clarke'schen Säulen u. s. w. intact.

Uebergangstheil. Die Geschwulstmasse hat an der hinteren Fläche des Rückenmarks ihre grösste Ausdehnung von 3—3,5 Mm. erreicht, umzieht aber in schwächerer Ausbildung die gesammte Peripherie desselben. In dem Präparat war die Pia mit der Geschwulstmasse an der vorderen Fläche abgerissen; die Verdickung zeigte dieselbe Stärke wie an der vorderen Fläche des unteren Dorsalmarks (Fig. 2).

Das Hämatoxylinpräparat (Fig. 4, Taf. XVIII.) zeigt den ausserordentlichen Kernreichtum der Geschwulstmassen (g); man sieht bei der ange-

wandten schwachen Vergrösserung nur Haufen dicht bei einander liegender Kerne, zwischen denen zerstreut zahlreiche Gefässe (b) mit normalen Wandungen liegen. Die hinteren Wurzeln sind zum grössten Theil intact, einzelne weisen zahlreiche, kleine circumscribede Herde auf,  $h_1$ . Die Zellinfiltration greift nirgends auf die Peripherie des Rückenmarks über; dasselbe erscheint ganz normal, speciell auch die Wurzeleintrittszone. Die vorderen Wurzeln sind normal.

Oberes Lendenmark bietet dieselben Verhältnisse dar. Einzelne hintere Wurzeln zeigen besonders deutlich zahlreiche kleine circumscribede Herde, wie wir sie auch in den hinteren Wurzeln des Hals- und Brustmarks gefunden hatten.

Fig. 5, Taf. XVIII. giebt diese Herde bei Hämatoxylinfärbung wieder. Wir sehen besonders in einer der abgebildeten Wurzeln  $W_1$  zahlreiche kleine weisse, wie ausradierte Stellen, die ganz circumscribede Herde (a, b u. s. w.) darstellen. Die Form dieser Herde ist bald rund, bald oval oder mehr ausgebuchtet. Die Grösse der einzelnen Herde ist verschieden. Die kleinsten entsprechen etwa dem Durchmesser von 4—5 Nervenfasern, während die grössten die zehnfache Ausdehnung und darüber zeigen. Die Herde sind mitunter unregelmässig über den gesamten Querschnitt der Wurzel verbreitet, häufig in der Peripherie derselben am zahlreichsten.

In dem Innern der Herde sind spärliche Kerne K. sichtbar, die bei starker Vergrösserung (Zeiss D.) betrachtet, in einem sehr feinen Netzwerk zu liegen scheinen.

Bei diesen Vergrösserungen erscheint auf Weigert-Präparaten der Inhalt der Herde häufig etwas körnig, granuliert, in einzelnen sind Reste von zerfallenen Nervenfasern deutlich erkennbar.

Auf Weigert-Präparaten haben die Herde eine gelbliche, auf Pal-Präparaten weisse Farbe; weisslich erscheinen sie auch bei Säurefuchsin- Carmin- und Nigrosinfärbungen.

Ogleich die einzelnen Wurzeln ganz in kernreiche Geschwulstmasse g. eingebettet liegen, greift dieselbe nirgends auf die Nervensubstanz über; es ist auch keine Kerninfiltration in den Randpartien der einzelnen Wurzeln nachweisbar. Die Infiltration geht nicht über das Perineurium hinaus.

An etwas tiefergelegenen Schnitten des Lendenmarks hat die Geschwulstmasse an den seitlichen und vorderen Partien des Rückenmarks an Stärke zugenommen, während sie hinten weniger beträchtlich ist.

Hinten und an den Seiten bestehen Verwachsungen zwischen Dura und Pia.

Nur spärliche hintere Wurzeln zeigen Veränderungen, theils in Gestalt der circumscribeden Herde, theils eine diffusere Degeneration.

Die vorderen Wurzeln sind intact.

Lendenanschwellung. Nur an der dorsalen Fläche stärkere Geschwulstbildung, spärliche kleine Herde in den hinteren Wurzeln vorhanden.

Sacralmark. Ausdehnung der Geschwulstmassen wie in der Lendenanschwellung. Degenerationsherde in den Wurzeln nicht vorhanden.

---

Med. oblongata — Gehirnstamm. Die Untersuchung, welche nach derselben Methode, wie beim Rückenmark ausgeführt wurde, ergab, dass die Kerne der Gehirnnerven, sowie die Fasernetze in der Medulla oblong. normal waren, während in den Gehirnnerven nach ihrem Austritt verschiedene Veränderungen nachgewiesen wurden.

N. accessorius war nicht erhalten.

N. hypoglossus normal.

N. vagus. Der Nerv ist beiderseits in Geschwulstmasse eingebettet und zeigt beträchtliche diffuse Kerninfiltration. In diesen infiltrirten Nerven sind einzelne circumscripte Herde sichtbar, die in allen Punkten dem Verhalten gegen Färbeflüssigkeiten u. s. w. den in den hinteren Wurzeln des Rückenmarks gefundenen Herden gleichen. Diese Herde heben sich auf Hämatoxylinpräparaten als helle, weisse Stellen von dem infiltrirten Gewebe des Nerven deutlich ab.

Die Nerv. glossopharyngei, acustici und faciales sind von Geschwulstgewebe umgeben — in den an die Geschwulst angrenzenden Randpartien der Nerven ist es zu Kerninfiltrationen gekommen.

Circumscripte Herde oder weitere Degenerationen nicht vorhanden.

N. abducens links stark degenerirt. Weigert-Präparate zeigen, dass zahlreiche Nervenfasern zu Grunde gegangen sind.

Vom rechten Abducens nur ein sehr kleines Stück erhalten, so dass ein sicheres Urtheil nicht möglich ist.

N. trigemini zeigen Kerninfiltrationen in den Randpartien.

N. trochleares erscheinen bei der Kreuzung im Vel. med. ant. normal, sind auf ihrem weiteren Verlauf nicht erhalten.

N. oculomotorii sind von Geschwulstmassen umgeben, zeigen beiderseits starke Degeneration, die noch ca. 1 Ctm. nach dem Austritt deutlich nachzuweisen ist.

Fig. 3, Taf. XVII. giebt einen Querschnitt des rechten Oculomotorius wieder bei Weigert-Färbung.

Der grösste Theil des Nerven ist in ein gelbbraunliches Gewebe umgewandelt ( $g_1$ ), welches theils in rundlichen oder unregelmässigen Herden zwischen den erhaltenen Nervenbündeln (N) zerstreut liegt, theils grössere Flächen des Querschnitts einnimmt, in denen nur spärliche Reste von Nervenfasern liegen.  $g$ . bezeichnet einen Theil der in der Pia liegenden Geschwulstmasse.

Auf Hämatoxylin-Präparaten findet sich an Stelle dieser

bräunlich gelben, degenerirten Partien, reichlichste Kernanhäufung, und zwar liegen die Kerne herdartig, in grösseren Haufen zusammen, ganz nach Art der Anordnung der Kerne in den umgebenden Geschwulstmassen.

Wir haben es hier mit Geschwulstbildungen (Metastasen) im Nerven zu thun.

---

Fassen wir das Resultat der anatomischen Untersuchung zusammen, so ergibt sich das bemerkenswerthe Factum, dass die ausgedehnten, das Rückenmark und den Gehirnstamm einhüllenden Geschwulstmassen, nirgends auf die Nervensubstanz dieser Theile übergreifen haben. Selbst an den Stellen, an welchen die Ausbildung der Geschwulstmassen am grössten, der Druck, welchen dieselben auf die unter ihnen liegende Nervensubstanz ausübten, am beträchtlichsten war, wie am Uebergang des Dorsal- zum Lendenmark, ist das Rückenmark ganz intact geblieben. Die Veränderungen, die wir fanden, betreffen die hinteren Wurzeln des Rückenmarks und die meisten der austretenden Gehirnnerven, und zwar lassen sich dieselben in drei verschiedene Gruppen eintheilen:

1. kleine circumscripte Herde;
2. diffuse Degenerationen leichteren und schwereren Grades;
3. Geschwulstmetastasen in den Nerven selbst.

Wenn wir betrachten, wie sich diese Veränderungen auf die Rückenmarkswurzeln und die Gehirnnerven vertheilen, so ist ersichtlich, dass erstere eine bedeutendere Widerstandsfähigkeit gegen das Uebergreifen der Geschwulstmassen zeigen, wie die Gehirnnerven. Die hinteren Wurzeln, welche fast durchweg eingebettet in beträchtliche Schwarten von Geschwulstgewebe lagen, lassen auch in ihren Randzonen nirgends Kerninfiltrationen erkennen, während solche in vielen Gehirnnerven deutlich hervortraten. Zu Geschwulstmetastasen, wie im Oculomotorius, ist es in den Wurzeln nicht gekommen.

Von besonderem Interesse sind die kleinen circumscripten Herde, wie ich sie in den hinteren Wurzeln und in einzelnen Gehirnnerven (Vagus) nachweisen konnte. Es sind offenbar dieselben oder ganz ähnliche Veränderungen, wie sie von Kahler\*) und von Hoche\*\*)

---

\*) Ueber Wurzelmeningitis bei tuberculöser Basilarmeningitis. Prager med. Wochenschr. 1887. No. 5.

\*\*) Zur Lehre von der Tuberculose des Centralnervensystems. Dieses Archiv XIX. Bd. 1888.

bei tuberculösen Erkrankungen der Hüllen des Centralnervensystems beschrieben worden sind. Ich gebe die Schilderungen dieser Autoren zur Vergleichung mit meinen Befunden hier wieder: Kahler beschreibt Veränderungen des Oculomotorius — „den auffallendsten Befund an diesen Querschnitten aber, schon bei Anwendung schwacher Vergrösserungen, bildeten zahlreiche runde, auch mehrfach ausgebuchtete Stellen, welche in Folge ihrer Helligkeit deutlich hervortreten. Sie fanden sich an der Peripherie der Querschnitte sowohl als in den centralen Theilen, an ersterer Stelle allerdings zahlreicher und zeigten verschiedene Grösse, von jener, die einigen Nervenfaserverquerschnitten entsprach, bis zu einer solchen, welche sich mit dem Flächenraum deckte, den 15, 20 und mehr Faserquerschnitte einnehmen würden.

An nach der Weigert'schen Methode gefärbten Präparaten erscheinen diese Stellen gelb, an Carminpräparaten, Hämatoxylinpräparaten ungefärbt und erweisen sich bei Anwendung starker Vergrösserungen von schwach granulirter Beschaffenheit. Die feinen Körnchen zeigten eine netzförmige Anordnung und bildeten bis auf einzelne ausserdem vorhandene gut gefärbte Kerne den einzigen Inhalt der beschriebenen Stellen. Namentlich gelang es nirgends Reste von Nervenfasern oder rothen Blutkörperchen im Bereiche derselben nachzuweisen“.

Hoche (l. c.) fand „von der Mitte der Lendenanschwellung an, in den beiden dicht neben der hinteren Incisur symmetrisch gelegenen absteigenden Wurzelbündeln, anscheinend regellos über den Querschnitt vertheilte, annähernd kreisrunde Flecke, die sich durch ihre hellere Färbung von der Umgebung deutlich abheben, auch bei Weigert'scher Färbung hell bleiben und im Umfang dem eines Bündels von 10—16 Nervenfasern etwa entsprechen mögen. Ihre Begrenzung wird gebildet durch ganz feine, schwach gefärbte Lamellen, die mit platt ovalen, von den übrigen Kernen des Stützgewebes auf dem gleichen Querschnitt in nichts verschiedenen Kernen besetzt sind.

Auch im Innern der Kreise finden sich neben einer feinkörnigen Masse mehrere bald regelmässig concentrisch, bald ungleichmässig vertheilte Kerne“. Mit Weigert'scher Färbung gelang es Hoche Reste von Nervenfasern in dem Detritus nachzuweisen; an einzelnen Stellen konnte er verfolgen, wie die Fasern in die Masse eintreten, allmählig ihr Mark verlieren und endlich ganz darin aufgehen. Die Lage der Plaques zu einander und zum Querschnittsbild im Ganzen soll auf einer Strecke von ca. 1,5 Ctm. in der Richtung nach unten

die gleiche sein, wie der Autor in einer beigelegten schematischen Zeichnung erläutert.

Es ist wohl ersichtlich, dass die Befunde von Kahler und Hoche mit den von mir beschriebenen Herden in den hinteren Wurzeln in den meisten Punkten identisch sind. Ich hebe besonders hervor die Uebereinstimmung in der Form, in dem circumscribten Auftreten der Herde, das constante Vorkommen von spärlichen Kernen in denselben, die feingekörnten oder faserigen Massen, welche sich im Innern derselben nachweisen lassen, sowie endlich das gleiche Verhalten bei den verschiedenen Farbenreactionen.

Unterschiede finde ich von den Beschreibungen der Autoren, wenn ich von den wohl unwesentlichen Differenzen in der Zahl und Grösse der Herde absehe, darin, dass Kahler nirgends Reste von Nervenfasern in denselben nachweisen konnte, und dass ich die von ihm und Hoche beobachtete Begrenzung der Herde von feinen mit Kernen besetzten Lamellen, nicht constatirte.

Bei der grossen Uebereinstimmung in den meisten Punkten gehe ich aber wohl nicht fehl, wenn ich die Befunde von Kahler, Hoche und mir für im Wesentlichen identisch halte. Analoge Befunde an den Rückenmarkswurzeln hat nun auch Boettiger in seiner in diesem Hefte erschienenen Arbeit über syphilitische Erkrankung des Rückenmarks mitgetheilt.

Durch Vergleichung der Präparate haben wir uns von der Uebereinstimmung der Boettiger'schen Veränderungen und der meines Falles überzeugt.

In der Deutung der Befunde halte ich die von Hoche und auch von Boettiger vertretene Ansicht am wahrscheinlichsten, dass es sich in den betreffenden Herden um kleine Bündel zerfallener Nervenfasern, also um Degenerationsherde handelte\*). Für diese Annahme scheint mir ganz besonders der Umstand zu sprechen, dass Hoche und ich in einzelnen Herden zerfallene Nervenfasern nachweisen konnten.

Eine Erklärung für das eigenthümliche Verhalten dieser Herde, welche sich nicht wie degenerirtes Nervengewebe sonst mit Carmin und Nigrosin dunkelroth resp. blau färben, sondern ungefärbt bleiben, vermag ich nicht zu geben; dieser Umstand weist wohl darauf hin, dass gewisse bisher nicht bekannte Bedingungen bei der Entstehung der Veränderungen von Bedeutung sind.

---

\*) Dieser Ansicht neigt auch Herr Prof. Siemerling zu, welcher die Freundlichkeit hatte, die betreffenden Präparate anzusehen.

Jedenfalls ist die Anschauung Kahler's, welcher die fraglichen Gebilde in seinem Fall als Exsudatmassen ansieht, welche von aussen her in die Saft- und Lymphbahnen des Nerven hineingelangt sind, für Hoche's und meine Beobachtung nicht zutreffend.

Fassen wir die Veränderungen als Degenerationsherde auf, so können wir uns auf Grund der anatomischen Verhältnisse von ihrer Entstehung eine Vorstellung bilden.

Zunächst ist es auffallend, dass es sich in allen Fällen, in denen diese Herde bisher beschrieben sind, um ganz ähnliche äussere Bedingungen handelt, nämlich um diffuse geschwulstartige Verdickungen oder Infiltrate der weichen Häute des Rückenmarks und Gehirns, in denen die betreffenden Wurzeln resp. Gehirnnerven wie eingebettet liegen, und es ist klar, dass der lange Zeit auf dieselben wirkende, mehr oder minder starke Druck, zu atrophisch degenerativen Veränderungen der Nervenfasern führen muss. Mit dieser Annahme stimmt die Thatsache überein, dass Kahler und ich die Herde in erster Linie und am zahlreichsten an der Peripherie der Querschnitte vorfanden, und dass dieselben an den Stellen am auffallendsten hervortreten, wo die umgebenden Geschwulstmassen den grössten Durchmesser hatten, wie dies besonders in meinem Fall recht deutlich ist. Ausser diesen directen Folgen des Druckes werden ohne Zweifel die Ernährungsverhältnisse der Wurzeln durch die Compression ihrer Blut- und Lymphgefässe verändert und beeinträchtigt.

Da nun nach den Untersuchungen von Axel Key und Retzius, innerhalb der einzelnen Nervenbündel, kleine Zahlen von Nervenfasern zusammen in einem feinen bindegewebigen Netze liegen und diese kleinen Faserbündel eine gewisse Selbstständigkeit der Ernährung durch das Lymphbahnsystem zu besitzen scheinen, so liegt die Annahme nahe, worauf besonders Hoche aufmerksam gemacht hat, dass diese abgegrenzten Faserbündel unter den beschriebenen Verhältnissen der Atrophie anheimfallen, und es auf diese Weise zu circumscripten Degenerationsherden innerhalb der einzelnen Wurzeln und Nerven kommt.

Es wäre eine Aufgabe künftiger Untersuchungen festzustellen, ob sich bei analogen Fällen von Geschwulstbildungen in der Umgebung von Rückenmarkswurzeln und Gehirnnerven, die gleichen Herde mit einer gewissen Regelmässigkeit nachweisen lassen; nur auf diese Weise werden wir ein sicheres Urtheil über die Bedeutung und Entstehung dieser Gebilde gewinnen können.

Aus den bisher gemachten Beobachtungen geht hervor, dass die Herde jedenfalls nichts Charakteristisches für irgend eine bestimmte

Art der Erkrankung des Centralnervensystems darbieten, da sie ja bei den verschiedensten Affectionen desselben, bei Tuberculose, Syphilis und Sarkomatose vorkommen.

---

Die klinischen Erscheinungen unseres Falles finden in dem anatomischen Befunde zum grössten Theil ihre Erklärung.

Die schweren Allgemeinerscheinungen sind bedingt durch die isolirten Sarkomknoten, die im linken Thal. optic. und nach aussen von demselben ihren Sitz hatten.

Die Herderscheinungen von Seiten der Augenmuskeln (linksseitige Abducensparese, rechtsseitige Ptosis) können wir auf die gefundenen Degenerationen der austretenden Nerven zurückführen. Auffallend erscheint, dass die erheblichen anatomischen Veränderungen, die wir an einigen der Gehirnnerven z. B. dem Oculomotorius fanden, nur relativ geringfügige Symptome während des Lebens machten.

Die grosse Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule war verursacht durch die ausgedehnte Erkrankung der Meningen des Rückenmarks.

Eine besondere Berücksichtigung verdient schliesslich noch die Erscheinung des Fehlens der Kniephänomene, da ja das Rückenmark ganz normal war und für die Annahme einer Erkrankung der peripherischen Nerven kein Grund vorlag.

Bekannt ist es, dass die Kniephänomene in seltenen Fällen bei Gehirntumoren fehlen können. Die einschlägigen Veröffentlichungen sind in der verdienstvollen Arbeit von Sternberg\*) zusammengestellt. Einer dieser Fälle stimmt in der Localisation des Tumors mit meiner Beobachtung überein.

Es ist ein interessanter Fall von Manasse\*\*), welcher das Fehlen der Kniephänomene bei einem weinbeergrossen Cysticercus im linken Thalamus opticus constatirte. Der Autor giebt keinen Erklärungsversuch der merkwürdigen Erscheinung. Ich wage nicht in Hinsicht auf diesen einen Fall, das Fehlen der Kniephänomene in meiner Beobachtung auf die Sarkomknoten im linken Thal. opt. zu beziehen, zumal bei Manasse Lähmungserscheinungen in den unteren Extremitäten bestanden, während sie in meinem Fall nicht vorhanden waren.

Ob wir berechtigt sind die kleinen Degenerationsherde in den hinteren Wurzeln für das Fehlen der Kniephänomene verantwortlich

---

\*) Die Sehnenreflexe und ihre Bedeutung. Leipzig und Wien. 1893.

\*\*) Neurol. Centralbl. 1888. S. 618.

zu machen, erscheint mir fraglich, da sie ja eine völlige Leitungsunterbrechung nicht bedingt haben können — immerhin ist es aber möglich, dass sie vornehmlich zum Zerfall von reflexvermittelnden Fasern geführt und hierdurch das Schwinden der Kniephänomene verursacht haben. Auf eine andere Erklärungsweise des Symptoms möchte ich noch hinweisen. Mein Vater C. Westphal\*) hat durch leichte Dehnungen und Zerrungen des N. cruralis bei Kaninchen das Kniephänomen zum Verschwinden gebracht; man kann daran denken, dass der andauernde, wenn auch geringe Druck, dem die vorderen Wurzeln des Rückenmarks in meinem Fall in Folge des umgebenden Geschwulstgewebes ausgesetzt waren, in ähnlicher Weise, wie diese mechanischen Eingriffe gewirkt hat. Ich hebe aber ausdrücklich hervor, dass ich auf das Experiment nur als Erklärungsversuch hinweise und auch nicht daran denke, an Thieren gefundene Thatsachen ohne Weiteres auf den Menschen zu übertragen.

Eine sichere Ursache für das Fehlen der Kniephänomene kann ich nicht angeben. Es wäre von Interesse bei ähnlichen Fällen, die zur Autopsie gelangen, das Rückenmark und die Wurzeln genau zu untersuchen, um die Bedingungen festzustellen, unter welchen die Kniephänomene bei diesen Erkrankungen der Rückenmarkshäute zum Schwinden kommen können.

---

Ich will jetzt das anatomische Verhalten der wenigen in der Literatur bekannten Fälle von multipler Sarkomatose des Nervensystems in kurzen Zügen schildern, da sich bei Vergleich derselben mit meiner Beobachtung einige bemerkenswerthe Punkte ergeben.

In dem Fall von Fr. Schultze (l. c.) handelt es sich um multiple Sarkome, die im Kleinhirn, den Rückenmarkshäuten und im Rückenmark ihren Sitz hatten. Die grösste Ausdehnung zeigten die Geschwulstmassen in der Gegend der Lendenanschwellung. Im Rückenmark fanden sich in der Umgebung der Tumormassen ausgesprochene Degenerationen. Die Nervenwurzeln waren zum grösseren Theil völlig unversehrt, zum geringeren von Rundzellen durchsetzt. Die Wichtigkeit des Schultze'schen Falles besteht in der von ihm zuerst beschriebenen Thatsache, dass sarkomatöse Neubildungen sowohl die Medulla wie die Meningen ergriffen hatten, „während früher stets vorausgesetzt wurde, dass jede Sarkomgeschwulst nur isolirt entweder in den Häuten oder in der Nervensubstanz vorkäme“. Dass diese

---

\*) Dieses Archiv Bd. VII. Heft 3. Ges. Abb. 2. Band. No. 19.

Voraussetzung nicht richtig war, beweist auch der schon citirte Fall v. Hippel's. Derselbe fand multiple primäre Sarkombildungen im gesammten Nervensystem, und zwar in einer Ausdehnung, wie sie vor ihm noch nicht beschrieben waren. Diese Beobachtung ist ein vortreffliches Beispiel für die grosse Resistenz des Centralorgans gegenüber langsam sich entwickelndem Druck. Trotz der grossen Anzahl und der Masse der Geschwülste waren die Veränderungen an den nervösen Elementen im Ganzen sehr geringfügig. „Wo die Geschwülste mit den nervösen Theilen in Berührung kamen, verdrängten sie dieselben, ohne sie zu vernichten und nur der Druck, den die grössten der Tumoren ausübten, bewirkte eine geringe Degeneration im Rückenmark“.

Ein besonderes Verhalten zeigen die Fälle von Richter (l. c.) und Cramer (l. c.), in beiden Fällen handelt es sich um multiple Sarkombildungen, die in den Meningen ihren Sitz hatten.

In der Beobachtung von Richter war secundär das Rückenmark selbst in erheblicher Weise ergriffen, „die Neubildung drang destruirend in Form von Strängen und Nestern in die Hinterhörner, sowie stellenweis auch in die hinteren Wurzeln und die angrenzenden Partien der hinteren Längsspalte ein. An Weigert'schen Präparaten sah man in den hinteren Partien der Seitenstränge unzweifelhaft Faserverarmung, Vermehrung des Gliagewebes und eine Menge schwarzer formloser Körnchen“.

Ausdrücklich hebt Richter hervor, dass sich die Malignität der Geschwulst in dem Uebergreifen auf die Nachbarschaft und in der Destruction derselben offenbarten. Auch in dem Fall von Cramer sind Veränderungen im Rückenmark, aber leichter Natur vorhanden. „Trotz des multiplen Auftretens der Geschwülste im Verlaufe des ganzen Rückenmarks ist das Nervengewebe grösstentheils wohl erhalten. Erst im unteren Theile der Cauda equina sind keine erhaltenen Nervenstränge mehr zu erkennen, und nur in dem obersten Halsmark ist eine beginnende Wucherung der Neuroglia in den Gollischen Strängen zu constatiren. Letztere ist jedenfalls der Ausdruck der aufsteigenden Degeneration, bedingt durch das Hineinwuchern der Neubildung (Abbildung II.)“. Die Rückenmarkssubstanz war also jedenfalls nicht „völlig normal“, wie v. Hippel bei dem Citate der Cramer'schen Arbeit angiebt.

Sehr weitgehende Berührungspunkte mit meinem Fall bieten die Beobachtungen von Ollivier (l. c.), R. Schulz (l. c.) und Cautpand und Pasteur (l. c.), welche sämmtlich diffuse Infiltrationen der Rückenmarkshäute mit Geschwulstmassen betreffen.

Interessant und zugleich die erste der einschlägigen Beobachtungen ist der Fall Ollivier's; ich gebe die wichtigsten Punkte mit den Worten des Autors wieder: Es fand sich zwischen Pia mater und Arachnoides der oberen Fläche des Kleinhirns ein taubeneigrosser scirrhöser Knoten, der von Gefässen durchsetzt war. Die Substanz des Kleinhirns war nicht erweicht.

Die Dura und Arachnoides waren gesund „mais au dessous de celle-ci, dans toute la longueur de la moelle, à sa partie postérieure seulement, existait, sous forme de demi-canal cylindrique, une couche d'un tissu accidentel formant une demi-enveloppe bornée à la partie postérieure de la moelle. Elle avait l'épaisseur d'une ligne dans la plupart des points; dans quelques autres, elle était un peu plus épaisse; sa consistance était celle du tissu encéphaloïde non ramolli; elle était assez ferme, résistante, et parcourue par de petits vaisseaux; elle présentait partout une teinte uniformément rosée. Cette couche de tissu accidentel s'amincissait sur les parties latérales de la moelle, et semblait se confondre avec l'arachnoïde.

Le tissu de la moelle paraissait généralement moins consistant que dans l'état normal surtout à la fin de la région dorsale“.

Ueber die Wirkungen dieser diffusen Tumormassen äussert sich Ollivier: „Toutefois, cette observation prouve que la capacité du canal rachidien peut être notablement rétrécie dans toute sa longueur sans qu'il en résulte de lésion appréciable dans les mouvements, et que la quantité du liquide cérébro-spinal peut être sensiblement diminuée sans que des désordres fonctionnels très-considérables en soient la suite, puisque nous voyons chez ce malade la plus grande partie du canal sous-arachnoïdien remplie par une substance solide“.

Einen weiteren Fall von Sarkomatose der Pia mater und des Rückenmarks in seiner ganzen Länge beschreibt R. Schulz (l. c.). Das gesammte Cavum subarachnoidale ist am Hals-, Brust- und Lendenmark bis zur Cauda equina herab mit einer grauröthlichen Neubildungsmasse ausgefüllt, über welche die zarte, vollständig normale Arachnoidea hinwegzieht. Die Neubildung ist theils knollig, theils gelappt, theils fester, theils weicher, von hämorrhagischen Stellen durchsetzt, sie umschliesst das Rückenmark ringförmig von der Cauda equina bis zum oberen Halsmark. Das in derselben und von derselben umschlossene, mehr nach vorn liegende Rückenmark ist im Ganzen von weicherer Consistenz, an einzelnen Stellen im Brust-, besonders aber im Halsmark ist dasselbe vollständig erweicht. Am unteren Theil der Medulla oblongata ist nichts mehr von Geschwulst wahrzunehmen“.

Die Neubildung umgab im Lendenmark und unteren Brustmark das Rückenmark in einem fast geschlossenen Ring, während im oberen Brustmark die vordere Seite des Rückenmarks fast freigeblieben ist. Pathologisch-anatomisch war die Geschwulst als alveoläres Sarkom zu bezeichnen.

Am Rückenmark selbst waren keine Zeichen einer wirklichen Myelitis wahrzunehmen, keine Gefässveränderungen, keine Hyperämie, keine Zellenanhäufung um die Gefässe. Im frischen Präparate aus den erweichten Stellen, fanden sich spärliche Körnchenzellen und zerfallenes Nervenmark. „An einer Stelle des oberen Brustmarks hat sich die Neubildung zapfenartig zwischen die Rückenmarkssubstanz hineingedrängt, an einer Stelle so, dass nur ein schmaler Ring Rückenmarksgewebe übrig geblieben ist. An dieser Stelle und im oberen Halsmark war das Rückenmark am meisten destruiert“; es zeigte dort an Schnitten von gefärbten Präparaten hochgradigen Zerfall des Nervenmarks, gequollene Axencylinder, leere Neurogliamaschen, zahlreiche Corpora amylacea, andererseits aber auch doch wieder noch eine ganze Anzahl leidlich erhaltener Nervenfasern mit normalen Axencylindern“.

An den anderen Partien des Rückenmarks „war das Rückenmark verhältnissmässig wenig durch Druck beeinträchtigt und im Gewebe normal“, so dass Schulz seinen Fall „als ein vorzügliches Beispiel für die überaus grosse Accommodationsfähigkeit des Centralnervensystems“ anführt.

Schliesslich haben Coupland und Pasteur (l. c.) zwei ganz ähnliche Fälle von diffuse Sarkoma of the spinal Pia mater mitgetheilt.

In der ersten Beobachtung fanden sich in der hinteren Schädelgrube mehrere Geschwulstknoten auf der Innenfläche der Dura mater. Das Gehirn war normal. Die Pia mater über Pons, Med. oblongata und in der ganzen Länge des Rückenmarks bis zur Cauda equina herab, war in Geschwulstgewebe umgewandelt. Die Geschwulstmassen waren am stärksten an den hinteren und seitlichen Partien des Rückenmarks entwickelt, ihre grösste Dicke hatten sie in der unteren Dorsalgegend.

Die Dura mater des Rückenmarks war normal, nur an einigen Stellen mit der Pia verwachsen.

Das Nervengewebe erschien makroskopisch auf Querschnitten intact; von den Rückenmarkswurzeln geben die Autoren ausdrücklich an „The nerve-tubules and axis-cylinders of the spinal nerve-roots which were embedded in the thickened pia mater were well preserved“.

Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulstmassen ergab, dass es sich um Rundzellensarkom mit sehr kleinen Zellen und reichlicher Gefässentwicklung ohne nekrotische Stellen oder Verkäsungsherde handelte. In dem zweiten Falle war die Unterfläche des Kleinhirns und die Gegend des Chiasma nerv. opt. von gefässreichem Geschwulstgewebe bedeckt.

Von dem Rückenmark heisst es: „The posterior aspect of the cord is covered throughout by new growth, and in the lumbar region where it is thickest, it ensheaths the lateral aspects also“.

Das Rückenmark selbst zeigte kleine zerstreute Hämorrhagien in der grauen Substanz. Mikroskopisch hatte die Geschwulst den Charakter „of an encephaloid sarcoma“. Für beide Fälle wird die relative Integrität des Nervengewebes, die Widerstandsfähigkeit desselben gegen die Einwirkung der Geschwulstmassen betont.

---

Ueerblicken wir diese Uebersicht der bisher bekannten Fälle von multipler Sarkomatose des Centralnervensystems, so ergibt sich, dass dieselben sich ungezwungen in zwei verschiedene Gruppen einteilen lassen:

1. Fälle von Sarkomknoten in der Nervensubstanz selbst und in den Hüllen der nervösen Centralorgane (Fall von Schultze und v. Hippel);
2. Fälle von Sarkombildungen, die auf die Hüllen beschränkt sind;
  - a) multiple Knoten in denselben (Fall von Richter und Cramer);
  - b) diffuse sarkomatöse Infiltrationen der Häute (Fall von Ollivier, R. Schulz, Coupland und Pasteur).

Meine Beobachtung schliesst sich, was das Befallensein von Nervensubstanz und der Häute anbetrifft, der ersten Gruppe an, die Ausdehnung und das Verhalten der Geschwulstmassen in der Pia entspricht aber den unter 2b. angeführten Fällen.

Ausser dieser Localisation der Tumorbildungen müssen auch die secundären, durch Hineinwuchern und Uebergreifen der Geschwülste auf die Nervensubstanz hervorgerufenen Veränderungen in das Bereich unserer Betrachtung gezogen werden.

Ausgedehntere Veränderungen werden nur in den Fällen von Richter und R. Schulz beschrieben, in den anderen Beobachtungen sind dieselben entweder sehr gering oder fehlen ganz. Von fast allen Autoren wird übereinstimmend ausdrücklich hervorgehoben, wie das

ja auch in meinem Fall prägnant hervortrat, dass die Geschwulstmassen der Häute keine Neigung zeigen auf das Rückenmark überzugreifen, und dass dasselbe auch gegen den durch die Tumoren ausgeübten Druck, eine ausserordentliche Resistenzfähigkeit bewies. Dieses Beschränktbleiben auf die Häute, die fehlende oder geringe Tendenz auf das Nervengewebe überzugreifen, scheint demnach für die sarkomatösen Neubildungen charakteristisch zu sein. Dies Verhalten muss ganz besonders im Gegensatz zu den tuberculösen und syphilitischen Geschwulstmassen betont werden, welche bekanntlich durch die Neigung, auf benachbartes nervöses Gewebe überzugehen und dasselbe zu zerstören, ausgezeichnet sind. Die interessanten Zeichnungen Boettiger's (dieses Heft Taf. XIV.) veranschaulichen bei Vergleichung mit meinen Abbildungen dies Verhalten besser, als alle Beschreibungen.

Ein auffallend gleiches Verhalten zeigen die diffusen sarkomatösen Infiltrationen der Rückenmarkshäute, was Localisation und Ausdehnung der Tumormassen anbetrifft, in allen beschriebenen Fällen. Vorwiegend sind die hinteren Partien des Pialsacks, weniger die seitlichen und sehr gering oder gar nicht die vordere Fläche betroffen. Die Ausdehnung der Geschwulstbildungen ist am unteren Brust- und im Lendentheil des Rückenmarks am beträchtlichsten, um nach oben und unten hin abzunehmen.

Was die Geschwulstmassen selbst betrifft, so sind sie übereinstimmend als sehr gefässreich geschildert worden, während regressive Veränderungen nie constatirt wurden.

---

Ueber die klinischen Erscheinungen der Fälle mit multipler sarkomatöser Erkrankung des Centralnervensystems lässt sich wenig allgemein Gültiges sagen, sie werden nach dem Sitz und der Ausdehnung der Geschwulstmassen sehr verschieden sein können. Von fast allen Autoren wird jedoch die Geringfügigkeit der Functionsstörungen bei ausgedehnten sarkomatösen Veränderungen in den Hüllen des Centralnervensystems ausdrücklich hervorgehoben, wie es ja auch in meinem Fall deutlich hervortrat.

Ein sehr schnell zum Tode führender Krankheitsverlauf scheint bei diesen Erkrankungen die Regel zu sein. Eine erhebliche Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule wird in einzelnen Beobachtungen als wichtiges Symptom angegeben; in meinem Fall war dieselbe eine der auffallendsten und ersten Krankheitserscheinungen. Fr. Schultze und Richter hingegen fanden dies Symptom nur sehr wenig aus-

gesprochen, so dass wir es mit Fr. Schultze für ein pathognomonisches Zeichen bei Meningealtumoren nicht halten können.

Das Erlöschen der Kniephänomene, eine Erscheinung, welche in meiner Beobachtung keine sichere Deutung fand, wurde auch in den Fällen von Cramer, R. Schulz sowie von Coupland und Pasteur constatirt, und ist hier durch Unterbrechungen des Reflexbogens in Folge von Degenerationsherden zu erklären.

---

Was nun schliesslich die Aetiologie dieser sarkomatösen Erkrankungen des Centralnervensystems betrifft, möchte ich die Aufmerksamkeit auf das auffallend jugendliche Alter der meisten der beschriebenen Kranken lenken. Drei Beobachtungen fallen in das erste Decennium des Lebens. (Fall von Coupland und Pasteur mit  $4\frac{1}{2}$  Jahren, Fall von Fr. Schultze mit 7 Jahren, Fall von Richter mit 9 Jahren) und drei betreffen das zweite Decennium (Fall von Ollivier mit 11 Jahren, mein Fall mit 15 Jahren, Fall von R. Schulz mit 16 Jahren.) Die erste Patientin von Coupland und Pasteur war 22 Jahr alt. Ein höheres Alter haben nur die Kranken von v. Hippel und von Cramer (33 und 42 Jahre).

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass zwei Drittel der Beobachtungen in das kindliche Alter und die erste Zeit der Pubertätsentwicklung fallen.

Wenn bei der Frage nach der Entstehung von Sarkomen die Cohnheim'sche Theorie von der Tumorenbildung aus Keimen fötalen Ursprungs im Allgemeinen viel Plausibles hat, so findet dieselbe in dem speciellen Falle der Sarkomatose des jugendlichen centralen Nervensystems eine Stütze; spricht ja auch der anatomische Bau unserer Geschwülste, welcher dem Typus des embryonalen Bindegewebes nahe steht, für die Annahme einer Entstehung auf der Basis der physiologischen Entwicklung.

Dass gewisse äussere Einwirkungen wie Traumen, Erschütterungen u. s. w. die Gelegenheitsursache zu dem plötzlichen Manifestwerden der Erscheinungen dieser Tumoren abgeben können, erscheint nach einigen Beobachtungen wahrscheinlich.

---

Herrn Geheimrath Jolly bin ich für die gütige Ueberlassung des Falles zu bestem Dank verpflichtet.

---

## Erklärung der Abbildungen (Taf. XVII. und XVIII.).

### Tafel XVII.

Fig. 1. Halsanschwellung (Weigert). (Zeiss  $a_1$ . Ocul. 2 [1 : 10]).  
 $g$  = Geschwulstmasse,  $d$  = Dura,  $b$  = Blutgefässe,  $hW$  und  $vW$  = hintere und vordere Wurzeln.

Fig. 2. Unteres Brustmark (Weigert). (Zeiss  $a_1$ . Ocul. 2 ([1 : 10])).  
 $g$  = Geschwulstmasse,  $d_1$  = verdickte und mit der Pia verwachsene Dura,  $b$  = Blutgefässe,  $h_1$  = circumscripiter Degenerationsherd in einer hinteren Wurzel,  $h_2$  = diffusere Degeneration einer solchen.

Fig. 3. Rechter Oculomotorius (Querschnitt Weigert). (Zeiss  $a_3$ . Ocul. 3 [1 : 40]).  $g_1$  = Geschwulstmetastasen im Nerven,  $N$  = erhaltene Nervenfasern,  $g$  = Geschwulstmassen in der Pia.

### Tafel XVIII.

Fig. 4. Uebergangstheil (Hämatoxylin). (Zeiss  $a_1$ . Ocul. 2 [1 : 10]).  
 $g$  = Geschwulstmasse,  $b$  = Blutgefäss,  $h_1$  = Degenerationsherd einer hinteren Wurzel.

Fig. 5. Hinterere Wurzeln des oberen Lendenmarks (Hämatoxylin). (Zeiss  $a_3$ . Ocul. 4 [1 : 50]).  $W_1, W_2, W_3$  = hintere Wurzeln,  $a, b$  u. s. w. circumscriphte Degenerationsherde mit spärlichen Kernen  $K$ ,  $g$  = Geschwulstmasse.

---

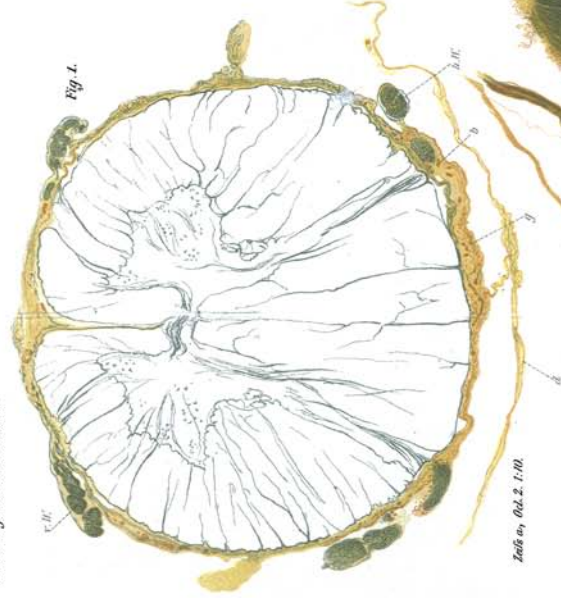


Fig. 1.

Taf. 1, Oct. 2. 1. 10.

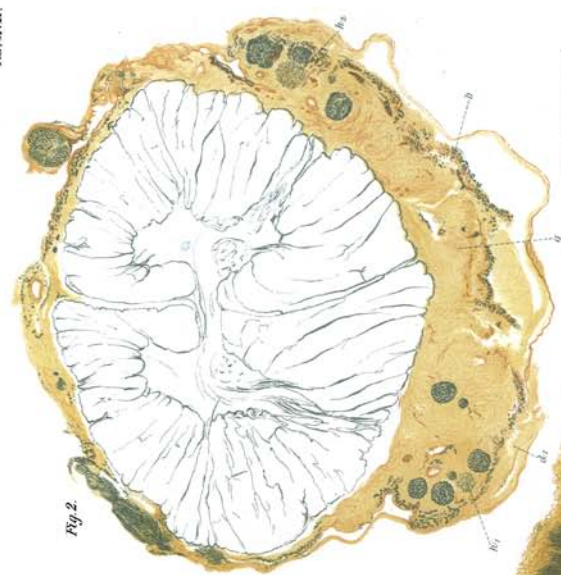


Fig. 2.

Taf. 1, Oct. 2. 1. 10.

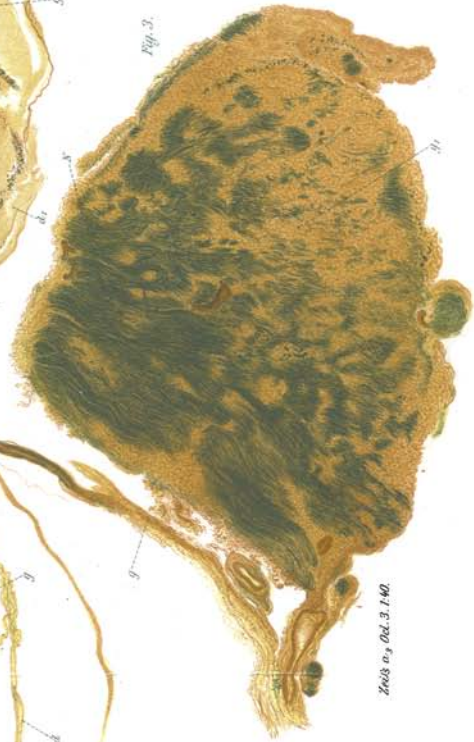
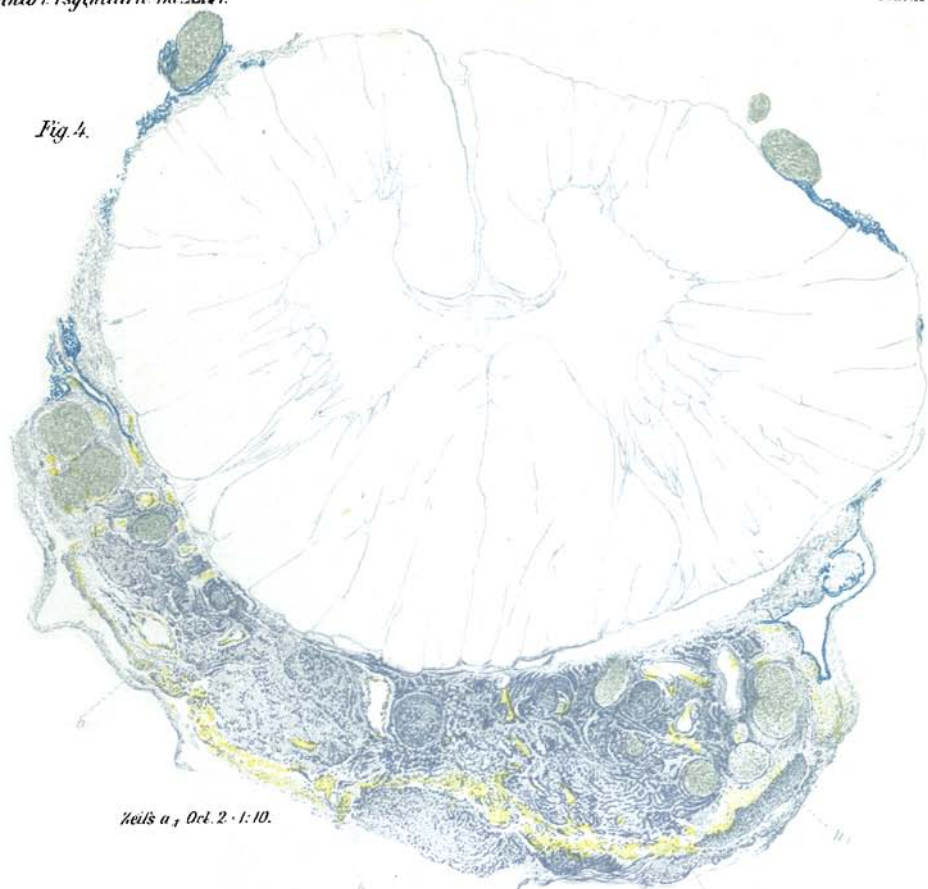


Fig. 3.

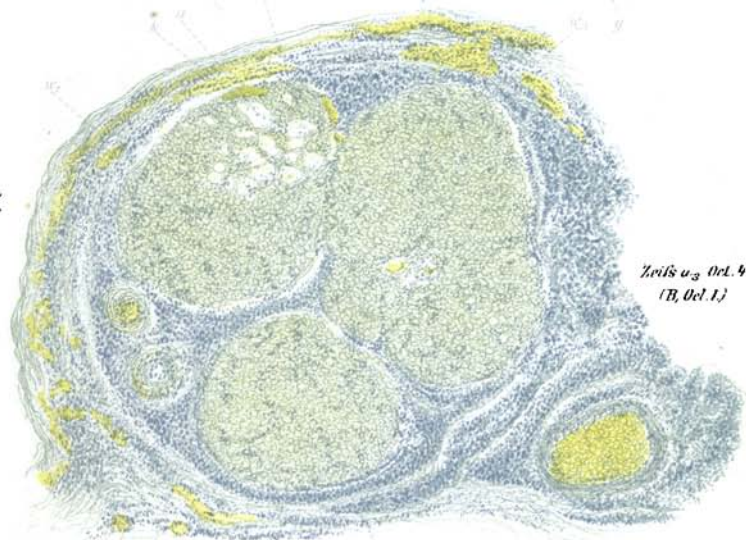
Taf. 1, Oct. 3. 1. 10.

Fig. 4.



Zeiss  $\alpha_1$  Oct. 2.  $\times 1:10$ .

Fig. 5.



Zeiss  $\alpha_3$  Oct. 4.  $\times 1:50$ .  
(H. Oct. 1.)